

informática

Habilitação técnica em

1



GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO
CADA VEZ MELHOR



Sistemas Operacionais e Softwares Aplicativos

Parte I

CENTRO PAULA SOUZA

CENTRO PAULA SOUZA DO GOVERNO DE SÃO PAULO



CENTRO
PAULISTA
SOUZA

ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLOGICA PAULA SOUZA

CENTRO PAULA SOUZA

Informática
Volume I



CENTRO PAULA SOUZA

Informática

**Sistemas operacionais
e softwares aplicativos**

Parte I

Luciene Cavalcanti Rodrigues

João Paulo Lemos Escola



São Paulo
2010

**Presidente**

Paulo Markun

Vice-Presidente

Fernando José de Almeida

Núcleo Cultura Educação**Coordenador:** Fernando José de Almeida
Gerente: Monica Gardelli Franco**Equipe de autoria Centro Paula Souza****Coordenação geral:** Ivone Marchi Lainetti Ramos**Coordenação da série Informática:** Luis Eduardo Fernandes Gonzalez**Autores:** Carlos Eduardo Ribeiro, Evaldo Fernandes Réu Júnior, Gustavo Dibbern Piva, João Paulo Lemos Escola, Luciene Cavalcanti Rodrigues, Ralfe Della Croce Filho, Wilson José de Oliveira**Revisão técnica:** Anderson Wilker Sanfins, Luis Claudinei de Moraes, Humberto Celeste Innarelli, Sérgio Furgeri**Equipe de Edição****Coordenação geral**

Alfredo Nastari

Coordenação editorial

Mirian Ibañez

Consultor técnico

Victor Emmanuel J. S. Vicente

Edição de texto: Marlene Jaggi**Editores assistentes:** Celia Demarchi e Wagner Donizeti Roque**Secretário editorial:** Antonio Mello**Revisores:** Antonio Carlos Marques, Fabiana Lopes Bernardino, José Batista de Carvalho, Lieka Felsó e Miguel Facchini**Direção de arte:** Deise Bitinas**Edição de arte:** Ana Onofri**Editoras assistentes:** Nane Carvalho, Nicéia Cecilia Lombardi e Roberta Moreira**Assistentes:** Ana Silvia Carvalho, Claudia Camargo e Felipe Lamas**Ilustrações:** Carlos Grillo**Pesquisa iconográfica:** Completo Iconografia, Maria Magalhães e Priscila Garofalo**Fotografia:** Carlos Piratininga, Eduardo Pozella (fotógrafos) e Daniela Müller (produtora)**Tratamento de imagens:** Sidnei Testa

Impresso em Vitopaper 76g, papel sintético de plástico reciclado, da Vitopel, pela Gráfica Ideal.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Bibliotecária Silvia Marques CRB 8/7377)**

R696

Rodrigues, Luciene Cavalcanti
Informática, sistemas operacionais e softwares aplicativos /
Luciene Cavalcanti Rodrigues, João Paulo Lemos Escola ; revisor
Luis Claudinei de Moraes ; coordenador Luis Eduardo Fernandes
Gonzalez. -- São Paulo : Fundação Padre Anchieta, 2010

(Manual de Informática Centro Paula Souza, v. I)

ISBN 978-85-61143-46-6

I. Sistemas operacionais (Computadores) 2. Softwares de aplicação
I. Escola, João Paulo Lemos II. Moraes, Luis Claudinei de, revisor III.
Gonzalez, Luis Eduardo Fernandes, coord. IV. Título.

CDD 005.43

**GOVERNADOR**

José Serra

VICE-GOVERNADOR

Alberto Goldman

SECRETÁRIO DE DESENVOLVIMENTO

Geraldo Alckmin

CENTRO PAULA SOUZA

Presidente do Conselho Deliberativo

Yolanda Silvestre

Diretora Superintendente

Laura Laganá

Vice-Diretor Superintendente

César Silva

Chefe de Gabinete da Superintendência

Elenice Belmonte R. de Castro

**Coordenadora da Pós-Graduação,
Extensão e Pesquisa**

Helena Gemignani Peterossi

**Coordenador do Ensino Superior de
Graduação**

Angelo Luiz Cortelazzo

**Coordenador de Ensino Médio e
Técnico**

Almério Melquíades de Araújo

**Coordenador de Formação Inicial e
Educação Continuada**

Celso Antonio Gaiote

Coordenador de Infraestrutura

Rubens Goldman

**Coordenador de Gestão Administrativa
e Financeira**

Armando Natal Maurício

Coordenador de Recursos Humanos

Elio Lourenço Bolzani

Assessora de Avaliação Institucional

Roberta Froncillo

Assessora de Comunicação

Gleise Santa Clara

Procurador Jurídico Chefe

Benedito Libério Bergamo

APRESENTAÇÃO

Este volume de Informática é o primeiro de uma coleção elaborada especialmente pelo Centro Paula Souza e pela Fundação Padre Anchieta para levar aos alunos das Escolas Técnicas estaduais (Etecs) material didático padronizado, gratuito e de qualidade.

Os livros serão utilizados como pesquisa e apoio ao conhecimento teórico adquirido em sala de aula, graças à linguagem atraente e inovadora. É mais uma ferramenta aliada à preocupação do Governo do Estado com a qualidade do ensino público profissional. Disponível em formato de pocard, esta publicação ganhará agilidade na atualização de seu conteúdo, sempre que se fizer necessário, o que possibilitará ao aluno consultar informações atualizadas em consonância com as novas tecnologias.

Elaborado a partir de conteúdo preparado por professores do Centro Paula Souza, o material também facilitará aos alunos avaliar suas competências profissionais exigidas pelo mercado de trabalho. A existência de um material didático unificado, capaz de traduzir a excelência do nível de ensino da instituição, contribuirá para elevarmos ainda mais a qualidade do ensino oferecido pelo Centro Paula Souza.

Que essa série proporcione a busca constante e a atualização do conhecimento de nossos alunos e estimule os professores ao aperfeiçoamento constante.

LAURA LAGANÁ
Diretora Superintendente do Centro Paula Souza

PALAVRA DO GOVERNADOR

São Paulo está promovendo uma ampliação muito grande na área do Ensino Técnico e Tecnológico. Em apenas quatro anos, a rede estadual de Faculdades de Tecnologia – Fatecs – vai dobrar de tamanho, e o número de Escolas Técnicas estaduais – Etecs – vai mais do que dobrar no mesmo período. O número de vagas passará de 170 mil até o final de 2010. São escolas e faculdades técnicas e tecnológicas cujos cursos são ajustados às demandas locais, abrindo imensas oportunidades de bons empregos para nossos jovens e impulsionando o desenvolvimento da nossa economia. É um trabalho que ganha agora um reforço expressivo por meio da parceria com a Fundação Padre Anchieta para produzir esse material didático.

Bom trabalho.

JOSÉ SERRA
Governador do Estado de São Paulo

Sumário

Parte I – Capítulos 1 a 9



26 Admirável mundo novo

37 Capítulo 1

Arquitetura geral de computadores

I.I. O que é um sistema operacional	39
I.2. Conceitos aplicados a sistemas operacionais	39
I.2.1. Processador	40
I.2.2. Memória	41
I.2.3. Estrutura de armazenamento	42
I.2.4. Dispositivos de entrada e saída	43

45 Capítulo 2

Introdução a sistemas operacionais

2.I. Tipos	46
2.I.1. Próprios para desktops	47
2.I.2. Usados em servidores	48
2.2. Estrutura	50
2.2.1. Núcleo (Kernel)	51
2.2.2. Modos de acesso	52
2.2.3. Processos e threads	52

55 Capítulo 3

Introdução a serviços do sistema operacional

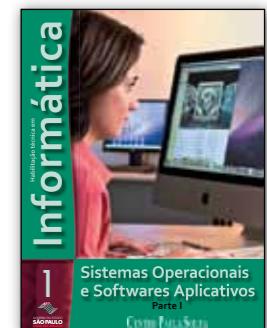
3.I. Linux	58
3.2. Windows	59
3.3. Mac OS	61

3.4. Software livre	61
3.4.1. Interfaces gráficas	63
3.4.2. Distribuições Linux	65

67 Capítulo 4

Instalação e configuração do sistema operacional

4.I. Ubuntu Live-CD	68
4.I.1. Como utilizar um sistema operacional sem instalá-lo no PC	68
4.I.2. Vantagens e desvantagens de um Live-CD	70
4.I.3. Instalação do Linux	70
4.I.3.1. Inicialização do assistente de instalação	70
4.I.3.2. Em um PC com Windows	71
4.I.3.3. Em um PC novo	77
4.2. Instalação do Windows Vista Business	78
4.2.1. Acessando o site do projeto MSDNAA	78
4.2.2. Gravar uma imagem de CD ou DVD em uma mídia	82
4.2.3. Backup dos dados do usuário	82
4.2.4. Opções para cópia de arquivos, antes de formatar	83
4.2.5. Instalação do sistema operacional Windows Vista	87
4.2.6. Configurações iniciais (pós-formatação)	94



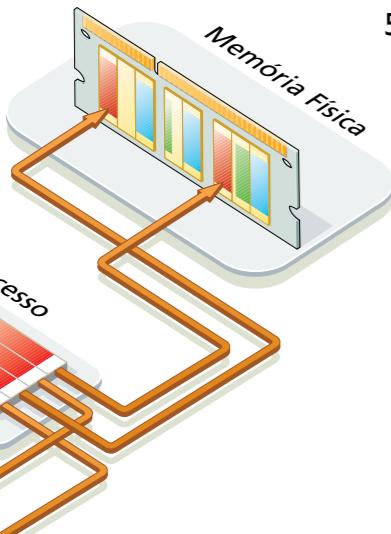
Capa: Fernanda Vendramel Ferreira Francisco, aluna da Etec do Centro Paula Souza.
Foto: Eduardo Pozella
Edição: Deise Bitinas

Sumário

4.2.7. Instalação do drive do dispositivo	96
4.2.8. Instalação de um antivírus	97
4.2.9. Atualizações automáticas	102
4.2.10. Reparo na instalação do Windows Vista	103
4.2.11. Reinstalando o Windows Vista.....	107
4.3. Configuração de dispositivos.....	109
4.3.1. Painel de controle do Windows.....	109
4.3.2. Centro de controle do Ubuntu.....	115
4.3.3. Gerenciador de dispositivos	116
4.3.4. Configuração de teclado e mouse	116
4.3.5. Configuração de idioma.....	118
4.3.6. Configuração de monitor e resolução de tela	119
4.3.7. Configuração de impressoras	120

123 Capítulo 5

Gerenciamento dos recursos do sistema operacional



5.1. Gerenciador de Tarefas (Windows e Linux).....	124
5.1.1. Introdução a processos do sistema operacional.....	124
5.1.2. Conceitos de tarefas e multitarefas.....	125
5.1.3. Gerenciador de tarefas do Windows	125
5.1.4. Processos em execução e memória virtual ...	127
5.1.5. Monitor do sistema (Linux)	128

5.1.6. Gerenciador de processos no Linux (ps e top)	129
5.1.7. Msconfig (Windows).....	130
5.1.8. Regedit (Windows)	131
5.1.9. Scripts de inicialização	132
5.2. Gerenciador de serviços (Windows e Linux)	132
5.2.1. O que é um serviço	132
5.2.2. No Windows.....	132
5.2.3. No Linux.....	134

137 Capítulo 6

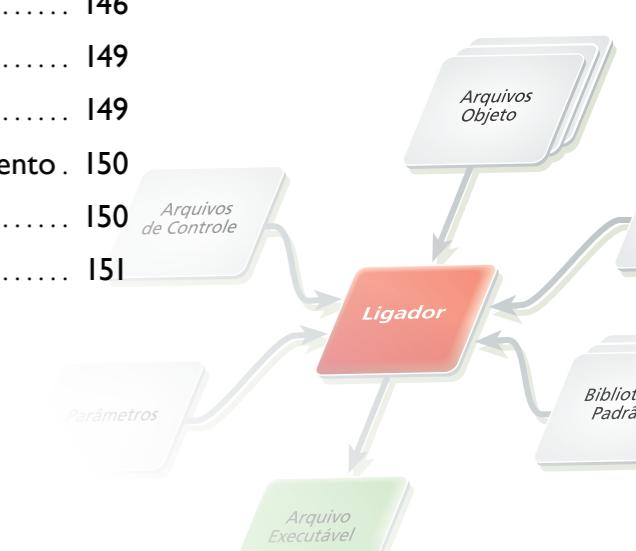
Estrutura geral de compiladores



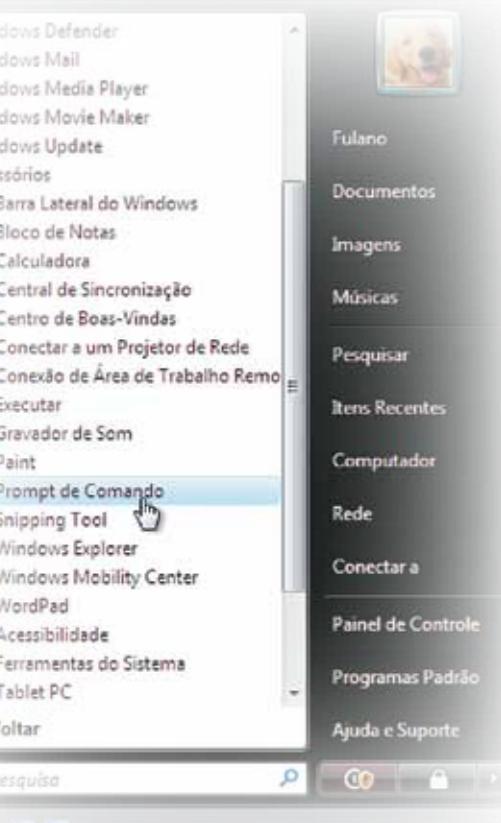
143 Capítulo 7

Gerenciamento de arquivos e memórias

7.1. Estrutura de diretórios do Windows	144
7.2. Estrutura de diretórios do Linux	145
7.3. Prompt de comandos do Windows.....	146
7.3.1 Introdução	146
7.3.2 Comandos básicos	149
7.3.3 Criando pastas pelo prompt.....	149
7.3.4 Comandos de configuração e gerenciamento .	150
7.4. Prompt de comandos do Linux	150
7.4.1. Terminal, Shell e tty.....	151



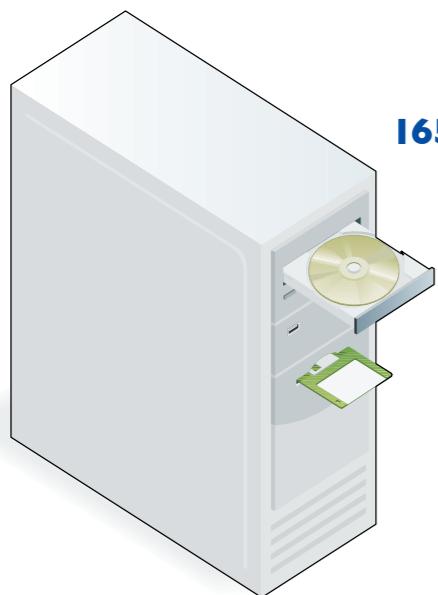
Sumário



165 Capítulo 8

Administração do sistema operacional

8.1. Instalação de programas no Linux	166
8.1.1. Instalando programas a partir do CD da distribuição	166



7.4.2. Comandos básicos.....	153
7.4.3. Criação de arquivos texto no Linux, sem usar editores.....	156
7.4.4. Comandos de configuração e gerenciamento.	159
7.5. Sistemas de arquivos	161
7.5.1. Sistemas de arquivos do Windows (NTFS e Fat32).....	161
7.5.2. Sistemas de arquivos do Linux (Ext3 e ReiserFS)	161
7.5.3. Sistema de arquivos para memória virtual no Linux (Swap).....	161
7.6. Montagem de dispositivos (partições e disquetes) no Linux	162
7.6.1 Uso de dispositivos de armazenamento no Linux	162
7.6.2 Montagem de dispositivos (partições e disquetes).....	163

8.1.2. Instalando programas a partir de sites de download.....	167
8.1.3. Gerenciador de pacotes do Linux (apt-get e synaptic)	167
8.2. Compactadores e backup.....	169
8.2.1. Compactadores nativos do Linux	170
8.2.2. Instalação de novos compactadores, usando o gerenciador de pacotes.....	171
8.3. Arquivos de lote (batch)	172
8.3.1. Criação de arquivos de lote usando comandos do prompt do Windows.....	172
8.3.2. Comandos adicionais aplicáveis em arquivos de lote	174
8.3.3. Funções avançadas aplicáveis em arquivos de lote	175
8.4. Arquivos de Lote no Linux.....	176
8.4.1. Introdução aos shell scripts	176
8.4.2. Scripts básicos utilizando comandos do Linux.....	176
8.5. Arquivos de lote no Linux (estru	177
8.5.1. Implementação de estruturas de decisão em scripts.....	178



Sumário

8.5.2. Implementação de laços
de repetição em scripts 178

181 Capítulo 9

Administração de redes

9.1. Usuários e grupos no Windows 182
9.1.1. Criando novos usuários no Windows Vista 182
9.1.2. Criando novos grupos no Windows Vista 184
9.2. Usuários e grupos no Linux (modo gráfico e texto) 185
9.2.1. Criando novos usuários e grupos
no Linux (modo texto) 187
9.3. Acesso remoto via rede 190
9.3.1. Introdução à tecnologia VNC 190
9.3.2. Instalando o UltraVNC em um
servidor de acesso 190
9.3.3. Instalando o VNCViewer em uma máquina da
rede (cliente) 191
9.3.4. Acessar um PC remotamente usando a
tecnologia VNC no Windows 191
9.4. Acesso remoto via rede no Linux 194
9.4.1. Habilitando o PC para ser um servidor de
conexão remota 194
9.4.2. Acessar um PC remotamente usando a
tecnologia VNC (Linux x Linux) 195

9.4.3. Acessar um PC remotamente usando a tecnologia
VNC (Linux x Windows) 195

9.5. Acesso remoto via rede (modo texto) 196
9.5.1. Introdução ao Telnet e ao SSH 197
9.5.2. Acessar um PC remotamente utilizando Telnet
(Windows) 197
9.5.3. Acessar um PC remotamente
usando SSH (Linux) 199
9.5.4. Transferindo arquivos para máquinas remotas
em modo texto (SCP) 201
9.6. Virtualização de computadores 201
9.6.1. Softwares de virtualização disponíveis
no mercado 202
9.6.1.1. Instalação do VirtualPC no Windows 202
9.6.1.2. Criando máquinas virtuais
no VirtualPC 204
9.6.1.3. Configuração
do VirtualPC 207

9.7. Instalando novos sistemas
operacionais em
máquinas virtuais 208
9.7.1. Configuração de rede entre máquinas
virtuais 209



Sumário

9.7.2. Backup e replicação de máquinas virtuais	209
9.8. Servidor DHCP.....	210
9.9. Servidor Proxy.....	213
9.10. Servidor de arquivos	216
10.13. Painel de controle.....	240
10.14. Programas padrão.....	241
10.15. Ajuda e suporte.....	241
10.16. Executar.....	242
10.17. Desligar computador.....	243
10.18. Caixa pesquisar	243
10.19. Windows Media Player.....	243
10.20. Lixeira.....	245
10.21. Mouse	246
10.22. Organização da área de trabalho.....	247
10.23. Personalizar a área de trabalho.....	247
10.24. Modificar exibição	249
10.25. Formatar discos.....	249
10.26. Arquivo.....	250
10.27. Pastas.....	250
10.28. Manipular arquivos e pastas	251
10.29. Renomear	252
10.30. Ajustar data e hora	252
10.31. Gadgets e barra lateral	253
10.32. Acessórios	254
10.33. Bloco de notas	255
10.34. Calculadora	255
10.35. Paint.....	255
10.36. Windows Explorer	257
10.37. WordPad	258

Parte 2 - Capítulos 10 a 15

Os capítulos a seguir encontram-se na parte 2 do volume I.

233 Capítulo 10

Microsoft Windows Vista

10.1. Área de trabalho	234
10.2. Barra de tarefas	234
10.3. Pasta com nome do usuário	235
10.4. Documentos.....	236
10.5. Imagens.....	236
10.6. Música	236
10.7. Jogos	236
10.8. Pesquisar	236
10.9. Itens recentes	237
10.10. Computador	238
10.11. Rede	239
10.12. Conectar a	240



Sumário



261 Capítulo 11 Windows 7

II.1. Instalação do Windows 7.....	262
II.2. Instalação do pacote de tradução para Português do Brasil.....	269
II.3. Novidades do Windows 7	272
II.3.1. Área de trabalho.....	273
II.3.2. Personalização.....	274
II.3.3. Caixa de Pesquisa.....	273
II.3.4. Atualização do Windows.....	274
II.3.5. Configurações do Usuário	274
II.3.6. Configurações de rede	275
II.3.7. Compartilhando uma pasta na rede.....	277
II.3.8. Acesso à rede e à internet	280
II.3.9. Monitor de recursos.....	281
II.4. Desempenho de Windows 7 em computadores com poucos recursos.....	282

287 Capítulo 12 Internet

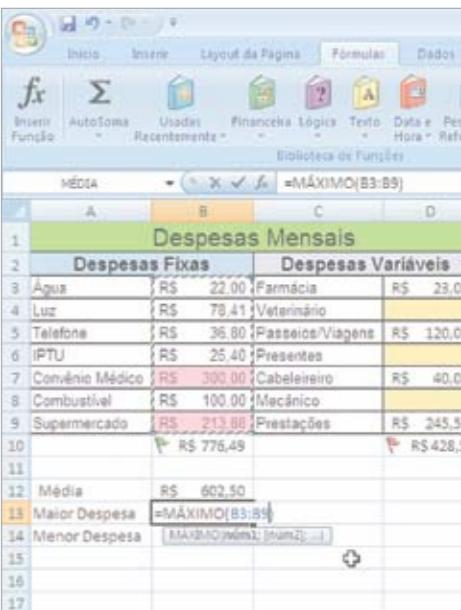
I2.1. Navegadores.....	289
I2.2. Sites de busca	291
I2.3. E-mails.....	297
I2.4 Segurança	300

303 Capítulo 13 Editores de texto

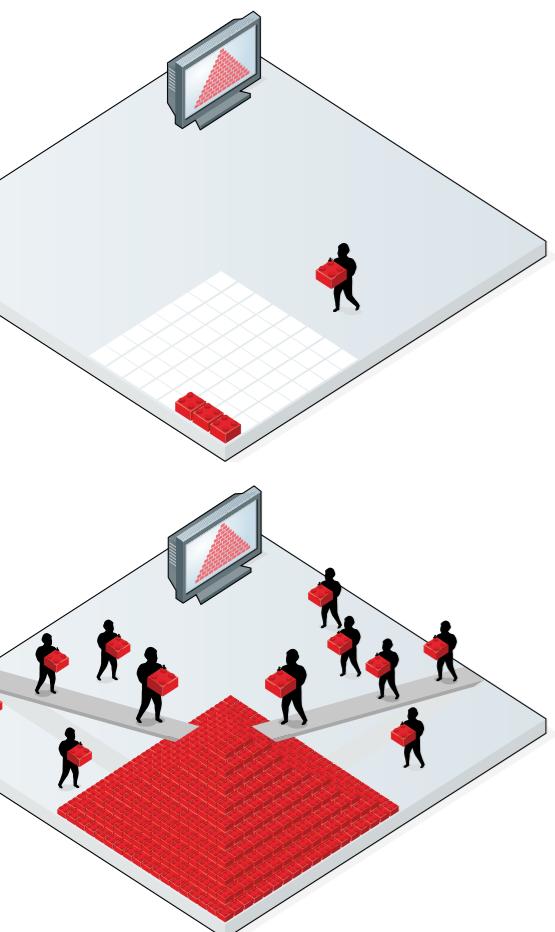
13.1. Microsoft Word 2007.....	305
13.2. BrOffice.org Writer.....	306
13.3. Botão do Office	306
13.4. Funções básicas do Word 2007.....	307
13.5. Início: Área de transferência, Fonte, Parágrafo, Estilo e Edição	316
13.6. Layout da página.....	331
13.7. Referências	335
13.8. Correspondências: mala direta	339
13.9. Revisão.....	343
13.10. Exibição.....	345

347 Capítulo 14 Planilhas eletrônicas

14.1. Microsoft Excel.....	348
14.2. BrOffice Calc.....	350
14.3. Botão do Office	350



Sumário



391 Capítulo 15

Editor de apresentações

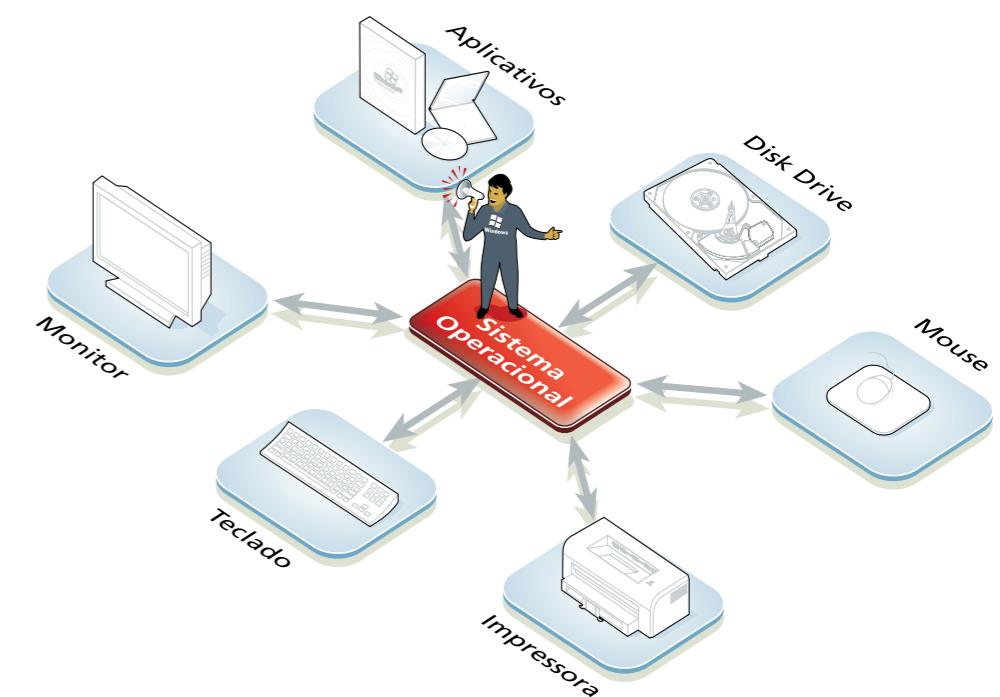
15.1. Microsoft PowerPoint.....	392
15.2. BrOffice Impress.....	394
15.3. Botão do Office.....	396
15.4. Início: área de transferência, slides, fonte, parágrafo e alinhamento, desenho, edição.....	396

14.4. Início: área de transferência, fonte, parágrafo, estilo e edição	351
14.5. Tabelas, ilustrações, gráficos, links, textos	366
14.6. Layout da página: temas, configurar página, dimensionar para ajustar, opções de planilha, organizar	372
14.7. Fórmulas: inserir função, biblioteca de funções, nomes definidos, auditoria de fórmulas, cálculo.....	374
14.8. Dados: obter dados externos, conexões, classificar e filtrar, ferramentas e dados, estrutura de tópicos.....	384
14.9. Revisão: revisão de texto, comentários, alterações	387
14.10. Exibição: modos de exibição da pasta de trabalho, mostrar/ocultar, zoom, janela, macros	388

15.5. Design: configurar página, temas, plano de fundo	404
15.6. Animações: visualizar, animações, transição de slides.....	406
15.7. Apresentação de slides: iniciar apresentação, configurar, monitores	408
15.8. Revisão: revisão de texto, comentários, proteger	409
15.9. Exibição: modos de exibição de apresentação, mostrar/ocultar, zoom, cores, janela.....	410

414 Considerações finais

415 Referências bibliográficas





Admirável mundo novo

A velocidade da evolução da informática cria uma sucessão de novidades e desafia o profissional da área a um aprendizado contínuo

Entre a invenção do ábaco, o primitivo instrumento de calcular desenvolvido pelo homem na Antiguidade, e a criação do primeiro computador eletrônico, em 1946, passaram-se mais de 5 mil anos. Desde então, o ritmo de evolução nessa área da tecnologia vem se acelerando de tal modo que, em poucas décadas, já representa a maior revolução no estilo de vida do ser humano de que se tem notícia.

A moderna Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), ou simplesmente TI, contudo, parece mal ter começado, se considerarmos sua incrível capacidade de inovação: desde que se consolidou no final do século passado, a informática é a área que mais cresce, cria empregos e inova em todo o planeta. Uma frase

DA ESQUERDA PARA A DIREITA: AGIMA@OLEKSY MAKSYMENKO/ALAMY/OTHER IMAGES; ABACO: LINDA RARIA/AP PHOTO/IMAGESLIVE; HANK MORGAN/PHOTO RESEARCHERS/LATINSTOCK

célebre de Bill Gates, fundador da Microsoft, é ilustrativa nesse sentido: “Se a General Motors tivesse evoluído tecnologicamente tanto quanto a indústria de computadores evoluiu, estaríamos todos dirigindo carros que custariam 25 dólares e rodando 420 quilômetros por litro”.

No comando e na retaguarda de tamanho desenvolvimento, estão verdadeiros exércitos de cientistas, engenheiros e técnicos, que desempenham um variado e instigante leque de funções. “Não existe um dia igual ao outro nessa área”, conta Edson Luiz Pereira, executivo de parcerias educacionais da IBM.

Esse dinamismo permite ao técnico em informática algo que parece impossível para a imensa maioria dos trabalhadores de outras áreas: divertir-se enquanto trabalha. Infelizmente, porém, os mesmos jovens que usufruem diariamente as novas tecnologias não têm consciência das possibilidades oferecidas por esse mercado de trabalho. “Há um certo preconceito. Ainda se acredita que informática é algo para *nerds*”, diz Walter José Dias, gerente acadêmico da Microsoft no Brasil.

A figura do *nerd*, o gênio precoce de óculos com lentes grossas e imbatível no jogo de xadrez, que horrorizava a juventude rebelde dos anos 1970, permanece no imaginário dos adolescentes até hoje. Mas não é preciso ser genial para ser bom em informática. Ao contrário. A primeira condição é simplesmente gostar de aprender. A segunda, ter um raciocínio lógico bem desenvolvido.

Criados os primeiros computadores, bastaram poucas décadas para que a informática se infiltrasse em praticamente todas as áreas sociais e econômicas e revolucionasse o estilo de vida do ser humano.

Sem raciocínio lógico, fica difícil mergulhar no criativo mundo da informática. Quem se aventura nessa área, no entanto, garante que vale a pena. Entre seus pontos mais positivos está a abrangência de diferentes temas, que possibilita ao profissional mudar frequentemente de função e mesmo de especialidade. Isso sem falar em outro atrativo bastante valorizado nos tempos de hoje: os salários.

Mercado promissor

Os técnicos em TI recebem, em média, salários 80% mais altos do que os pagos no mercado formal de trabalho no Brasil. Nas empresas, algumas funções técnicas são tão bem remuneradas quanto altos cargos executivos. Isso porque a demanda por profissionais da área ainda supera largamente a quantidade de técnicos disponíveis. Para se ter uma ideia, no ano 2008, apesar da crise financeira global, a demanda não atendida por profissionais de informática no País chegou a 100 mil postos de trabalho. Um fenômeno que, em diferentes proporções, ocorre no mundo inteiro.

“Deixamos de exportar serviços de TI por falta de técnicos capacitados”, diz Pereira, da IBM. “O mercado externo é o grande gerador de empregos atualmente. Para programar aplicativos ou operar sistemas, já não é preciso estar ao lado do cliente.”

Outra tendência que vem se consolidando no setor é a expansão mais acelerada na área de desenvolvimento de softwares do que na de manutenção de sistemas. “Programação é o segmento que mais vai gerar emprego, em relação a qualquer outra área da economia”, diz Pereira, referindo-se aos próximos anos. Um efeito direto da internet – em que as novidades se sucedem em velocidade quase inacreditável – bem como das diferentes aplicações a ela associadas. Além disso, computadores passaram a fazer parte de nossas vidas mesmo em lugares onde nem sequer percebemos sua presença: automóveis, utilitários domésticos, repartições públicas etc.

A microeletrônica comandada por softwares é a alma invisível no setor de serviços – em especial nos segmentos financeiro, comercial e de telecomunicações –,



1943

Criado o Colossus, na Inglaterra, sob a liderança de Alan Mathison Turing, para quebrar códigos secretos dos alemães, produzidos pela codificadora Enigma, durante a Segunda Guerra Mundial.

1944

Lançado o Haverd Mark, primeiro computador eletromecânico, desenvolvido sob o comando de Howard Aiken em parceria da IBM com a Universidade de Harvard e a marinha dos EUA.

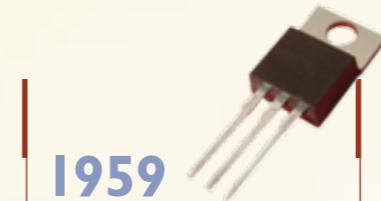
1946

Surge o primeiro computador digital eletrônico de grande escala, o Eniac (Electronic Numerical Integrator and Calculator). Concebido por John P. Eckert e John Mauchly para cálculo de artilharia.

1957

Chega o primeiro computador ao Brasil, um Univac 1200, da primeira geração de computadores, com válvulas a vácuo, para calcular o consumo de água na capital paulista.

DIVULGAÇÃO



1959

Segunda geração de computadores, com transistores e circuitos internos, que revoluciona a eletrônica. Expansão da linguagem Assembly e dos sistemas operacionais multiprogramáveis.

1961

Alunos do ITA criam o primeiro computador não comercial transistorizado 100% brasileiro – o Zezinho.

1964

Terceira geração de computadores – a IBM lança a série 360 e impulsiona a indústria do software.



AP/GETTY IMAGES



IMAGENPLUS

Era digital: a microeletrônica é a alma invisível do setor de serviços, como os financeiros e de telecomunicações, e torna inteligente uma gama cada vez maior de bens de consumo.

mas sim para programadores Java, Cobol, administradores de bancos de dados”, explica Walter Dias, da Microsoft.

Para o técnico habilitado, as principais companhias de software, como IBM, Microsoft e Oracle, entre outras, emitem certificações comprovando que o profissional conhece bem suas respectivas tecnologias – e, portanto, será capaz de desenvolver e criar aplicativos a partir dessas bases. Quanto mais certificações de conhecimento de produtos e de experiência profissional o técnico possuir, mais valorizado será seu trabalho.

Historicamente, a Informática vem causando grandes transformações no modo de vida do ser humano, cada vez mais dependente dessa tecnologia para trabalhar, divertir-se e se comunicar. Em breve, quem não conseguir operar um computador pessoal poderá se tornar uma espécie de analfabeto: sua comunicação com o mundo será restrita, uma vez que os conteúdos de todas as áreas da cultura estão migrando velozmente para a internet.

Assim, nem é preciso aspirar a uma carreira técnica para perceber o quanto é útil estudar Informática. “Com o advento da internet, todos têm de ter conhecimentos básicos. Estudar é recomendável, inclusive, para poder aproveitar essa enorme gama de recursos da era digital”, diz Luiz Eduardo Gonzalez, professor do Centro Paula Souza, que tem a formação profissional por competências como uma das metas político-pedagógicas de sua Unidade de Ensino Médio Técnico – CETEC (consulte o quadro Formação por Competências).

Passado, presente e futuro

Na opinião de diversos especialistas, uma das transformações mais radicais nos modos de comunicação social do ser humano foi o advento da chamada Web 2.0, que nada mais é do que o conceito que define a utilização da internet de maneira colaborativa, dinâmica, com trocas de arquivos e informações diretamente entre os participantes. Foi ela que pavimentou o caminho para

1965

- Terceira geração de computadores, com circuitos integrados. A velocidade de processamento salta para a ordem de microssegundos, os custos caem, os sistemas operacionais se sofisticam.
- Surge o Multics.

1971

- Primeira versão do Unix, em linguagem Assembly.
- Início da quarta geração de computadores, com microprocessadores, e da miniaturização. Velocidade de processamento passa à ordem de nanosegundos.



1972

- Estudantes da Escola Politécnica da USP criam o Patinho Feio, primeiro computador com estrutura clássica desenvolvida no Brasil. Pesava mais de 100 quilos e podia armazenar 4.096 palavras.



DIVULGAÇÃO

1973

- Dennis Ritchie reescreve o Unix em linguagem C, compacta e rápida, que revolucionou ao proporcionar portabilidade e interação total entre máquinas e sistemas operacionais.

DAVID GREEN - ELECTRICAL/ALAMY OTHER IMAGES

1975

- A MITS (Instrumentation and Telemetry Systems) lança nos EUA o Altair, primeiro computador pessoal.
- Bill Gates e Paul Allen criam a Microsoft e lançam uma versão de Basic para o Altair.

As novas gerações já incorporaram uma nova forma de construção e articulação de conhecimento, mas os jovens ainda resistem a seguir a carreira de informática: preconceito.



GETTY IMAGES

as redes sociais (como Orkut e Facebook) e os sites de informação e conteúdo alimentados abertamente, como a Wikipédia, o YouTube, entre outros. Essa nova maneira de usar a internet foi sendo engendrada aos poucos por um grupo anônimo de cientistas, pesquisadores e técnicos do mundo inteiro. Eles foram aperfeiçoando as descobertas uns dos outros e quase nem perceberam como, num certo momento, no início do século XXI, a sonhada Web 2.0 havia se imposto ao mundo de modo retumbante. “Não há um dono, um criador. Quando percebemos, a Web 2.0 era algo presente”, diz Gonzalez. “A rede mundial não é apenas um depósito de conteúdos, como o livro, por exemplo. A grande diferença é que possibilita a interação do usuário diretamente com a informação.”

Essa dinâmica tecno-social começa a impactar de modo explícito a forma como estruturamos nossos pensamentos, ideias e percepções. Olhando para as novas gerações, é possível perceber que a internet já foi incorporada a uma nova forma de construção e articulação do conhecimento. Tudo o que se quer saber está lá, em sistemas de busca cada vez mais inteligentes e eficazes, disponíveis gratuitamente para consulta a apenas alguns cliques de distância. E, o mais interessante, com milhares de pessoas dispostas a discutir os mais variados assuntos, sejam especialistas, leigos, sejam simplesmente curiosos.



APPHOTO/IMAGESPLUS

1977

- A Apple, de Steve Jobs e Stephen Gary Wozniak, lança um computador para uso doméstico com teclado e tela, o Apple II.
- AT&T, que monopolizava a telefonia nos EUA, é autorizada a comercializar o Unix.

1981

- A IBM anuncia seu primeiro computador pessoal, primeiro com o sistema operacional MS-DOS, da Microsoft. Com teclado com maiúscula e minúscula, permitia expansão de memória e uso de periféricos.

Mobilidade: tudo o que se quer saber está a apenas um clique de distância, para qualquer pessoa, em qualquer lugar, por meio de aparelhos e sistemas de busca cada vez mais inteligentes.



“Isso sem contar as novidades que estão chegando por aí: redes Wimax e 3G, que permitem conexão sem fio em alta velocidade em locais públicos; a IPTV, que é o conteúdo de TV sob demanda, em que você poderá criar seu próprio canal; e o papel eletrônico, ou iPaper, uma superfície fina como um papel que funciona como uma tela de computador”, comenta Rafael Lamardo, professor de Tecnologia da Informação dos cursos de Pós-Graduação da Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM).

Outra novidade importante é o conceito de Web 3.0, também conhecida como a web semântica, que para muitos representa a terceira onda da internet. Trata-se de um novo modo de organização e disponibilização das informações oferecidas na rede, mais ágil e inteligente que a atual.

Com tantas novidades e tecnologias em desenvolvimento, as possibilidades desse novo ambiente 100% conectado são incríveis. Aplicações envolvendo localização por GPS e base de dados da rede nos permitirão que encontrar o que desejarmos ao nosso redor, de um bom restaurante a um amigo, bem como acionar comandos e acessar arquivos remotos. Filmes e programas de TV não terão mais horários, pois poderão ser vistos na hora que quisermos. Poderemos acessar tudo o que o conhecimento humano já produziu com apenas um clique. E o melhor é que isso será possível para qualquer pessoa, em qualquer momento, em qualquer lugar. É nesse futuro assombroso que os profissionais de TI terão um papel de destaque, ajudando de maneira decisiva na construção de um mundo melhor.



1983

- Microsoft anuncia a primeira edição do Windows, instalado a partir do prompt do MS-DOS.
- Richard Stallman lança o GNU, com a meta de criar um sistema operacional do tipo Unix gratuito.

1984

Lançado Macintosh, da Apple, que utilizava disquetes de 3 ½, o pioneiro com interface gráfica.



1985

Surge a Free Software Foundation (FSF), para promover softwares gratuitos e eliminar restrições à cópia. Chip Intel 386 com 275 mil transistores.

FINNBAR/WESTERLY/NY OTHER IMAGES

1987

Windows 2.0, que aproveita os novos processadores 286 da Intel e inicia a técnica de atalhos pelo teclado. Chip Intel 80486, com 1,2 milhão de transistores.

1991

Linus Torvalds aprimora o Kernel do Minix e cria a primeira versão oficial do Linux (abreviação de Linus's Minix).

1992-93

GNU integra o Linux, que começa a atrair programadores e usuários do mundo todo interessados em aprimorar ainda mais o Kernel. Ian Murdock começa a desenvolver o projeto Debian.

1994

Surge o Linux Red Hat, sistema comercial, mas de código aberto, possibilitando o surgimento de outras distribuições, como o Mandrake (França), o Conectiva (Brasil) e o SuSE (Alemanha).



1997-98

Primeira versão do Conectiva Red Hat Linux Parolin. A companhia almeja personalizar o Linux para o mercado brasileiro. Windows 98 marca o início da criação de interfaces focadas no usuário.

A importância do inglês

O Brasil é considerado um país competitivo em exportações de serviços de TI. Além de criativa, a população brasileira é numerosa, e ter uma população gigantesca foi um dos motivos que alçaram a Índia à liderança mundial desse mercado, que demanda todos os anos uma infinidade de novos profissionais. Mas o principal motivo para a liderança dos indianos nesse segmento é a proficiência em inglês, uma herança da colonização britânica no país.

Falar bem o inglês é tão importante em Informática que, em alguns casos, as empresas até contratam profissionais sem conhecimento da área, mas que sejam fluentes em uma língua estrangeira. “Treinar uma pessoa em certas funções de TI, como a de administrador de banco de dados, pode ser bem mais rápido do que lhe ensinar uma outra língua”, ilustra Luiz Eduardo Fernandes Gonzalez, professor do Centro Paula Souza.

É simples entender a importância do domínio do inglês. O problema de um computador pode ter origem, por exemplo, no seu sistema operacional desenvolvido nos Estados Unidos. Ou no aplicativo criado na Índia. Ou ainda na infraestrutura de telecomunicações, concebida no México. “Numa situação dessas, todos os profissionais, em cada país, tentarão se comunicar em inglês”, diz Edson Pereira, da IBM, enfatizando que esse contexto transformou radicalmente a definição usual de trabalho em equipe: “Em TI, tal habilidade passa necessariamente pela fluência em inglês”.

Formação por competências facilita o acesso do aluno ao mercado de trabalho.



COLORBLIND IMAGES/CONOCIA/GETTY IMAGES

A formação por competências

Uma das metas político-pedagógicas da Unidade de Ensino Médio Técnico (Cetec) do Centro Paula Souza é a formação profissional por competências, associada ao objetivo de adequar o ensino técnico às demandas do trabalho e da vida cidadã. Essas competências são necessárias para o conhecimento, o desenvolvimento, a avaliação e o registro dos aspectos básicos de cada formação, tanto para o corpo docente como para o discente e o administrativo. Existe uma síntese de todas as competências que podem ser consideradas fundamentais para proporcionar uma visão completa dos objetivos do curso, ou seja, a sua essência, que na educação profissional é a técnica aplicada na resolução de problemas, englobando procedimentos de análise, planejamento, execução, controle e avaliação. Confira, a seguir, a síntese das mais relevantes para a habilitação de Técnico em Informática.

1. Analisar e montar componentes eletrônicos, de acordo com suas aplicações.
2. Analisar e selecionar serviços e funções de sistemas operacionais, utili-

zando suas ferramentas e recursos em atividades de configuração, manipulação de arquivos, segurança e outras.

3. Analisar programas de aplicação a partir de avaliação das necessidades dos usuários.
4. Avaliar a orientação a objetos e sua aplicação em programação.
5. Avaliar características técnicas e propor equipamentos e componentes de acordo com parâmetros de custo e benefícios, atendendo às necessidades do usuário.
6. Avaliar e implementar projetos de sistemas.
7. Distinguir e avaliar linguagens de programação orientada a objetos, aplicando-as no desenvolvimento de softwares.
8. Elaborar cronogramas, orçamentos, listas de materiais e de equipamentos da área.
9. Especificar soluções adequadas para corrigir falhas em funcionamento de computadores, de periféricos e de softwares.
10. Fornecer suporte técnico e treinamento a usuários.
11. Identificar e utilizar processadores gráficos.
12. Identificar e utilizar programas de aplicação, a partir da avaliação das necessidades do usuário.
13. Identificar os serviços e funções de sistemas operacionais, utilizando suas ferramentas e recursos em atividades de configuração, manipulação de arquivos, segurança e outras.
14. Identificar os sistemas operacionais em redes e suas arquiteturas, avaliando suas possibilidades em relação a serviços e restrições.
15. Instalar, codificar, compilar e testar programas orientados a eventos.
16. Interpretar e analisar o resultado da modelagem de dados orientada a objetos.
17. Interpretar e desenvolver pseudocódigos, algoritmos, fluxogramas e outras especificações para codificar programas.
18. Interpretar e documentar sistemas de aplicações.
19. Modelar estrutura e operar aplicativos para bancos de dados.

DEMAI, Fernanda Mello. *Livro das competências profissionais: a síntese dos 90 cursos técnicos e das 115 qualificações oferecidas pelo Centro Paula Souza*. nº 2. São Paulo: Centro Paula Souza/ Editora I9, 2009. 280 p. 2 fev. 2010.



D HURST/ALAMY/OTHER IMAGES

2000-2002

- Lançamento do Windows Millenium Edition e do Windows 2000 Professional, além do Windows XP em várias versões e do console de jogos Xbox
- Chegam ao mercado o Pentium 4, da Intel, e o iPod.

2003

- Início no mundo das redes de hot spots (locais públicos para acesso à internet), num grande teste para a tecnologia sem fio Wi-fi.



ALEX SÉGURE/ALAMY/OTHER IMAGES

2006

- Lançamento do Windows Vista com recursos avançados como a interface Aero, Flip 3D, e do Windows Media Center em várias distribuições.

2005

- Chega o Google Earth, aplicativo que permite a visualização de quase todas as regiões do globo terrestre a partir de imagens de satélite.

2007

- É lançado o iPhone, da Apple, o primeiro celular com acesso à web a utilizar telas sensíveis ao toque.

2009

- Sai o Windows 7, que aproveita ao máximo os recursos dos micro de 64 bits, usa menos memória, entra e sai da hibernação e identifica dispositivos UBS mais depressa.

2010

- A Apple lança o iPad: com processador de 1 GHz, espessura de 1,5 cm e pesando em torno de 600 gramas, o aparelho permite acesso à web e funciona ainda como plataforma de jogos, telefone, leitor de e.books.



DIVULGAÇÃO

Capítulo I

Arquitetura geral de computadores

- O que é um sistema operacional
- Conceitos aplicados a sistemas operacionais

STEVE HORREL/SCIENCE PHOTO LIBRARY/LATINSTOK

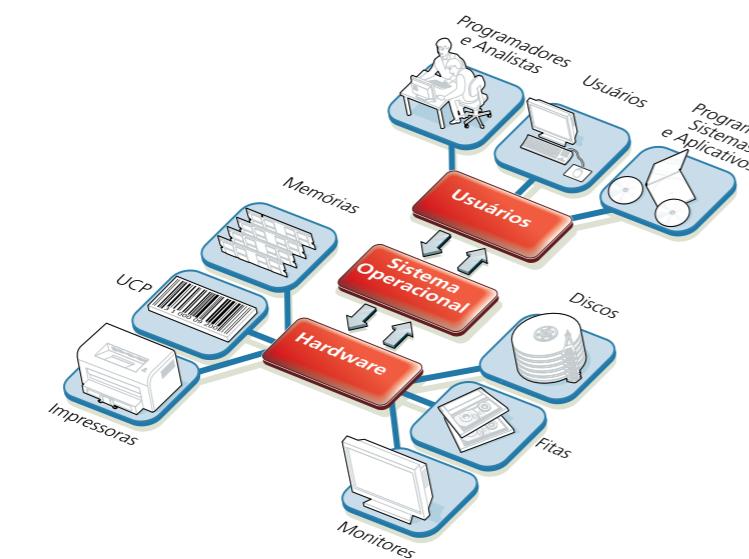
Einegável a rapidez da evolução da informática nas últimas décadas. A capacidade de processamento dos computadores aumenta a patamares nunca antes vistos, enquanto o custo cai surpreendentemente. Hoje são comuns os computadores portáteis com capacidade de processamento muito maior do que os servidores de grandes empresas de 20 anos atrás.

Os custos dos processadores estão tão baixos e sua performance tão alta que os computadores entraram para o cotidiano da população, seja para editar documentos, ouvir música, jogar, navegar na internet, seja para gerenciar as finanças. A evolução tecnológica envolve os equipamentos portáteis (laptops, PDAs, telefones celulares), a arquitetura de redes com e sem fio e a Word Wide Web. Essa grande capacidade de computação está modificando o funcionamento dos Sistemas Operacionais. E é este o assunto que vamos estudar neste capítulo.

I.1. O que é um sistema operacional

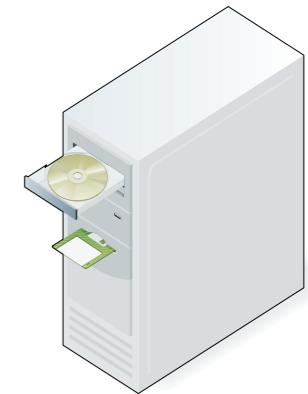
Segundo Harvey M. Deitel e Paul J. Deitel, na década de 1960, a definição de um sistema operacional como o software que controla o hardware estava de acordo com aquela realidade. Mas, como nos dias atuais o hardware executa várias aplicações concorrentes, podemos dizer que o sistema operacional é o software,

Figura 1
Visão geral do sistema operacional.



que faz a comunicação amigável e segura entre o hardware e as aplicações, e ainda fornece uma interface entre o computador e o usuário (figura 1).

Sistemas operacionais podem ser encontrados em diversos dispositivos, como telefones celulares, computadores – de bolso, pessoais ou de grande porte (mainframes) –, smartphones, automóveis, aviões, aparelhos médicos e hospitalares etc. Uma característica interessante deles é que podem assumir diferentes papéis ao desempenhar tarefas. Assim, os instalados em computadores de grande porte (mainframes) fazem isso de forma muito diferente dos sistemas feitos para computadores pessoais. Até porque os PCs são desenvolvidos para executar aplicativos comerciais, editores de texto, planilhas, jogos, entre outros. Já os mainframes trabalham com um volume imenso de informações, como o processamento de dados de instituições bancárias, só para citar um exemplo. A evolução dos sistemas operacionais está diretamente ligada à evolução do hardware e vice-versa. Novos recursos de hardware só podem ser bem aproveitados se existir um sistema operacional que consiga gerenciá-los de maneira eficiente. E, para que cada sistema operacional recente possa ser instalado, é necessária maior capacidade de armazenamento e processamento. É muito importante verificar quais são os requisitos mínimos de **hardware** – a capacidade do disco rígido e da memória – que um computador deve possuir para que seja instalada uma versão mais atual do sistema operacional. Essas informações são sempre apresentadas pelos fabricantes.



Hardware: parte física do computador, equipamento que pode ser tocado. **Software:** programa utilizado no computador.

I.2. Conceitos aplicados a sistemas operacionais

Um sistema de computação é composto por uma CPU e vários controladores de dispositivos conectados por um barramento, que, por sua vez, proporciona acesso à memória compartilhada (figura 2).

Cada dispositivo (áudio, vídeo, drivers, mouse e teclado, por exemplo) possui um controlador que envia dados a serem executados pela CPU. Com o objetivo de or-

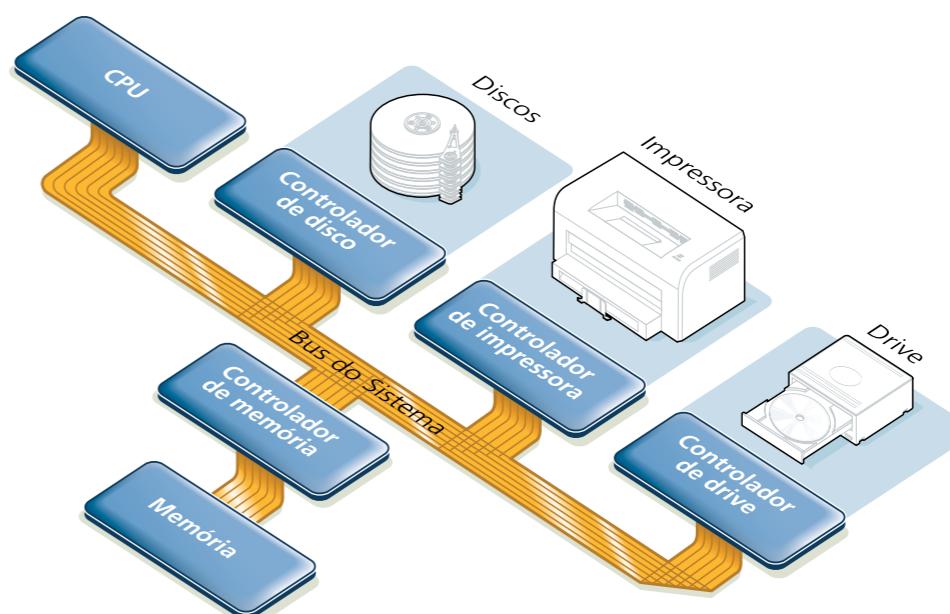


Figura 2
Sistema de computação.

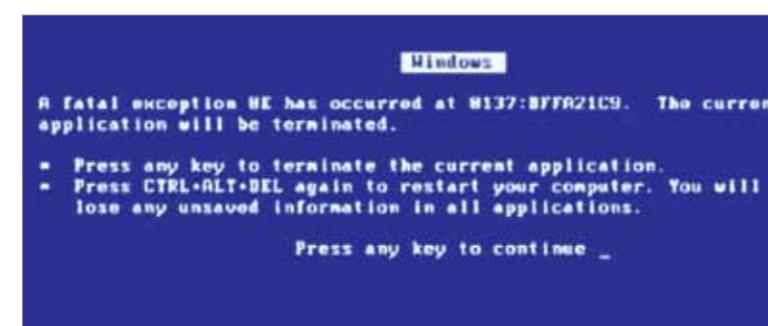
DA MÁQUINA AO HOMEM

Um sistema computacional pode ser dividido em quatro partes:

- **Hardware – unidade central de processamento (CPU, sigla em inglês para Central Processing Unit), memória e dispositivos de entrada e saída (I/O, abreviação em inglês para Input/Output).**
- **Programas aplicativos – processadores de texto, planilhas, compiladores, jogos e navegadores web.**
- **Sistema operacional – controla e coordena o uso do hardware pelos diversos aplicativos para os usuários.**
- **Usuários – pessoas que utilizam o computador.**

Figura 3

Erro do Windows.



ganizar a execução de vários controladores e assegurar acesso ordenado à memória compartilhada, existe um controlador responsável por sincronizar o acesso à memória. Para que comece a funcionar, o computador precisa de um programa inicial de execução, conhecido por *bootstrap*. É armazenado em memória de leitura (esta expressão, memória apenas para leitura, corresponde à sigla ROM, de Read-Only Memory) ou em EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, que pode ser traduzido por “memória apenas para leitura programável eletronicamente para apagar”) e inicializa todos os aspectos do sistema. Para completar a tarefa, o programa tem de carregar o kernel (gerenciador) do sistema operacional na memória e executar o primeiro processo, conhecido por “init”.

Dentro do sistema operacional ocorrem vários eventos chamados de **interrupção** e que são disparados por um hardware ou um software. O hardware pode provocar uma interrupção a qualquer momento por meio de um sinal enviado à CPU pelo barramento do sistema. O software pode fazê-lo executando uma instrução especial denominada **chamada de sistema**. Outro tipo de evento que pode ocorrer dentro do sistema operacional é a **exceção**. Trata-se de uma interrupção gerada por software e causada por um erro, como é o caso da famosa tela azul do Windows (figura 3).

1.2.1. Processador

Segundo Deitel (2005), um processador é um componente de hardware que executa um fluxo de instruções em linguagem de máquina. Pode se apresentar de diversas formas nos computadores. Por exemplo, uma unidade central de processamento (CPU) que executa as instruções de um programa, um coprocessador gráfico ou um processador de sinais digitais (DSP – sigla em inglês para Digital Signal Processor). O processador é projetado para executar, com eficiência, um conjunto de instruções de finalidades especiais. De modo geral, o processador principal do sistema (CPU) executa a maior parte das instruções e pode aumentar sua eficiência enviando tarefas específicas a um coprocessador especialmente projetado para executá-las (áudio e vídeo, por exemplo). Mesmo com a grande diversidade de arquitetura de processadores, há alguns componentes (figura 4) que são comuns a todos eles:

- Unidade de busca de instrução: carrega instruções na memória de alta velocidade (registradores de instruções).

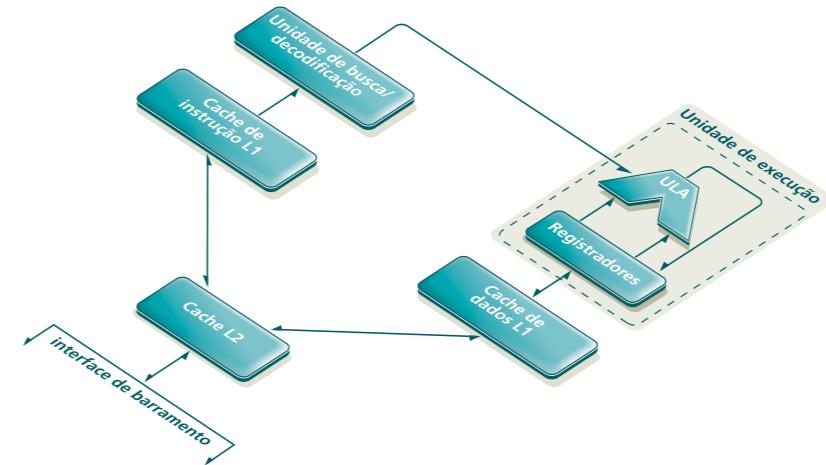


Figura 4
Componentes de um processador.

DICA

Em sistemas embarcados (aqueles que estão gravados dentro dos equipamentos), os processadores podem realizar tarefas específicas, como converter um sinal digital em sinal de áudio analógico para telefone.

- Unidade de decodificação de instrução: interpreta as instruções carregadas e envia para a unidade de execução.
- Unidade de lógica e aritmética (ULA): executa as operações básicas (soma, subtração e comparações lógicas).
- Registradores: guardam dados para uso imediato e são compostos por memórias ultrarrápidas.
- Caches: armazenam uma cópia dos dados da memória principal e possibilitam acesso rápido às informações.
- Interface de barramento: permite a comunicação entre o processador e os dispositivos.

1.2.2. Memória

Para que seja executado, um programa de computador deve estar na memória principal (RAM, sigla para Random Access Memory, ou Memória de Acesso Aleatório). Esse processo ocorre, por exemplo, quando o usuário dá um clique duplo em um atalho para um programa ou em um arquivo executável. Dessa maneira, parte do programa será transportada da memória secundária (disco magnético) para a memória principal (RAM), para ser executada pelo processador (figura 5). O projeto de um sistema de memória completo faz uso de dis-

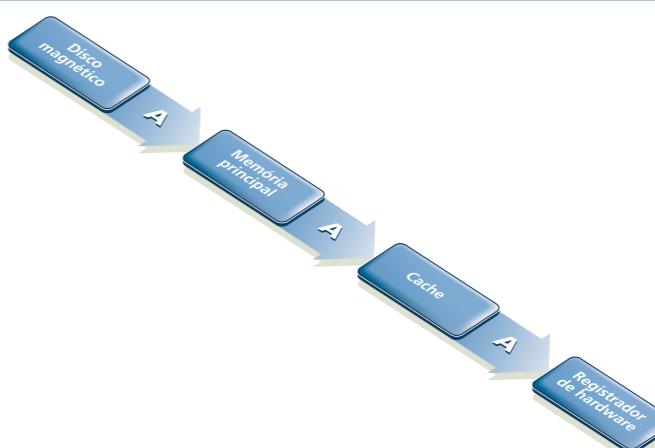


Figura 5
Transporte de dados para o registrador.

positivos com alta velocidade de acesso (registradores e cache) e de dispositivos com grande capacidade de armazenamento (memória secundária) (figura 6).

A memória principal é subdividida em células. Cada célula possui determinado número de bits (geralmente 8 bits) e, para que seu conteúdo seja acessado (para ler ou escrever um dado), o sistema operacional utiliza um único número conhecido como endereço de memória. A memória principal do seu computador pode ser classificada em dois tipos: RAM, que são voláteis, e ROM ou EEPROM, que são não voláteis. Ela funciona como uma extensão da memória principal, pois é capaz de armazenar grande quantidade de informações e também é mais barata.

1.2.3. Estrutura de armazenamento

Os discos magnéticos formam a estrutura de memória secundária dos computadores atuais (figura 7). Um cabeçote de leitura e gravação fixado em um braço percorre a superfície de cada bandeja dividida em trilhas circulares, que, por sua vez, são subdivididas em setores.

Esses discos magnéticos – de dois tipos, os removíveis e os flexíveis – possuem um controlador de disco inserido em cada driver, responsável por executar as operações de leitura e escrita de dados nos discos. Os removíveis podem ser transportados e montados a qualquer momento. Os flexíveis (disquetes), também removíveis, porém baratos, são feitos de material plástico.

Figura 6
Hierarquia da memória.

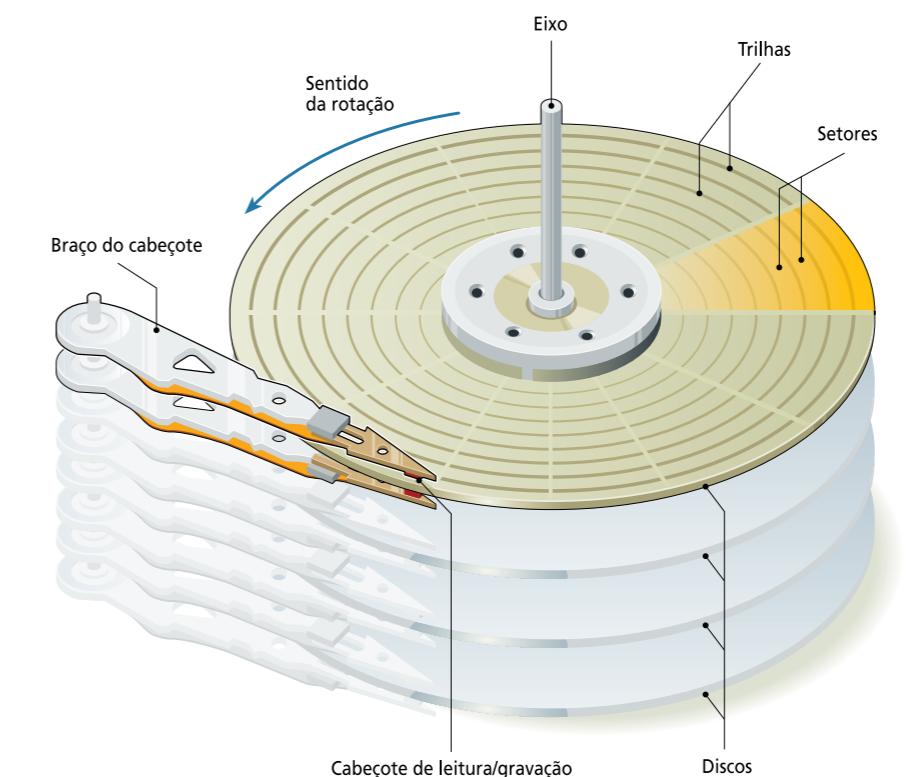
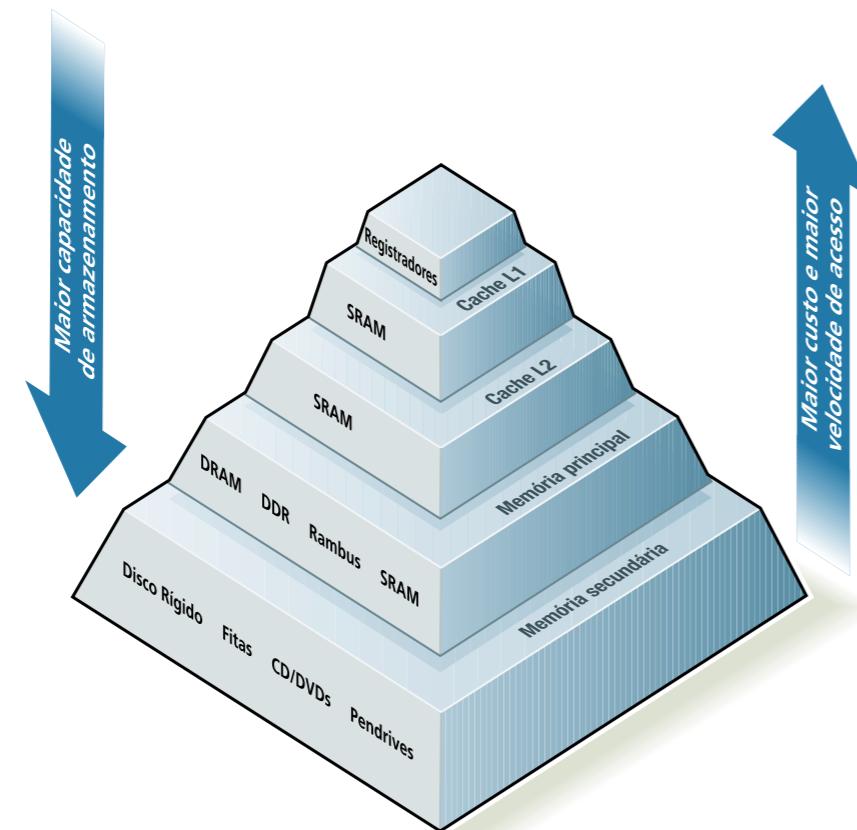


Figura 7
Mecanismos do disco magnético.

1.2.4. Dispositivos de entrada e saída

São dispositivos utilizados para a comunicação entre o sistema computacional e os usuários. Alguns caracterizam-se pela capacidade de armazenamento (como memória secundária); outros permitem realizar a comunicação entre o usuário e a máquina (como impressoras, scanners, mouse, teclado, placa de som, placa de rede, câmera digital etc.).

Capítulo 2

Introdução a sistemas operacionais

- Tipos
- Estrutura

Quando falamos da estrutura de algo, estamos nos referindo às suas formas e à constituição fundamental que o sustenta. A estrutura do corpo humano é o seu esqueleto, a estrutura de um prédio são os pilares, as vigas, as lajes. Já a estrutura de um documento é formada por tópicos (introdução, desenvolvimento e conclusão).

2.1. Tipos

Para entender a estrutura de um sistema operacional, precisamos estudar cada item que o compõe. Ou seja, temos de saber como o sistema funciona internamente, qualquer que seja ele. Para gerenciar todo o hardware do PC, um sistema operacional precisa compreender cada peça do computador e a função de cada um dos componentes para poder fazer a conexão entre eles. Assim oferecerá o melhor desempenho, com aproveitamento de todos os recursos disponíveis.

Basicamente, existem três tipos de sistema operacional: monotarefa, multitarefa e múltiplos processadores.

Figura 8
Dona de casa dedicada a um só trabalho.

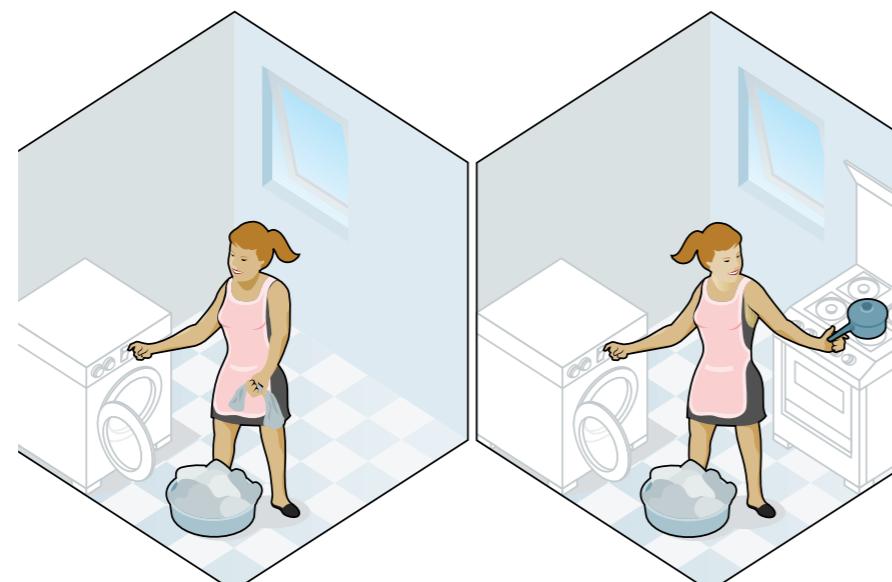
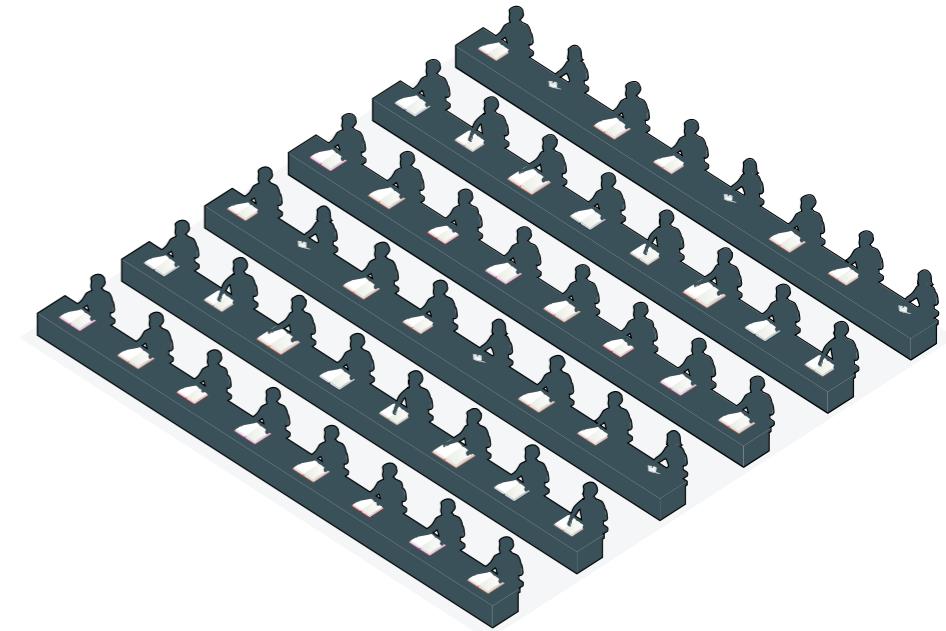


Figura 9
Dona de casa dividida entre duas tarefas simultâneas.



Monotarefa: são sistemas operacionais que conseguem processar apenas uma instrução de cada vez. Não conseguem processar várias informações ao mesmo tempo nem executar mais de um programa simultaneamente. Um exemplo de sistema operacional monotarefa é o MS-DOS. Com ele o usuário consegue executar somente um comando de cada vez e precisa esperar que esse comando seja finalizado para digitar outro (figura 8).

Multitarefa: são sistemas operacionais que conseguem processar várias instruções ao mesmo tempo e executar diversos programas simultaneamente. Nesse caso, podemos ter também sistemas operacionais multiusuários, que permitem que o usuário se conecte à máquina e execute comandos de forma concorrente. Exemplos de sistemas operacionais multitarefas: Windows 95, 98, NT, XP e Vista, MacOS-X e Linux (figura 9).

Múltiplos processadores: são sistemas operacionais que conseguem gerenciar mais de um processador ao mesmo tempo. Nesse caso, o sistema, necessariamente, também é multitarefa, pois deve ter capacidade de processar várias instruções ao mesmo tempo e, assim, poder enviá-las alternadamente para cada processador. Esse terceiro tipo de sistema operacional é o que possui melhor desempenho. Seus dois processadores permitem trabalhar com mais instruções simultâneas do que conseguem os sistemas com um único processador. Exemplos de sistemas operacionais com suporte a múltiplos processadores: Windows XP e Vista, MacOS-X e Linux (figura 10).

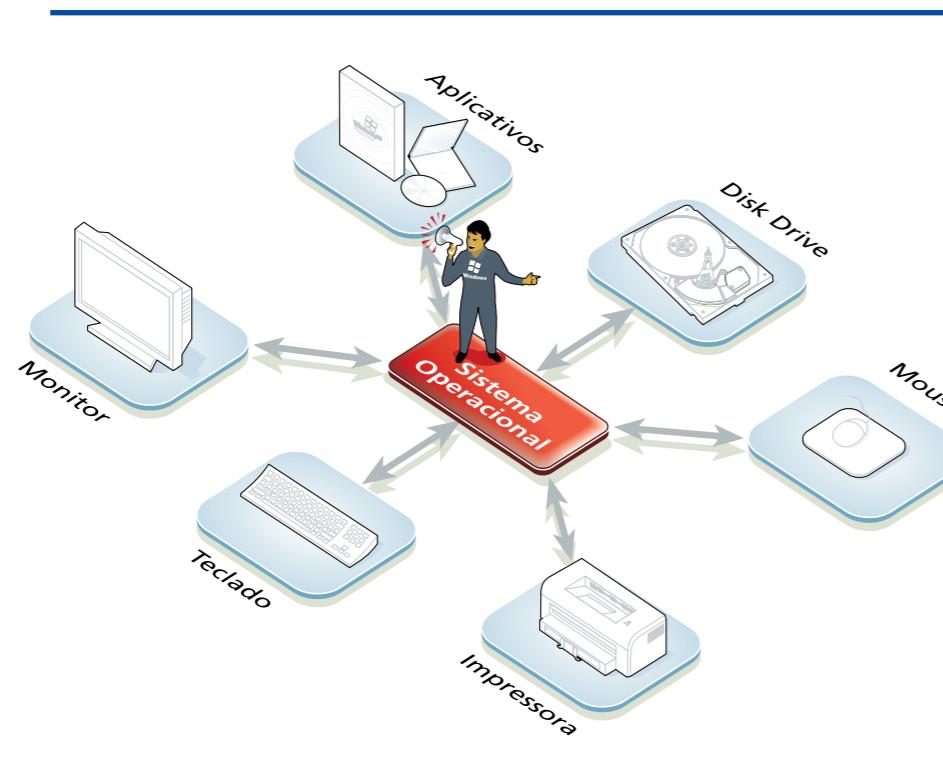
2.1.1. Próprios para desktops

Quando falamos de sistemas operacionais, a primeira coisa que nos vem à cabeça são os programas instalados em computadores de usuários domésticos, ou seja, aqueles de que dispõem os PCs ou laptops.

Figura 10
O rendimento de um trabalho em grupo.

Figura 11

Diferentes sistemas e seus diversos aplicativos.



Significa “código aberto” e se refere a sistemas como os softwares livres, Linux.

Então, sistemas operacionais para desktop são aqueles desenvolvidos para facilitar a vida de usuários domésticos ou funcionários de empresas, em suas estações de trabalho. Entre suas características mais importantes está a de ter uma interface amigável para o usuário, tentando deixar ferramentas e aplicativos à sua disposição. Exemplos de sistemas operacionais para desktop: Windows 95, 98, XP e Vista, Mac OS-X e Linux (figura 11).

A vida das empresas desenvolvedoras de sistemas operacionais e das comunidades **OpenSource**, porém, não se limita a orbitar em torno dos usuários domésticos, pessoas que utilizam o computador para digitar textos, navegar na internet, elaborar planilhas e jogar. Esse é apenas um dos focos desses empreendimentos. O outro é o ramo de sistemas para servidores de rede (figura 12).

2.1.2. Usados em servidores

Um servidor de rede é um computador em geral mais potente que os PCs de estações de trabalho e que tem a função de prover algum serviço na rede. A expressão pode ser desmembrada em duas partes: a palavra *servidor* (dos verbos “servir, tornar disponível”) e *de rede* (o que remete à existência de vários computadores interligados – figura 13). Um único servidor pode ser responsável por diversos serviços. Por isso, normalmente fica ligado 24 horas por dia. Há diferentes tipos de equipamento. Aqui estão alguns deles.

Servidor de banco de dados: equipado com software gerenciador de banco de dados, esse tipo de servidor é acessado por todas as máquinas da rede para consultas, alterações e inclusão de novos cadastros de clientes, produtos etc. Isso ajuda a evitar falhas como redundâncias (o mesmo dado gravado mais de uma vez) e aumenta o desempenho (o sistema fica mais rápido), entre outras

vantagens. O Software Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é o principal responsável pelo gerenciamento de todas as Bases de Dados do servidor de banco de dados (figura 14).

Servidor Proxy: é como um *gateway* na rede, com alguns recursos a mais, como cache (armazenamento das últimas páginas acessadas para melhorar o desempenho da rede) e registro (memoriza uma lista dos sites acessados pelos usuários, horário, datas etc.) (figura 15). Ele faz a intermediação entre o usuário e os sites que ele acessa.

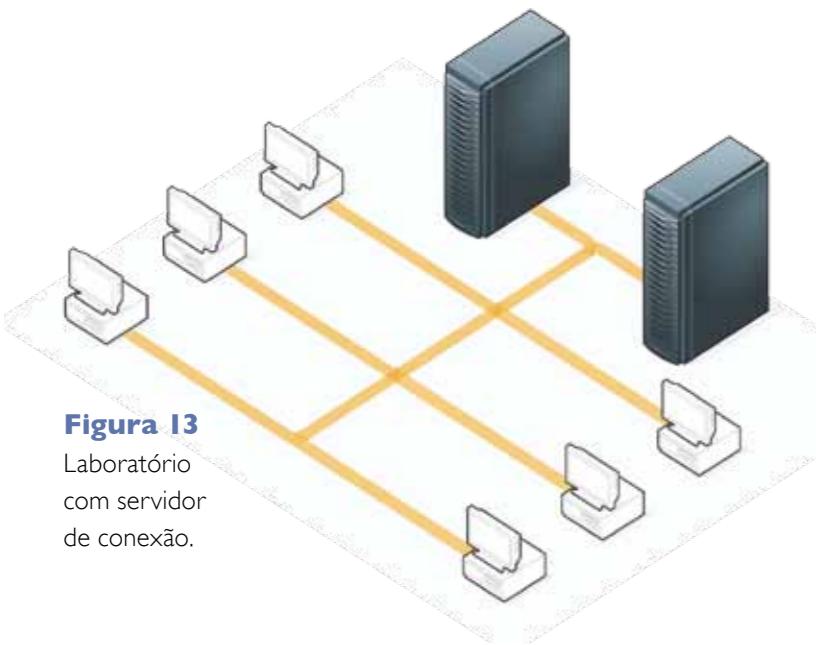
Servidor de arquivos: guarda todos os arquivos dos usuários (figura 16) e permite que essas informações sejam acessadas quando necessário, sem que seja preciso guardar tudo em CD ou pen drives.

Servidor de backup: tem a função de efetuar backup (cópia de segurança) dos arquivos e configurações dos outros servidores (figura 17) e deve entrar em ação quando algum dos servidores sai do ar ou para de funcionar, por um evento como queda de energia.

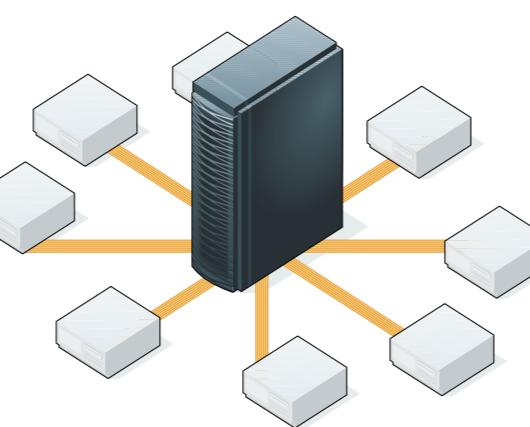
Servidor de domínio: controla usuários e senhas de uma rede. Permite que alguém utilize uma máquina qualquer na rede e tenha à disposição suas configurações e arquivos salvos anteriormente (figura 18). Também possibilita bloqueio de recursos a usuários com menor privilégio, como estagiários ou atendentes, e libera os recursos aos administradores. Todo servidor precisa de um sistema operacional adequado, pois tem características diferentes dos computadores de mesa ou dos laptops. Normalmente os servidores têm processadores com mais núcleos

Figura 12
Servidores de rede de última geração.

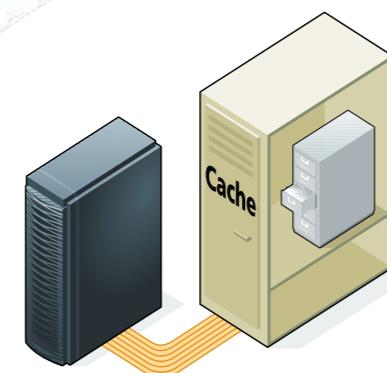


**Figura 13**

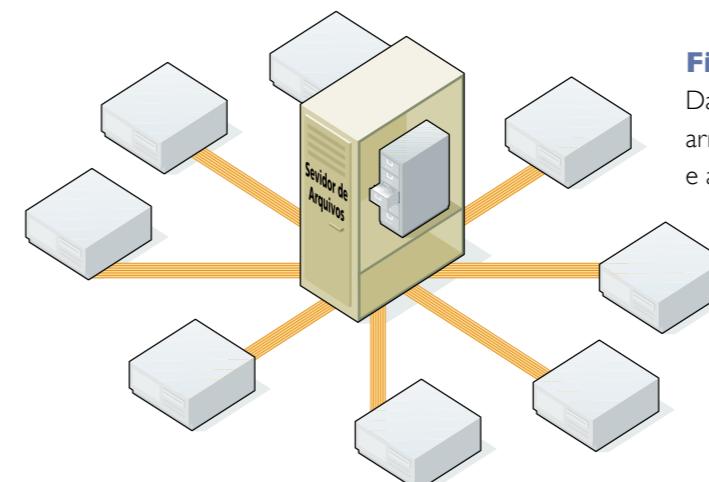
Laboratório com servidor de conexão.

**Figura 14**

Interligação de computadores com um mainframe.

**Figura 15**

Recursos de um servidor Proxy.

**Figura 16**

Dados armazenados e acessíveis.

**Figura 17**

Servidor de backup

**Figura 18**

Servidor de domínio que exige o logon de acesso.

e mais memória RAM. Então, têm de ter um kernel (gerenciador) que atue da maneira mais adequada. Além disso, servidores não são utilizados por pessoas diariamente, do modo como fazem os usuários domésticos. Eles são acessados remotamente pelos administradores da rede. Por isso, em geral não precisam de interface gráfica, diminuindo, assim, a necessidade de recursos que seriam pouco usados. Como têm mais placas de rede instaladas, devem proporcionar um gerenciamento eficiente de conexões e oferecer ferramentas para que o administrador execute esse trabalho com eficiência.

Exemplos desse tipo de sistema operacional:
Windows NT, 2000, 2003, 2008, Linux, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD, MacOS-X Server, Solaris, SunOS etc.

Sistemas operacionais para servidores de rede: têm características peculiares porque precisam gerenciar maiores quantidades de memória RAM e de periféricos, como placas de rede. Também devem oferecer suporte a auditorias (registrar o que cada usuário fez, em que dia e a que hora) e ao gerenciamento de usuários e grupos de usuários.

2.2. Estrutura

Todo sistema operacional tem características comuns, independentemente do fabricante ou da versão. É preciso conhecê-las para entender o funcionamento do recurso. Imagine um prédio cuja estrutura é formada por pilares e

colunas de concreto. Mentalize, agora, o corpo de um ser humano que tem como estrutura o esqueleto. O sistema operacional também possui partes que formam sua estrutura, e vamos conhecê-las agora.

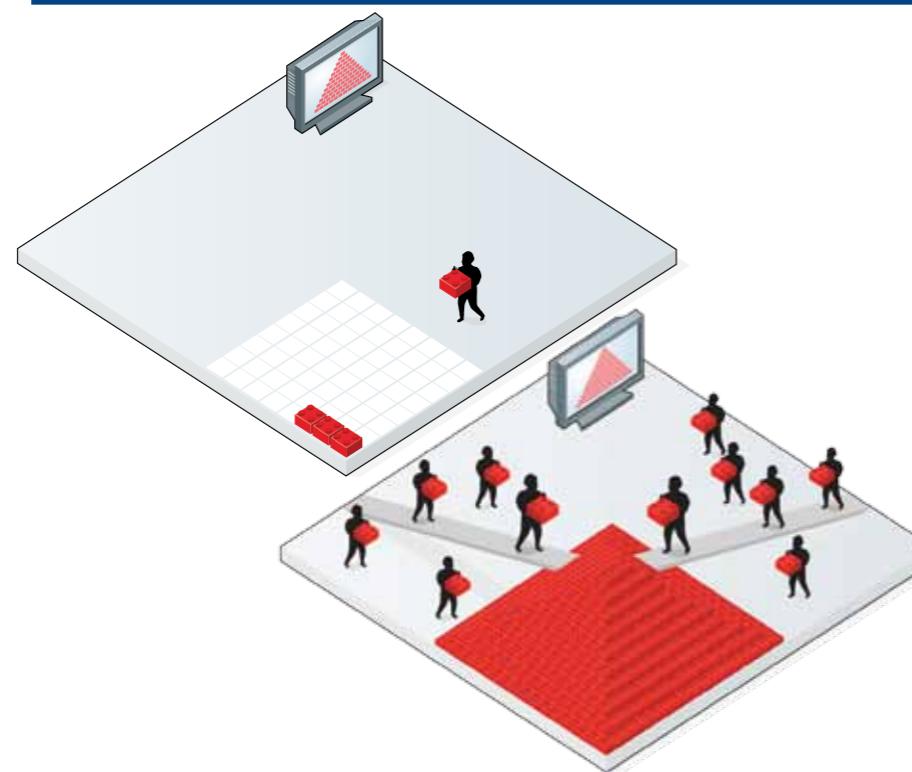
2.2.1. Núcleo (kernel)

A parte mais importante do sistema operacional é o seu núcleo. Aí estão todas as instruções necessárias para o gerenciamento do hardware do computador e das tarefas que o usuário quer que o sistema realize. A maioria dos sistemas operacionais também vem acompanhada de outros aplicativos, como editores de texto e calculadora; de diferentes tipos de utilitários, como compiladores ou configuração de som e de vídeo; e de outros comandos que podem ser utilizados para gerenciar o próprio sistema operacional.

O núcleo também tem função de gerenciar o uso da memória, do processador, da rede e dos dispositivos de entrada e saída (drives de disquete, CD, DVD e HD – sigla em inglês para hard disk, ou disco rígido) pelos programas. Nós não podemos interagir diretamente com o núcleo do sistema operacional. Para solicitar qualquer atividade ao sistema operacional, temos de contar com algum programa (aplicativo ou utilitário) ou com uma linguagem de comandos.

Figura 19

O trabalho em grupo é um processo e cada pessoa do grupo é um *thread*.



realizar tudo: as pesquisas, os cálculos, a digitação etc. Mas, se o professor pedir que o trabalho seja em grupo, o panorama fica bem melhor (figura 19). Significa que cada um dos componentes da equipe vai se responsabilizar por uma tarefa para que, no final, o resultado seja o trabalho pronto. Fazendo uma analogia, o trabalho seria o processo e cada pessoa do grupo, uma *thread*.

Alguns sistemas operacionais utilizam, em vez de *threads*, subprocessos, o que seria quase a mesma coisa. A diferença é que, nas *threads*, a mesma memória alocada para o processo é compartilhada por todas as *threads*, independentemente do número delas. Isso não acontece com os subprocessos, que precisam pegar um pouquinho de memória RAM para cada um. Para entender bem esse diferencial, basta voltar à mesma analogia do trabalho escolar. Se cada aluno do grupo precisa de um computador para fazer seu trabalho, há subprocessos. Mas, se todos utilizam o mesmo computador para fazer o trabalho todo, cada um na sua vez, temos *threads*.

2.2.2. Modos de acesso

Os processadores permitem, basicamente, duas maneiras de acesso ao sistema operacional: o modo usuário e o modo kernel.

Modo usuário: as aplicações somente podem executar instruções não privilegiadas, ou seja, as mais simples e que não oferecem risco de prejudicar o funcionamento de outras aplicações e do próprio sistema operacional.

Modo kernel: as aplicações têm direitos totais sobre o PC; portanto, podem executar todas as instruções disponíveis, ou seja, todas as tarefas que o processador permite.

2.2.3. Processos e *threads*

O sistema operacional gerencia as aplicações do usuário por meio de processos. Cada software que o usuário executa gera um ou mais processos dentro do sistema operacional. Essa é a forma que o sistema operacional utiliza para controlar os programas em execução no PC.

Os sistemas operacionais modernos utilizam o conceito de *threads* (tópicos), que são divisões dos processos para melhorar seu desempenho. Assim, em vez de o sistema operacional processar uma informação maior, ele a divide em partes menores e trabalha com cada uma por vez. Ao final, tem toda a tarefa igualmente processada. No entanto, teve menos dificuldades do que se fosse executar a mesma informação integralmente de um só golpe.

Um bom exemplo disso é imaginar que o seu professor lhe pediu que fizesse um trabalho escolar muito grande. Se for fazer sozinho, você é o processo. Terá de

Capítulo 3

Introdução a serviços do sistema operacional

- Linux
- Windows
- Mac OS
- Sistema Livre
- Interfaces gráficas
- Distribuições Linux

Keyboard not found. Press any key to continue". Esta é uma frase tão divertida quanto paradoxal. Em bom português, significa simplesmente: "Teclado não encontrado". Pressione qualquer tecla para continuar". Ora, se o software não consegue localizar o teclado, não há onde pressionar. É apenas uma introdução bem-humorada ao tema deste capítulo, em que você conhecerá – além de um pouco mais sobre software livre – as funções e os serviços existentes nos sistemas operacionais Windows, Mac Os e Linux, para que possa utilizar suas ferramentas e seus recursos em atividades de configuração, manipulação de arquivos e segurança, entre outras (figura 20).

Estamos acostumados a ligar o computador e aguardar alguns instantes para poder começar a utilizá-lo. Sabemos, por experiência prática, que depois de pressionar o botão o Windows vai demorar um pouco para aparecer na tela. Isso é o que os olhos constatam. Vejamos, então, exatamente o que acontece nesse lapso de tempo inicial.

Um computador é um equipamento totalmente inútil sem um sistema operacional instalado ou disponível de alguma forma. Toda vez que ligamos a máquina, o sistema operacional é carregado na memória principal (também chamada de memória RAM), a partir do disco rígido. Quando esse processo é concluído, o usuário pode trabalhar normalmente (figura 21).

Figura 20

Sem sistema operacional, a máquina perde a função.



Figura 21

Com sistema operacional, o computador cumpre sua função.



Figura 22
Primeira versão do Mac.

Um sistema operacional é um software, ou seja, um programa que tem a função de gerenciar o hardware do computador. Sem ele, a máquina não passa de um gabinete inerte. O sistema operacional administra todos os componentes físicos do computador, como memória, discos, processador, além de placas de expansão, de rede, de som, de vídeo etc. O sistema é de vital importância para o computador – não por acaso é considerado o seu principal software. Todo equipamento, tanto um PC (abreviação para Personal Computer ou computador pessoal), um laptop (computador portátil), quanto um celular ou uma geladeira inteligente, precisa de um sistema operacional instalado para funcionar.

Quando digitamos um texto em um editor e salvamos o arquivo, executamos um jogo, escutamos música ou navegamos na internet, precisamos de um software que faça todo o gerenciamento do disco (para que se possa salvar o arquivo), da placa de vídeo e do monitor (para poder jogar), da placa de som (para ouvir música), da placa de rede ou de um modem (para navegar na internet). Esse software é nada menos que o sistema operacional.

Atualmente, o mais utilizado em estações de trabalho, por usuários corporativos ou domésticos, é o **Microsoft Windows**. Trata-se de um sistema disponível no mercado na década de 1980 e que foi se popularizando com o tempo, graças a sua interface amigável com o usuário. Isto é, o Windows é muito utilizado hoje em dia justamente por ser fácil de usar. Antes dele, tínhamos o MS-DOS (sistema operacional de disco), que também era um sistema operacional, só que mais difícil de usar, por ser baseado em comandos que os usuários tinham de conhecer muito bem. No MS-DOS havia apenas uma tela preta com caracteres brancos, na qual se precisava digitar um comando e pressionar a tecla "Enter" para poder visualizar o resultado da operação.

O Windows é um sistema operacional comercial. Para utilizá-lo é necessário comprar uma licença, cujo preço pode variar entre o equivalente a 200 dólares e 1.000 dólares. Presente em cerca de 94% dos computadores domésticos e estações de trabalho em empresas, o Windows é líder de mercado. Mesmo assim, a Microsoft, seu fabricante, vem amargando enormes prejuízos por

A primeira versão, que os usuários demoravam para instalar, foi comercializada a partir de novembro de 1983, na forma de disquetes.

causa da pirataria, ou seja, a comercialização ilegal de cópias, sem que nada seja pago ao detentor dos direitos. Esse domínio de mercado cai bastante quando o tema – que veremos mais adiante – é sistema operacional para servidores de rede.

A sigla Mac OS é de Macintosh Operating System, o sistema lançado em 1984, como gerenciador das máquinas da Apple.

Ainda no começo dos anos 1980, mais ou menos na mesma época em que surgiu o Windows, foi lançado também o **Mac OS**, desenvolvido pela empresa Apple (figura 22). Vinha com uma interessante inovação: elementos gráficos na tela, indicando ao usuário o que podia ser acessado. Trata-se de um sistema operacional comercial bastante utilizado por profissionais da área de criação gráfica. É que o Mac OS oferece um desempenho melhor do que o Windows quando utilizado com aplicativos gráficos, além de excelentes ferramentas para a manipulação de imagens. Sua fatia de mercado limita-se a cerca de 4%, somando as aplicações de trabalho e as domésticas. Essa participação modesta tem uma explicação: para utilizar esse sistema operacional, é necessário possuir um computador Apple ou compatível. Portanto, não pode ser instalado em qualquer tipo de PC. Em compensação, essa restrição é protegida por lei, o que inibe os usuários com licenças piratas.

3.1. Linux

Outro sistema operacional bastante utilizado hoje em dia é o Linux. É do tipo OpenSource. Atualmente sua fatia no mercado é de cerca de 1%. É muito pouco se comparado com o Windows, mas a explicação está no fato de o Linux ser mais recente e, como não é um produto comercial, não recebe investimentos maciços.

O Linux é desenvolvido em conjunto por pessoas do mundo todo, via internet. Esses internautas se reúnem e criam partes do código do Linux, que, no final, são integradas e disponibilizadas para todos.

3.2. Windows

O sistema operacional Windows surgiu por volta dos anos 1980, quando a Microsoft desenvolveu uma interface gráfica que seria executada sobre o **MS-DOS**, o sistema em uso na época, mas que exigia um preparo especial do usuário, que tinha de digitar comandos específicos em uma tela preta. A junção do MS-DOS com uma interface gráfica recebeu o nome de Windows.

A partir do lançamento do Windows, uma nova categoria de usuários começou a descobrir as facilidades da informática. Tornou-se possível visualizar ícones que representavam funções e programas e bastava clicar sobre eles para executar a tarefa. A tela de comandos (preta) afastava usuários iniciantes que, muitas vezes, tinham medo de encará-la, achando que seria difícil sua utilização.

Ampla e rapidamente aceito pelo mercado, o Windows foi adotado em estações de trabalho de diversas empresas. Muitos fabricantes de software viram aí uma oportunidade de criar programas específicos e, claro, ganhar dinheiro com isso. O que, de fato, aconteceu. Surgiram muitos empreendimentos voltados para a diferentes aplicações, desde a área gráfica até a de segurança. Até mesmo as pequenas empresas se dedicaram a esse novo segmento, adotando o Windows como sistema-padrão para o desenvolvimento de suas aplicações.

MS-DOS é a sigla para Microsoft Disk Operating System, ou seja, Disco de Sistema Operacional Microsoft.

Vantagens do Linux

O sistema Linux tem esse nome porque foi criado pelo finlandês Linus Benedict Torvalds, que se inspirou no Minix. Vamos conhecer suas vantagens.

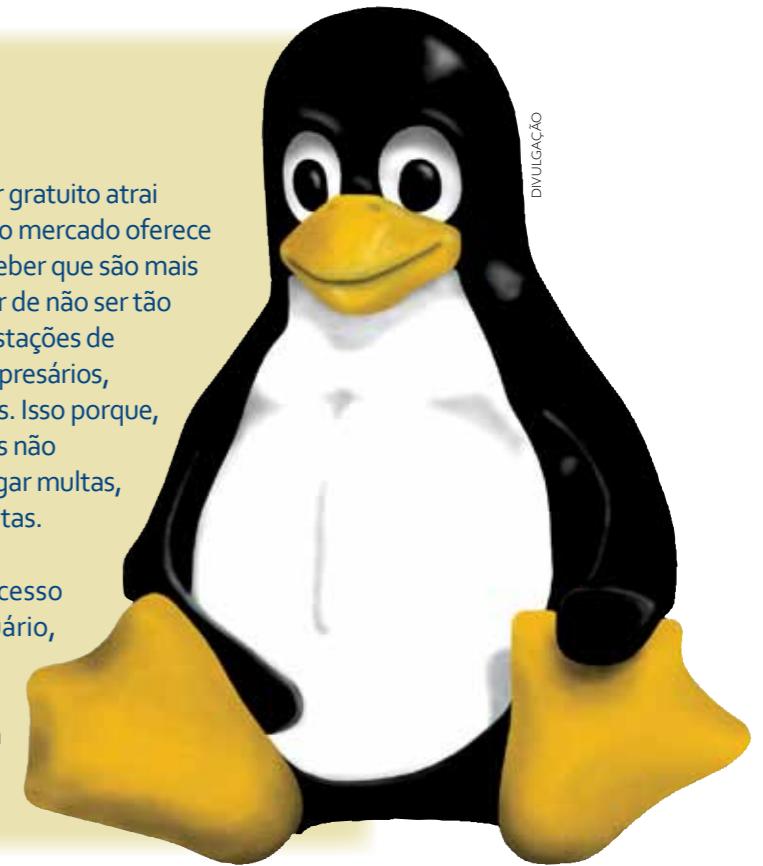
Desempenho: muito superior, em relação a outros sistemas operacionais, como foi comprovado por inúmeras pesquisas. Esse fato também proporciona ao Linux uma fatia bem maior do mercado de servidores de rede.

Segurança: por ser desenvolvido em conjunto por pessoas do mundo todo, muitos acreditam que esse fator pode interferir na segurança do sistema. Afinal, alguém poderia adicionar um código malicioso, fazendo com que o sistema operacional transferisse todo o dinheiro da conta bancária de alguém para a sua – só para citar um exemplo. Claro que se trata de um

mito. Há muita gente desenvolvendo o código, mas também existem aqueles que têm a função de revisá-lo e testá-lo antes que esteja disponível para o usuário final. Portanto, se alguém tentar inserir um código não pertinente, haverá interferências no sentido de banir da comunidade, no mesmo instante, qualquer mal-intencionado. Outra questão importantíssima em relação à segurança é o fato de o Linux ser totalmente livre de vírus. Isso significa que seus usuários, ao navegar pela internet, não precisam se preocupar com malwares, palavra originária da expressão em inglês **MALicious softWARE**, que literalmente significa software malicioso. Até hoje, uma quantidade irrisória desses agentes infectantes foi criada para o Linux e, mesmo assim, inócuos, pois não têm surtido nenhum efeito. O sistema é praticamente imune.

Gratuidade: o fato de o sistema operacional ser gratuito atrai muitos usuários. Basta observar os preços que o mercado oferece para máquinas equipadas com Linux para perceber que são mais baratas do que as dotadas de Windows. Apesar de não ser tão comum nos computadores domésticos e em estações de trabalho, o Linux é muito interessante para empresários, principalmente os donos de pequenos negócios. Isso porque, ao trabalhar com esse sistema operacional, eles não precisam de licenças nem correm o risco de pagar multas, caso incorram no erro de utilizar softwares piratas.

Fácil de utilizar: como o principal fator de sucesso do Windows tem sido a facilidade para o usuário, foram desenvolvidas diversas edições do Linux seguindo a mesma linha. Justamente para popularizar seu uso, pois a princípio era um sistema operacional muito mais usado por profissionais.



Divulgação

Há uma enorme diferença entre o hacker e o cracker. O hacker é um expert no assunto, o mocinho da história. Ele descobre e compartilha o que descobriu. Já o cracker é o bandido, o que descobre e tira proveitos do achado. Não tem ética. Comete crime.

A expressão "bug" em informática vem da época dos primeiros computadores. Atraídos pela temperatura elevada dos locais em que os famosos mainframes eram instalados, os insetos entravam e morriam entre as placas e válvulas desses equipamentos, prejudicando seu funcionamento.

Embora o Windows seja o sistema operacional mais utilizado do mundo, – consagrado portanto –, também tem seus pontos negativos. Entre os principais estão:

Desenvolvimento lento: a equipe de criação está restrita aos empregados da Microsoft. Isso restringe muito a quantidade de profissionais disponíveis para trabalhar na melhoria do sistema e na correção dos problemas que surgem diariamente.

Malwares: a grande popularidade tem seu lado negativo, pois o Windows também é o maior alvo de **crackers**, que vivem tentando atrapalhar a vida dos usuários, criando vírus, como os temidos trojans, palavra em inglês que evoca a história grega do Cavalo de Troia, ou spywares – vírus espiões que copiam dados ou senhas e os enviam para um ambiente externo sem conhecimento nem consentimento do usuário. Existem, atualmente, mais de 600 mil vírus criados para o Windows, o que obriga os usuários a instalar softwares antivírus em seus computadores.

Grande incidência de "bugs" (insetos em português): um sistema operacional desenvolvido com foco comercial tende a apresentar grande quantidade de problemas de lógica durante a sua vida útil. Esse entrave implica a necessidade de criação de utilitários de correção, especialmente a cada nova versão lançada. No caso do Windows XP, a Microsoft lançou três service packs (pacotes de atualizações) para corrigir falhas de desenvolvimento que apareceram inesperadamente, falhas de execução ou por causa de crackers à procura de brechas para atrapalhar a vida dos usuários.

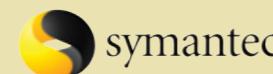
Usuários comuns costumam adotar um sistema operacional específico e chegam a repudiar quem utiliza outro, diferente. Mas quem deseja trabalhar com administração de sistemas operacionais tem de conhecer a maioria ou mesmo todos os disponíveis. Assim, será capaz de resolver problemas e propor soluções, seja qual for a escolha feita pela empresa ou pelo cliente que vai atendê-la.

Campeões de preferência



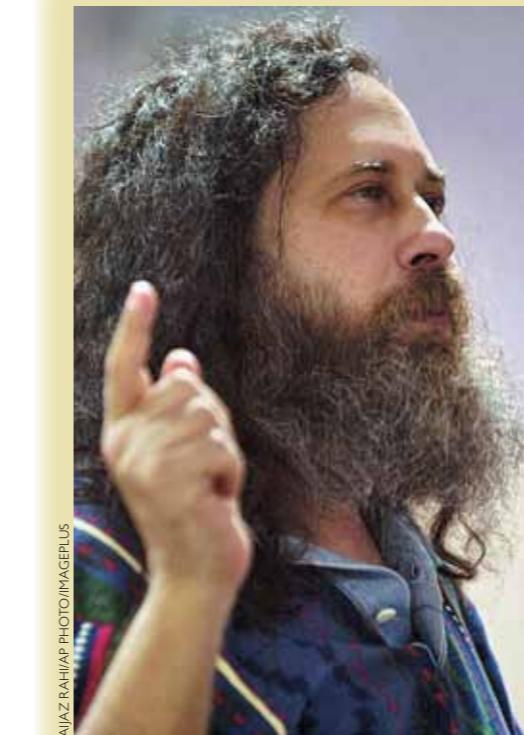
Adobe: responsável pela criação de diversos softwares disponíveis para Windows, como o Photoshop e o Acrobat.

Symantec: desenvolvedora de softwares para administração do Windows, como ferramentas de limpeza de arquivos inúteis e registro, além de antivírus.



COREL
Corel: criadora do software de edição gráfica mais utilizado do mundo, o Corel Draw.

CRÉDITO DOS LOGOTIPOS: DIVULGAÇÃO



Richard Matthew Stallman

Nascido em 1953, em Nova York, Stallman é um autodidata apaixonado por computadores. Desenvolveu seu primeiro programa de computador para o PL/I (*Programming Language One*), criado pela IBM para ser usado como inteligência artificial. Por ser contrário ao pagamento de direitos para o uso de software, Stallman tornou-se um dos hackers mais famosos do mundo e o grande defensor dos softwares livres. Na década de 1980, fundou o projeto GNU, voltado para o desenvolvimento de software livre UNIX, porém, com código aberto – com programas bem diferentes dos utilizados pelo UNIX, que todo mundo conhecia. O nome GNU refere-se ao mamífero que tem esse nome (símbolo do projeto) e também significa "GNU is not UNIX" (GNU não é UNIX), segundo Stallman.



DIVULGAÇÃO

3.3. Mac OS

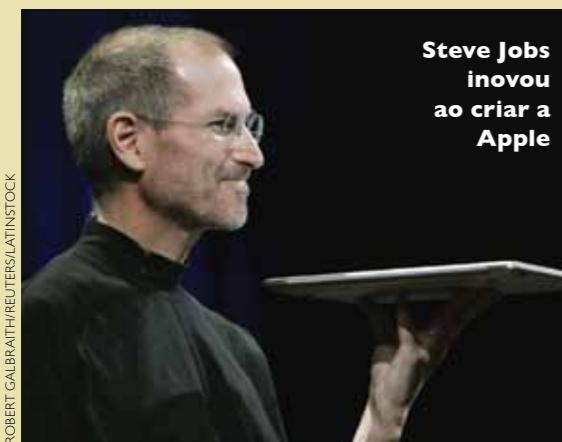
A Apple desenvolveu o Mac OS com base em um sistema operacional mais antigo, o UNIX. Fabricante de computadores e de outros equipamentos eletrônicos, a Apple se tornou famosa pela preocupação em criar um sistema operacional amigável e bonito. Ou seja, o foco da Apple é facilitar o trabalho do usuário, também com uma bela apresentação da interface. Isso poderia levar alguém a pensar que, se o foco inicial do Mac não era bem a melhoria de desempenho, podia tratar-se de um sistema lento. A resposta a uma indagação dessas é negativa. O Mac OS é um sistema operacional adotado pela maioria dos *designers*, justamente por causa de seu alto desempenho aliado à arquitetura focada em aplicações desse tipo.

O Mac OS foi o primeiro sistema operacional do mundo a permitir o uso de janelas gráficas e de mouse. A história da criação do sistema é tão interessante que é retratada no filme *Piratas do Vale do Silício*.

3.4. Software livre

Se sua intenção é um dia se tornar um gestor de software livre, você precisa conhecer em profundidade o Linux, um sistema operacional igualmente derivado do UNIX. Trata-se, justamente, de um software livre, ou OpenSource ("código aberto" em português). Essas expressões se referem a sistemas desenvolvidos sem cunho comercial, ou seja, criados por programadores que não têm intenção de vendê-los, e sim disponibilizá-los para qualquer pessoa que queira utilizá-los. A vantagem deles é que não é preciso depender da vontade de uma empresa para melhorá-los ou modificá-los, ao contrário do que acontece com os softwa-

Disputa entre feras



**Steve Jobs
inovou
ao criar a
Apple**



**Bill Gates,
fundou a
Microsoft**

ROBERT GALBRAITH/REUTERS/LATINSTOCK

Dirigido por Martyn Burke, o filme *Piratas do Vale do Silício* (*Pirates of Silicon Valley*) mostra como Bill Gates fundou a Microsoft e os caminhos percorridos por Steve Jobs para dar vida à Apple. Lançado em 1999, o filme traz detalhes da feroz concorrência travada entre ambos para ver quem alcançava o sucesso primeiro e apresenta as estratégias que utilizaram para criar suas empresas. Estão no enredo Steve Wozniak, outra figura importante da Apple, e os dois outros nomes de peso da Microsoft, Paul Allen e Steve Balmer. Tudo começou na década de 1970, quando o então adolescente William Henry Gates, estudante de Harvard, desenvolveu com o amigo Paul Allen um sistema interpretador da linguagem Basic para computadores pessoais. Dessa iniciativa surgiu a Microsoft, que viria a ser a empresa de software mais famosa do mundo e também uma das mais valiosas. Graças à iniciativa, Bill Gates se tornou um dos homens mais ricos do mundo (mais tarde divide o topo da lista com outros empresários, mas sempre acaba voltando ao primeiro lugar). Sua fortuna ultrapassou US\$ 58 bilhões (dados de 2008 da revista *Fortune*).

Steve Jobs é considerado um dos empreendedores mais inovadores de todos os tempos, e também um dos homens mais ricos do mundo. Jobs fundou a Apple em 1976 e criou o computador Macintosh, o sistema operacional Mac OS e revolucionou o mercado da música ao

lançar o tocador de música MP3 iPod e o iTunes, uma loja de música online. E ainda, mudou o mercado dos telefones móveis, ao criar o iPhone. Assim como o Windows, o Mac OS é um sistema operacional comercial. Isso significa que é preciso pagar licença para utilizá-lo. Além disso, o uso desse sistema se restringe a pessoas que têm um computador Apple ou Macintosh, como era conhecido antigamente. A intenção da Apple é fazer com que o usuário compre não somente o seu sistema operacional, mas o equipamento completo: o computador já com o programa instalado. Provavelmente, esse seja um dos principais motivos pelos quais o Mac OS não tem tanto espaço no mercado quanto seu concorrente. Nos servidores, o uso do Mac OS também é pequeno, principalmente no Brasil, porque esse sistema operacional não roda em máquinas de arquiteturas diferentes.

Mas o Mac OS tem uma grande vantagem em relação ao Windows. Existem pouquíssimos vírus criados para ele. Consequentemente, os usuários não precisam instalar antivírus nas suas máquinas, que acabam tendo um pequeno aumento de desempenho se considerarmos a economia de memória RAM. É importante registrar que, além dos computadores, a Apple desenvolve outros equipamentos eletrônicos, entre os quais o iPod, um player portátil com diversos recursos e muito popular, principalmente nos Estados Unidos.

res comerciais. Qualquer pessoa com conhecimento de programação e capaz de dominar a linguagem de programação adotada pode fazer as alterações, já que o código-fonte da aplicação está disponível gratuitamente.

Um nome respeitado no universo dos softwares livres é Richard Matthew Stallman, fundador do projeto GNU, que tem como propósito desenvolver software para todos, de forma livre e gratuita. A comunidade GNU (GNU is not UNIX) é formada por pessoas do mundo todo interligadas via internet. Todos que têm conhecimento em computação (programação de computadores) podem participar de qualquer projeto do GNU.

3.4.1. Interfaces gráficas

Há algo de fundamental importância que precisamos saber: o Linux é um sistema operacional baseado em comandos, assim como o MS-DOS. Ou seja, se instalarmos somente o Linux em um computador, teremos apenas uma tela preta com caracteres brancos e um cursor piscando, aguardando o próximo comando. Mas não pense que isso é ruim. Graças a muitos programadores dispostos a ajudar as comunidades de software livre na internet, temos também as interfaces gráficas, isto é, softwares que rodam sobre o Linux e possibilitam ao usuário utilizar janelas, mouse e outras facilidades, como fazemos no Windows.

As interfaces gráficas mais utilizadas atualmente são o Gnome (software livre do projeto GNU) e o KDE (sigla em inglês para K Desktop Environment, que se refere a um sistema que é simultaneamente um ambiente gráfico e uma plataforma de código aberto e de desenvolvimento livre). O Gnome e o KDE oferecem diversos recursos importantes ao usuário, como utilitários de configurações diversas (som, vídeo, rede), janelas para visua-

QUANDO É DISTRIBUIÇÃO

É fundamental saber diferenciar as distribuições das versões de sistemas operacionais. Toda distribuição Linux é do sistema operacional Linux. Então, nesse caso, quando perguntarem qual o sistema operacional que você utiliza, independentemente da distribuição que adotou, sua resposta deve ser Linux. No caso do Windows, é diferente, já que o Windows 95, 98, NT, XP, 2000, 2003, 2008 são versões do sistema operacional Windows. Portanto, não é correto falar de distribuições quando nos referimos a Windows.

Figura 23

KDE: ambiente gráfico com código aberto.



lizar arquivos, além da possibilidade de personalizar a área de trabalho de acordo com o seu gosto pessoal. Vários temas estão disponíveis para utilização, e mais – outros que podem ser baixados da internet e instalados no computador gratuitamente. Esses temas são desenvolvidos pelos próprios usuários e ficam disponíveis em sites especializados. Outra facilidade é que existem muitas interfaces gráficas na internet para a instalação do Linux. Muitas mesmo! Então, cabe ao usuário escolher a que melhor se adapta à função que pretende dar ao sistema operacional. É possível instalar diversas interfaces gráficas no sistema. Entretanto, somente pode ser utilizada uma por vez. A Gnome é a interface padrão na distribuição Ubuntu (sistema operacional baseado em Linux). Alguns exemplos de interfaces gráficas são: Gnome, KDE, Fluxbox, Blackbox, IceWm, Window Maker e AfterStep.

Window Maker: também é um software livre. Esse gerenciador de janelas inclui opções de compatibilidade que permitem ao usuário trabalhar com outros ambientes de desktop popular, ou seja, Gnome e KDE.

3.4.2. Distribuições Linux

Quando falamos do sistema operacional Linux é importante levar em conta suas distribuições. São diversos softwares úteis que formam um conjunto e são apresentados normalmente em um único CD ou DVD. As distribuições também são desenvolvidas via internet por comunidades que elegem os melhores softwares para as mais diversas funções, a fim de agregá-los em forma de pacote. Além disso, essas comunidades criam ferramentas de configuração para facilitar sua instalação e a utilização.

A distribuição Linux é composta por um conjunto de softwares que incluem editor de textos, planilha eletrônica, programas de manipulação de imagens, vídeos, jogos, interface gráfica, navegador de internet, e ainda o próprio sistema operacional. Exemplos de distribuições e interfaces gráficas padrão: **Ubuntu** (Gnome), Kurumin (KDE), Mandriva (KDE), Fedora (Gnome), Debian (Gnome), Red Hat (Gnome), Slackware (KDE).

Distribuição Linux, comparável a um sistema operacional, desenvolvido de forma colaborativa pelos internautas. Pode ser utilizado em notebooks, desktops e servidores. Contém aplicativos que permitem navegar na internet, programas de apresentação, edição de texto, planilha eletrônica, comunicador instantâneo.

Definições



KDE: sigla em inglês para K Desktop Environment, referente a um sistema que é simultaneamente um ambiente gráfico e uma plataforma de código aberto e de desenvolvimento livre. Por oferecer esses recursos, é bem mais pesado que o BlackBox e o FluxBox.

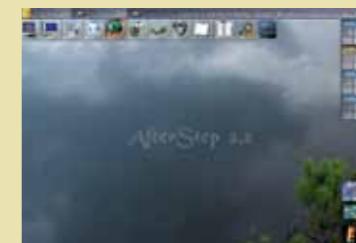


IceWM: gerenciador leve semelhante ao Windows 95. Mas pode ser configurado para simular o aspecto de outras interfaces.



Gnome: software livre que é também o nome da comunidade que o desenvolve e atualiza. Esses profissionais são voluntários que traduzem o programa para mais de 100 idiomas e dialetos. A proposta é oferecer quatro direitos: usar o software para qualquer fim, estudar o seu código-fonte, modificá-lo para qualquer necessidade e redistribuí-lo, modificado ou não.

AfterStep: um gerenciador de janelas para o X Window System do UNIX, que oferece flexibilidade de configuração do ambiente de trabalho, permitindo melhorar a estética e o uso dos recursos do sistema.



BlackBox: gerenciador de janelas livre, do tipo leve (ocupa pouca memória), ideal para quem usa computadores com poucos recursos, mas que precisa de interface gráfica.



FluxBox: gerenciador de janelas inspirado no Blackbox. Também do tipo leve, possui recursos específicos, como tabulação para Windows.

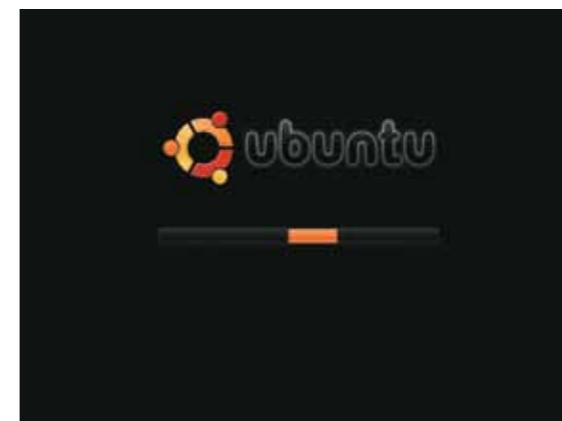
Capítulo 4

Instalação e configuração do sistema operacional

- Ubuntu Live-CD
- Instalação do Windows Vista Business
- Configuração de dispositivos

Figura 24**Figura 25**

3. Enquanto isso acontece, você vai ver uma tela como a da figura 26: Ao final da inicialização, o Linux está pronto para ser utilizado em seu PC.

Figura 26

Você vai aprender agora a instalar e configurar o sistema operacional Windows Vista e a distribuição Ubuntu do sistema operacional Linux. Para isso é preciso saber analisar os serviços e as funções desses programas, utilizando suas ferramentas e seus recursos em atividades de configuração, manipulação de arquivos e segurança, entre outros. Ao distinguir as arquiteturas dos diferentes sistemas operacionais, você poderá identificar as vantagens e limitações de cada um e, assim, será capaz de indicar a melhor opção conforme as necessidades do usuário.

4.1. Ubuntu Live-CD

4.1.1. Como utilizar um sistema operacional sem instalá-lo no PC

Algumas distribuições Linux possibilitam a utilização do Live-CD, uma alternativa que dispensa a instalação do programa na máquina. É uma maneira de ter um primeiro contato com o Linux sem correr o risco de apagar os dados do PC ou alterar suas configurações. O Ubuntu permite a utilização do Linux dessa forma. Para isso basta colocar o CD do Ubuntu no drive e reiniciar o PC.

Mas atenção: tenha certeza de ter configurado seu equipamento para iniciar primeiramente pelo drive de CD. Caso contrário, ele vai ser inicializado pelo sistema operacional que estiver instalado no HD do seu computador.

1. Quando o PC detectar o CD do Ubuntu no drive, vai apresentar a tela da figura 24.

Escolha o idioma “Português do Brasil” utilizando as teclas de navegação do teclado e pressione “Enter”.

2. Após selecionar o idioma, as opções de inicialização serão apresentadas na tela da figura 25. Pressione “Enter” para escolher a primeira opção (o Ubuntu pode ser testado sem qualquer mudança no seu computador) e aguarde enquanto o sistema operacional é carregado na memória principal.

Figura 27

O LiveCD cria um disco virtual utilizando parte da memória RAM.



4.1.2. Vantagens e desvantagens de um Live-CD

Live-CD é um CD que possibilita a utilização de um software a partir do drive sem instalá-lo no computador. Isso permite muitas facilidades. Por exemplo, poder testar o software antes de sua instalação na máquina (figura 27). É como se fosse um test-drive. Se o software passar no seu teste de qualidade, você poderá optar por instalá-lo definitivamente na máquina. Quando inicializamos o PC por um Live-CD, estamos isolando nosso HD dessa atividade. Isso nos garante que nenhum dado ou configuração será afetado durante o processo de teste do novo sistema operacional. Mas há também desvantagens. A principal é a queda do desempenho do computador, já que o Live-CD cria um disco virtual utilizando parte da memória RAM. Portanto, o rendimento do computador será inferior ao de outro que tenha o sistema operacional instalado no seu HD.

4.1.3. Instalação do Linux

4.1.3.1. Inicialização do assistente de instalação

Para instalar o Ubuntu, basta inicializar o PC pelo drive de CD, da mesma maneira que você fez quando usou o Live-CD. Entretanto, em vez de escolher a opção teste, pode optar por "Instalar o Ubuntu" (figura 28) ou inicializar pelo

Figura 28

Live-CD e dar um duplo clique no ícone "Instalar o sistema no computador" na área de trabalho, como você verá no próximo tópico.

4.1.3.2. Em um PC com Windows

Se o seu computador tem pouca memória RAM, provavelmente você achará que o Live-CD é muito lento. Isso acontece porque parte da memória RAM do computador é utilizada como disco virtual. Mas, se você gostou do programa e quer obter melhor desempenho, a opção é instalá-lo em seu computador sozinho ou junto com o Windows. Normalmente, os usuários já têm Windows instalado na máquina quando começam a estudar o Linux. Por isso, vamos aos passos necessários para instalar o Ubuntu em uma máquina que já tenha o Windows (figura 29). Não se preocupe com possíveis perdas de dados. Se você seguir todos os passos corretamente, não irá sumir nenhuma música ou arquivo do seu HD.

Para começar a instalar o Ubuntu no seu computador, clique sobre o ícone disponível na área de trabalho. Um assistente de instalação vai surgir na tela, solicitando a linguagem que deseja utilizar para instalação permanente do Ubuntu. Sugiro que escolha a versão original e clique em "Avançar" (figura 30).

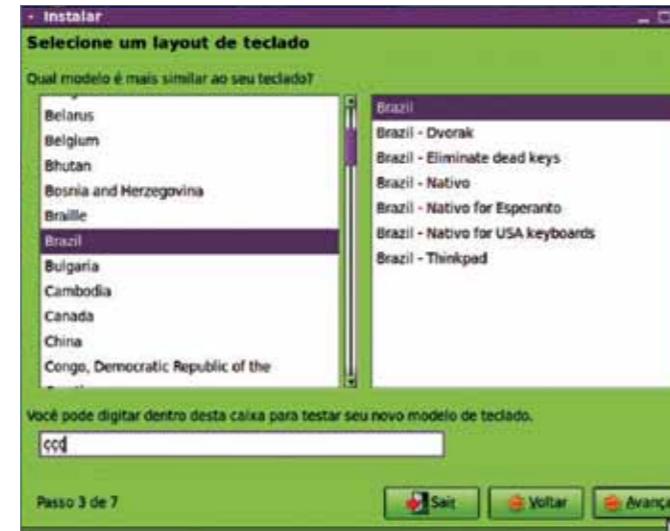
Figura 29**Figura 30**

Figura 31

Aqui você vai escolher a localização geográfica. Pode clicar no mapa ou alterar a opção de cidade. Geralmente, nesse ponto da instalação não é preciso mudar nada. Clique, então, em “Avançar” (figura 31).

Agora é hora de optar pelo tipo de teclado. O Ubuntu tentará identificar automaticamente o modelo usado no seu computador. No Brasil normalmente encontramos até dois tipos: o teclado com cedilha (criado segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT2) e o que não tem cedilha (modelo norte-americano). É possível testar o funcionamento das teclas do computador clicando na parte de baixo da caixa de texto da janela. Depois, pressione a tecla “C”. Se estiver tudo certo, é só pressionar “Avançar” (figura 32).

Muito bem, agora chegou o momento mais importante: a decisão sobre o espaço do disco a ser utilizado pelo Ubuntu – e, consequentemente, que fatia do HD será tira-

Figura 32

da do Windows. A opção padrão é a “Guiado”, na qual o Ubuntu redimensiona o HD do Windows, de forma que ambos os programas possam coabitar o disco rígido. É possível também adotar a opção “Assistido – usar disco inteiro”, que apaga todos os dados do computador e instala somente o Ubuntu. Essa alternativa pode ser interessante para quem quer instalar o Ubuntu em uma máquina de testes que não possui o Windows. Já a opção “Assistido – usar maior espaço livre contínuo” é recomendada para os casos em que há espaço livre no HD do computador. E, por último, pode-se utilizar a opção manual para criar ou excluir partições (divisões do disco rígido). É importante frisar que essa opção, considerada mais avançada, exige conhecimentos mais profundos sobre o assunto.

Para prosseguir com o exercício, vamos ficar com a opção padrão (Guiado). Mas, antes de clicar em “Avançar”, ajuste o tamanho da partição do Ubuntu de acordo com a necessidade (figura 33). O ideal é reservar pelo menos 3 **gigabytes** (GB) para o programa. Como de maneira geral os usuários deixam mais espaço livre para o Windows, é recomendável fazer tal ajuste por meio de cliques na barra intermediária. A proporção deixada para cada programa fica a critério do usuário. Agora, a redefinição de espaço no HD, também chamada de “particionamento”, está concluída. Clique no botão “Avançar” (figura 34).

Gigabyte (GB): unidade utilizada para indicar a capacidade de armazenamento de dados em um computador. 1 GB equivale a 1 milhão de bytes, segundo o Sistema Internacional de Unidades (SI). Para a Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC, na sigla em inglês), 1 GB equivale a 230 (1.073.741.824 bytes). Para evitar a ambiguidade, a IEC criou o nome Gibibyte, que designa a unidade equivalente a 230.

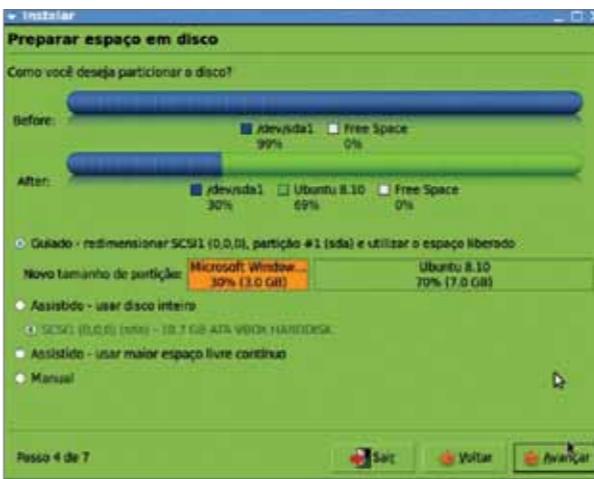
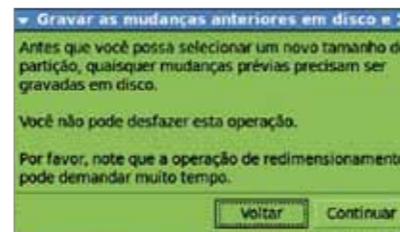
Figura 33**Figura 34**

Figura 35

Aparecerá na tela um aviso de confirmação. Clique em “Continuar” (figura 35).

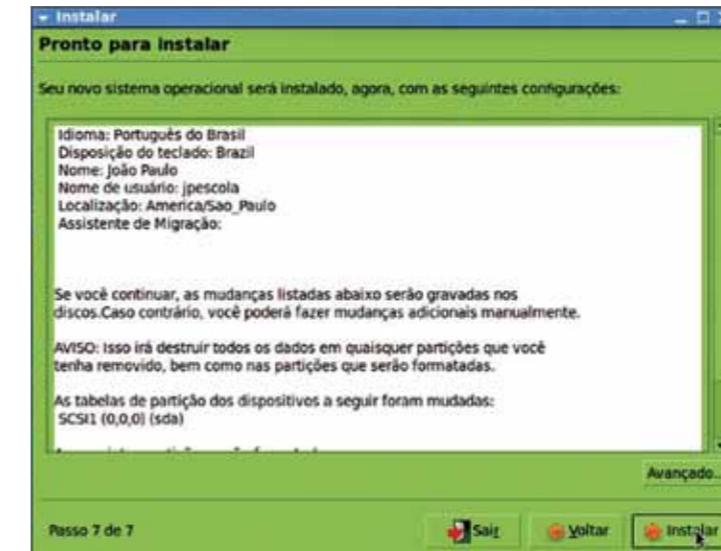
Nesta etapa, o assistente de instalação do sistema solicitará a digitação de alguns dados para configuração inicial. Exemplos: nome, login e senha do usuário, além do nome da máquina. Esses dados são importantes, pois a partir deles o Ubuntu criará uma conta permitindo que o usuário entre no sistema. Preencha os campos em branco com seus dados e clique em “Avançar” (figura 36).

Figura 36

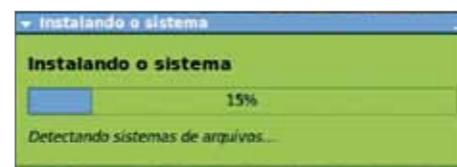
Estamos quase terminando. Agora, o assistente de instalação quer saber se o usuário pretende importar informações de alguma conta do Windows. Se a resposta for sim, basta selecionar uma das contas que aparecem na tela, para importar, por exemplo, os favoritos do navegador de internet. Se for não, basta clicar em “Avançar” (figura 37).

Figura 37

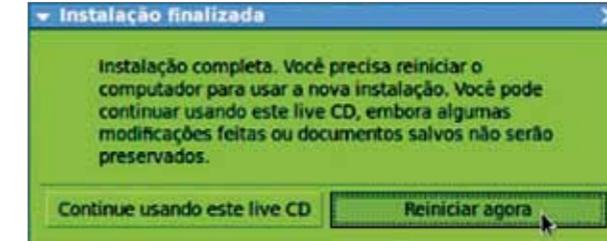
Pronto. Chegamos à etapa final do assistente de instalação, que mostrará um resumo de todas as configurações feitas desde o primeiro passo. Clique em “Instalar” para o assistente começar o procedimento em seu computador (figura 38).

Figura 38

O Ubuntu está copiando os arquivos do CD para seu HD. Aparecerá a tela que você pode ver na figura 39.

Figura 39

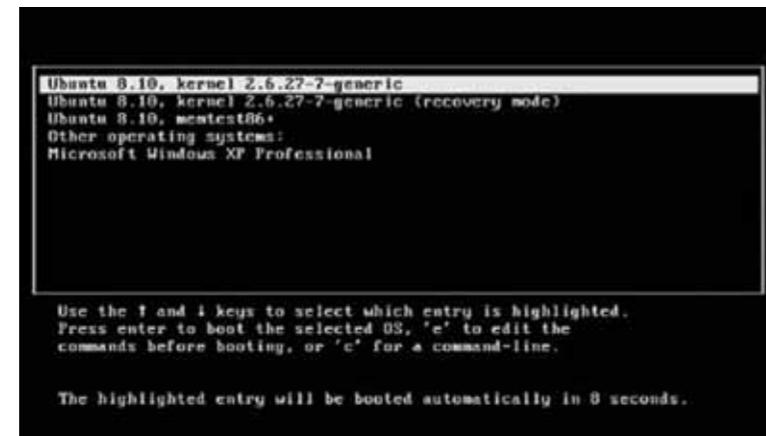
Clique em “Reiniciar agora” para reiniciar o sistema (figura 40). Já é possível usar o Ubuntu sem a necessidade de utilizar o CD, que deve ser guardado, para o caso de precisar de algum arquivo ou de reinstalar o sistema.

Figura 40

Quando aparecer na tela a figura 41, pressione “Enter” e retire o CD da bandeja, pois ele deverá ser ejetado automaticamente. Agora, é preciso reiniciar o computador.

Figura 41

A partir daí, toda vez que você ligar o computador aparecerá a tela mostrada na figura 42. Nela é possível escolher entre iniciar o computador pelo Ubuntu (primeira opção) ou pelo Windows, como você fazia antes (quinta opção). Vamos ficar com a primeira opção, para entrar no Ubuntu e confirmar se ele realmente foi instalado na máquina.

Figura 42

Note que agora, ao carregar o Ubuntu, a primeira tela que surge é a que aparece na figura 43. Deve-se digitar o nome do usuário cadastrado durante a instalação. Atenção, pois aparecerá no rodapé o nome da máquina configurado na instalação.

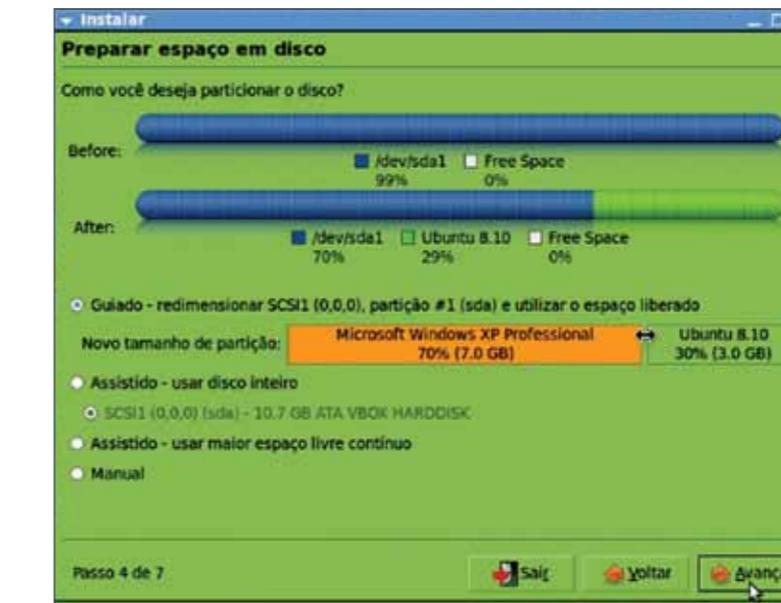
Figura 43

Ao digitar o nome do usuário e pressionar “Enter”, o sistema pedirá a senha que você cadastrou na instalação (figura 44). Nessa etapa já é possível acessar o computador e utilizar todos os recursos que o Ubuntu oferece. E com melhor desempenho, pois, agora, o programa está instalado em seu computador.

Figura 44

4.1.3.3. Em um PC novo

Para instalar o Ubuntu em um PC que ainda não possui um sistema operacional, escolha a opção “Assistido – usar disco inteiro” na tela de particionamento do item anterior. Dessa forma, todo o HD será utilizado para a instalação do Ubuntu. Se você tem uma partição de dados e não quer perdê-la, basta escolher a opção “Manual” e definir a partição que será utilizada para instalar o sistema operacional (as diferentes opções estão contempladas na figura 45).

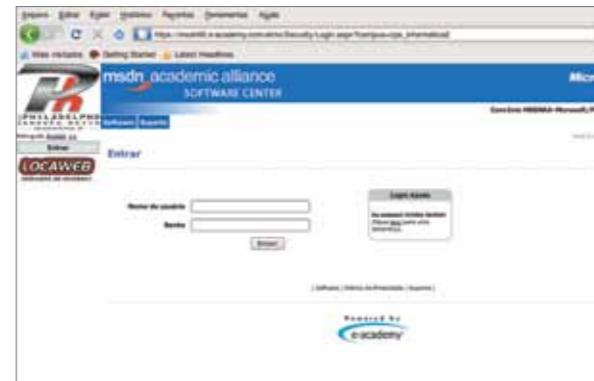
Figura 45

4.2. Instalação do Windows Vista Business

4.2.1. Acessando o site do Projeto MSDNAA

Antes de aprendermos a instalar o Windows Vista em um PC, veremos algumas dicas sobre como utilizar os recursos disponíveis no convênio que beneficia os cursos relacionados à área de Informática do Centro Paula Souza. Um deles é o convênio MSDNAA (Microsoft Developer Network Academic Alliance ou Aliança Acadêmica da Rede de Desenvolvedores da Microsoft), que oferece gratuitamente aos alunos dos cursos da área de Informática do Centro Paula Souza um pacote com diversos softwares comerciais da Microsoft. Esses programas ficam disponíveis em um site e podem ser baixados pelos alunos, que recebem um login e senha para utilizá-los. Após acessar o endereço do site fornecido pelo representante do MSDNAA em sua escola (normalmente o coordenador da área), o aluno digita seu login e senha e clica no botão “Entrar”. A partir daí, poderá baixar a imagem de DVD do Windows Vista e pegar seu número de série, conforme a figura 46:

Figura 46



Se o login e a senha estiverem corretos, o nome do usuário aparecerá no canto superior direito da tela, como mostra a figura 47.

Figura 47

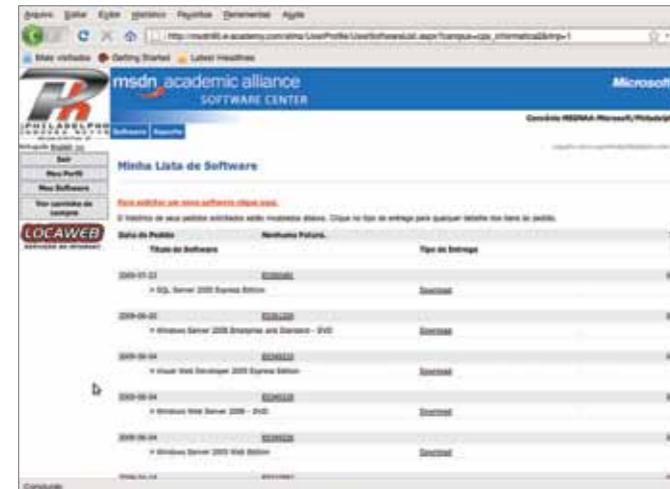
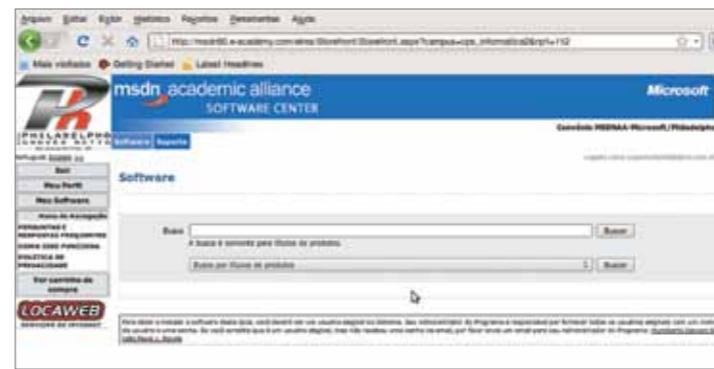


Figura 48



Surgirá um menu à esquerda da tela com alguns botões (Sair, Meu Perfil, Meu Software e Ver Carrinho de Compra). Clique em “Meu Software”. A seguir aparecerá uma tela como a da figura 48.

Vamos agora efetuar uma busca pelos softwares disponíveis no sistema. Para isso, clique na caixa “Busca por títulos de produtos”, selecione a opção “Windows Vista Business DVD (Portuguese-Brazil)” e use o botão “Buscar”, conforme a figura 49.

Surgirá uma tela parecida com a da figura 50. Clique no botão “Adicionar ao carrinho” (vamos simular que estamos comprando o software).

Figura 49

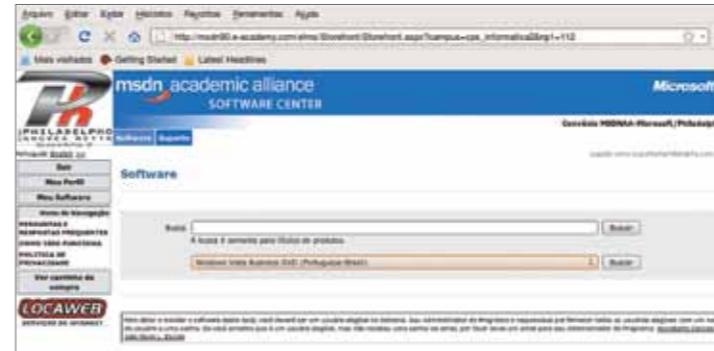


Figura 50



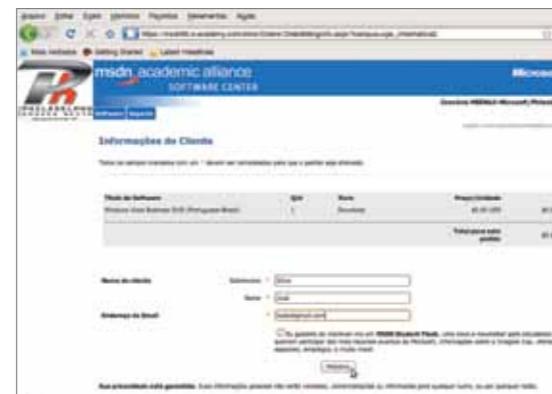
Use o botão “Eu concordo”, no contrato que aparecerá na próxima tela (figura 51). Depois em “Confirme”.

Figura 51



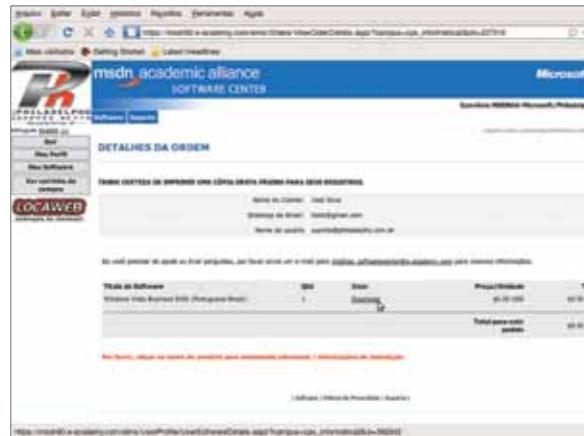
Na tela seguinte, digite seu sobrenome, nome, e-mail e clique em “Próximo”: surgirá a tela mostrada na figura 52.

Figura 52



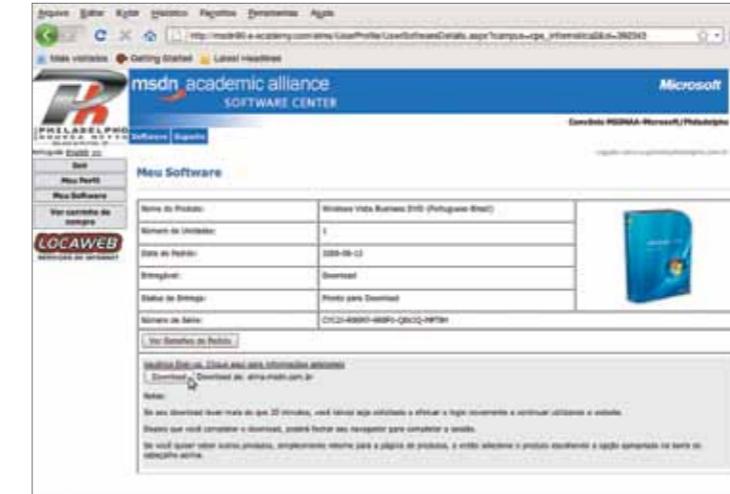
Clique, agora, no link “Download” para baixar o arquivo de imagem que será utilizado para criar o DVD de instalação (figura 53).

Figura 53



Clique agora no botão “Download” para baixar o arquivo de imagem. Na verdade, não iremos ainda baixar uma imagem propriamente, mas um pequeno software que permite fazer download de arquivos maiores (como realmente são as imagens de CD e DVD) em diversas etapas. Esse software permite ao usuário continuar um download que tenha sido interrompido por uma queda de conexão ou de energia, por exemplo (figura 54).

Figura 54

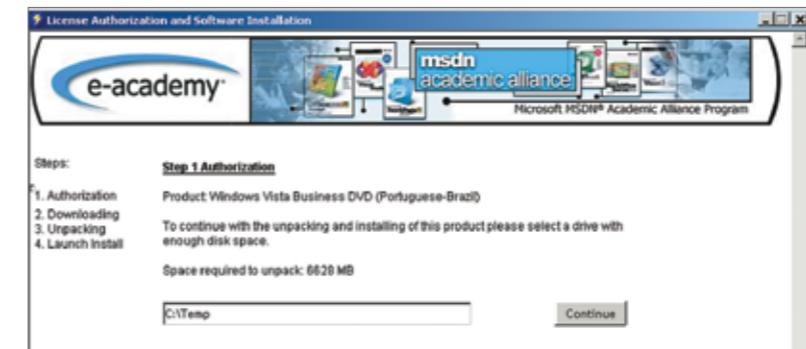


PARE!

A tela da figura 54 é a mais importante do site. Perceba que uma das informações apresentadas é o item “Número de série” (a sexta linha da tabela). Anote esse número, que lhe será útil durante a instalação do sistema operacional. Trata-se de um código que garante que o DVD de instalação é original e que o usuário tem permissão para a operação, caso tenha comprado ou ganhado a licença, o que pode acontecer caso haja um convênio entre a instituição a que pertence e a empresa que desenvolve o sistema operacional. Depois de anotar o número, guarde-o bem. Uma pessoa não autorizada que tiver acesso a ele poderá instalar o sistema operacional em qualquer equipamento e a responsabilidade recairá sobre o usuário cadastrado.

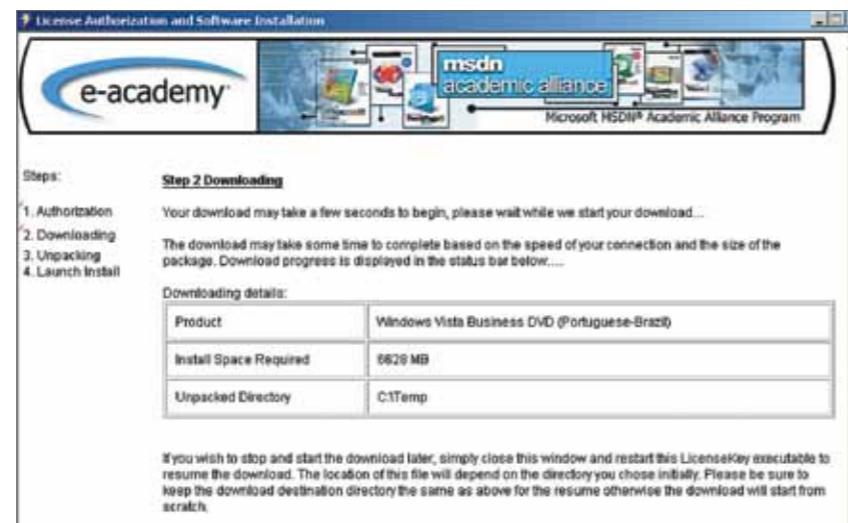
Após efetuar o download do arquivo “downloader_of_Vista_DVD.exe”, dê um duplo clique no arquivo. Surgirá a tela mostrada na figura 55.

Figura 55



Aqui precisamos configurar o endereço para a pasta ou o dispositivo que será utilizado para armazenar a imagem do DVD. Você poderá deixar como está. Dessa forma, a imagem vai ser baixada na pasta “C:\Temp” em seu disco rígido “C”. Clique em “Continue”. Aparecerá a tela mostrada na figura 56.

Figura 56



Preste atenção nas informações apresentadas nessa tela: nome do produto (Product), espaço em disco necessário para instalação do software (Install Space Required) e diretório onde o arquivo está sendo baixado (Unpacked Directory). Se você não puder aguardar o download até o final e precisar desligar o computador por qualquer motivo, não se preocupe. Basta fechar a janela e depois continuar do ponto em que parou.

4.2.2. Gravar uma imagem de CD ou DVD em uma mídia

O arquivo que estamos baixando é uma imagem de DVD. Será uma cópia idêntica do DVD original do software, que no nosso caso é o Windows Vista. Após baixá-lo, vamos precisar de um software de gravação de CD/DVD para criar um DVD original do Windows Vista. O download é uma alternativa para termos acesso ao programa, já que as escolas normalmente não recebem versões em CD ou DVD, o que sairia muito caro. Se você já possui um **software de gravação** de CDs em seu computador ou no da escola, como o Nero (um dos mais conhecidos para essa finalidade), pode utilizá-lo. Se não, a alternativa é baixar um software de gravação a partir do seu site de downloads preferido.

4.2.3. Backup dos dados do usuário

Existem diversas maneiras de fazer backup (cópia de segurança) dos dados de um computador. Algumas são bem fáceis, outras mais trabalhosas. Vamos estudá-las, para podermos atuar de diferentes formas na manutenção dos dados do computador que queremos formatar. Aliás, o termo “formatar” é bastante comum no mundo da tecnologia da informação (TI).

A formatação – ação de excluir a tabela de partições de arquivos do sistema operacional e criar uma nova – é apenas uma das partes do processo que vamos estudar. Muitas vezes, quando fazemos isso, também executamos uma “varredura” no disco rígido à procura de defeitos. Se for detectado algum problema numa parte do HD, esse pedaço do disco será automaticamente isolado (isolamento lógico e não físico) para que não seja utilizado pelo novo sistema operacional. Isso ajuda a evitar problemas futuros para o usuário.

4.2.4. Opções para cópia de arquivos, antes de formatar

Primeira: para um pen-drive ou HD externo

Copie os arquivos pessoais do usuário em um **pen-drive** conectado à entrada USB do computador. Atualmente, esses acessórios estão com preços bastante acessíveis, o que facilita muito a vida de quem precisa manter dados protegidos diariamente. Para um profissional que trabalha com manutenção de computadores ou é um gestor de TI, o pen-drive permite ter sempre à mão um dispositivo para armazenamento rápido dos dados antes de formatar um PC.

Pegue tudo o que estiver armazenado na pasta “Meus Documentos” e, na área de trabalho, o que fica em C:\Documents and Settings\<seu usuário>\Desktop. Lembre-se de exportar os contatos e mensagens dos usuários do Outlook Express ou de qualquer outro programa de leitura de e-mails. Se sobrar espaço, copie também os outros diretórios disponíveis, como a pasta “Arquivos de Programas”. Isso porque muitas configurações de softwares ficam armazenadas nessas pastas e você poderá recuperá-las facilmente no futuro.

Segunda: backup em rede

Se você tem mais de um computador ou toma conta de um parque de máquinas em rede, pode compartilhar uma pasta ou um drive com um computador que tenha recursos disponíveis e copiar, via rede, os dados da máquina que será formatada. Esse processo costuma ser bastante rápido e evita a troca de dispositivos. Além disso, dispensa o uso de muitos CDs ou DVDs para backup. Mais adiante, estudaremos como criar um servidor de arquivos e compartilhar dados entre os computadores de uma rede local.

Terceira: backup em CD ou DVD

Caso você não tenha computadores ligados em rede nem disponha de discos ou dispositivos externos, a opção é gravar todos os dados do usuário em CD ou em DVD. Para isso precisará de um drive gravador instalado na máquina que vai utilizar (figura 57). Com um software de gravação de CDs, como o CDBurnerXP, é possível realizar essa tarefa sem problemas.

Uma sugestão é dividir todo o backup em pastas com 700 megabytes (MB) ou 4,4 gigabytes (GB) para controlar melhor o que já foi e o que ainda será gravado. Não se esqueça de identificar os discos. Exemplo: DVD1, DVD2 e, após a gravação, escreva em cada um deles o nome das pastas correspondentes. Assim, você terá um controle maior e poderá interromper a gravação a qualquer momento, retomando depois sem problemas.

Quarta: softwares de compressão e de backup

Existem softwares específicos para backup, e a vantagem é que muitos sistemas ope-

Pen-drive, pen, disco removível, chaveiro de memória são as traduções mais usadas para Memória **USB Flash Drive**, dispositivo de armazenamento com ligação tipo USB que começou a ser produzido no ano 2000. Os modelos disponíveis em 2009 têm capacidade para carregar de 64 MB até 256 GB, caso do Kingston 300, que é também o de tamanho maior (70,68 mm x 22,37 mm x 16,45 mm). Pen-drives são encontrados em diferentes formatos, até mesmo divertidos, como bichinhos ou automóveis, e podem ser usados como pingente, chaveiro ou ainda, conforme o modelo, para tocar MP3 e sintonizar rádio FM. Graças à sua aceitação, muitos são até oferecidos como brindes, a parceiros e clientes, por empresas que neles gravam seus próprios logotipos.



DIVULGAÇÃO

Figura 57

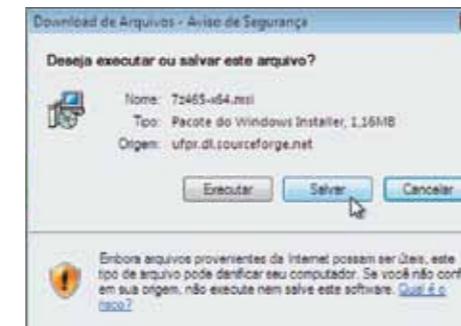
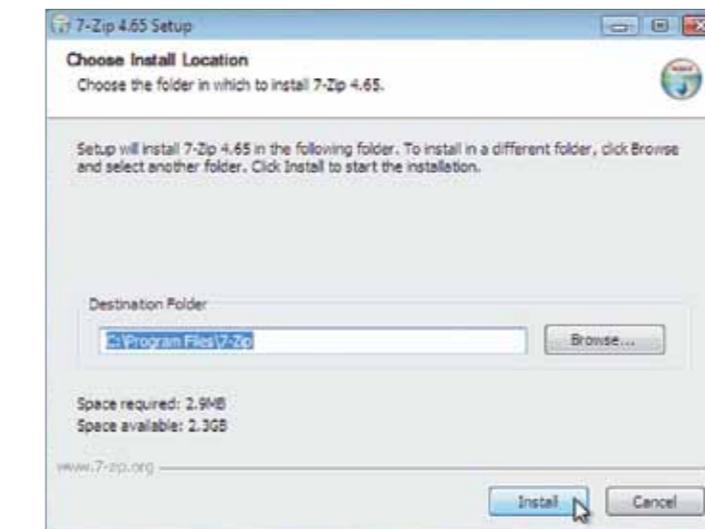
CD em um drive de DVD.



JOHNNY GREIG/SCIENCE PHOTO LIBRARY/LATINSTOCK

racionais, como o Windows XP e o Windows Vista, dispõem de ferramentas próprias para usá-los. Os programas que fazem a compactação de arquivos usam formatos como ZIP, RAR e 7z. Vamos, então, conhecer o OpenSource 7-zip, um software gratuito disponível para Windows e que conta com suporte de compressão nos formatos ZIP e 7z.

Instalar o 7-zip é bem fácil. Basta acessar o site da comunidade que o desenvolve (<http://www.7-zip.org>) e baixar o instalador. Abra seu navegador e digite o endereço do site (figura 58). Clique no link para download e depois na opção “Executar” (figura 59).

Figura 58**Figura 59****Figura 60**

Quando o assistente de instalação for iniciado, escolha o diretório de instalação (ou deixe como está) e clique no botão “Install” (instalar) (figura 60).

Rapidamente os arquivos serão copiados para o disco rígido de seu PC. Clique no botão “Finish” (finalizar) (figura 61). Agora que você já tem o 7-zip instalado em sua máquina, pode compactar os arquivos do computador a ser formatado antes de gravá-los em qualquer HD ou pen-drive. Assim, economizará espaço para fazer a cópia de segurança dos dados e poderá guardar muito mais arquivos em espaço cada vez menor. Clique com o botão direito do mouse na pasta onde estão os dados do usuário ou na pasta em que você copiou os dados mais importantes que irão para backup. Lembre-se de que a pasta não importa nesse momento. Pode ser qualquer uma.

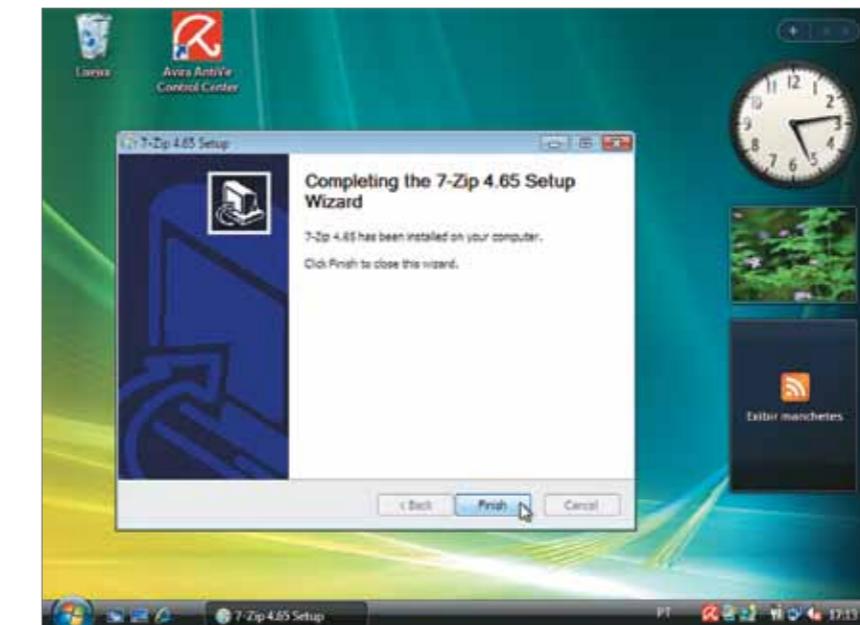
Figura 61

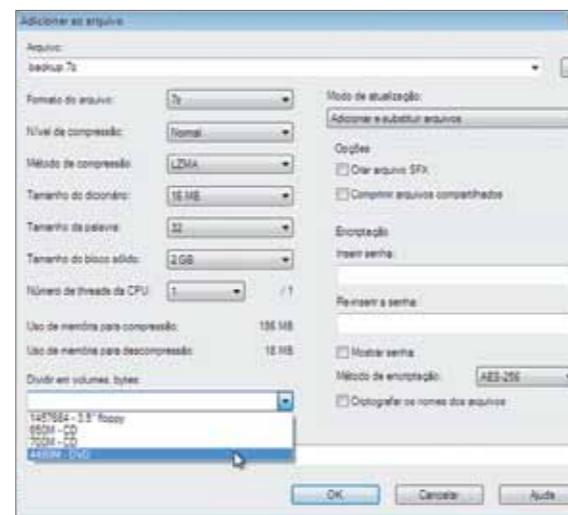
Figura 62

Criamos, por exemplo, uma com o nome “backup”, para a qual movemos todos os dados importantes do usuário. Um menu será apresentado na tela com diversas opções, como aparece na figura 62.

Arraste o cursor do mouse até o submenu “7-Zip” e veja que surge outro submenu com diversas opções:

Add to archive (adicionar ao arquivo): abre o utilitário de configuração onde é possível especificar o nome do arquivo de destino, tipo de compactação (ZIP ou 7z), adicionar senha etc. (figura 63). Esse utilitário permite também criar diversos arquivos com tamanhos preconfigurados. Assim, é possível dividir o backup em arquivos de 700 MB para posteriormente gravá-los em CD.

Compress e-mail (comprimir e enviar por e-mail): cria um arquivo compactado e abre o programa de e-mail padrão para enviá-lo como anexo. É ideal para quem utiliza software de leitura e de e-mails e também para arquivos pequenos. Motivo: o limite das contas de e-mail normalmente não excede os 10 MB.

Figura 63

Add to “backup.7Z” (adicionar ao “backup.7z”): gera um arquivo chamado “backup.7z” na pasta atual, com o conteúdo da pasta selecionada. Ocupa muito menos espaço em disco do que a pasta original e utiliza o formato 7z para comprimir.

Compress to “backup.7Z” and e-mail (comprimir para “backup 7z” e enviar por e-mail): cria um arquivo compactado com o nome “backup.7z” e abre o programa de e-mail padrão para enviá-lo como anexo.

Add to “backup.zip” (adicionar para o arquivo “backup.zip”): gera um arquivo chamado “backup.zip” na pasta atual, com o conteúdo da pasta selecionada. Também ocupa menos espaço em disco do que a pasta original. Utiliza o formato ZIP para comprimir.

Compress to “backup.zip” and e-mail (comprimir para “backup.zip” e enviar por e-mail): cria um arquivo compactado com o nome “backup.zip” e abre o programa de e-mail padrão para enviá-lo como anexo.

Se você utiliza pen-drive ou HD externo para backup, pode compactar os dados em vez de copiá-los diretamente. A alternativa proporcionará uma economia muito maior de espaço para armazenar os dados do usuário. Além das opções apresentadas, você pode adotar outras formas de fazer backup de dados de um PC a ser formatado. Mas isso vai depender de sua experiência como administrador de TI.

4.2.5. Instalação do sistema operacional Windows Vista

Uma vez tendo o número de série (serial) e o DVD de instalação do Windows Vista, vamos iniciar a instalação do sistema operacional. Partimos do princípio de que o computador é novo, recém-montado, ou que vamos fazer esse procedimento em uma máquina na qual o usuário já efetuou todos os backups necessários. Assim, todos os dados disponíveis no disco podem ser apagados. É necessário configurar o computador para inicializá-lo pelo drive de DVD. Você pode fazer essa operação pelo setup ou utilizar o “boot menu” (para iniciar ou reiniciar o sistema operacional). Vale a pena consultar o manual da placa-mãe de seu PC para obter mais informações sobre esse assunto.

Ligue o computador e coloque o DVD no drive. Se tudo estiver correto, o equipamento deve inicializar pelo drive de DVD. Você vai visualizar a tela que aparece na figura 64.

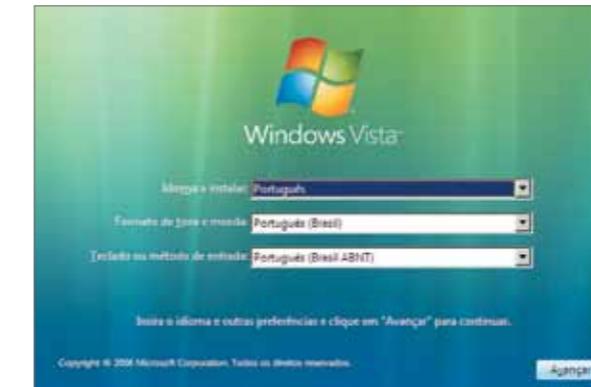
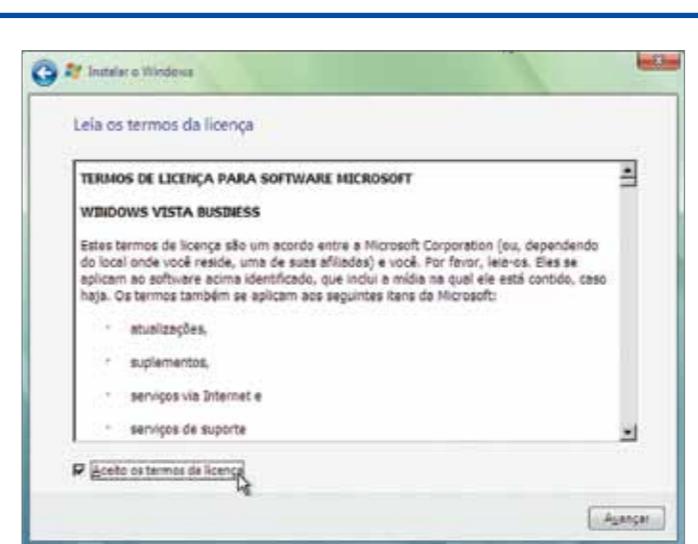
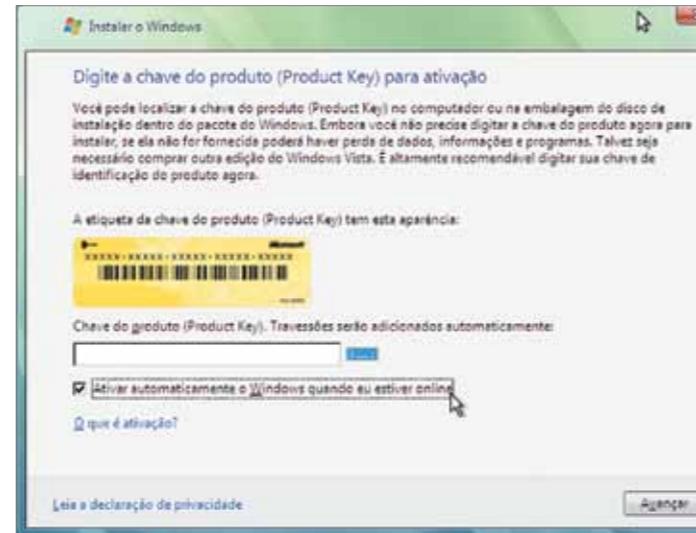
Figura 64

Figura 65

O assistente de instalação vai ajudar com perguntas. Ao respondê-las, você estará definindo a forma como o Windows será instalado no computador. Nessa primeira tela, escolha o idioma de instalação, o formato de data e de teclado. Normalmente deixamos as opções como estão, mas, se preferir, pode mudar. Clique no botão "Avançar".

Aqui encontrará um grande botão "Instalar agora", que levará aos demais procedimentos para instalação do Windows Vista (figura 65). Logo abaixo dos links aparecem os avisos "O que você deve saber antes de instalar o Windows" e "Reparar o computador". O primeiro link abre uma janela com diversas informações e características do Windows Vista. O segundo permite que sejam feitos reparos em uma versão já existente do Windows em vez de iniciar uma nova instalação. Essa opção não apaga os arquivos nem as configurações já efetuadas e, por isso, pode ser uma boa alternativa caso você não tenha feito backup. Clique em "Instalar Agora".

A página seguinte (figura 66) solicita o número de série que você pegou no site do MSDNAA, na caixa do produto ou no selo colado no gabinete do computador (no

Figura 66**Figura 67**

caso de um computador comprado com sistema operacional). Digite o número de série e clique em "Avançar". Você pode desabilitar a opção "Ativar automaticamente o Windows quando eu estiver online". Mas é bom saber que essa função ajuda no processo de validação do sistema operacional. E, quando você se conectar à internet pela primeira vez, terá seu Windows validado junto à Microsoft, fabricante do sistema operacional. É recomendável, então, deixar essa opção habilitada.

Na tela indicada na figura 67, clique em "Aceito os termos da licença", para poder continuar a instalação, e depois em "Avançar". Na tela seguinte, você terá duas opções: "Atualização" e Personalizada".

Apesar de a primeira opção estar desabilitada, sua função seria permitir a instalação do Windows Vista sobre outra versão do sistema operacional, como o XP, por exemplo. Isso significa que você atualizaria a versão do Windows. A **opção personalizada** oferece maior controle da instalação, pois permite configurar as partes e fazer uma nova instalação (limpa) do sistema operacional. Clique na opção "Personalizada", conforme mostra a figura 68.

Nesse momento, todos os dados do usuário serão apagados. Tenha certeza de ter feito backup corretamente.

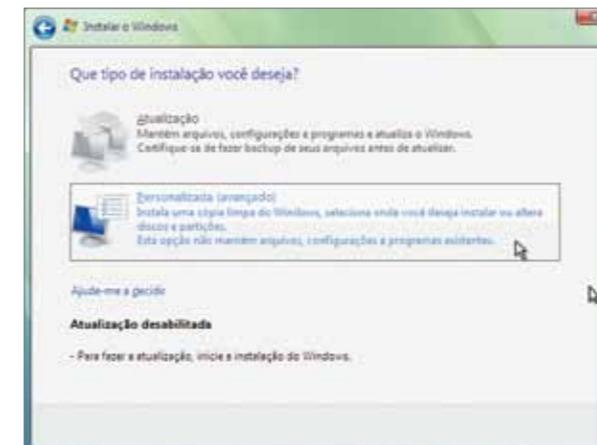
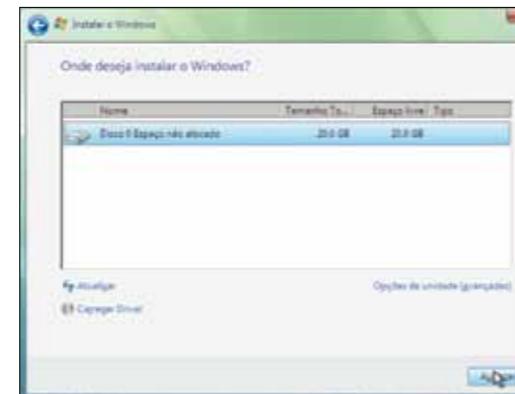
Figura 68

Figura 69

Na tela seguinte (figura 69), você irá definir onde o Windows será instalado. Em geral, o local escolhido é o primeiro disco rígido (HD) da máquina – ocupando o disco todo. Se essa for a sua opção, clique em “Avançar” para continuar a instalação. Caso o computador tenha mais de um HD, escolha um deles e clique em “Avançar”. Agora, a instalação do Windows começou, de fato, em seu computador. Todos os dados foram apagados. E o HD foi formatado com o sistema de arquivos-padrão do Windows, conhecido como NTFS (veremos adiante mais detalhes sobre isso). Nessa etapa, os dados do DVD serão copiados em pastas específicas do HD (figura 70). O tempo de instalação pode variar de alguns minutos a uma hora, dependendo da capacidade do computador. O equipamento deve reiniciar algumas vezes durante a instalação. Não se preocupe, é normal.

Em determinado instante, a tela reproduzida na figura 71 vai aparecer e você vai digitar seu nome e uma senha (opcional). Além disso, poderá escolher uma das

Figura 70**Figura 71**

fotos de seu agrado (veja exemplos na figura 72) e adotá-la como a sua representação no sistema operacional. Depois que escolher a imagem e digitar pelo menos o seu nome, clique em “Avançar”. A próxima tela terá espaço para digitação de um nome para o computador. Ele servirá para identificar a máquina em caso de acesso por rede. Nessa etapa, será possível escolher também um papel de parede conforme a sua preferência (figura 73) Em seguida (figura 74) aparecerão três

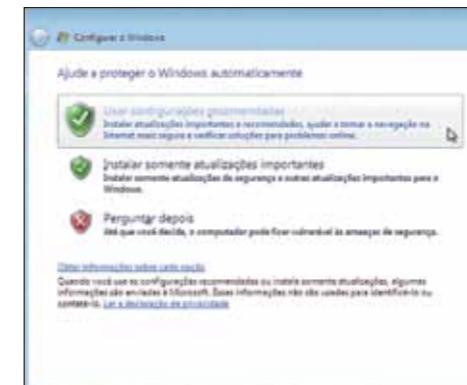
Figura 72**Figura 73****Figura 74**

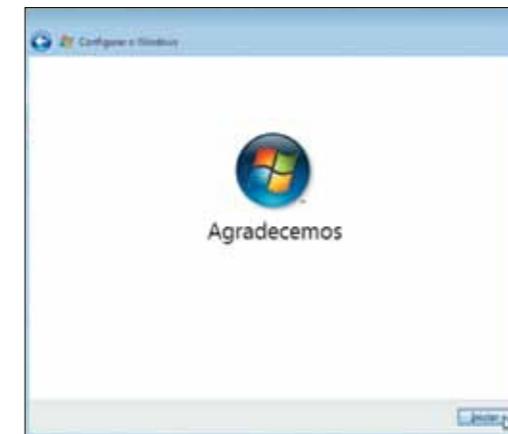
Figura 75

opções de configuração do Windows. A primeira traz todas as configurações recomendadas pela Microsoft.

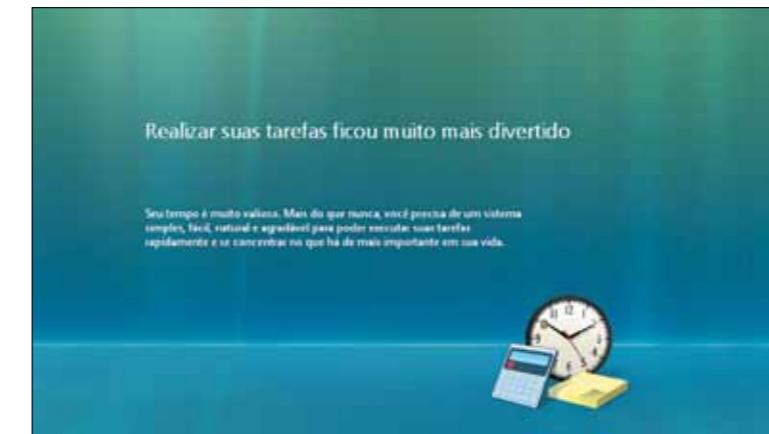
Firewall significa, “parede corta-fogo”, em tradução literal, mas a expressão é usada para definir software de segurança contra invasores externos.

Na segunda, estarão somente as atualizações automáticas (por exemplo, as de segurança baixadas da internet). A terceira deixa a escolha das configurações para depois. É recomendável, no entanto, ficar com a primeira alternativa para poder aproveitar todos os recursos de segurança disponíveis no sistema operacional. Confira agora se a data e a hora estão corretas. Você pode alterar esses itens depois, se quiser. Clique em “Avançar” ou pressione “Alt + A” no teclado (figura 75).

O Windows Vista pode configurar automaticamente diversas opções de rede e **firewall** para evitar problemas futuros no computador. Para isso, o programa depende da escolha do usuário quanto à proteção do seu equipamento. Clique na opção que mais se adapta às suas necessidades. O próximo passo é clicar em “Home”, se estiver utilizando o PC em casa, ou em “Trabalho”, se for em uma empresa ou local onde existem vários computadores para diferentes usuários (figura 76). Caso esteja em uma lan house ou utilizando um laptop, clique em “Local público”.

Figura 76**Figura 77**

Aparecerá, então, uma última (figura 77). Clique no botão “Iniciar” para finalizar a instalação. Pronto. Seu PC está formatado e tem uma nova cópia do Windows Vista instalada. Nesse momento, o Windows Vista inicia alguns procedimentos de testes de periféricos para verificar o desempenho do computador (figura 78). Finalmente, o sistema operacional será iniciado e estará pronto para funcionar (figura 79).

Figura 78**Figura 79**

4.2.6. Configurações iniciais (pós-formatação)

Logo depois de formatar o computador, é preciso tomar alguns cuidados para evitar possíveis transtornos durante o seu uso, principalmente se o equipamento for operado por terceiros. A instalação de um bom antivírus e dos periféricos é muito importante para o bom funcionamento da máquina. Resumindo: seu computador ainda está “pelado” e precisa de “roupa”. A primeira tela disponível exibida pelo Windows Vista é a área de trabalho. Sobre ela surgirá outra chamada “Centro de boas-vindas” (figura 80). Clique no botão “Mostrar mais detalhes” no canto superior direito (figura 81).

Figura 80



Figura 81



Depois clique no link “Alterar configurações” (figura 82).

Figura 82



Sempre que você estiver alterando a configuração do Windows Vista, uma pequena janela, como a da figura 83, deverá aparecer. Clique em “Continuar”.

O utilitário de propriedades do sistema vai surgir na tela. Clique na aba “Hardware” e depois no botão “Gerenciador de Dispositivos” (figura 84). Esse procedimento

Figura 83

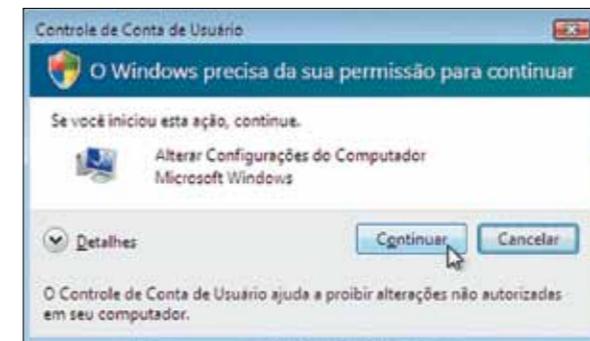


Figura 84



permitirá verificar quais dispositivos foram detectados automaticamente pelo sistema operacional e quais devem ser instalados manualmente. Nessa tela, os dispositivos que serão instalados manualmente têm um ícone de exclamação com fundo amarelo. No exemplo adotado aqui, isso aconteceu somente com o “dispositivo do sistema básico”. Se você sabe qual é e possui um CD de instalação, siga em frente. Caso não saiba, é recomendável fazer uma varredura por todas as opções apresentadas para obter a resposta.

4.2.7. Instalação do driver do dispositivo

A maioria dos dispositivos é compatível com o Windows Vista e reconhecida automaticamente pelo sistema operacional durante a instalação. Somente equipamentos fabricados após o lançamento do Vista ou de outros mais específicos não têm drivers “nativos” e precisam de um CD de instalação. Para instalar o driver do dispositivo manualmente, clique com o botão direito do mouse no nome do dispositivo e escolha a opção “Atualizar Driver” na lista que vai aparecer (figura 85). Surgirá uma janela na qual você vai escolher uma das seguintes opções: “Pesquisar automaticamente o software de driver atualizado” ou “Procurar software de driver no computador”.

Na primeira opção, o próprio Windows procura o driver para a instalação desse dispositivo. Na segunda, você especifica o dispositivo de armazenamento do driver, tornando, assim, o processo mais rápido. Fique com a segunda opção (figura 86).

Figura 85

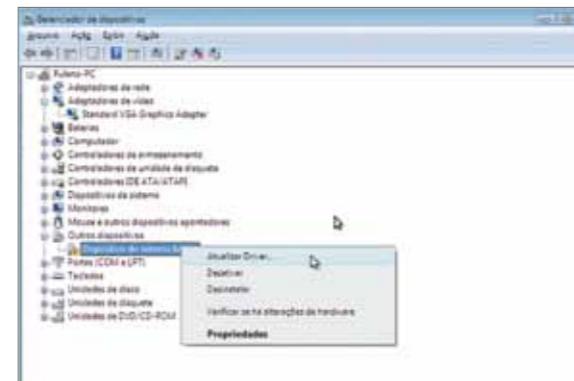


Figura 86

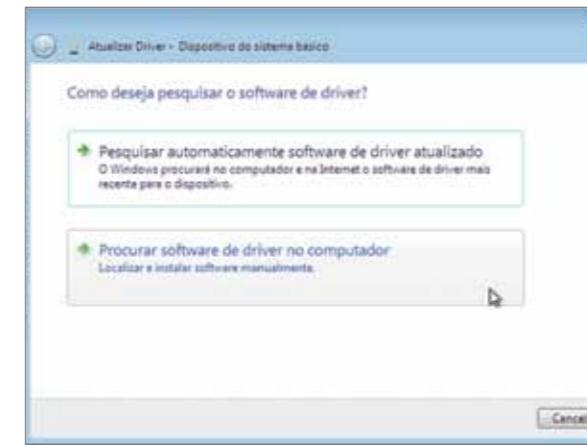
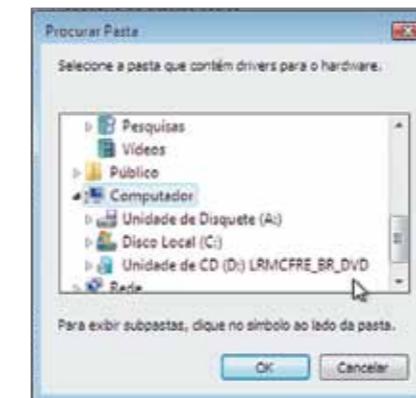


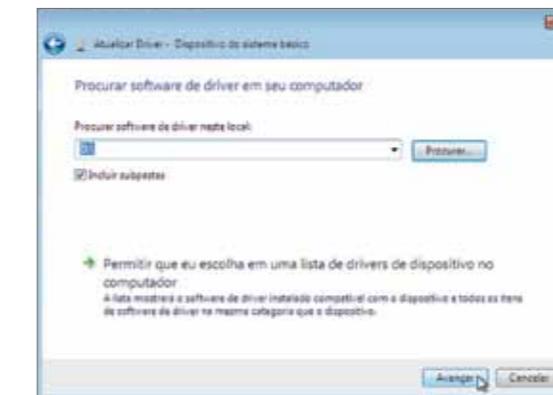
Figura 87



Na tela seguinte, escolha o local onde está o driver (drive C, D etc.), clicando em “Procurar”. Surgirá uma janela como a que visualizamos na figura 87.

Clique no drive D e em “Avançar”, a fim de terminar a busca (figura 88).

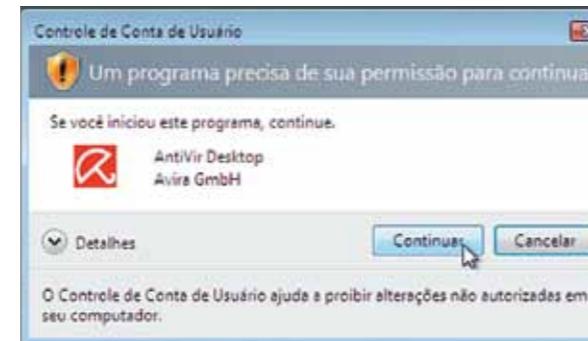
Figura 88



Se o driver procurado estiver realmente disponível no dispositivo, será detectado e instalado pelo Windows. Tenha certeza de que encontrou o correto. Você também pode baixar o driver a partir do site do fabricante.

4.2.8. Instalação de um antivírus

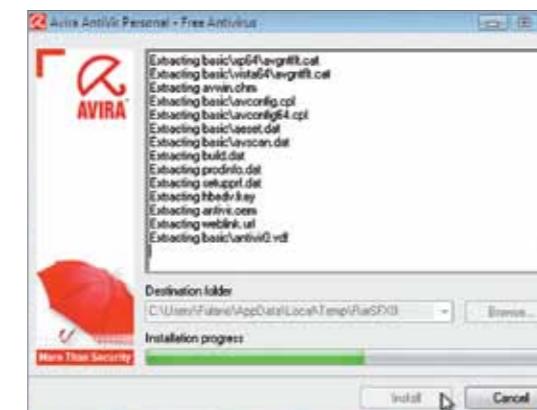
Este é um dos momentos mais importantes para o processo de formatação do PC: a instalação do antivírus. Ainda mais no caso do Windows, para o qual já foram produzidos cerca de 600 mil vírus, segundo estimativas de especialistas. Há muitos disponíveis no mercado, desde opções comerciais excelentes, como o NOD32, o Norton e o Kaspersky, até as gratuitas e bastante poderosas. Exemplo: o Avira Antivir, que será utilizado na próxima etapa. Muitos antivírus ainda poderão ser desenvolvidos, enquanto outros, considerados bons em outros tempos, deixarão de existir ou se tornarão ineficazes. Essa velocidade de renovação, no entanto, depende das pesquisas realizadas constantemente por revistas e empresas especializadas no assunto. Então, vamos lá: acesse o site do Avira Antivir (<http://www.avira.com.br>) e baixe o programa de instalação.

Figura 89

Dê um duplo clique no arquivo de instalação para iniciar o assistente de instalação e clique no botão “Continuar” (figura 89).

O processo é idêntico ao de instalação de qualquer software para Windows. Na primeira tela do assistente, clique no botão “Continue” (figura 90).

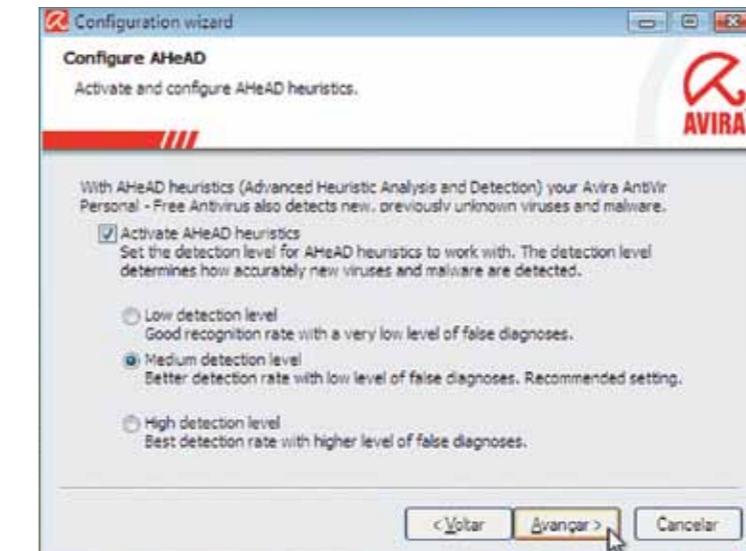
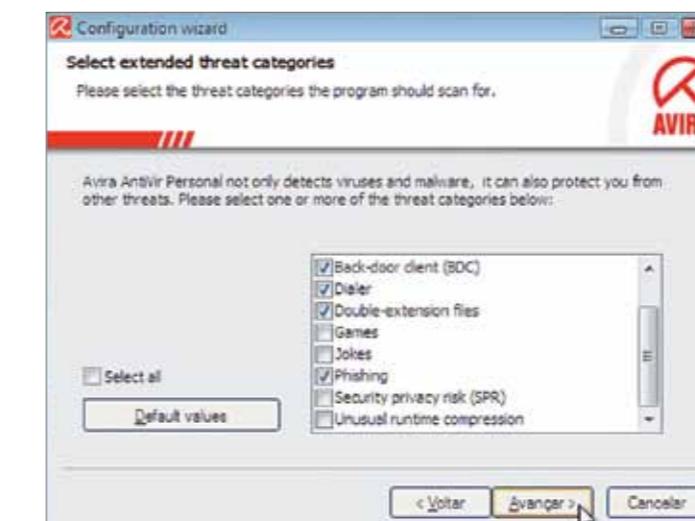
Clique (figura 91) no botão “Install” (instalação). Como acontece em todo assistente de instalação do Windows, surgirão sequências de telas com a opção “Avançar”. Clique sempre nesse botão durante todo o processo de instalação. Mas preste atenção no momento em que aparecerá a tela com o contrato de instalação e a opção “I accept...” (eu aceito). No “tipo de instalação”, escolha a opção “Com-

Figura 90**Figura 91**

plete” (instalação completa). Nesse momento, o assistente solicitará seus dados para cadastro. Mas você pode pular essa etapa, desabilitando as opções “Yes, I...”. Na última tela, clique em “Concluir”.

Uma nova interface assistente aparecerá para orientar a configuração do antivírus. Clique em “Avançar” na primeira tela (figura 92).

Na segunda tela, será possível configurar o nível de detecção que o antivírus vai adotar. Dependendo da opção, o antivírus terá um poder maior ou menor de atuação. Você pode escolher o nível médio (medium detection level), considerado padrão. Nessa configuração, o programa apenas detecta vírus, sua função básica. Mas pode ser configurado para barrar outros tipos de problemas que, porventura, venham a aparecer no computador. Clique em “Avançar” (figura 93).

Figura 92**Figura 93**

A próxima tela refere-se à configuração do tipo de inicialização do antivírus. Na “Normal Start”, o programa inicializa em tempo normal. Já na opção “Secure Start” (segura), o antivírus vai demorar um pouco mais para inicializar. No entanto, segundo o fabricante do antivírus, nessa opção o programa inicializa de modo mais seguro, já que tem tempo para fazer algumas verificações cuidadosas. Clique em “Avançar” (figura 94).

O próximo passo é habilitar ou não a busca por vírus no computador ao terminar a configuração. Se a opção for sim (figura 95), habilite “Perform short system scan after start” (literalmente significa: executar uma pequena verificação do sistema depois que iniciar). Clique em “Avançar”.

Figura 94

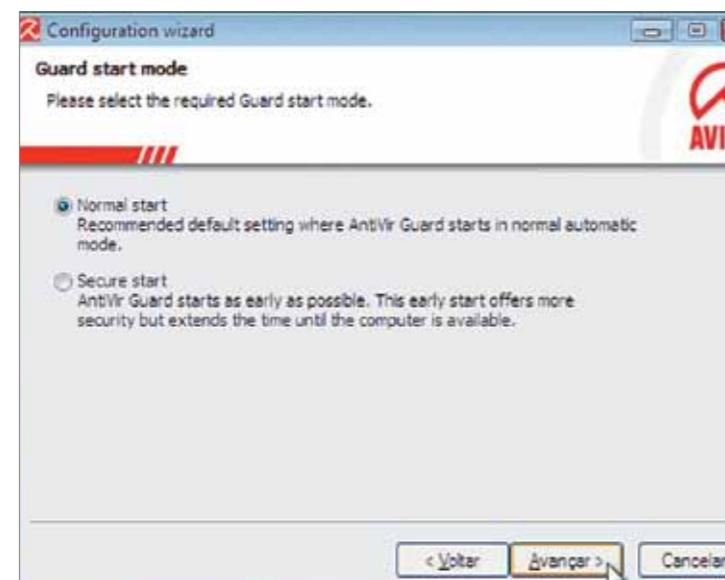
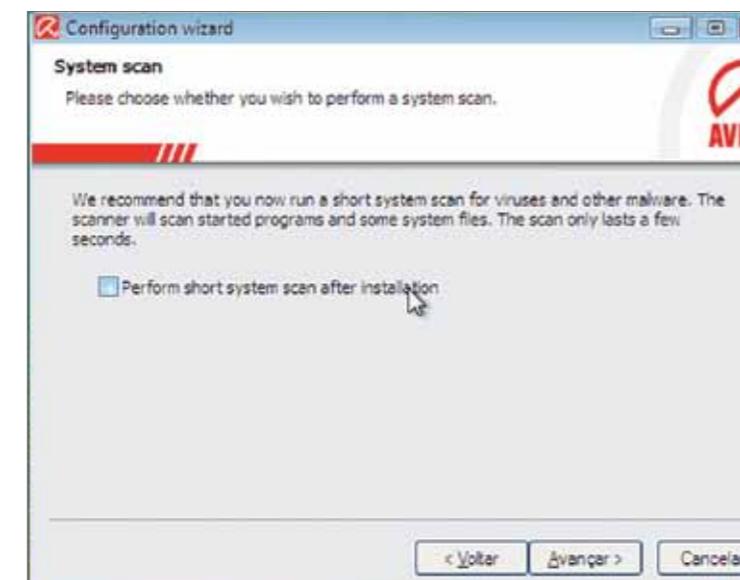


Figura 95



Pronto. Seu antivírus está instalado e configurado. Clique em “Concluir” (figura 96)

Agora, o antivírus vai buscar atualizações no site do fabricante. É um procedimento realizado automaticamente por todo antivírus durante a inicialização do sistema (figura 97). Isso é muito importante, pois constantemente novos vírus são inventados. E, como um número cada vez maior de pessoas utiliza a internet diariamente, o risco de invasões e “infecções” é enorme. Procure sempre atualizar o antivírus. Isso pode ser crucial para a proteção de todos os dados guardados em seu computador. A qualquer momento, você pode receber um e-mail com vírus ou outros tipos de malwares.

Para garantir ainda maior proteção, você também pode forçar a atualização do antivírus. Note que um ícone do software fica ao lado do relógio do Windows na tela. Clique com o botão direito nesse ícone para ver as opções que ele forne-

Figura 96

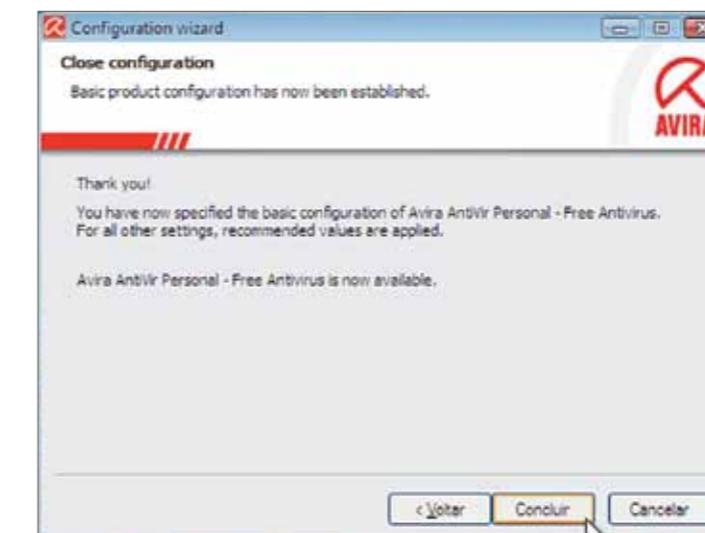


Figura 97

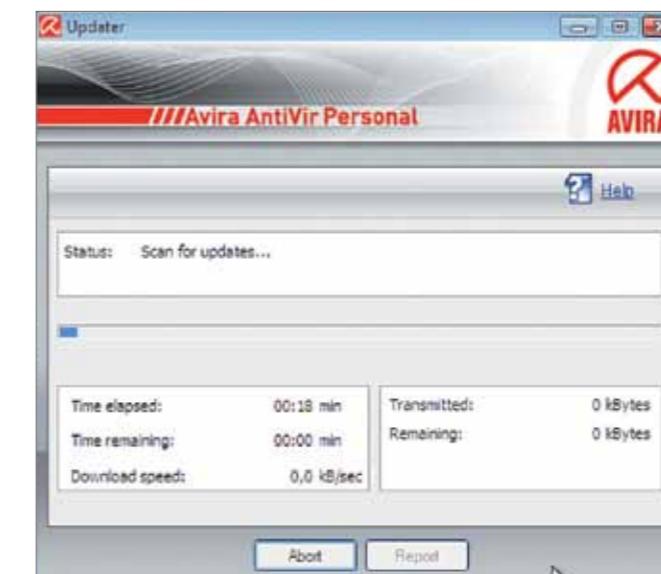
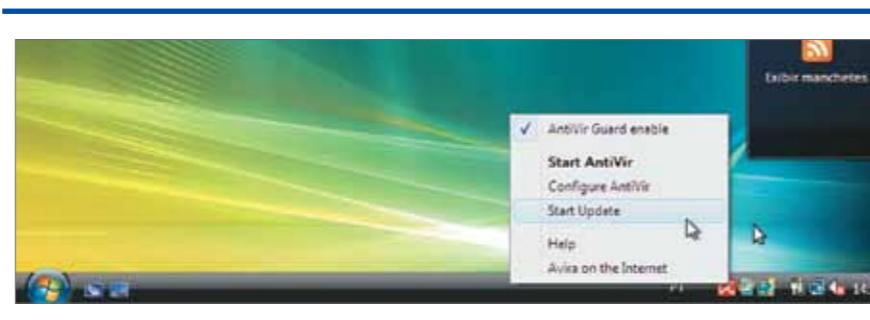


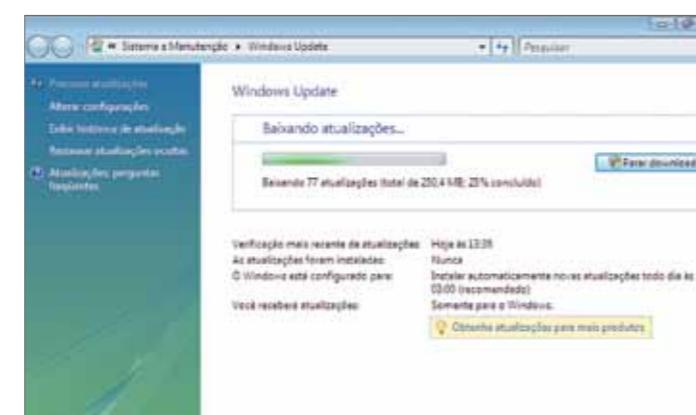
Figura 98

ce (figura 98). Escolha a opção “Start Update” (iniciar atualização). Aguarde o download da versão mais recente antes de abrir qualquer arquivo ou navegar na internet. Agora, pode usar sua máquina com mais tranquilidade.

4.2.9. Atualizações automáticas

O Windows tem um utilitário para fazer a atualização e correção de falhas por meio de downloads de pequenos softwares do site da Microsoft. Dependendo da configuração que o usuário adotou ao instalar o sistema operacional, esse utilitário pode verificar se o computador está conectado à internet e baixa o programa, que fica disponível para ser instalado naquele momento ou mais tarde. Quando o utilitário está ativo, aparece um ícone ao lado do relógio do Windows, na barra de tarefas. Ao colocarmos o cursor do mouse sobre o ícone (figura 99), veremos que o utilitário está fazendo download das atualizações e o processo está em 25% do total. Significa que um quarto das atualizações já foram baixadas. Dê um duplo clique no ícone para abrir o utilitário.

Na figura 100, o utilitário está baixando 77 atualizações, num total de 250 megabytes (MB). Quando todo o download for concluído, os programas serão instalados automaticamente. A partir daí, o sistema operacional do computador estará mais seguro.

Figura 99**Figura 100**

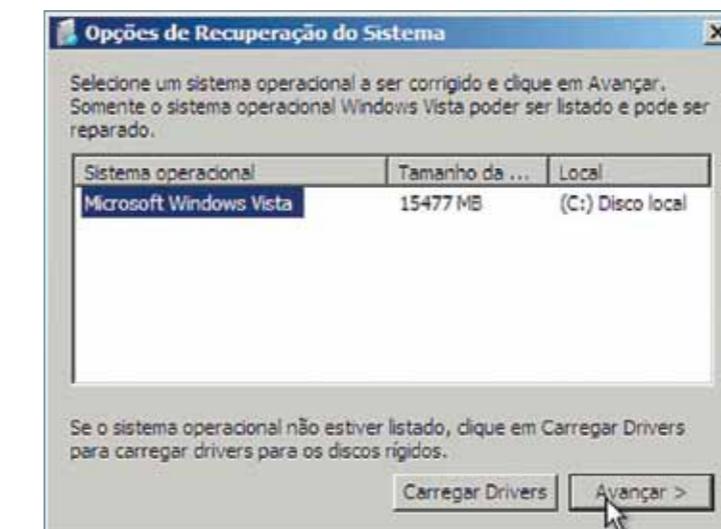
4.2.10. Reparo na instalação do Windows Vista

É possível que ocorram problemas durante a inicialização ou até reinicializações, antes mesmo de começarmos a utilizar o Windows. Isso pode ser provocado por algum arquivo corrompido. O ideal é providenciar reparos no sistema. Reinicie o PC e inicialize novamente pelo DVD, processo semelhante ao adotado na instalação do Windows (figura 101). Desta vez, porém, use a opção “Reparar o Windows”. Surgirá, então, a segunda tela referente ao assistente de instalação.

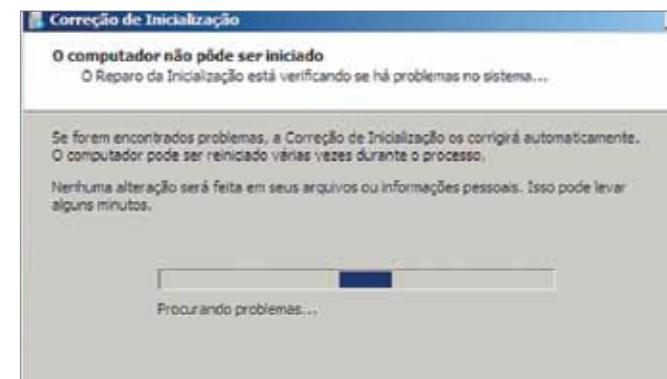
Figura 101

O Windows sempre baixa atualizações após a instalação, porque o programa foi lançado há alguns anos e sempre há versões mais recentes. Depois que começa o processo de atualização, são baixados poucos megabytes de cada vez.

A tela do assistente de instalação que aparece em seguida (figura 102) permite a escolha do sistema operacional que você quer corrigir. Clique em “Avançar”:

Figura 102

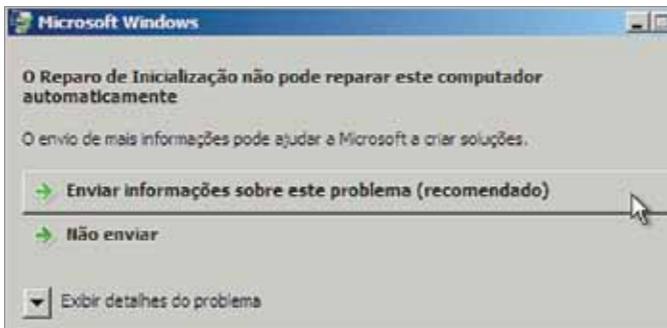
Na etapa seguinte (figura 103), o assistente vai procurar eventuais problemas nos arquivos de inicialização e tentará corrigi-los automaticamente.

Figura 103

O assistente poderá mostrar uma tela (figura 104) sugerindo a escolha de um ponto de restauração do sistema. Clique em cancelar.

Se o utilitário não conseguir reparar o sistema, aparecerá uma tela como a da figura 105. Ela permite que você envie informações à Microsoft. Esse processo ajuda os desenvolvedores do Windows a corrigir problemas detectados pelos usuários, melhorando as versões futuras do sistema operacional ou criando atualizações mais pontuais. Clique em “Enviar informações sobre este problema (recomendado)”.

No nosso caso, não foi possível realizar o reparo automaticamente. Por isso, o assistente vai mostrar uma lista dos utilitários disponíveis para manutenção do

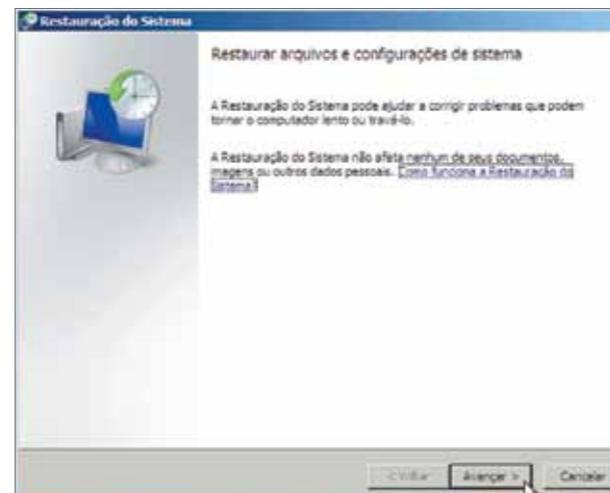
Figura 104**Figura 105****Figura 106**

sistema operacional (figura 106). Após clicar em “Concluir”, vamos conferir as opções de utilitários disponíveis. Alguns exemplos:

Correção de inicialização – executa novamente a tentativa de correção que acabamos de efetuar. Serve para corrigir problemas que não deixam o Windows iniciar normalmente. Deve ser utilizada quando o PC reiniciar, mas nem consegue carregar o sistema operacional.

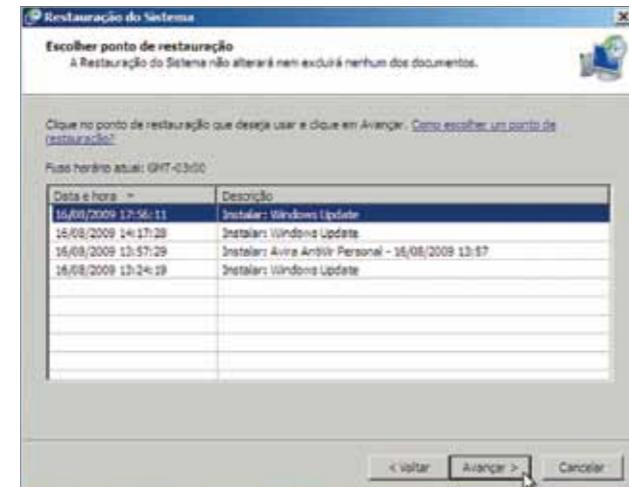
Restauração do sistema – permite restaurar o sistema operacional a partir de um ponto anterior. Esse utilitário ajuda muito quando temos problemas como travamentos ou softwares que provocam erros em outros programas depois de instalados. É como se fosse uma máquina do tempo: quando restauramos o sistema em um ponto anterior, utilizamos a configuração que estava dando certo em um determinado momento do passado. Então, clique nessa opção para ver se consegue resolver o problema. Vai aparecer uma tela, como a reproduzida na figura 107.

Clique em “Avançar” e escolha uma data em que seu PC estava funcionando perfeitamente, para voltar a utilizar as configurações daquele ponto, que foi cria-

Figura 107

do pelo próprio Windows, mas você pode fazer o mesmo, a qualquer momento (figura 108). Basta acessar o “Painel de Controle” do Windows Vista.

Figura 108



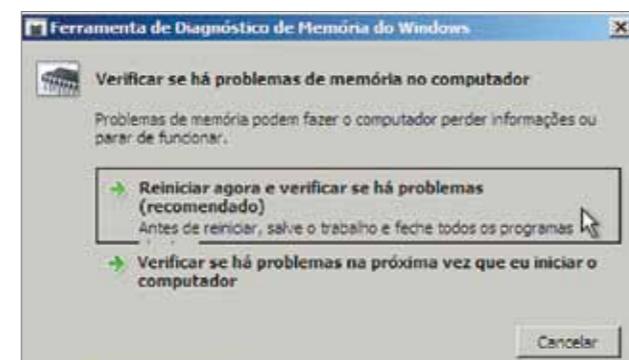
Na próxima tela, clique em “Avançar” para iniciar a restauração do sistema. A operação poderá levar alguns minutos.

Restauração do Windows Complete PC – essa ferramenta restaura o backup realizado anteriormente pelo usuário, mas para utilizá-la é necessário ter um backup em DVD ou em um HD externo.

Ferramenta de diagnóstico de memória do Windows – utilitário que varre a memória RAM da máquina à procura de erros. Se encontrar algum problema, provavelmente será preciso trocar o módulo de memória por um novo. Caso contrário, o erro pode impedir que o sistema operacional inicialize normalmente. Quando clicar no botão que ativa o utilitário, surgirá a tela mostrada na figura 109. Você poderá escolher a primeira opção e reiniciar o computador agora ou realizar o exame na próxima vez que reiniciar o PC.

Se adotar a primeira opção, o teste para verificação de problemas começará imediatamente (figura 110-A). Você terá de aguardar algum tempo até que o processo de verificação da memória RAM se complete (figura 110-B).

Figura 109



Prompt de comando – se nenhuma das opções anteriores foi eficaz, talvez você tenha de utilizar o prompt de comando para fazer um backup ou utilizar alguma ferramenta antes de formatar o computador novamente.



4.2.11. Reinstalando o Windows Vista

Às vezes, é preciso reinstalar o Windows Vista. Isso pode ocorrer quando a máquina apresentar muitas janelas de erros, estiver infectada por vírus ou ficar muito lenta. Caso você disponha de uma partição de dados separada da que faz parte do sistema operacional, pode ser mais fácil realizar essa operação. Motivo: não é necessário fazer backup.

O processo de reinstalação do Windows é idêntico ao de instalação, exceto num item, como ilustra a figura 111.

Nesta tela, escolha qual a partição a ser utilizada para instalar o Windows. No nosso caso, temos a primeira partição (15,1 GB) para o sistema operacional e outra, de 4,9 GB, para os dados do usuário. Para prosseguir a instalação, você

Figura 110-A

Figura 110-B

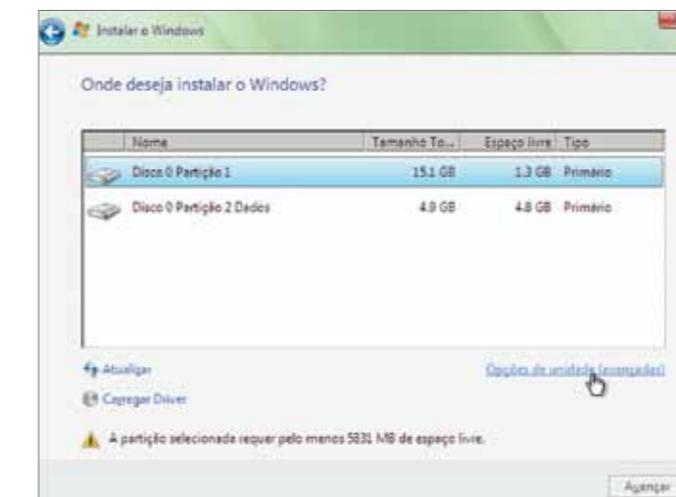


Figura 111

precisará indicar uma partição livre. Como a primeira já está ocupada por um sistema operacional, temos de optar pela formatação ou eliminar a partição, antes de indicá-la para o sistema operacional.

Clique na partição que será utilizada pelo sistema operacional e clique no link “Opções da unidade (avançadas)” (figura 111).

Agora clique no botão “Excluir” para eliminar a partição e depois em “Novo” para criar outra no espaço que você acabou de liberar em disco (figura 112). Escolha o tamanho da nova partição (ou deixe como está para utilizar todo o espaço livre) e clique em “Aplicar” (figura 113).

Pronto, a partição antiga que continha todo o sistema operacional foi apagada e uma nova e limpa acaba de ser criada. Clique em “Avançar” para continuar a instalação do sistema operacional normalmente.

Figura 112

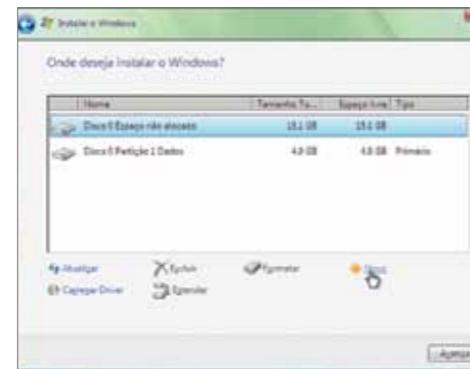


Figura 113

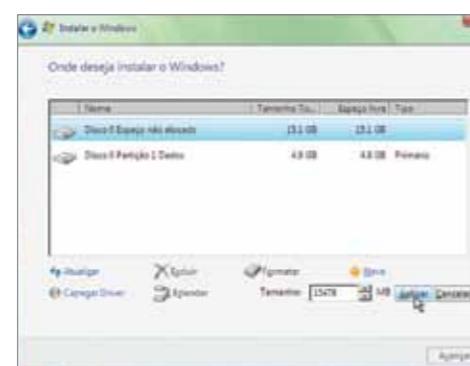


Figura 114



4.3. Configuração de dispositivos

4.3.1. Painel de controle do Windows

O painel de controle do Windows é uma seção com diversos ícones que abrem utilitários para configurações diversas dentro do Windows.

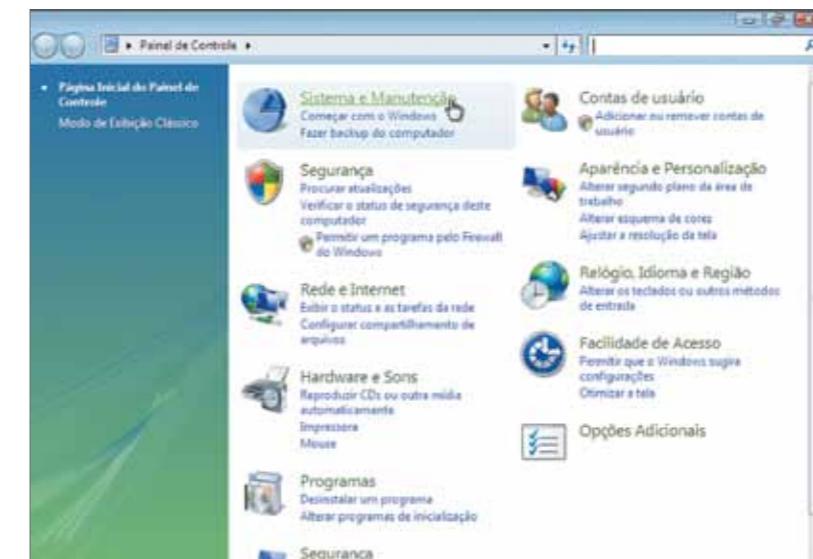
Para acessar o painel de controle, clique no link disponível no menu “Iniciar” do Windows Vista (figura 115).

Há diversas ferramentas disponíveis e vamos estudar algumas das mais importantes. Clique em “Sistema e Manutenção” (figura 116).

Figura 115



Figura 116



Uma tela, como a apresentada na figura 117, vai aparecer em seu PC. Entre as últimas opções, temos a seção “Ferramentas Administrativas”, onde há o utilitário “Liberar espaço em disco”. Clique nele.

Escolha a opção “Arquivos de todos os usuários do computador” para efetuar uma limpeza mais completa do sistema. Esse utilitário vai fazer uma busca no disco rígido (HD) por arquivos que podem ser excluídos, como arquivos temporários adicionados pelo navegador ou por assistentes de instalação de softwares (figura 118).

O utilitário vai examinar o disco e surgirá a tela ilustrada pela figura 119.

Figura 117



Figura 118

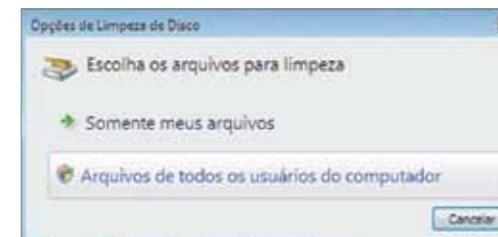
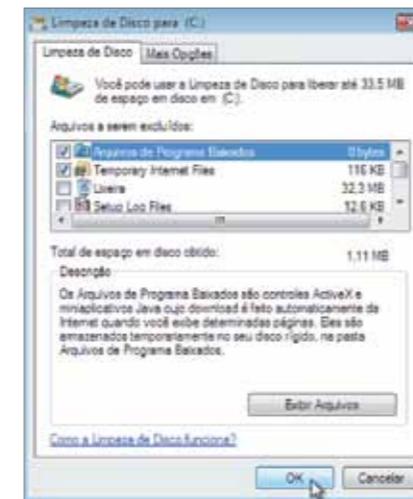


Figura 119



Clique no botão “OK” para excluir os arquivos nos locais configurados no utilitário. No nosso caso, podemos liberar 33,5 MB de espaço em disco escolhendo todos os locais disponíveis.

Outro utilitário importante é o “Desfragmentar o disco rígido”, cuja função é juntar os arquivos gravados em disco em locais estratégicos que permitam melhor desempenho do HD (figura 120).

Você pode agendar o desfragmentador ou executá-lo agora. Para isso clique no botão “Desfragmentar agora” e aguarde enquanto o utilitário faz o seu trabalho (figura 121). Isso pode levar alguns minutos.

Podemos também modificar ou criar novas partções no disco rígido, clicando na opção “Criar e formatar partições do disco rígido” para abrir o Gerenciador de disco (figura 122).

Figura 120



Figura 121

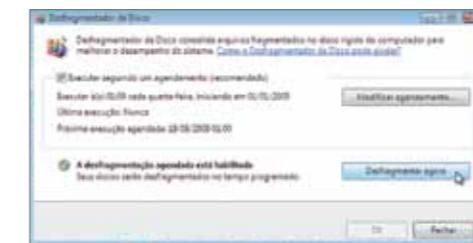
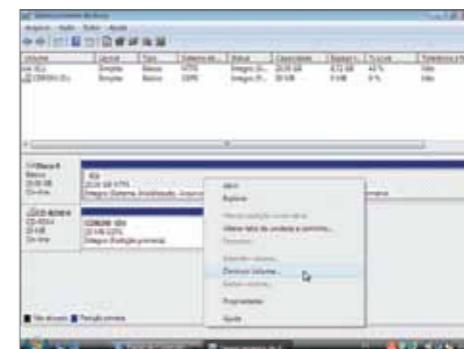


Figura 122



Vamos criar uma partição em separado para guardar os dados do usuário. Dessa forma, podemos separar os dados do usuário dos dados do Sistema Operacional. Caso você precise reinstalar o Sistema Operacional, basta excluir a partição do Sistema Operacional e instalá-lo novamente, sem precisar fazer backup dos dados do usuário em DVD, por exemplo. O Disco 0 é o único HD de nosso computador, então clique com o botão direito do mouse sobre a barra que representa o disco e escolha a opção “Diminuir Volume”. Como queremos criar uma partição de dados com 5 GB, vamos diminuir o disco atual nessa quantidade, para dispor desse espaço. Clique no botão “Diminuir” (figura 123).

Agora temos duas barras no volume chamado de “Disco 0”: a unidade C, com 15,12 GB, e outra sem nome, com 4,88 GB. Clique com o botão direito na barra menor e escolha a opção “Novo Volume Simples” para abrir um assistente de criação da partição (figura 124).

Figura 123

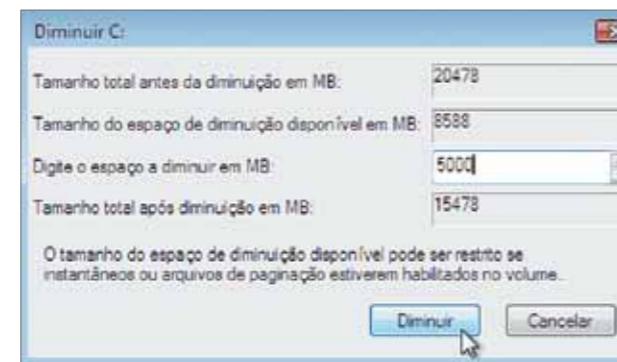


Figura 124



Clique em “Avançar” na primeira tela e especifique o tamanho da nova partição na segunda tela. No nosso caso, queremos utilizar todo o espaço em disco para essa nova partição; então deixe como está e clique em “Avançar” (figura 125).

Escolha a letra que será utilizada pela nova partição. Veja que já temos a unidade C: para o Sistema Operacional, e a D: para o drive de DVD. Clique em “Avançar” (figura 126).

Escolha a opção “Formatar este volume com as seguintes configurações”, selecione o sistema de arquivos NTFS e escolha um nome para a partição. No final clique em “Avançar” (figura 127).

Figura 125

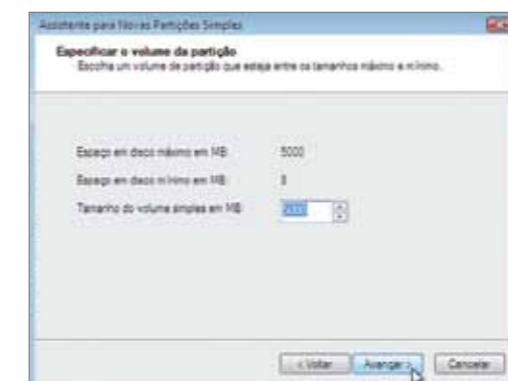


Figura 126

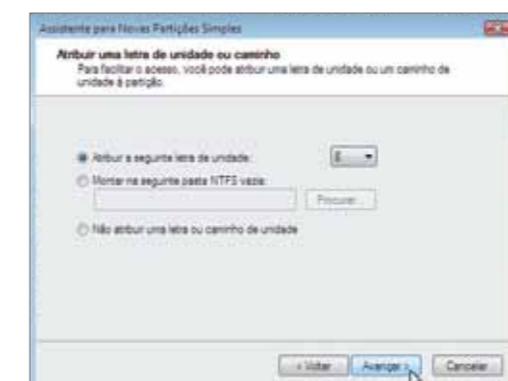


Figura 127

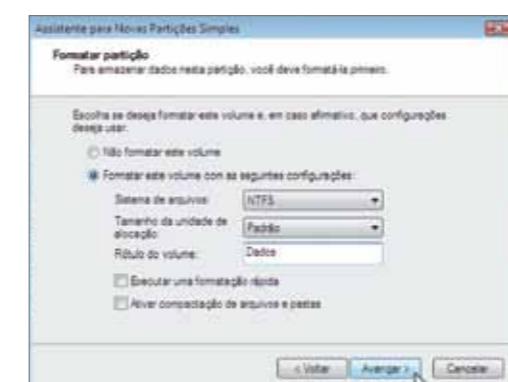
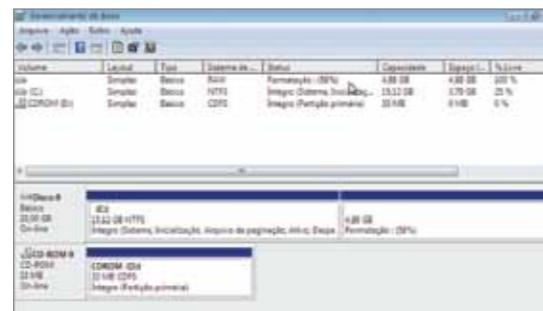
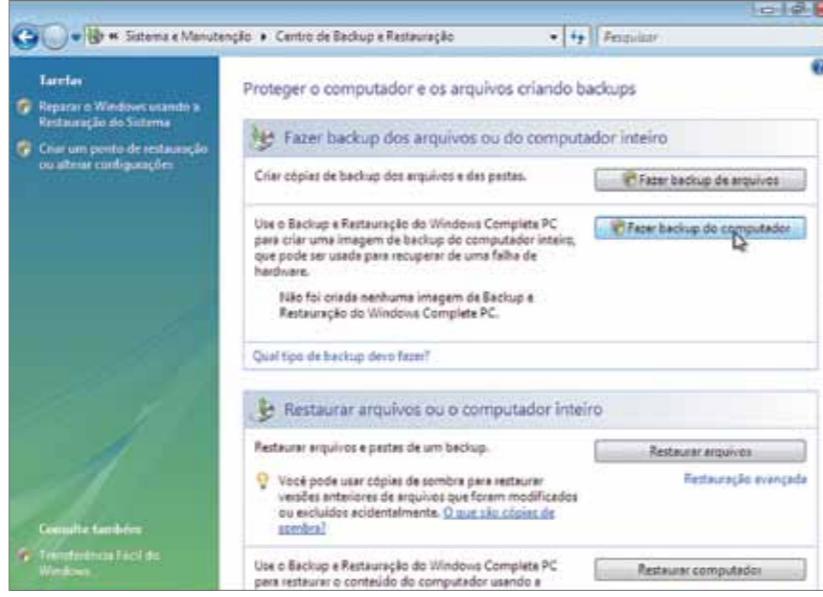


Figura 128

Pronto! Clique em “Concluir”. Agora o utilitário está formatando a partição com o sistema de arquivos que você escolheu (figura 128). Isso pode demorar, mas é possível fechar a janela e o processo vai continuar normalmente.

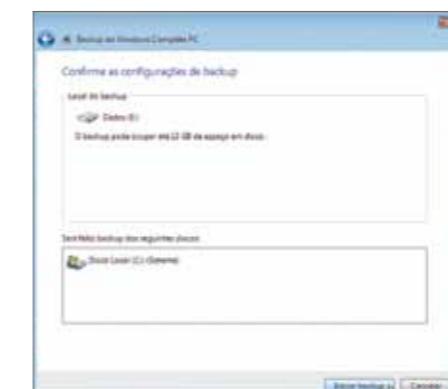
Clique em “Computador” para visualizar os dispositivos instalados no PC. Veja que agora temos também a unidade E: (figura 129).

Na seção “Centro de Backup e Restauração”, clique na opção “Fazer backup do computador” para abrir esse utilitário do Windows Vista (figura 130).

Figura 129**Figura 130**

Clique no botão “Fazer backup do computador” e escolha um dispositivo ou partição como destino para o backup que você vai realizar agora e clique em “Avançar” (figura 131).

Surgirá a tela mostrada na figura 132. Observe que o “local do backup” escolhido foi o disco E: (partição que acabamos de criar) e que o disco de origem é a unidade C: (disco do sistema). Clique em “Iniciar backup”.

Figura 131**Figura 132**

O Centro de Controle na verdade não é do Ubuntu, e sim do Gnome. Considerando a diferença entre as interfaces gráficas e as distribuições, podemos concluir que esse “Centro de Controle” faz parte da interface gráfica Gnome, ou seja, qualquer distribuição que utilize o Gnome vai disponibilizar esse tipo de instrumento (figura 133).

4.3.2. Centro de controle do Ubuntu

O Ubuntu também tem um painel de controle, denominado “**Centro de Controle**”, onde diversas ferramentas (utilitários) estão disponíveis para o administrador do PC. Para acessá-lo basta pressionar as teclas ALT+F2 e digitar o comando “gnome-control-center” (figura 133)

**Figura 133**

4.3.3. Gerenciador de dispositivos

Todo componente precisa de um driver para que o Windows consiga utilizá-lo. E o gerenciador de dispositivos permite configurar os componentes que fazem parte do PC. Esse utilitário apresenta uma interface para que o administrador possa controlar quais dispositivos estão corretamente configurados e quais precisam de atenção especial.

4.3.4. Configuração de teclado e mouse

Abra o painel de controle e clique na opção “Hardware e Sons” (figura 134).

Clique no item “Teclado” para abrir o utilitário de propriedades desse item (figura 135). Nesse utilitário, podemos configurar o tempo e a taxa de repetição das teclas, quando pressionadas em qualquer software dentro do Windows Vista.

É também possível alterar o driver do teclado clicando na aba “Hardware” e depois no botão “Propriedades” (figura 136).

Figura 134



Figura 135

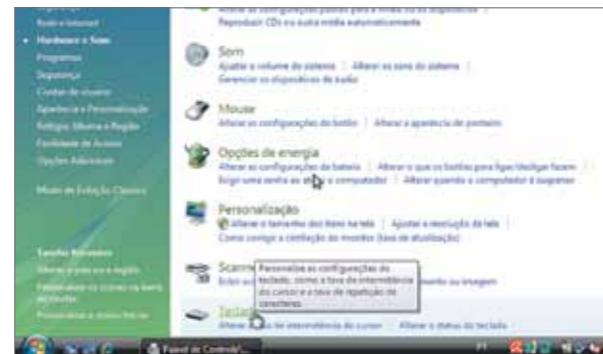
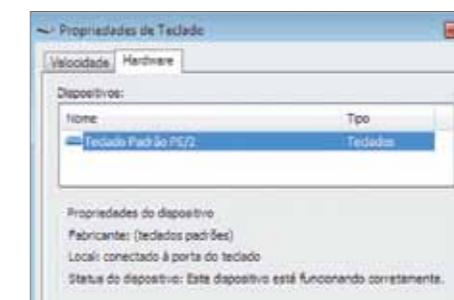


Figura 136



Para configurar o mouse, volte ao painel de controle e clique no link “Mouse” (figura 137).

Surgirá na tela o utilitário “Propriedades do Mouse”. Nele podemos efetuar diversas configurações, como alternar a função dos botões, a velocidade do clique duplo, a trava de clique etc (figura 138).

Na aba “Ponteiros”, podemos trocar o tema existente por outro disponível no Windows Vista (figura 139). Em “Opções do ponteiro” é possível configurar a velocidade, a visibilidade e outras características desse item. Uma configuração bastante interessante é “Mostrar local do ponteiro quando CTRL for pressionada”. Ao habilitar essa opção, o usuário pode pressionar a tecla control (CTRL) a qualquer momento e, assim, localizar facilmente o ponteiro do mouse por meio de efeito especial.

Figura 137



Figura 138

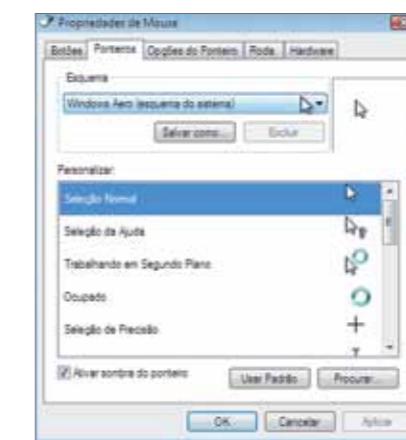
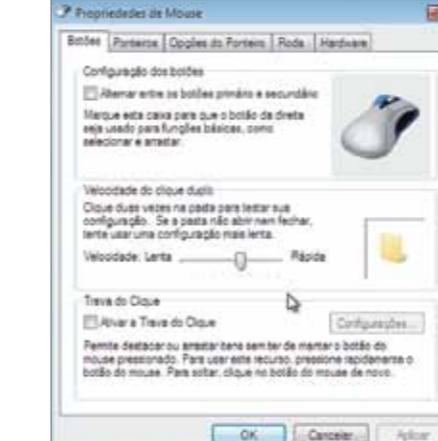


Figura 139

4.3.5. Configuração de idioma

A configuração de idioma permite alterar os formatos de moeda, hora, numeração etc., apresentados em todo sistema operacional e nos aplicativos nele instalados. Para tanto, abra o painel de controle e clique, no menu esquerdo, a opção “Relógio, Idioma e Região”. O utilitário “Opcões regionais e de idioma” aparecerá na tela (figura 140). Na aba “Formatos”, existe a possibilidade de mudar para os utilizados em outro país ou região (figura 141). Isso pode ser útil, por exemplo, para empresas que trabalham em desenvolvimento de software para clientes estrangeiros.

Na aba “Local”, podemos escolher a área onde o usuário do PC está atualmente (figura 142).

Figura 140



Figura 141

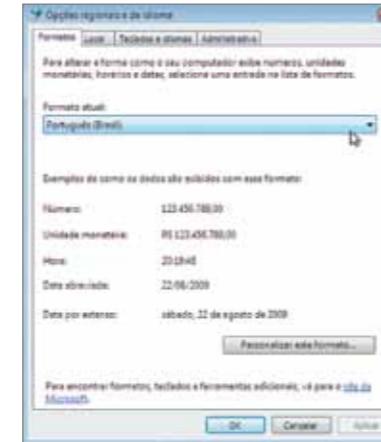


Figura 142

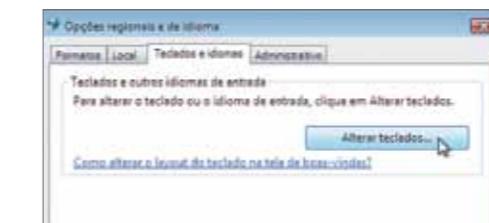
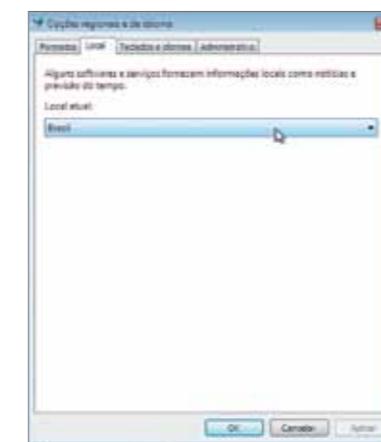


Figura 143

“Teclados e idiomas” também oferece a possibilidade de mudar configurações, de acordo com as necessidades do usuário (figura 143).

4.3.6. Configuração de monitor e resolução de tela

Para mexer na resolução da tela, clique com o botão direito do mouse na área de trabalho e escolha a opção “Configuração”. Ou então utilize o painel de controle, escolhendo “Aparência e personalização” no menu à esquerda (figura 144).

Clique em “Ajustar a resolução da tela” para abrir o utilitário de configurações de vídeo (figura 145). Configure a resolução de tela do monitor, que pode variar de acordo com o modelo da placa de vídeo instalada em seu PC ou com o modelo do monitor utilizado.

Figura 144



Figura 145



4.3.7. Configuração de impressoras

Para adicionar uma impressora, voltamos ao painel de controle e clicamos no item “Impressoras”. Uma relação de todas as impressoras já instaladas vai ser apresentada no utilitário (figura 146).

Clique com o botão direito do mouse na área livre, escolha “Adicionar Impressora...” e, depois, a opção “Adicionar uma Impressora Local” (figura 147).

Escolha a porta utilizada para conectar a impressora que você quer instalar, lembrando que LPT1 é a porta paralela e USB, a entrada igual à de um pen-drive (figura 148).

Figura 146

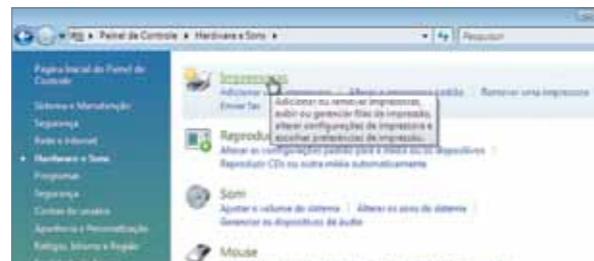
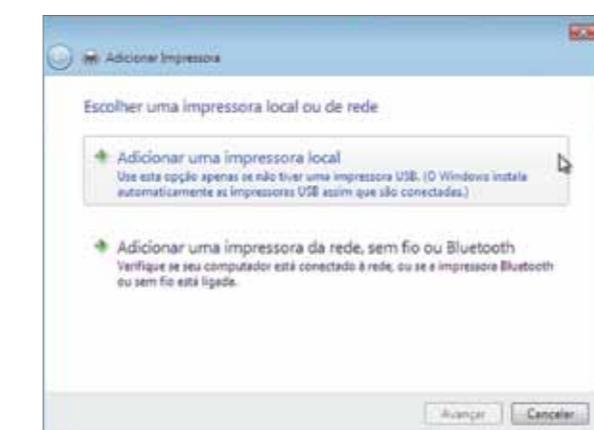


Figura 147



Figura 148



Na próxima tela (figura 149) aparecerá uma relação de impressoras. Selecione o fabricante à esquerda e o modelo à direita. Caso você possua um disco de instalação da impressora, coloque-o no drive e clique em “Com disco...”. No nosso caso, como o Windows já possui o driver de que precisamos, vamos utilizá-lo e clicar em “Avançar”.

No próximo passo, o assistente solicitará o nome da impressora (pode ser qualquer um, como minha impressora, por exemplo). A opção “Definir esta impressora como padrão” fará com que toda aplicação, a partir daquele momento, passe a utilizá-la. Clique em “Avançar” (figura 150).

Após instalar a impressora, o assistente mostrará um botão que permitirá imprimir uma página de teste. Clique e veja se a impressão está boa, com letras e figuras legíveis. Caso esteja tudo bem, escolha “Concluir”. Sua impressora está instalada e disponível (figura 151).

Figura 149

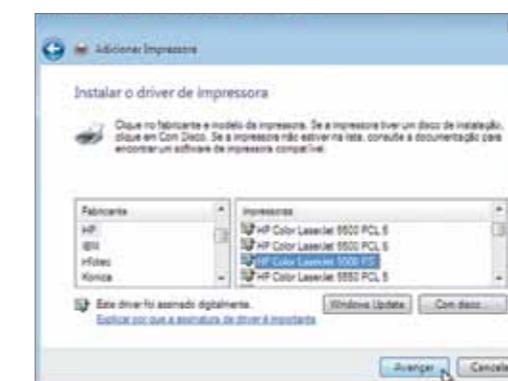


Figura 150

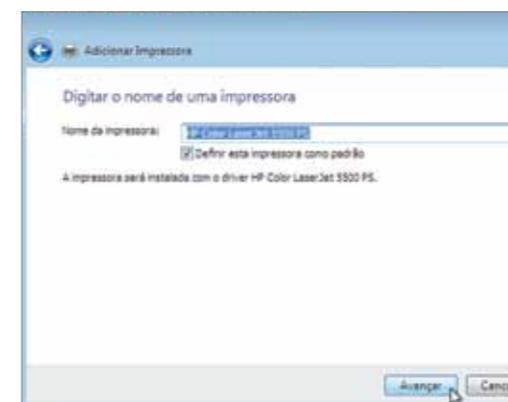


Figura 151



Capítulo 5

Gerenciamento dos recursos do sistema operacional

- Gerenciador de tarefas
- Gerenciador de serviços

Candy brick is sweet, but isn't soft." A tradução literal dessa frase (algo como "rapadura é doce, mas não é macia") parece óbvia, mas contém uma antiga e preciosa lição para qualquer pessoa e qualquer situação: a pressa é inimiga da perfeição. No caso dessa guloseima, você só vai conseguir extrair seu doce sabor se souber como fracioná-la. Em outras situações, não será diferente. É preciso ter paciência, determinação, método para alcançar objetivos. A metáfora cai como uma luva para o tema que vamos estudar neste capítulo: o gerenciamento dos recursos do sistema operacional de um computador. Além dos recursos propriamente ditos, vamos abordar suas tarefas, processos e memória virtual. Você aprenderá a analisar os serviços e as funções de sistemas como o Windows e o Linux, utilizando suas ferramentas e seus recursos em atividades de configuração, manipulação de arquivos, segurança e outras.

5.1. Gerenciador de tarefas (Windows e Linux)

O sistema operacional tem que executar muitas tarefas em determinada ordem para que nenhum programa seja prejudicado. Por isso vamos primeiro ver como é feito o gerenciamento dos aplicativos e quais são os serviços e utilitários que entram em operação a partir do momento em que o sistema operacional é carregado na memória do computador.

5.1.1. Introdução a processos do sistema operacional

A maioria dos usuários executa muitas tarefas simultaneamente. Navega na internet, ouve uma música e, ao mesmo tempo, conversa por meio de um software de mensagens instantâneas. Para que tudo corra bem, o sistema operacional precisa gerenciar os softwares que estão em execução na máquina. Para isso, ele divide cada programa em diversas partes chamadas "processos". Podemos definir um processo como uma parte do aplicativo ou atividade que o sistema operacional gerencia em tempo real, enquanto o computador está operando. A intenção é que esse gerenciamento seja feito sempre da melhor forma e no menor tempo possível, utilizando o mínimo de recursos de hardware. Como o sistema operacional só consegue efetuar uma atividade em determinado momento, os processos permitem que as tarefas sejam executadas simultaneamente e de forma muito mais rápida. Graças a esses processos, diversos softwares e usuários conectados por uma rede local executam tarefas simultaneamente, sem o menor problema.



Figura 152
Assim como na vida real, no mundo virtual dividir tarefas resulta em um desempenho muito melhor.

5.1.2. Conceitos de tarefa e multitarefa

Como já vimos nos capítulos anteriores, os sistemas operacionais mais antigos, como o MS-DOS, eram chamados de monotarefa, pois só conseguiam executar uma aplicação por vez. Isso significa que os recursos de hardware e o próprio sistema operacional eram obrigados a ficar à disposição desse programa até que ele terminasse a execução e fosse finalizado. Com a evolução da tecnologia, os sistemas operacionais passaram a suportar mais de uma aplicação ao mesmo tempo. Surgiram, então, os sistemas multitarefa, que podem ser operados por mais de um usuário ao mesmo tempo. Um exemplo é um servidor de rede, que pode ser acessado por mais de um usuário por meio de rede local ou pela internet e ainda permite que outra pessoa utilize seus recursos pelo próprio monitor, teclado e mouse (figura 152). Conclusão: o sistema multitarefa é muito mais rápido do que o monotarefa.

5.1.3. Gerenciador de tarefas do Windows

Vamos ver agora de forma prática como o Windows Vista gerencia uma tarefa. Para executar o gerenciador de tarefas, pressione as teclas CTRL + ALT + DELETE do teclado. Aparecerá a tela mostrada na figura 153.



Figura 153
Tela do gerenciador de tarefas. Opções exibidas após pressionar CTRL + ALT + DEL.

Clique na opção “Iniciar Gerenciador de Tarefas” para que o utilitário apareça.

Clique na aba “Processos” para visualizar a lista dos que estão sendo executados pelo sistema operacional. Surgirão os nomes do programa e do usuário, o percentual de uso do processador, a quantidade de memória em uso e a descrição de cada processo (figura 154).

Para comprovar que o gerenciador de tarefas do Windows funciona, vamos executar um novo programa e ver se aparece alguma informação nessa janela. Acione o prompt de comandos, clicando em iniciar, e depois digite “cmd” no campo de pesquisa. Pressione “Enter”. O programa vai ser executado e uma nova linha será adicionada à de processos correntes.

Figura 154
Gerenciamento de processos.

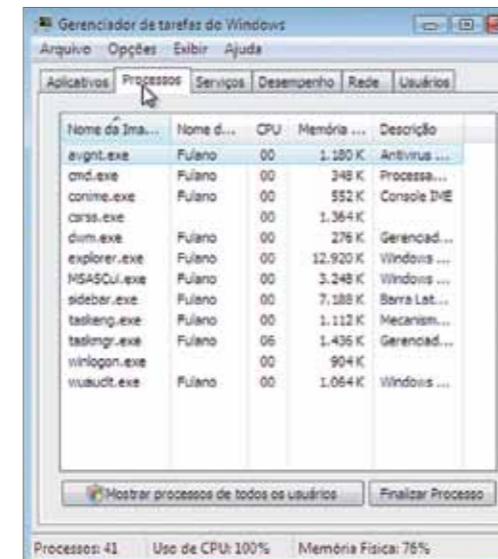
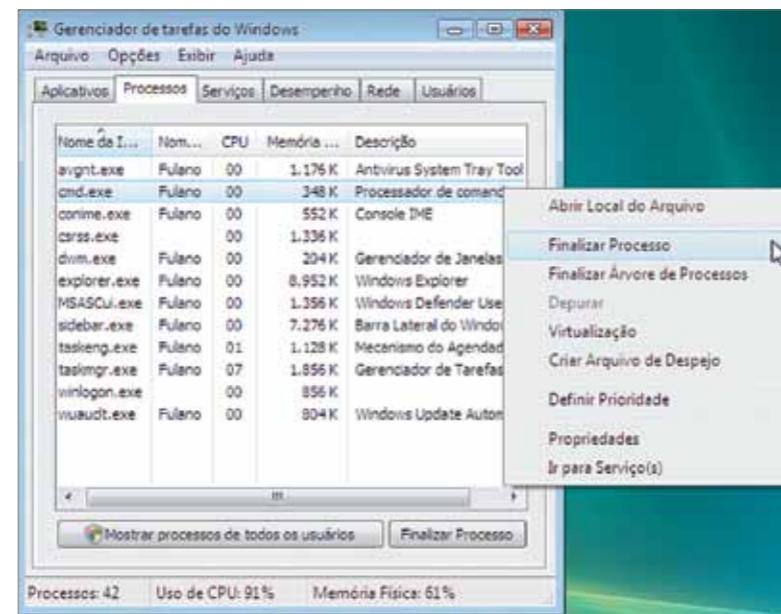


Figura 155
Finalizando um processo no Windows.



Agora temos uma linha com o nome “cmd.exe”, ocupando 608 K de memória RAM da máquina. Ao clicar com o botão direito do mouse sobre essa linha, você verá um menu com diversas opções que podem ser executadas sobre esse processo. Clique em “Finalizar Processo” (figura 155). Uma pequena janela será apresentada solicitando confirmação. O processo será concluído e a janela do prompt de comandos, fechada.

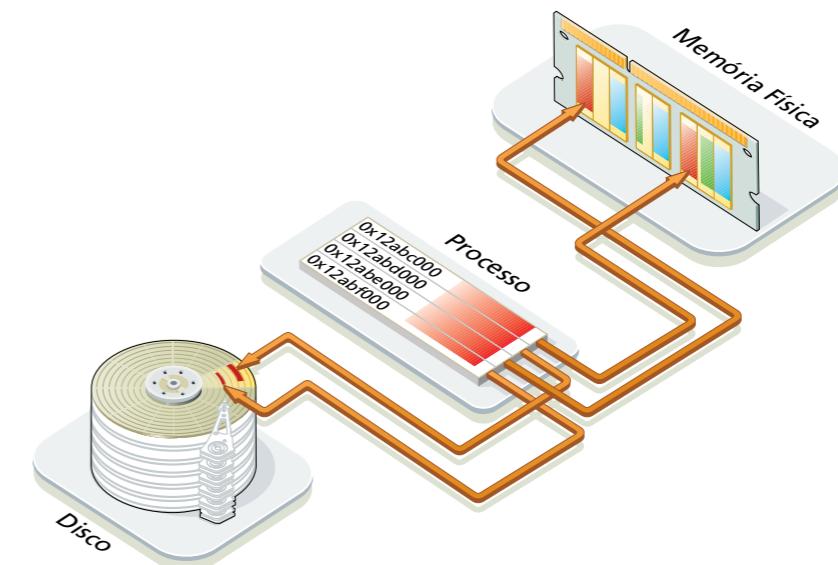
5.1.4. Processos em execução e memória virtual

Durante todo o tempo em que utilizamos o sistema operacional, diversos processos são executados. A maioria está relacionada aos programas que utilizamos dentro do sistema operacional. Alguns, no entanto, são executados pelo próprio sistema para gerenciar alguma tarefa indireta, como escrita, impressão etc. Cada processo em execução no sistema operacional precisa utilizar uma pequena quantidade de memória RAM. Dessa forma, para cada novo programa executado no computador, uma nova parte da memória será ocupada.

Nesse ponto, talvez você tenha dúvida sobre o que acontece quando a memória RAM acaba. Simples: aí entra a memória virtual. A expressão é usada para definir uma memória criada em disco rígido, quando a RAM da máquina fica saturada (figura 156). Para que isso ocorra, o sistema operacional ativa a memória virtual, permitindo que o usuário continue trabalhando no PC sem enfrentar travamento do sistema ou perda de informações, por exemplo.

Funciona assim: ao detectar a escassez da memória RAM, o sistema operacional cria um arquivo em disco, no qual armazena as informações mais antigas guardadas na memória RAM, aquelas que não são utilizadas há algum tempo. Isso libera um pequeno espaço de memória, o que permite ao usuário abrir um novo programa ou continuar a tarefa que estava executando.

Figura 156
Quando a memória física fica saturada, é criada a memória virtual no disco rígido.



O Linux tem um sistema de arquivos exclusivo para gerenciar a memória virtual, enquanto o Windows usa a mesma partição do sistema operacional.

A vantagem do Linux está no seu desempenho durante as trocas de dados, pois o disco rígido, por ser mecânico, tende a ser mais lento que a memória RAM.

Em alguns sistemas operacionais, como o **Linux**, a memória virtual também é conhecida como memória de troca, ou swap. Nesse caso, não é criada em forma de arquivo, mas como um conjunto de dados alocados em uma partição especial, chamada “swap”, criada durante a instalação do sistema. Se você teve a oportunidade de visualizar as partições criadas pelo assistente de instalação de sua distribuição, deve ter notado que isso ocorre quando escolhemos a opção de particionamento automático. É usada só nesses casos. Por isso, não faz sentido criar uma partição de troca quando temos uma quantidade grande de memória RAM instalada na máquina. A memória swap só é necessária quando há escassez de memória RAM.

5.1.5. Monitor do sistema (Linux)

O Linux também é do tipo multitarefa. É possível visualizar os processos em execução e alterar as prioridades no próprio sistema operacional ou mesmo finalizá-los por meio de diferentes ferramentas.

O monitor do sistema disponível na interface gráfica Gnome é um aplicativo útil principalmente para pessoas que estão acostumadas com o gerenciador de tarefas do Windows (figura 157). Para executá-lo basta clicar no menu “Administração/ Monitor do Sistema” ou digitar “gnome-system-monitor” no terminal.

Ao clicar em qualquer linha de “processos”, você habilitará o botão “Terminar Processo” e poderá selecionar e finalizar qualquer um dos que estiverem em execução. Assim como acontece no Windows, é possível alterar a prioridade de um processo no Linux, e ainda verificar a quantidade de memória RAM utilizada pelos processos e o uso de CPU.

Nas figuras 158 e 159 podemos ver que há uma interface de informações que pode ser acessada pelas abas “Sistema” e “Recursos”.

Figura 157

Monitor do Linux.

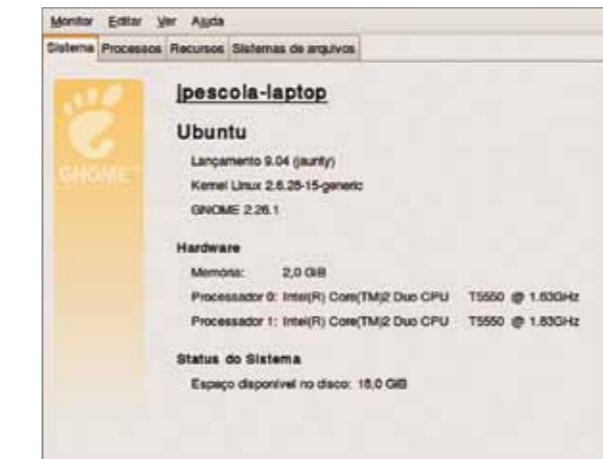
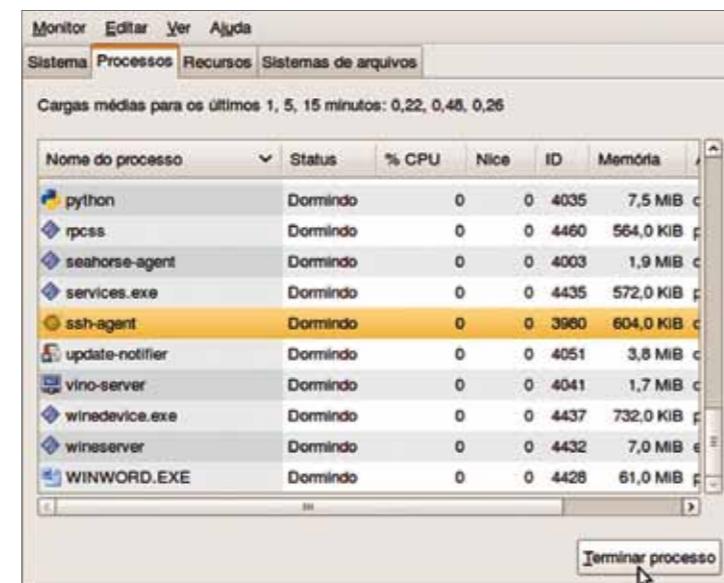


Figura 158

Informações de memória RAM, processador e espaço disponível em disco no PC.

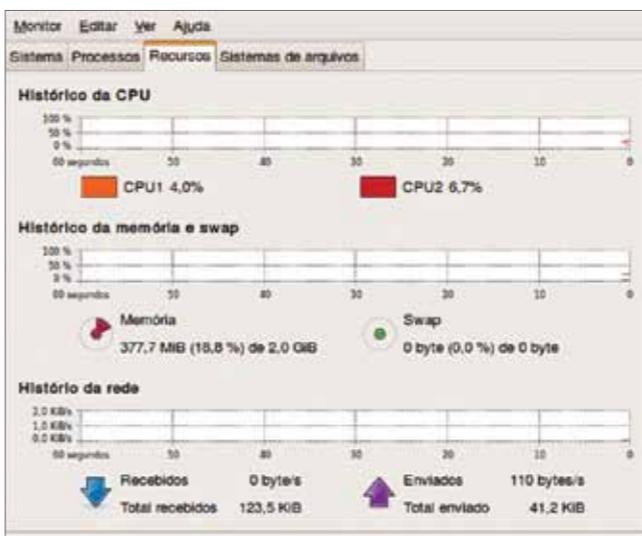


Figura 159

Gráficos de utilização do processador (CPU), memória (com swap) e rede.

A distribuição Mandriva é a junção de outras duas distribuições Linux anteriores: a Mandrake e Conectiva. A Slackware é outra, ainda mais antiga.

5.1.6. Gerenciador de processos no Linux (ps e top)

No modo texto, que pode ser acessado pelo menu “Aplicativos” / “Acessórios” / “Terminal” do Ubuntu, pode-se ver a lista de processos em execução usando um dos diversos comandos disponíveis no Linux. Conhecer esses comandos – são os mesmos para Ubuntu, **Mandriva** ou Slackware – é fundamental, pois eles permitem a execução de diversas tarefas sem que o usuário fique amarrado a apenas uma distribuição.

Para ver lista dos processos em execução basta acessar, no modo texto, o menu “Aplicativos” / “Acessórios” / “Terminal” do Ubuntu. Abra o terminal (figura 160) e digite o comando “ps aux”.

Ele exibe a lista de processos em execução no sistema operacional. Na primeira coluna, temos o nome do usuário (user) que iniciou o processo. Na segunda, o “PID” (process identification), que é o número de controle do processo (o código do processo) junto ao percentual de uso de memória e de processador.

Figura 160

Terminal do Linux.

```
jpescola@jpescola-laptop:~$ ps aux
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
root      1  0.1  0.0  3084 1888 ?        Ss   19:10  0:01 /sbin/init
root      2  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [kthreadd]
root      3  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [migration/0]
root      4  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [ksoftirqd/0]
root      5  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [watchdog/0]
root      6  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [migration/1]
root      7  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [ksoftirqd/1]
root      8  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [watchdog/1]
root      9  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [events/0]
root     10  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [events/1]
root     11  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [khelper]
root     12  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [kstop/0]
root     13  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [kstop/1]
root     14  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [kintegrityd/0]
root     15  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [kintegrityd/1]
root     16  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [kblockd/0]
root     17  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [kblockd/1]
root     18  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [kacpid]
root     19  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [kacpi_notify]
root     20  0.0  0.0     0  0 ?        S<  19:10  0:00 [cqueueuel]
```

Para finalizar o processo pelo terminal, precisamos utilizar o comando “kill -9” (matar), adotando como parâmetro o número do processo PID. Visualizar o manual do comando “kill” requer que se digite “man kill” no terminal. Para sair do manual, pressione a tecla “q” do teclado.

Outro comando útil do prompt do Linux é o “top” (figura 161). Ele tem interface bem parecida com o monitor do sistema gráfico, mas, neste caso, é em modo texto. Para executá-lo, basta digitá-lo no prompt. O “top” é um monitor bastante poderoso que traz diversas informações do sistema, além dos processos em execução e dos dados de PID, usuário etc. Para finalizar o monitor de processos “top”, pressione a tecla “q” do teclado (quit).

Figura 161

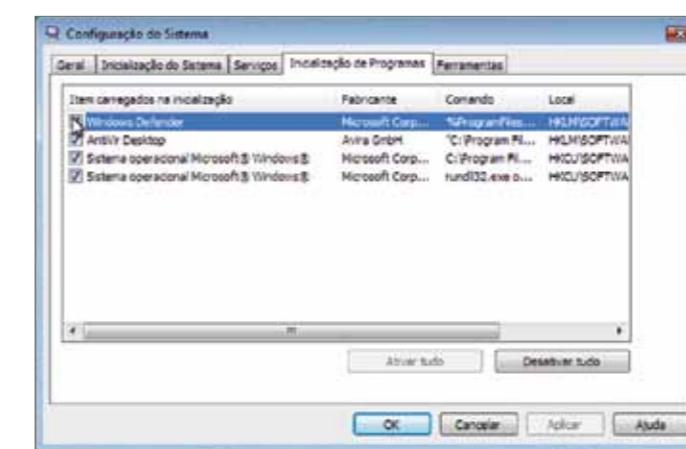
Monitor do sistema em modo texto (top).

```
top - 21:08:43 up 1:58, 2 users, load average: 1.14, 0.72, 0.68
Tasks: 174 total, 172 running, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 8.6%us, 17.4%sy, 13.5%ni, 55.1%id, 4.8%wa, 0.3%hi, 0.2%si, 0.0%st
Mem: 2052692k total, 1998000k used, 54692k free, 24860k buffers
Swap: 0k total, 0k used, 0k free, 732120k cached

PID USER      PR NI  VIRT  RES  SHR %CPU %MEM TIME+ COMMAND
10512 root      20  0 662m 606m 19m S  57 30.3 1:34.45 VirtualBox
3521 root      20  0 391m 71m 21m S  8 3.6 12:04.16 Xorg
7258 jpescola  20  0 233m 50m 21m S  3 2.5 2:47.86 rhythmbox
3989 jpescola  20  0 156m 4388 3052 S  3 0.2 1:44.16 pulseaudio
6294 jpescola  20  0 314m 117m 20m S  2 5.9 2:42.99 firefox
4034 jpescola  20  0 95720 20m 8484 S  1 1.0 1:06.17 cairo-dock
4428 jpescola  20  0 2637m 93m 12m S  1 4.7 4:27.91 WINWORD.EXE
10601 jpescola 20  0 16220 4664 3752 R  1 0.2 0:00.02 gnome-screensho
3984 jpescola  20  0 3300 1452 636 S  0 0.1 0:01.65 dbus-daemon
4245 jpescola  20  0 17292 2716 1476 S  0 0.1 0:06.92 gnome-screensav
4432 jpescola  20  0 10612 7864 632 S  0 0.4 1:10.32 wineserver
 1 root      20  0 3084 1816 492 S  0 0.1 0:01.29 init
 2 root      15 -5  0  0  0 S  0 0.0 0:00.00 kthreadd
 3 root      RT -5  0  0  0 S  0 0.0 0:00.00 migration/0
 4 root      15 -5  0  0  0 S  0 0.0 0:03.05 ksoftirqd/0
```

5.1.7. Msconfig (Windows)

O Windows Vista possui um utilitário que muitos técnicos em informática adotam na hora de configurar os programas e serviços disponíveis, quando o sistema operacional é inicializado. Para executar esse utilitário, digite “msconfig” no campo de pesquisa do Windows Vista.

**Figura 162**

Programas executados na inicialização do Sistema Operacional.

ATENÇÃO

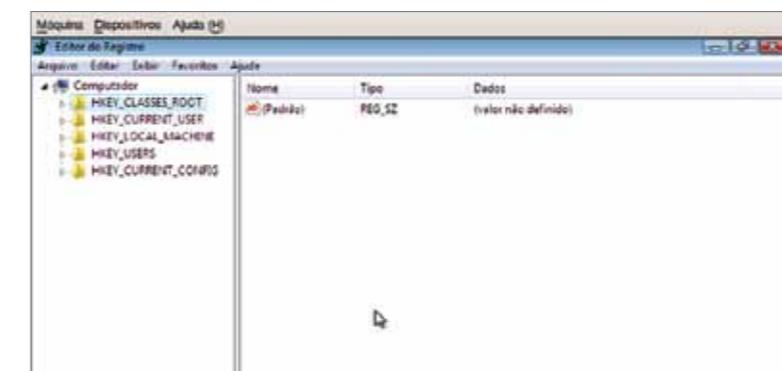
Não altere nenhuma configuração do Regedit quando não tiver certeza do que está fazendo. Um engano pode acarretar sérios problemas ao seu sistema operacional. No Linux, as configurações dos programas são feitas por meio de arquivos de configuração de texto, que ficam localizados normalmente na pasta “/etc”.

Na aba “Inicialização de Programas” aparecerá uma lista dos habilitados para serem executados na inicialização. No exemplo apresentado na figura 162 são: “Windows Defender” (software anti-spywares do Windows), o antivírus Avira e dois componentes nativos do Windows. Quando você for instalando novos programas, pode habilitá-los para que iniciem automaticamente. Verifique constantemente o “msconfig” e desabilite serviços desnecessários durante a inicialização do sistema operacional.

5.1.8. Regedit (Windows)

Outro utilitário muito importante no Windows Vista é o Regedit (figura 163), que permite a edição das informações de registro do sistema operacional, uma espécie de banco de dados onde são armazenadas as informações sobre os programas instalados no computador, a estrutura de diretórios, o usuário e os drivers. O Regedit passou a ser utilizado como padrão a partir do Windows 95.

Normalmente não é necessário acioná-lo, já que o próprio Windows altera as informações de registro sozinho, em tempo real. Mas pode ser útil caso você queira alterar, manualmente, alguma configuração do sistema operacional.

**Figura 163**

Editor de registro do Windows Vista.

Figura 164

Lista de arquivos de inicialização do Linux.

```

Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
blue      mountall.sh      single
bootlogd  mountdevsubfs.sh skeleton
bootlogs.sh mountkernfs.sh  ssh
bootmisc.sh mountnfs-bootclean.sh stop-bootlog
brlity    mountnfs.sh     stop-bootlog-single
checkfs.sh mountoverflowtmp stop-readahead
checkroot.sh mtab.sh       sysklogd
console-setup mysql        system-tools-backends
cpufrequtils mysql-ndb     tomcat6
cron      mysql-ndb-mgm   udev
cups      networking     udev-finish
dbus      NetworkManager ufw
dkms_autoinstaller nullmailer umountfs
dns-clean ondemand       umountnfs.sh
fancontrol pcamciutils  umountroot
gdm       policykit      urandom
glibc.sh  postgresql-8.2  splash
hal       powersaved     virtualbox-ose
halt     pppd-dns       winbind
hddtemp   procs         wpa-ifupdown
hostname.sh pulseaudio   x11-common
hotkey-setup rc           zzz
hwclock.sh rc.local
jpescola@jpescola-laptop:~$ 

```

5.1.9. Scripts de Inicialização

Alguns sistemas operacionais, como o Linux e o Windows (95 e 98), têm arquivos que podem ser utilizados para configurar tarefas durante a inicialização do sistema operacional. O “autoexec.bat”, do Windows, é um arquivo de texto simples no qual o usuário pode digitar comandos que serão executados durante essa fase. Como eles devem ser compatíveis com o prompt de comandos, é recomendável fazer testes antes de adicioná-los ao arquivo. No caso do Linux, há várias opções habilitadas para execução durante a inicialização do sistema operacional. Na verdade, cada serviço pode criar um arquivo de inicialização (figura 164). No Ubuntu, eles estão na pasta “/etc/init.d”. Todo arquivo que for copiado para essa pasta será executado durante a inicialização, desde que o administrador tenha dado permissão para isso.

5.2. Gerenciador de serviços (Windows e Linux)

Outro conceito importante que é preciso assimilar para entender como funcionam os sistemas operacionais é o de serviços. A maioria das atividades executadas pelo sistema operacional pode ser considerada serviço, que nada mais é do que um programa em execução no PC.

5.2.1. O que é um serviço

Trata-se de um software, em geral, executado juntamente com o sistema operacional. Ele permite que outros programas ou usuários sejam “servidos” em caso de necessidade. Um exemplo de serviço é o gerenciamento de impressão, que permite a qualquer usuário ou programa imprimir textos ou imagens a partir de qualquer aplicação compatível com o sistema.

5.2.2. No Windows

Alguns desses serviços são ativados automaticamente na inicialização do Windows. Como precisam de memória RAM para rodar, o administrador

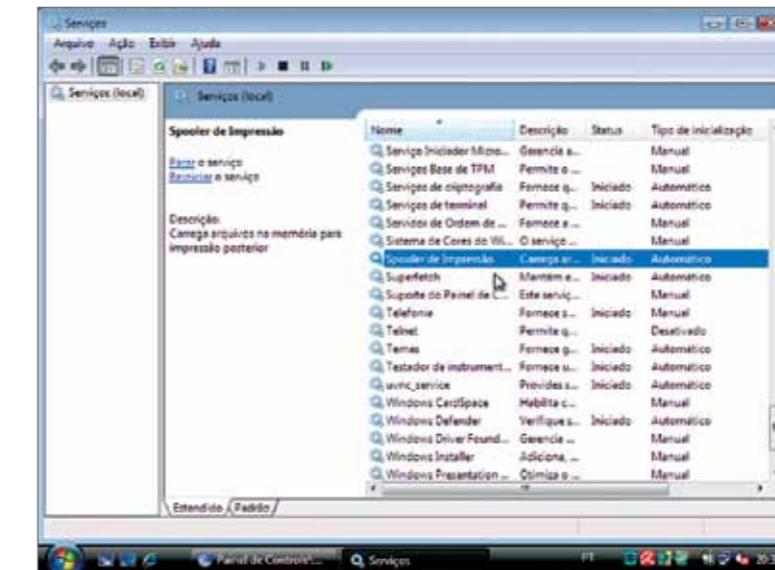
pode optar por desativar alguns, para melhorar o desempenho da máquina. Para executar o gerenciador de serviços do Windows, clique no menu “iniciar” e digite o comando “services.msc” no campo “Iniciar Pesquisa”. O utilitário de gerenciamento de serviços surgirá na tela (figura 165).

Veja que o serviço “Spooler de Impressão” está com o status “Iniciado”. É porque está em execução e seu tipo de inicialização é o “Automático”, ou seja, ele vai subir toda vez que o Windows for executado. Se quiser interrompê-lo, clique com o botão direito do mouse sobre a linha do serviço desejado e escolha a opção “Parar” (figura 166).

Ele vai deixar de funcionar temporariamente, até que você volte a iniciá-lo ou reinicie o computador.

Figura 165

Gerenciador de serviços do Windows Vista.

**Figura 166**

Parando um serviço.

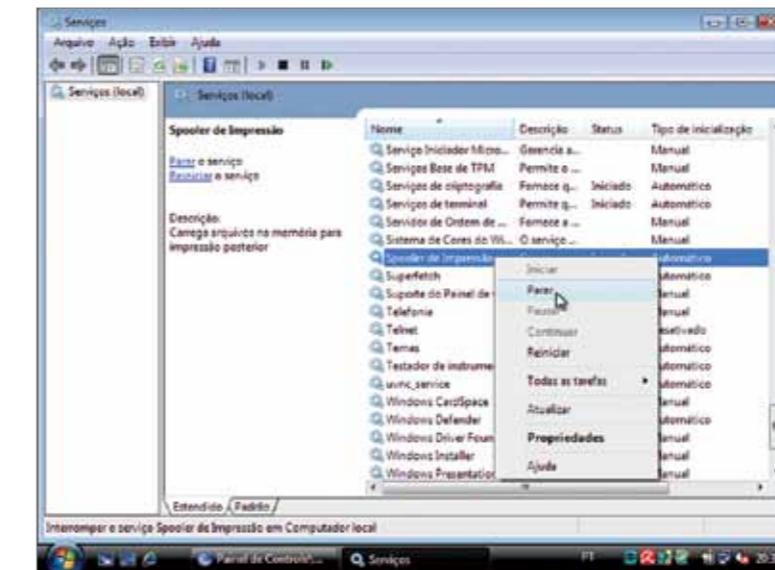
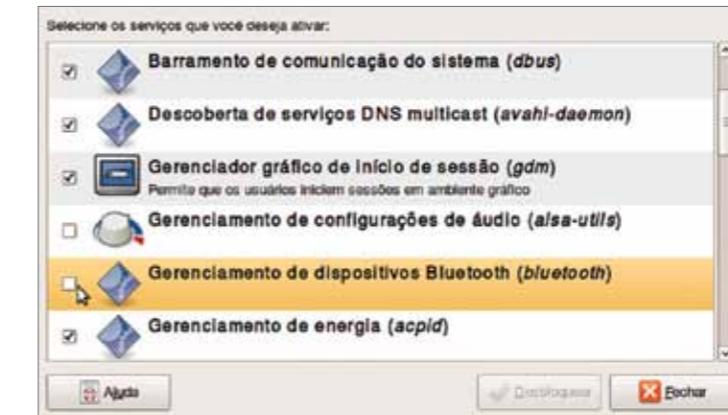


Figura 167

Gerenciador de serviços do Ubuntu.

**Figura 169**

Desabilitação do serviço de bluetooth.



Essa providência pode ajudar a economizar memória RAM, caso você não tenha um adaptador bluetooth instalado na máquina. Basta, então, clicar na caixinha (checkbox) e esperar que o vizinho (✓) desapareça daquele espaço (figura 169).

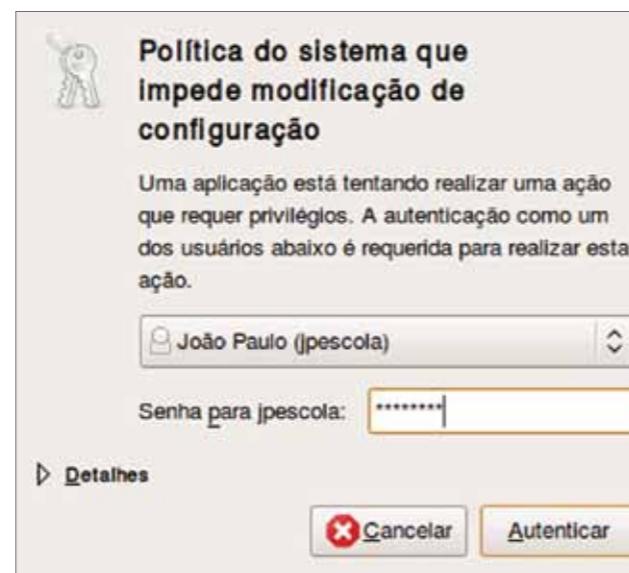
5.2.3. No Linux

O Ubuntu possui um gerenciador de serviços intuitivo que pode ser acessado pelo menu “Administração” / “Serviços” (figura 167).

Para editar (habilitar ou desabilitar) serviços, basta clicar no botão “Desbloquear” e digitar sua senha (figura 168), caso o Sistema Operacional solicite. Agora que o gerenciador de serviços do Ubuntu está aberto para edição, vamos desabilitar o serviço de bluetooth.

Figura 168

Solicitação de senha de usuário comum.



Capítulo 6

Estrutura geral de compiladores



Nos primeiros sistemas computacionais, a programação era feita por meio de painéis com fios e cabos. O programador precisava possuir um conhecimento avançado sobre a arquitetura do computador – cada uma de suas peças – para poder criar uma aplicação no sistema. Atualmente, com as linguagens de programação, o processo de desenvolvimento de softwares se tornou mais fácil, pois não exige que o profissional saiba, em profundidade, como funciona o hardware, porque isso fica a critério do próprio sistema operacional.

O compilador é um software que tem a função de traduzir o código-fonte desenvolvido pelo programador em um software que possa ser executado diretamente pelo usuário, ou seja, você escreve todo o código-fonte e depois pede para o compilador convertê-lo em um programa. Uma vez tendo o programa em mãos, você pode distribuí-lo aos amigos, instalá-lo em uma empresa etc. O compilador é um tipo de tradutor, como veremos adiante.

Quando um programador desenvolve um software por meio de um código-fonte, ele necessita converter esse código para uma linguagem de máquina, ou seja, que a máquina entenda. Para isso, usa-se um tradutor, que é um utilitário com a função de facilitar a vida do programador, convertendo o código desenvolvido em uma linguagem de alto nível (entendida mais facilmente pelo programador) em uma linguagem de máquina (entendida pelo computador). Dependendo da linguagem utilizada pelo programador, o tradutor pode ser de um destes dois tipos:

- **Montador:** traduz o código-fonte que foi desenvolvido em linguagem de montagem, como por exemplo, a Assembly;
- **Compilador:** traduz o código-fonte que foi desenvolvido em linguagem de alto nível, como C, C++, Pascal, Java etc.

Os compiladores são bastante utilizados. Nos cursos técnicos de informática e nos de graduação da área de computação existem diversas disciplinas de programação de computadores em que eles se constituem na principal ferramenta utilizada, além da própria linguagem de programação. Confira dois exemplos de softwares compiladores:

- Javac: compilador da linguagem Java;
- g++: compilador OpenSource da linguagem c++.

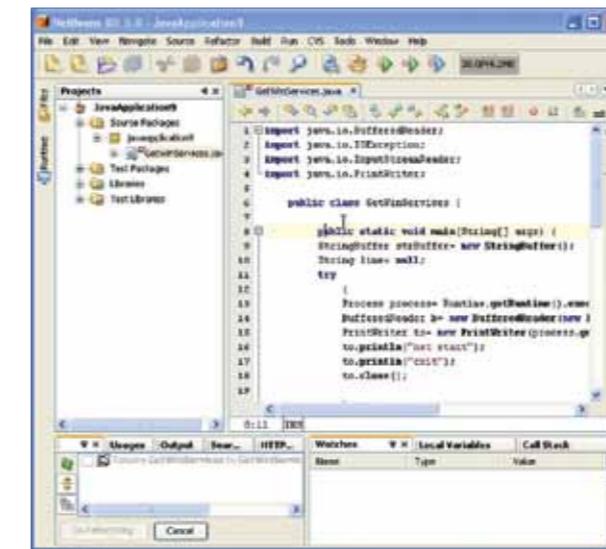


Figura 170
IDE NetBeans.

Na maioria das vezes, para melhorar sua rotina o programador adota uma IDE (Integrated Development Environment), ou seja, um ambiente de desenvolvimento integrado, onde há – além de um editor de textos, muitas vezes capaz de corrigir e sugerir o código durante sua digitação – um depurador, um compilador, um linker e uma interface facilitada para executar o software, depois de compilado. Exemplos de IDEs são o NetBeans, o Eclipse (Java) e o DevC++ (C++), ilustrados nas figuras 170, 171 e 172.

Interpretador é um tipo de tradutor que não gera programas, simplesmente executa as instruções no momento em que o usuário as solicita. Exemplos de linguagens de programação interpretadas: PHP, Perl e Basic.

A maior desvantagem, nesse caso, é que o código-fonte fica visível para o usuário, de maneira que qualquer pessoa poderá copiar o que você criou. Outra ressalva é

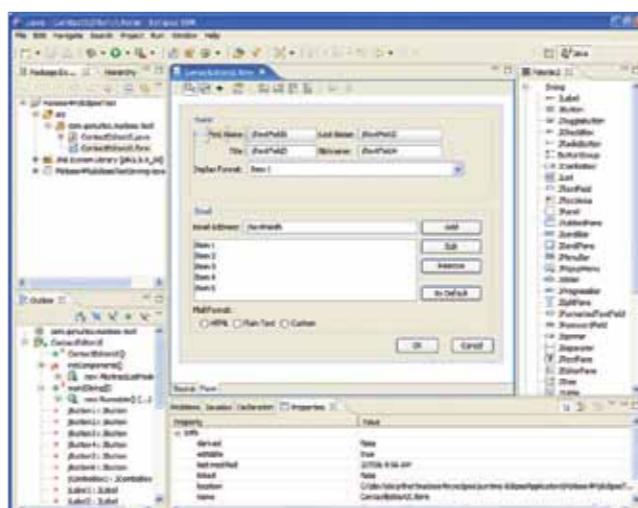


Figura 171
Eclipse.

Figura 172

Dev C++.



o desempenho, já que toda vez que o programa for executado o processador terá de processar as instruções linha a linha, algo que demora (figura 173).

Linker (ou ligador) é o utilitário (figura 174) responsável por pegar um programa que já foi traduzido e introduzir as bibliotecas necessárias para seu correto funcionamento. Muitas vezes, quando desenvolvemos programas, precisamos adicionar bibliotecas externas com recursos úteis para o programa que estamos desenvolvendo.

```
<?php
echo "Olá Mundo!";
?>
```

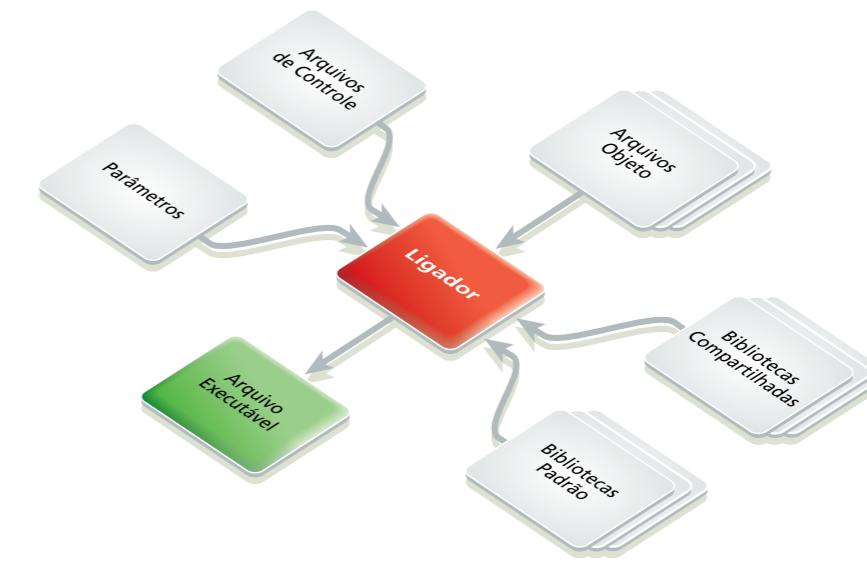
O linker tem a responsabilidade de concretizar essa adição para a geração do programa final: software binário. Alguns compiladores, mais suas funções bá-

Figura 173

Site desenvolvido em PHP.

**Figura 174**

O utilitário Linker.



sicas, agregam também as do linker, que, neste caso, se torna desnecessário, já que o próprio compilador resolve também essas referências simbólicas a bibliotecas externas. Se você já programa em alguma linguagem ou já se atreveu a escrever alguma linha de código em algum software de desenvolvimento, deve ter ouvido falar do **depurador**, também conhecido como **debugger**. Trata-se de uma ferramenta muito útil para o programador. Imagine que você esteja desenvolvendo um programa e o resultado apresentado por ele não é o que você esperava. Da mesma forma, pode ocorrer que esse programa tenha muitas linhas de código e você não tem a mínima ideia de onde está acontecendo o problema. A utilidade do depurador está em sua função de permitir ao usuário acompanhar a execução do programa, visualizando os resultados em tempo real, em busca de possíveis erros de lógica. Com ele você pode seguir cada linha de código, verificando a saída do programa para localizar onde o problema está e podendo, assim, corrigi-lo (figura 175).

O depurador também pode ser utilizado em conjunto com o copilador para apresentar as linhas onde existem possíveis erros de codificação constatados durante o processo de compilação.

Em IDEs, o depurador normalmente entra em execução durante o processo de compilação, depois que o usuário executa essa ação, clicando no botão “Compilar”. O debugger normalmente é apresentado na parte de baixo da janela e é muito importante para quem pretenda desenvolver um bom software.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~/Desktop$ g++ teste.cpp -o programa
teste.cpp: In function 'int main()':
teste.cpp:5: error: 'cout' was not declared in this scope
teste.cpp:7: error: 'cin' was not declared in this scope
jpescola@jpescola-laptop:~/Desktop$
```

Figura 175

Resultados do depurador do compilador g++.

Capítulo 7

Gerenciamento de arquivos e memórias

- Estrutura de diretórios do Windows
- Estrutura de diretórios do Linux
- Prompt de comandos do Windows
- Prompt de comandos do Linux
- Sistemas de arquivos
- Montagem de dispositivos no Linux

Toda vez que executamos um utilitário ou um aplicativo no computador, estamos indiretamente manipulando arquivos e dados na memória. Dessa forma, também em outras ocasiões precisamos criar, copiar ou transferir arquivos de um lugar para outro do disco rígido (ou entre dispositivos de armazenamento). É muito importante dominar diretórios e pastas em um Sistema Operacional, sabendo em que local (fisicamente) está armazenado o arquivo que acabamos de criar, para que se possa, entre outras iniciativas, movê-lo para outro dispositivo.

7.1. Estrutura de diretórios do Windows

Quando o Windows é instalado em um computador, automaticamente cria uma estrutura de pastas (também chamados diretórios), onde são organizados seus arquivos (tabela 1). Assim, a tarefa de encontrar determinado arquivo se torna mais fácil, pois ele está sempre armazenado em pastas predeterminadas.

Tabela 1
Estrutura de pastas do Windows.

Diretório	Conteúdo
C:\windows\fonts	Arquivos de fontes (tipos de letras que serão utilizados pelos softwares, como o Word, por exemplo).
C:\windows	Arquivos e pastas do sistema operacional Windows.
C:\arquivos de programas	Arquivos e pastas de aplicativos que foram instalados pelo usuário ou administrador do computador.
C:\documents and settings (windows xp)	Arquivos e pastas pessoais dos usuários que estão cadastrados no computador (inclui a pasta Meus Documentos e Desktop de cada usuário).
C:\usuarios (windows vista)	
C:\windows\system	Pastas do sistema: contém programas executáveis, arquivos e pastas importantes para o sistema operacional.
C:\windows\system32	
C:\windows\system32\drivers	Drivers dos dispositivos instalados.

No início de todos os diretórios que aparecem na tabela 1 temos a letra “C.”, que representa a unidade de disco utilizada pelo Sistema Operacional. Você pode até ter disponível em seu PC mais de uma unidade de disco (D:, E: etc.) e o Windows pode ter sido instalado em outra unidade de disco, como a D:, por exemplo (figura 176). Para visualizar as unidades de disco disponíveis em seu PC, clique no menu “Iniciar” e depois em “Computador”:

7.2. Estrutura de diretórios do Linux

No Linux, assim como no Windows e em qualquer outro sistema operacional, há uma organização de pastas que visa melhorar o desempenho do sistema e facilitar a vida do administrador na hora de corrigir algum problema, instalar um novo programa etc. A organização de diretórios no Linux é a que aparece na tabela 2.

Tabela 2
Estrutura de diretórios do Linux.

Diretório	Conteúdo
/home	Pastas pessoais dos usuários comuns
/root	Pasta pessoal do usuário administrador
/etc	Arquivos de configuração
/dev	Apontadores para dispositivos (arquivos que simbolizam dispositivos)
/var	Bibliotecas e registros do sistema
/bin	Arquivos binários: comandos do sistema
/boot	Arquivos de inicialização
/lib	Bibliotecas do sistema
/media ou /mnt	Diretório de montagem de dispositivos
/opt	Programas que não são nativos da distribuição
/var	Arquivos de registro (log)

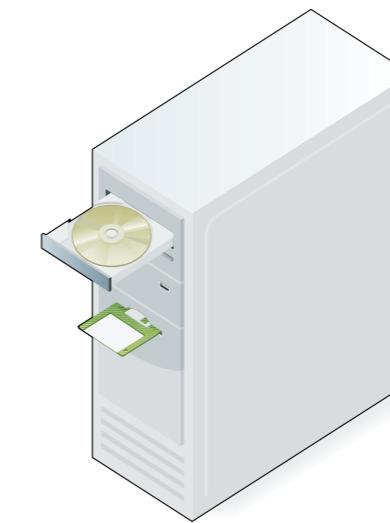


Figura 176
Imagem das unidades de disco.

No Linux, não existem unidades de disco, e sim diretórios de montagem de dispositivos, ou seja, durante a inicialização do sistema, a partição utilizada pelo sistema operacional é montada na pasta “/”. É possível fazer uma analogia com o Windows, já que neste o diretório raiz (o primeiro disponível no disco) é o “C:\” e no Linux existe somente “/”. Se adicionarmos um novo disco rígido ou uma nova partição de disco, isso terá de ser montado em uma pasta qualquer no sistema operacional, como a home, por exemplo. Assim, quando salvarmos um arquivo nessa pasta, ele estará sendo salvo fisicamente no segundo dispositivo ou partição do HD.

Nesse caso, não existe uma letra para representar a unidade de disco utilizada pelo **sistema operacional**. Outra característica importante é que, no Linux, as pastas são separadas por uma barra normal “/”, enquanto no Windows é usada a invertida “\”.

7.3. Prompt de comandos do Windows

Já sabemos que o sistema operacional possui uma linguagem de comandos disponíveis para manipulação das diversas tarefas que podem ser executadas pelo sistema. É possível gerenciar boa parte do Windows pelo prompt, ou seja, podemos executar tarefas diversas, desde as mais básicas, como criar uma nova pasta, até as mais avançadas, como alterar as configurações de rede do PC. O prompt de comandos do Windows é um aplicativo em que o usuário dispõe de uma interface que interpreta os comandos digitados. Estes são transferidos ao sistema operacional, que, depois de executá-los, retorna o resultado ao prompt, de maneira que o usuário o visualize.

7.3.1. Introdução

Para executar o prompt de comandos do Windows, clique no menu “Iniciar” e depois digite o comando “cmd” na caixa “Iniciar Pesquisa”. Outra forma de executar o prompt de comandos do Windows é pelo submenu “Acessórios” (figura 177).

Quando executamos o prompt de comandos, a primeira informação que recebemos é sobre a versão do Windows. Aparecerá um cursor piscando, para indicar que o prompt está pronto para receber comandos (figura 178).

Para executar um comando no prompt, basta digitá-lo e pressionar, no final, a tecla “Enter” do teclado. Vamos testar nosso primeiro comando no prompt utilizando o comando “dir”, que serve para visualizar o conteúdo do diretório atual. À esquerda

Figura 177

Abrindo o prompt de comandos do Windows.

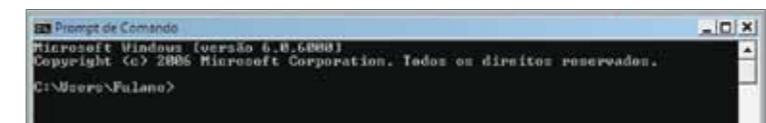
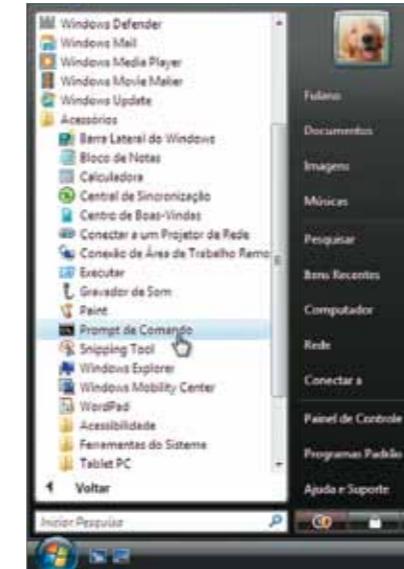


Figura 178
Prompt de comando.

do cursor, aparece o caminho para o diretório atual, o que nos leva a concluir que o prompt vai exibir os arquivos e as pastas disponíveis no diretório “Fulano”, que é uma subpasta do diretório “Users” (usuários), da unidade C (figura 179).

O retorno do comando é uma listagem de pastas e diretórios contidos na pasta “Fulano”, que é o nome do usuário que utilizamos para entrar no sistema.

Na primeira linha temos a informação de que a unidade C não tem nome. Isso significa que podemos dar-lhe um nome, seja clicando com o botão direito do mouse sobre ela, na janela “Computador”, seja via mando “label”, seguido do nome que será dado à unidade (figura 180).

Você perceberá, também, a existência de um código (número de série) que representa a unidade C quando digitamos o comando “dir”. Esse número é dado pelo próprio sistema operacional, quando formatamos a unidade, e serve para diferenciar a unidade atual de outras disponíveis na máquina. Deve, portanto, ser único, como o nome da unidade. Nas colunas que surgem em seguida, temos a data e a hora da criação do arquivo ou pasta, um símbolo “<DIR>”, que indica tratar-se de um diretório (ou pasta), e não de um arquivo e, por fim, o nome do arquivo ou pasta.



Figura 179
Comando “dir”.

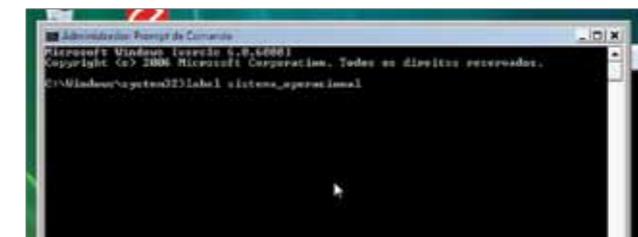


Figura 180
Renomeando a unidade de disco.

Figura 181

Executando o prompt como administrador.

**IMPORTANTE**

Não pode haver dois arquivos com o mesmo nome nem duas pastas com o mesmo nome no Windows.

No final, temos a informação de quantos bytes são utilizados para armazenar os arquivos disponíveis nesta pasta (a conta é feita somente em relação aos arquivos) e, na ultima linha, o número de pastas do diretório atual e a quantidade de espaço disponível em disco. Agora, o cursor está pronto para que você digite um novo comando. Após a execução de um comando, o cursor fica disponível novamente para que o usuário continue seu trabalho.

Renomear a unidade de disco é uma tarefa do administrador do sistema. Assim, é necessário executar o comando como administrador. Para fazer isso, antes de abrir o prompt, clique com o botão direito no atalho correspondente e escolha a opção “Executar como Administrador” (figura 181).

O comando “cd” (change directory, literalmente “mudança de diretório”) serve para navegarmos entre as pastas do sistema. No exemplo mostrado na figura 182, vamos navegar para o diretório raiz. Para isso digite o comando “cd \”.

Observe que o cursor mudou a informação sobre o diretório atual, ou seja, agora não estamos mais na pasta \Users\Fulano e sim na pasta raiz da unidade C.

Figura 182

Comando “cd \”.

```
C:\Prompt de Comando
C:\Users\Fulano>dir
O volume na unidade C não tem nome.
O Número de Série do Volume é DCBB-BE74
Pasta de C:\Users\Fulano
16/08/2009 13:27 <DIR> .
16/08/2009 13:27 <DIR> ..
16/08/2009 13:26 <DIR> Contacts
16/08/2009 14:09 <DIR> Desktop
16/08/2009 13:27 <DIR> Documents
16/08/2009 13:27 <DIR> Downloads
16/08/2009 13:27 <DIR> Favorites
16/08/2009 13:27 <DIR> Links
16/08/2009 13:27 <DIR> Music
16/08/2009 13:27 <DIR> Pictures
16/08/2009 13:27 <DIR> Saved Games
16/08/2009 13:27 <DIR> Searches
16/08/2009 13:27 <DIR> Videos
0 arquivo(s) 0 bytes
13 pasta(s) 11.140.935.680 bytes disponíveis
C:\Users\Fulano>cd \
C:\>
```

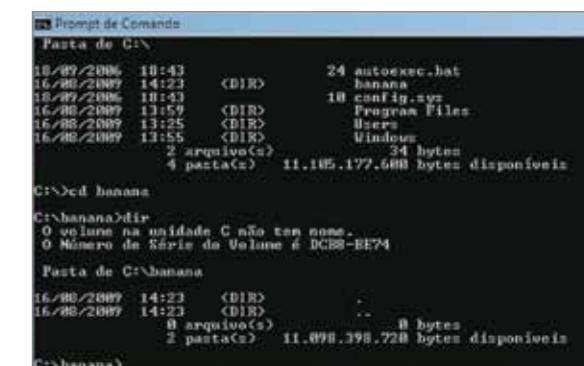
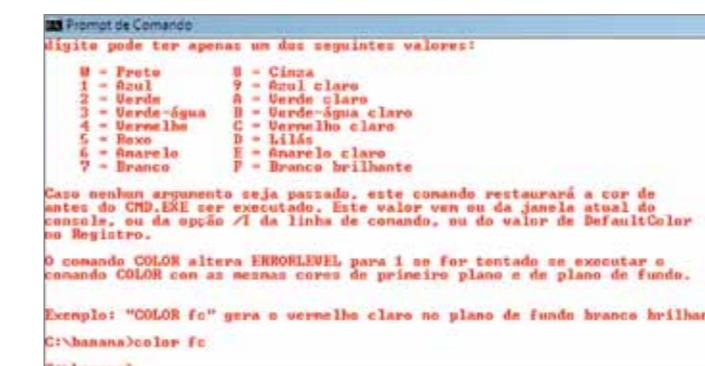
Comando	Em inglês	Tradução	Função
Color	Color	Cor	Muda a cor da letra e do fundo do prompt (para conhecer os códigos de cores, acesse a ajuda) (figuras 183 e 184).
Edit	Editor	Editor	Abre o editor de textos do prompt, que permite a criação de arquivos simples de textos dentro do próprio prompt (equivale ao bloco de notas).
Copy	Copy	Copiar	Copia um arquivo para um diretório. Exemplo: copy teste.txt c:\users\fulano\pasta.
Move	Move	Mover	Move um arquivo para um diretório. Exemplo: move teste.txt c:\users\fulano\pasta.
Ren	Rename	Renomear	Renomeia o arquivo passado como parâmetro.
Date	Date	Data	Mostra a data atual e permite alterar a data do sistema.
Time	Time	Hora	Mostra a hora atual e permite alterar a hora do sistema.
Exit	Exit	Sair	Fecha o prompt de comandos.
Cls	Clear Screen	Limpar Tela	Limpa o prompt de comandos.

Tabela 3

Relação de comandos básicos.

7.3.2. Comandos básicos

Depois de aprender a utilizar o prompt de comandos é o momento de conhecer uma relação de seus comandos básicos (tabela 3). Todo comando possui uma página de ajuda na qual o usuário pode obter mais informações sobre como executá-lo e quais os recursos adicionais disponíveis. Sempre que quiser obter uma relação dos comandos básicos existentes no prompt, basta acionar o comando “help”. Veja exemplos do comando de cor (“color/?” e “color fc”) nas figuras 183 e 184.

**7.3.3. Criando pastas pelo prompt**

Depois de aprender a utilizar o prompt e de conhecer os caminhos para os diversos comandos, a tarefa de criar e excluir pastas pelo prompt se torna bastante fácil. Veja quais são os comandos de manipulação de pastas na tabela 4.

Figura 183

Resultado do comando “color/?”

Figura 184

Resultado do comando “color fc”.

Comando	Em inglês	Tradução	Função
md	Make directory	Criar diretório	Cria uma nova pasta ou diretório.
rd	Remove directory	Remover diretório	Exclui um diretório vazio.
dir	Directory	Diretório	Lista o conteúdo do diretório.
cd	Change directory	Mudar diretório	Navega entre os diretórios (precisa de um ou mais parâmetros, que podem ser o nome do diretório da pasta atual ou o caminho completo para o diretório).

Tabela 4

Comandos para diretórios, no Windows.

7.3.4. Comandos de configuração e gerenciamento

Há também comandos mais avançados, utilizados para alterar configurações do sistema (tabela 5).

Comando	Em inglês	Tradução	Função
ipconfig	Interface configuration	Configuração da interface (de rede)	Permite visualizar diversas informações da placa de rede, solicitar um novo ip de rede pelo parâmetro "/renew" e mostrar informações ainda mais detalhadas pelo parâmetro "/all".
hostname	Host name	Nome da máquina	Retorna o nome do PC.
tree	Tree (figura 185)	Árvore	Mostra a árvore de diretórios disponível na unidade em que o comando foi executado.
shutdown	Shut down	Desligar	Desliga ou reinicia o PC a partir do parâmetro passado na linha de comando. Podemos configurar uma hora para que isso aconteça (ver shutdown /?).
title	Title	Título	Altera o título do prompt.
attrib	Attribute	Atributo	Altera os atributos de um arquivo. Por exemplo, podemos transformar um arquivo como somente leitura, executável, oculto etc.
systeminfo	System Information	Informações do Sistema	Retorna informações sobre o sistema operacional e o hardware.
tasklist	Task list	Lista de tarefas	Lista os processos em execução.
taskkill	Task kill	Mata tarefa	Usado para finalizar uma tarefa ou processo.

Tabela 5

Comandos de configuração e gerenciamento.

7.4. Prompt de comandos do Linux

Podemos trabalhar, também, com comandos no Linux. Para isso vamos utilizar um software chamado "Console" ou "Terminal". Antes de tudo, é preciso entender que o Linux é um sistema operacional de modo texto. Ou seja, não passa de uma tela preta com a qual o usuário pode interagir por meio de comandos, como acontecia no antigo MS-DOS (figura 185). O que permite ao usuário clicar em janelas é um outro programa chamado "Interface Gráfica", que no caso do Ubuntu é o Gnome.

A Interface Gráfica é executada automaticamente quando o Ubuntu é inicializado. Por isso, no nosso primeiro contato com o Linux, imaginamos que o sistema

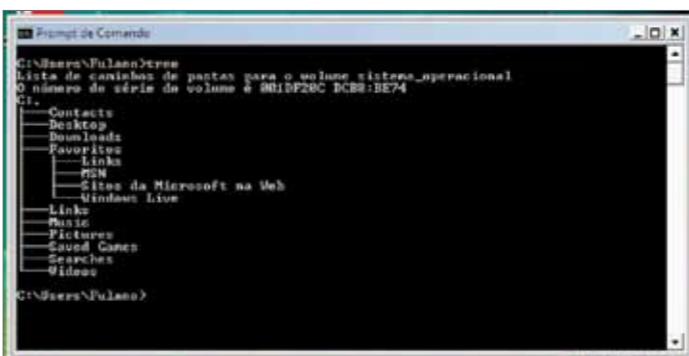


Figura 185
Comando "tree".

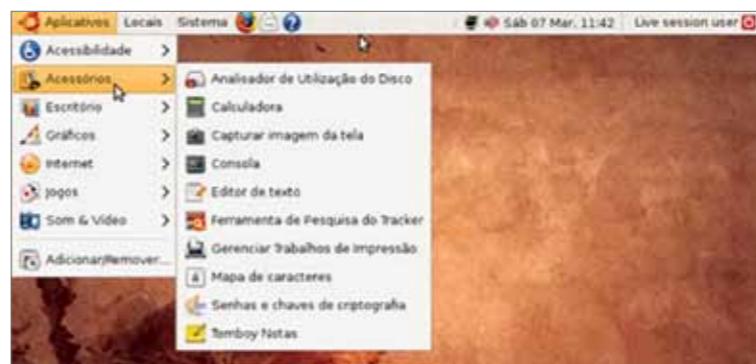


Figura 186
Como abrir o console gráfico.

operacional tenha aquela interface gráfica com menus, papel de parede e cursor do mouse, como o Windows, que já foi assim em antigas versões: eram de um programa de interface gráfica rodando sobre o MS-DOS.

Para começar a utilizar a linguagem de comandos no Ubuntu, clique no menu "Aplicativos / Acessórios / Console", conforme indica a figura 186.

7.4.1. Terminal, Shell e tty

Uma janela como a da figura 187 aparecerá na tela. O nome correto do programa é "Console", mas houve um erro de tradução para o português, corrigido nas novas versões do Ubuntu. Na 9.04, "Console" foi substituído por "Terminal".



Figura 187
Terminal ou Console.

Figura 188

Imagem do Linux, sem interface gráfica.

```

Starting up...
[42949375.420000] ACPI: Getting cpuidindex for acpid 0x1
[42949375.420000] ACPI: Getting cpuidindex for acpid 0x2
[42949375.420000] ACPI: Getting cpuidindex for acpid 0x3
[42949385.210000] pilx4_smbus 0000:00:07.3: Host SMBus controller not enabled!
  * Activating swap...
  * Checking root file system...
fsck 1.39 (29-May-2006)
/dev/hda1: clean, 21413/1003904 files, 143373/2004100 blocks
  * Checking file systems...
fsck 1.39 (29-May-2006)

Ubuntu 6.10 server1 ttym1
server1 login: 

```

DICAS

- Para executar um comando, basta digitá-lo e pressionar a tecla ENTER.
- Quando executamos um comando e nada retorna, significa que está tudo bem.
- Depois de executar um comando, o cursor aparecerá novamente, aguardando o próximo comando.
- Ao contrário do MS-DOS, o Linux é case sensitive. Isso quer dizer que ele diferencia letras maiúsculas e minúsculas em comandos, além de nomes de arquivos e/ou pastas.
- Para sair do console, execute o comando exit.

Quando é inicializado, como padrão, o Ubuntu disponibiliza sete terminais. Podemos ir para o primeiro ("tty1") pressionando as teclas CTRL+ALT+F1.

Surgirá um terminal de modo texto, executado fora da interface gráfica. Essa seria a imagem típica do Linux, caso ainda não tivesse sido introduzida a interface gráfica.

O nome do terminal (mostrado na figura 188) é "tty1". Pressionando CTRL+ALT+F2, iremos para o "tty2". Dessa forma, podemos utilizar até seis terminais diferentes e mais a interface gráfica que roda no sétimo "tty". Para voltar à interface gráfica, basta pressionar CTRL+ALT+F7.

Antes de começar a trabalhar no console, é preciso saber alguns detalhes sobre ele. Se você está familiarizado com o MS-DOS ou com o prompt de comandos do Windows, provavelmente não terá dificuldades. Quando clicamos em "Aplicativos / Acessórios / Console", abrimos um console de modo gráfico, programa que simula um verdadeiro console que poderia ser visualizado utilizando as teclas CTRL+ALT+F1 a F6. Esse instrumento pode facilitar a vida do usuário que não deseja sair da interface gráfica para digitar comandos.

Ao executar o TTY, visualizamos as informações exibidas na figura 189.

Figura 189

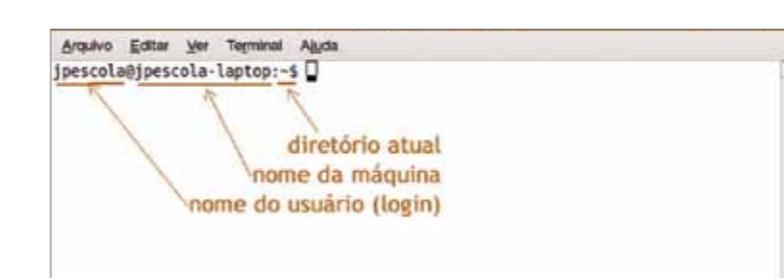
Informações do tty de modo texto.

```

Starting up...
[42949375.420000] ACPI: Getting cpuidindex for acpid 0x1
[42949375.420000] ACPI: Getting cpuidindex for acpid 0x2
[42949375.420000] ACPI: Getting cpuidindex for acpid 0x3
[42949385.210000] pilx4_smbus 0000:00:07.3: Host SMBus controller not enabled!
  * Activating swap...
  * Checking root file system...
fsck 1.39 (29-May-2006)
/dev/hda1: clean, 21413/1003904 files, 143373/2004100 blocks
  * Checking file systems...
fsck 1.39 (29-May-2006)

Ubuntu 6.10 server1 ttym1
server1 login: ~

```

**Figura 190**

informações do terminal.

O TTY também solicita o nome de usuário e senha, tal como acontece com o Linux, quando se liga o computador. Primeiro vem o pedido do nome. Basta digitá-lo e pressionar "Enter" para que seja **solicitada a senha** (password). O console não exibirá os caracteres da password que estão sendo digitados, mas você pode continuar e pressionar "Enter". Após digitar a senha (no caso de não estar utilizando o Live-CD ou o console gráfico), o console é apresentado na tela (figura 190).

No console, há um cursor piscando no final de um conjunto de informações que são exibidas o tempo todo quando trabalhamos com comandos. O valor que aparece antes do símbolo de arroba "@" é o nome do usuário que estamos utilizando (login). Depois do @ temos sempre outra informação: o nome da máquina, apresentado entre o @ e o sinal de dois-pontos ":". Esse nome da máquina é configurado durante a instalação do sistema. Ou, no caso do Live-cd, denomina-se "Ubuntu", assim como o usuário.

Entre os sinais de dois pontos ":" e cifrão "\$" temos o diretório atual, ou seja, a representação ou caminho para o diretório em que estamos no momento. O til "~" no Linux representa a pasta pessoal do usuário. Assim como na pasta "Meus Documentos" do Windows, a til do Linux serve para o usuário colocar seus arquivos pessoais. Na verdade, o til é somente uma representação do diretório /home/<usuário>. Para economizar caracteres e proporcionar outros benefícios (que veremos mais adiante), o console apresenta somente o caractere "~" em vez de /home/<usuário> entre os sinais de dois-pontos e cifrão.

7.4.2. Comandos básicos

Já aprendemos a entrar e sair de uma pasta. Se você utiliza ou já utilizou o prompt de comandos do Windows ou o MS-DOS, não deve encontrar dificuldades, até este ponto, mas há um detalhe importante a considerar.

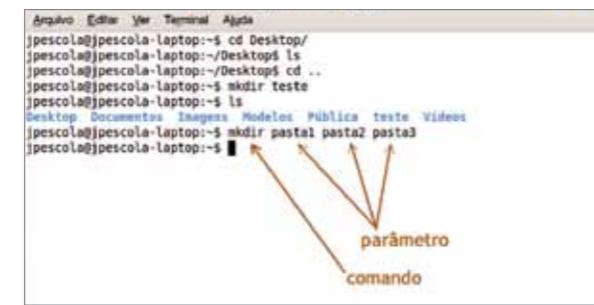
Quando se usa o console, a primeira palavra digitada é considerada um COMANDO e todas as palavras escritas na mesma linha e separadas com espaço são PARÂMETROS (figura 191).

Um comando é separado de um parâmetro por um espaço, ou seja, toda vez que digitamos alguma coisa no console, sempre dando um espaço para, em seguida, digitar outra, a primeira palavra é um COMANDO e as demais, separadas por espaço, são os PARÂMETROS.

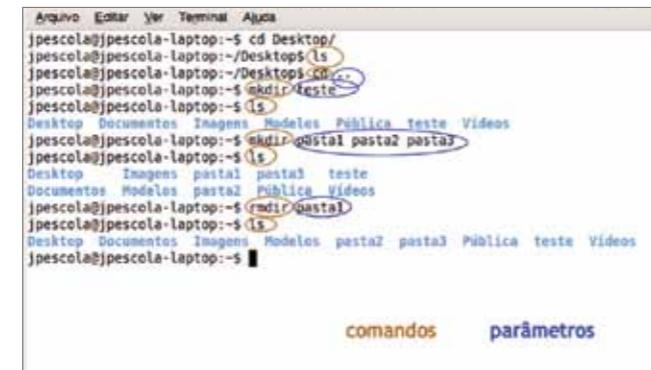
Quando utilizamos o Ubuntu por meio do Live-CD, não são solicitadas informações de usuário e senha. Nesse caso, o usuário padrão é o UBUNTU, que não possui senha. No console gráfico, o nome de usuário e senha não são solicitados, já foram informados quando você ligou o computador para entrar no sistema.

Figura 191

Comandos e parâmetros do terminal.

**Figura 192**

Comandos e parâmetros.

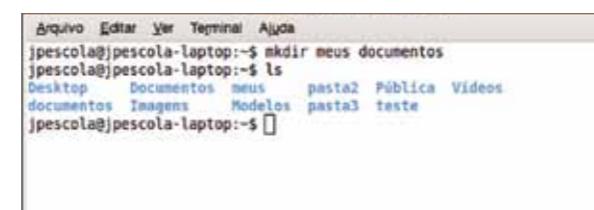


Nesse momento, talvez você tenha dúvidas em relação à criação de uma pasta com espaços como “meus documentos” ou “minhas músicas” no console. Veja o que acontece se digitarmos o comando “mkdir meus documentos” no console: ele cria uma pasta chamada “meus” e outra chamada “documentos”. É porque o console não entende que queríamos criar uma única pasta com o nome “meus documentos” e sim que a intenção era criar duas pastas diferentes (figura 193).

Uma dúvida que costuma aparecer neste momento diz respeito a como representar, no console, um nome de pasta com espaços (porque o espaço é justamente um caractere separador entre um comando e um parâmetro). A solução é simples. Para dizer ao console que um espaço deve ser entendido como um caractere do nome de um arquivo ou pasta, e não como um separador, basta digitar o caractere \ (barra invertida) antes do espaço (figura 194).

Figura 193

Criando a pasta “meus documentos”.



Alguns comandos do Linux aceitam parâmetros, outros não. Para conhecer os parâmetros disponíveis nos comandos, basta digitar “man <comando>”, para abrir o manual de um comando. O manual tem todas as informações necessárias, inclusive os parâmetros aceitos e suas funções. O comando “ls” mostra o conteúdo do diretório atual (figura 195).

Outro exemplo: o comando “cal” mostra o calendário do mês atual. No entanto, se passarmos como parâmetro o mês e o ano ou somente o ano desejado, obteremos um resultado diferente, conforme os parâmetros passados na linha de comandos (figura 196).

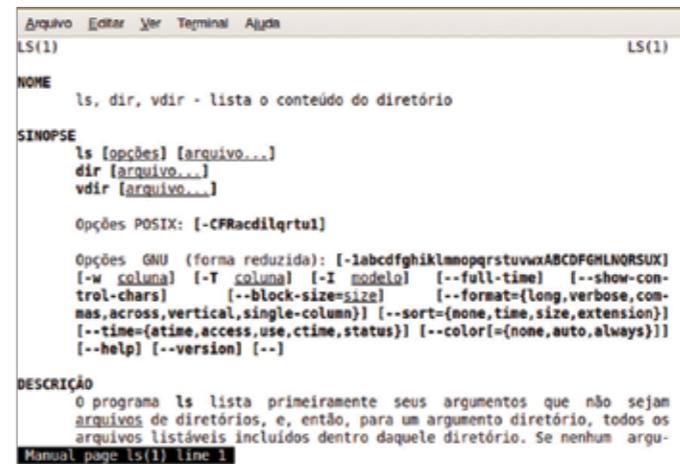
Para ler o manual de comando, utilize as teclas “Page Up” e “Page Down” ou as setas de navegação do teclado. Para sair e retornar ao console, pressione a tecla “Q”.

Figura 194

Criando a pasta meus documentos da maneira correta.

**Figura 195**

Manual do comando “ls”.

**Figura 196**

O comando “cal”.

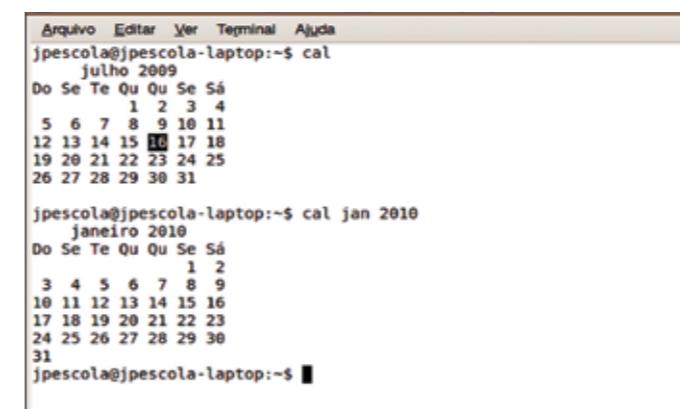
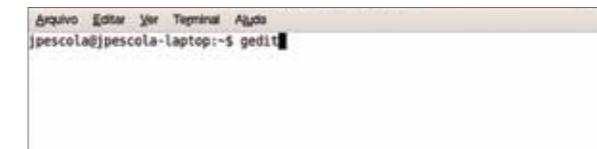


Figura 197

Comando “gedit” para abrir o editor de textos.

**Figura 198**

Digitando seu nome no “Gedit”.



7.4.3. Criação de arquivos texto no Linux, sem usar editores

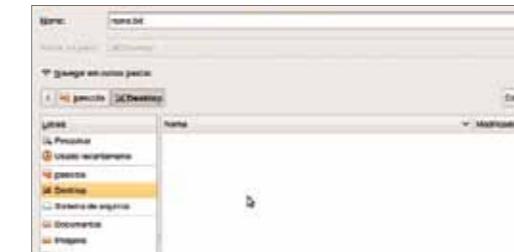
O próximo passo é criar arquivos do tipo texto. Eles são bastante utilizados no Linux ou em qualquer outro sistema operacional para as mais diversas necessidades. No Linux, particularmente, os arquivos texto servem para configurar softwares. Ao contrário do Windows, as configurações dos softwares instalados no Linux são feitas por meio de arquivos simples do tipo texto (padrão ASCII), como os que criamos no Bloco de Notas do Windows. No caso do Linux, é possível utilizar um editor de textos simples, como o “Gedit”, que só pode ser executado no console gráfico e é o padrão do Gnome. Basta, então, digitar “gedit” no console gráfico (figura 197).

O Gedit também pode ser executado por meio do menu Aplicativos / Acessórios / Editor de Textos. Digite seu nome no “gedit” (figura 198).

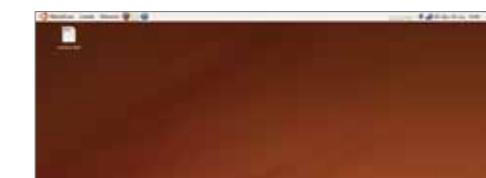
Salve o arquivo na pasta Desktop com o nome “nome.txt” (figura 199). Feche o Gedit, minimize todas as janelas abertas e você verá o seu novo arquivo gravado na área de trabalho do Ubuntu (figura 200).

Figura 199

Salvando o arquivo do “Gedit”.

**Figura 200**

Arquivo salvo na área de trabalho.



Para visualizar o conteúdo do arquivo-texto no console, abra-o e digite o comando “cd Desktop” para entrar na pasta Desktop (área de trabalho).

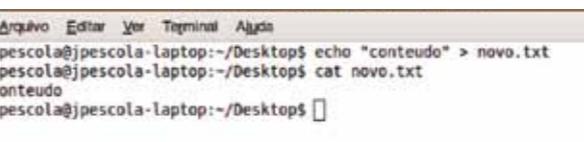
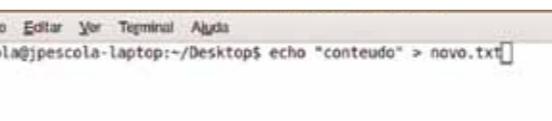
Perceba que a pasta “Desktop” está dentro de sua pasta pessoal (figura 201). Por isso, você pode salvar seu novo arquivo nesse local. Digite o comando “ls” para listar o conteúdo da pasta “Desktop”.

Observe que seu arquivo realmente está na pasta. Para visualizar o conteúdo, há duas opções:

- Utilizar o Gedit, digitando o comando “gedit nome.txt” (faça o teste).
- Utilizando o comando “cat”, que mostra o conteúdo de um arquivo-texto: “cat nome.txt”.

O comando “cat” mostra o conteúdo de um arquivo-texto (figura 202). Para criar um novo arquivo do tipo texto no console, utilizamos o comando mostrado na figura 203.

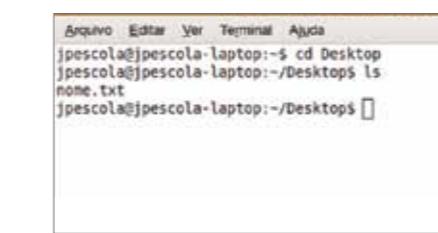
Use o comando “cat” para visualizar o conteúdo de seu arquivo recém-criado (figura 204).

**Figura 201**

Visualizando o arquivo salvo na pasta “Desktop” (área de trabalho).

Figura 202

Visualizando o conteúdo de um arquivo-texto.

**Figura 203**

Criando um arquivo do tipo texto no console.

**Figura 204**

Visualizando o conteúdo do arquivo recém-criado “novo.txt”.

Figura 205

Adicionando uma nova linha ao arquivo-texto.

```
jpescola@jpescola-laptop:~/Desktop$ echo "conteudo" > novo.txt
jpescola@jpescola-laptop:~/Desktop$ cat novo.txt
conteudo
```

Figura 206

Visualização do conteúdo do arquivo, após adicionar uma nova linha.

```
jpescola@jpescola-laptop:~/Desktop$ echo "mais texto" > novo.txt
jpescola@jpescola-laptop:~/Desktop$ cat novo.txt
conteudo
mais texto
```

Agora vamos adicionar mais uma linha no arquivo “novo.txt” (figura 205). E visualizar o arquivo (figura 206).

Você notará que o conteúdo anterior do arquivo sumiu. Isso acontece porque se usa somente o sinal de maior “>” para direcionar a saída do comando para o arquivo. Veja como funciona:

- Utilizando um sinal de maior (>), o Console cria o arquivo (caso ele não exista). Ou então substitui seu conteúdo existente.
- Utilizando dois sinais de maior (>>), o Console cria o arquivo (se ainda não existir). Ou incrementa o conteúdo existente.

Vamos fazer o teste utilizando dois sinais de maior (figura 207).

Você pode até achar inútil criar arquivos-texto no console, mas saiba que esse tipo de procedimento é muito comum em scripts shell (arquivos de lote do Linux) para criar arquivos de log (registro) no sistema operacional.

Podemos também direcionar uma saída de um comando para um arquivo-texto na forma apontada na figura 208.

Figura 207

Dois sinais de maior (>>) para acrescentar conteúdo em arquivo já existente.

```
jpescola@jpescola-laptop:~/Desktop$ echo "mais texto" >> novo.txt
jpescola@jpescola-laptop:~/Desktop$ cat novo.txt
conteudo
mais texto
```

Figura 208

Comando “date”.

```
jpescola@jpescola-laptop:~/Desktop$ date
Qui Jul 16 13:58:30 BRT 2009
```

Figura 209

Adicionando o retorno de um comando em um arquivo-texto.

```
jpescola@jpescola-laptop:~/Desktop$ date > data_atual.txt
jpescola@jpescola-laptop:~/Desktop$ cat data_atual.txt
Qui Jul 16 14:03:41 BRT 2009
```

O comando “date” retorna a data e a hora atual na tela. Porém, também é possível fazer com que o console retorne a data e a hora atuais em um arquivo, e não na tela.

Vamos agora direcionar a saída do comando “date” (figura 209).

Agora o console criou um arquivo com o nome data_atual.txt, cujo conteúdo é justamente a saída do comando “date”, ou seja, a data atual.

7.4.4.Comandos de configuração e gerenciamento

Alguns comandos são especialmente úteis na administração de um computador, pois ajudam a descobrir o que está acontecendo no sistema. O primeiro que vamos estudar é o que mostra o total de memória livre e em uso: o comando “free” (figura 210).

Normalmente ele apresenta a memória disponível em Kilobytes, mas é possível alterar a unidade de saída utilizando o parâmetro “-m” (Megabytes) ou “-g” (Gigabytes).

Figura 210

Comando “free”.

Memória	Total	Usado	livre	shared	buffers	cached
Mem:	2052700	1155572	897128	0	82872	614688
Swap:	0	0	0	0	0	0
Mem:	2004	1133	878	0	80	605
Swap:	0	0	0	0	0	0
Mem:	1	1	0	0	0	0
Swap:	0	0	0	0	0	0

Figura 211

Comando “df”
(disk free).

```
jpescola@jpescola-laptop:~$ df
Sist. Arq. 1K-blocos Usad Disp. Uso% Montado em
/dev/sdal 29293564 14955196 14338368 52% /
tmpfs 1026348 0 1026348 0% /lib/init/rw
varrun 1026348 540 1025888 1% /var/run
varlock 1026348 0 1026348 0% /var/lock
udev 1026348 140 1026208 1% /dev
tmpfs 1026348 232 1026116 1% /dev/shm
lrm 1026348 2192 1024156 1% /lib/modules/2.6.28-13-g
eric/volatile
/dev/sda2 126989912 74915788 52074124 59% /dados
jpescola@jpescola-laptop:~$ df -h
Sist. Arq. Tam Usad Disp. Uso% Montado em
/dev/sdal 28G 15G 14G 52% /
tmpfs 1003M 0 1003M 0% /lib/init/rw
varrun 1003M 540K 1002M 1% /var/run
varlock 1003M 0 1003M 0% /var/lock
udev 1003M 140K 1003M 1% /dev
tmpfs 1003M 232K 1003M 1% /dev/shm
lrm 1003M 2,2M 1001M 1% /lib/modules/2.6.28-13-generic/volat
ile
/dev/sda2 122G 72G 50G 59% /dados
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

DICA

Não é possível gravar arquivos em uma partição do tipo SWAP, que só pode ser utilizada pelo sistema operacional para trocas de dados com a memória RAM.

Também é possível visualizar a quantidade de espaço livre em disco. Para isso utilizamos o comando “df” (disk free) (figura 211). Da mesma forma que fizemos com o comando free, podemos converter as unidades de saída do comando “df”. O parâmetro “-h” (human) retorna as unidades de forma mais amigável. Pode ser em Kilobytes, Megabytes ou Gigabytes.

O comando “du” (figura 212) retorna o tamanho da pasta no disco rígido, mostrando a quantidade de Kilobytes necessária para armazenar determinada pasta no disco. Pode ser utilizado sem parâmetros (retornará a quantidade de Kilobytes utilizados por todas as pastas do diretório atual) ou tomando como parâmetro a pasta desejada.

O comando “uptime” (figura 213) mostra diversas informações importantes: hora atual, há quanto tempo o PC está ligado, número de usuários logados na máquina etc.

O comando “top” mostra um monitor dos processos que estão em execução no computador, entre outras informações (figura 214). Para sair do top, basta pressionar a tecla “Q” do teclado.

Figura 212

Comando “du”
(disk usage).

```
jpescola@jpescola-laptop:~$ du Desktop
0 Desktop/.fr-4Zvjm
12 Desktop
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

Figura 213

Comando
“uptime”.

```
jpescola@jpescola-laptop:~$ uptime
16:54:11 up 6:24, 2 users, load average: 0.36, 0.16, 0.10
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

Figura 214:

Comando “top”.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
Top - 16:54:43 up 6:25, 2 users, load average: 0.61, 0.24, 0.13
Tasks: 147 total, 1 running, 146 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 3.2%us, 1.0%sy, 1.0%ni, 93.7%id, 0.0%wa, 0.2%hi, 0.3%si, 0.0%st
Mem: 2052700k total, 1680408k used, 372292k free, 83452k buffers
Swap: 0k total, 0k used, 0k free, 1138472k cached
PID USER PR NI VIRT RES SHR S %CPU %MEM TIME+ COMMAND
3374 root 20 0 362m 58m 17m 5 4 2.5 13:39.57 Xorg
5047 jpescola 20 0 1381m 234m 15m 5 4 11.7 13:07.23 java
3966 jpescola 25 5 30768 8464 5884 5 3 0.4 6:29.98 hardware-monito
5369 inescola 20 0 34220 18m 5908 5 0 0.5 0:04.64 gnome-terminal
```

7.5. Sistemas de arquivos

Um sistema operacional precisa ter um sistema de arquivos. Só assim poderá gerenciar, por exemplo, a gravação de um novo dado no disco rígido, garantindo que ela esteja disponível para acesso, independentemente do local de armazenado no HD. Graças a esse recurso, o sistema operacional consegue informar ao usuário qual o espaço disponível em disco. Também permite ao HD gravar um mesmo arquivo em partes espalhadas pelo disco e recuperá-las quando necessário.

7.5.1. Sistemas de arquivos do Windows (NTFS e Fat32)

Cada sistema operacional tem um sistema de arquivos particular. No caso do Windows, é o NTFS, mas o padrão já foi o Fat32. Os primeiros sistemas de arquivos utilizados pelo Windows foram o Fat (File Allocation Table, ou Tabela de Alocação de Arquivos). Posteriormente foi lançado o NTFS (New Technology File System, ou nova tecnologia em sistema de arquivos), que traz diversas características como segurança, capacidade de armazenamento e limitações aprimoradas em relação às versões anteriores. Se você for formatar um pen-drive ou um disco rígido pequeno, poderá escolher um dos sistemas de arquivos já mencionados. Entretanto, para discos de grande capacidade – e por se tratar de um instrumento mais novo e confiável –, recomenda-se a utilização do NTFS.

7.5.2. Sistemas de arquivos no Linux (Ext3 e ReiserFS)

No caso do Linux, existem diversos sistemas de arquivos disponíveis. A maioria das distribuições, porém, adota o Ext3 (third extended file system, ou terceiro sistema extendido de arquivos). É uma evolução do Ext2 (second extended file system, ou segundo sistema extendido de arquivos), que era o mais comum nas distribuições. O Ext3 traz o recurso de Journaling (registro de dados como em um jornal), no qual as informações são salvas automaticamente durante a execução do sistema operacional. Elas podem ser recuperadas em caso de falha ou queda de energia elétrica. Outro sistema de arquivos bastante usado no Linux é o **ReiserFS** (Reiser File System), que também oferece Journaling, mas somente retém as informações de cabeçalhos – não faz o registro de dados, o que o torna mais rápido que o Ext3.

7.5.3. Sistema de arquivos para memória virtual no Linux (Swap)

Quando um computador fica sem memória RAM, acaba recorrendo a um recurso chamado “memória virtual”. Ela permite copiar o espaço de memória mais antigo para um arquivo no disco rígido, provocando um “desafogamento” da memória RAM. Assim, novos programas podem ser abertos, mesmo quando a memória da máquina está escassa.

O **ReiserFS** foi criado pelo norte-americano **Hans Thomas Reiser**, um programador de computadores famoso no mundo do software livre. Ele é fundador da **Namesys**, empresa de desenvolvimento de software especializada em sistemas operacionais.

Durante o processo de instalação no Linux, uma pequena partição é criada em disco (normalmente do tamanho da memória RAM instalada), cujo sistema de arquivos é o chamado “SWAP” (troca).

DICA
Ao montar uma partição, lembre-se de criar a pasta de destino, caso não haja uma. Sem isso, o comando não vai funcionar.

Uma partição “SWAP” entra em ação toda vez que a memória RAM fica escassa. Funciona como a memória virtual no Windows. Porém, nesse caso não temos um arquivo de memória e sim uma partição inteira em disco disponível. Este é um dos motivos pelos quais o desempenho de um computador Linux geralmente é melhor do que o mesmo equipamento que utiliza o Windows.

7.6. Montagem de dispositivos (partições e disquetes) no Linux

Cada sistema operacional tem características únicas, já que foram desenvolvidos por pessoas e empresas diferentes. A afirmação vale, inclusive, para as evoluções constantes desses sistemas. Por exemplo: há alguns anos, acessar os dados de um pen-drive, CD ou disquete no Linux era tarefa complexa. Os usuários precisavam montar discos por meio do comando “mount” para poder utilizá-los no sistema operacional – muito diferente do Windows, em que basta colocar o CD ou disquete no drive e clicar no ícone ou atalho correspondente para acessá-lo. Até por isso, muitos usuários iniciantes desistem do Linux. A boa notícia é que a maioria das distribuições Linux já corrigiu esse problema, permitindo que cada disquete ou CD seja acessado da mesma forma que em outros sistemas operacionais pelo usuário ao inseri-lo no drive.

Entender como isso funciona requer um estudo do processo de montagem de dispositivos no Linux, que trabalha com uma forma de acesso a discos diferente da do Windows. Para acessar os dados de um drive externo é preciso montar o dispositivo, ou seja, mapeá-lo em uma pasta já existente no sistema de arquivos.

7.6.1. Uso de dispositivos de armazenamento no Linux

Durante a inicialização, o sistema operacional Linux monta, automaticamente, os dispositivos ou partições de disco nas pastas (diretórios) correspondentes. Nas novas distribuições (como Ubuntu), pen-drives e CDs, esses dispositivos são montados quando inseridos no drive ou porta USB. Esse processo se dá também pelo próprio sistema operacional.

Existe um arquivo no qual o usuário pode configurar quais partições ou discos devem ser montados durante a inicialização do sistema: /etc/fstab (file system table),

Figura 215
Conteúdo do arquivo “fstab” armazenado na pasta “/etc” .

```
jpescola@jpescola-laptop:~$ cat /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'vol_id -u' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
proc /proc proc defaults 0 0
# / was on /dev/sda1 during installation
UUID=5b183e4b-c262-4889-ad03-d1178d04fab1 / reiserfs notail,relatime
# /dados was on /dev/sda2 during installation
UUID=c8a1521e-8178-46ea-b057-036654d50fb5 /dados reiserfs relatime
/dev/scd0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto,exec,utf8 0 0
jpescola@jpescola-laptop:~$ mount /dev/sda1 /media/hd
mount: operação exclusiva de root
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo mount /dev/sda1 /media/hd
```

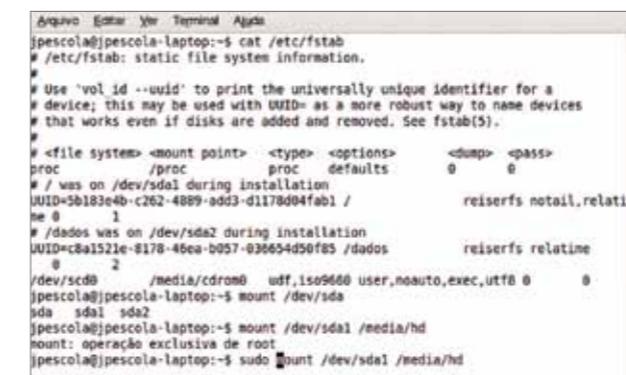
como ilustra a figura 215. Para saber mais, acesse o manual do “fstab”, digitando no console: “man fstab”.

7.6.2. Montagem de dispositivos (partições e disquetes)

Quando usamos o console ou o terminal, podemos montar e desmontar dispositivos manualmente por meio dos comandos “mount” e “umount” (figura 216).

Não é possível montar nenhum dispositivo no prompt de comandos sem autorização. É que o comando mount só pode ser executado pelo administrador (root). Para executar um comando como administrador, é preciso adicionar o comando “sudo” (abreviação para “super user do”, literalmente “fazer como superusuário”) à frente do comando restrito.

No comando da figura 216, montamos a partição “sda1” na pasta “hd”, uma subpasta de “/media”. Ao listar o conteúdo da pasta, você terá o da partição “sda1”, que representa a primeira partição do primeiro disco instalado na máquina (tabela 6).



```
jpescola@jpescola-laptop:~$ cat /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'vol_id -u' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
proc /proc proc defaults 0 0
# / was on /dev/sda1 during installation
UUID=5b183e4b-c262-4889-ad03-d1178d04fab1 / reiserfs notail,relatime
# /dados was on /dev/sda2 during installation
UUID=c8a1521e-8178-46ea-b057-036654d50fb5 /dados reiserfs relatime
/dev/scd0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto,exec,utf8 0 0
jpescola@jpescola-laptop:~$ mount /dev/sda1 /media/hd
mount: operação exclusiva de root
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo mount /dev/sda1 /media/hd
```

O “sudo” permite executar qualquer comando como administrador. Está disponível a quem instalou a distribuição na máquina. Na primeira vez que o “sudo” for executado, o terminal vai pedir a senha para verificar se o usuário realmente tem permissão.

Figura 216
Montando uma partição do disco em uma subpasta de /media.

O comando “mount” precisa de pelo menos dois parâmetros: o dispositivo que será montado e a pasta de destino. Depois de usar o dispositivo, basta sair da pasta de montagem e partir para o comando “umount”, a fim de desmontá-lo. Como parâmetro de caminho, informe o dispositivo (“/dev/sda”) ou a pasta em que ele foi montado.

Dispositivo	Descrição
/dev/sda1	Primeira partição do primeiro disco
/dev/sda2	Segunda partição do primeiro disco
/dev/sda3	Terceira partição do primeiro disco
/dev/sdb1	Primeira partição do segundo disco (pode ser seu pen-drive)
/dev/sdc1	Primeira partição do terceiro disco
/dev/cdrom	Drive de CD-ROM
/dev/cdrw	Drive de CD-RW ou DVD-RW
/dev/fd0	Primeiro drive de disquete
/dev/fd1	Segundo drive de disquete

Tabela 6
Comandos de montagem de dispositivo.

Capítulo 8

Administração do sistema operacional

- Instalação de programas no Linux
- Compactadores e backup
- Arquivos de lote no Linux
- Arquivos de Linux

Conhecidos os diferentes tipos de sistemas operacionais existentes no mercado, é o momento de abordar a sua gestão, ou seja, analisar as atividades que fazem parte do cotidiano de um técnico de informática nesse âmbito. É fundamental saber algumas práticas que podem ser adotadas durante o trabalho, seja o profissional um responsável pelo parque de máquinas de sua empresa, seja um programador, com foco direcionado a projetos.

8.1. Instalação de programas no Linux

Um bom começo é abordar tudo o que envolve a instalação de programas no Linux, porque a maioria daqueles que se dedicam ao segmento está mais acostumada a fazer isso no Windows. E é simples. Basta clicar sobre o arquivo do instalador e seguir os passos do assistente de instalação (next, next, next, finish...). O Linux também oferece essa possibilidade bem amigável. Acessando os mesmos sites, é possível baixar softwares para Linux e instalar um por um, com um duplo clique do mouse. Mas essa não é a única forma de fazê-lo. Vejamos quais são as outras alternativas.

8.1.1. Instalando programas a partir do CD da distribuição

Ao inserir o CD do Ubuntu no drive, conseguimos acessar diversas pastas com arquivos de instalação, executáveis manualmente com um duplo clique do mouse. Esses arquivos têm a extensão “.deb”. Durante a execução, veremos uma janela como a da figura 217. Se você clicar no botão “Instalar Pacote”, o utilitário vai adicionar o novo software ao sistema operacional.

Figura 217

Instalando um programa a partir do arquivo no CD.



8.1.2. Instalando programas a partir de sites de download

Arquivos “.deb” são pacotes de software do Debian, distribuição Linux bastante famosa, da qual derivou o Ubuntu. Portanto, qualquer arquivo com extensão “.deb” pode ser instalado no Ubuntu. Se você encontrar em um site um pacote “.deb” e quiser instalá-lo em seu equipamento, basta baixar o arquivo e dar duplo clique sobre ele, como fez com o arquivo do CD no item anterior.

8.1.3. Gerenciador de pacotes do Linux (apt-get e synaptic)

Um conceito importante sobre os sistemas Linux é o de servidores de pacotes. Já sabemos que um pacote é um software que pode ser instalado no Linux. E um servidor de pacotes é uma máquina disponível na rede (ou na internet), para tornar disponíveis diversos pacotes a serem baixados por distribuições Linux, como o Ubuntu. Assim que é instalado, o Ubuntu configura, automaticamente, um servidor de pacotes do país cuja linguagem foi escolhida no início do processo. Essa configuração é feita no arquivo “sources.list” (lista de fontes de software), que fica na pasta “/etc/apt” (figura 218). A partir desse momento, podemos utilizar o comando “apt-get” (gerenciador de pacotes usado no Ubuntu) e o comando “apt-cache” (programa usado para manter um banco de dados) para instalar, de maneira extremamente fácil, um novo pacote no PC.

É recomendável atualizar a lista de pacotes atual, antes de instalar um, pois novos pacotes são criados e atualizados diariamente no servidor. Para fazer essa atualização, digite o comando “sudo apt-get update” (figura 219-A). Atenção: para utilizar o “apt-get”, é preciso manter a conexão com a internet, pois o servidor de pacotes não está na máquina nem na rede local.

Figura 218
Arquivo
“sources.list”.

```
#> extensively as that contained in the main release, although it includes
## newer versions of some applications which may provide useful features.
## Also, please note that software in backports WILL NOT receive any review
## or updates from the Ubuntu security team.
# deb http://mirror.globo.com/ubuntu/archive/ jaunty-backports main restricted
# deb-src http://mirror.globo.com/ubuntu/archive/ jaunty-backports main restricted
# deb universe multiverse
# deb-src http://mirror.globo.com/ubuntu/archive/ jaunty-backports main restricted
# deb universe multiverse

## Uncomment the following two lines to add software from Canonical's
## "partner" repository.
## This software is not part of Ubuntu, but is offered by Canonical and the
## respective vendors as a service to Ubuntu users.
# deb http://archive.canonical.com/ubuntu jaunty partner
# deb-src http://archive.canonical.com/ubuntu jaunty partner

deb http://security.ubuntu.com/ubuntu jaunty-security main restricted
deb-src http://security.ubuntu.com/ubuntu jaunty-security main restricted
deb http://security.ubuntu.com/ubuntu jaunty-security universe
deb-src http://security.ubuntu.com/ubuntu jaunty-security universe
deb http://security.ubuntu.com/ubuntu jaunty-security multiverse
deb-src http://security.ubuntu.com/ubuntu jaunty-security multiverse

jpescola@jpescola-laptop:~$
```

DICA
Podemos alterar o endereço “http” do servidor que será utilizado para baixar os pacotes. Basta consultar os que estão disponíveis no site do Ubuntu e trocar o que estava no “sources.list”. Lembre-se de salvar as alterações antes de fechar o arquivo.

Figura 219-A
Atualizando a lista de pacotes.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo apt-get update
```

Figura 219-B

Atualizando a lista de pacotes com o servidor remoto.

```

Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo apt-get update
[sudo] password for jpescola:
Ign cdrom://Ubuntu 8.04 _Hardy Heron_ - Release i386 (20080423) hardy/main Translation-pt_BR
Ign cdrom://Ubuntu 8.04 _Hardy Heron_ - Release i386 (20080423) hardy/restricted Translation-pt_BR
Atingido http://mirror.globo.com jaunty Release.gpg
Obter:1 http://mirror.globo.com jaunty/main Translation-pt_BR [256kB]
Atingido http://security.ubuntu.com jaunty-security Release.gpg
Ign http://security.ubuntu.com jaunty-security/main Translation-pt_BR
Ign http://security.ubuntu.com jaunty-security/restricted Translation-pt_BR
Ign http://security.ubuntu.com jaunty-security/universe Translation-pt_BR
Ign http://security.ubuntu.com jaunty-security/multiverse Translation-pt_BR
50% [1 Translation-pt_BR 129600/256kB 50%]

```

Se o resultado for parecido com o da figura 219-B, é sinal de que os pacotes foram atualizados com sucesso. Caso haja algum erro durante a atualização, abra novamente o arquivo “sources.list” e confira se o endereço do servidor está correto.

O próximo passo é consultar a lista de pacotes utilizando uma palavra-chave. Isso nos permite fazer uma busca, no servidor, à procura de pacotes que têm algo a ver com a palavra “game” (jogo). O resultado retorna os nomes dos aplicativos, seguidos de uma pequena descrição. Fazer uma busca é importante, pois precisaremos do nome correto do pacote para instalá-lo, como mostra a figura 220.

Chegou o momento de instalar o pacote. Digite o comando “apt-get install” (o parâmetro “install” significa instalar), seguido do nome do pacote que selecionamos ao digitar o comando anterior para consulta (figura 221).

Para que o pacote escolhido funcione corretamente, são necessários outros pacotes, que são detectados e instalados pelo utilitário, conforme ilustra a figura 222.

Figura 220

Busca, por pacotes, via palavra-chave.

```

Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
Atingido http://mirror.globo.com jaunty-updates Release
Atingido http://mirror.globo.com jaunty/main Packages
Atingido http://mirror.globo.com jaunty/restricted Packages
Atingido http://mirror.globo.com jaunty/main Sources
Atingido http://mirror.globo.com jaunty/restricted Sources
Atingido http://mirror.globo.com jaunty/universe Packages
Atingido http://mirror.globo.com jaunty/universe Sources
Atingido http://mirror.globo.com jaunty/multiverse Packages
Atingido http://mirror.globo.com jaunty/multiverse Sources
Atingido http://mirror.globo.com hardy/main Packages
Atingido http://mirror.globo.com hardy/restricted Packages
Atingido http://mirror.globo.com hardy/universe Packages
Atingido http://mirror.globo.com hardy/multiverse Packages
Atingido http://mirror.globo.com jaunty-updates/main Packages
Atingido http://mirror.globo.com jaunty-updates/restricted Packages
Atingido http://mirror.globo.com jaunty-updates/main Sources
Atingido http://mirror.globo.com jaunty-updates/restricted Sources
Atingido http://mirror.globo.com jaunty-updates/universe Packages
Atingido http://mirror.globo.com jaunty-updates/universe Sources
Atingido http://mirror.globo.com jaunty-updates/multiverse Packages
Atingido http://mirror.globo.com jaunty-updates/multiverse Sources
Baixados 1102kB em 6s (167kB/s)
Lendo listas de pacotes... Pronto
jpescola@jpescola-laptop:~$ apt-cache search game

```

```

Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
moagg-data - data files for the moagg game
moaggedit - map editor for the Moagg game
opendb - Web-based lending database written in PHP
pcsx-bin - Sony PlayStation emulator -- binary
pcsx-i18n - Sony PlayStation emulator -- extra languages
psemu-input-omnijoy - Controller/keyboard plugin for PSX emulators
psemu-input-padjoy - Controller plugin for PSX emulators
psemu-sound-alsa - ALSA sound plugin for PSX emulators
psemu-sound-oss - OSS sound plugin for PSX emulators
psemu-video-x11 - software graphics plugin for PSX emulators
schafkopf - popular Bavarian card game for KDE
starfighter - 2D scrolling shooter game
starfighter-data - data files for Starfighter game
superkaramba-kde4 - a program based on karamba improving the eyecandy of KDE 4
vertex - a GTK+OpenGL 3D modeler
worldedit - world editor for Arkrpg
xbat - classic shoot 'em up game for X11
xms-gbs - Gameboy sound player plugin for XMMS
chdrvfont - Fonte Kuo Chiao 16x16 para terminal de console chinês CHDRV.
alien-arena-dbg - debugging symbols for alien-arena
alien-arena-server-dbg - debugging symbols for alien-arena-server
libdscaler - Video deinterlacer plugins from the DScaler project
robotour - control mobile robots in this programmer's game
jpescola@jpescola-laptop:~$ 

```

Figura 221

Lista de pacotes relacionados com a palavra-chave “game”.

```

Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo apt-get install robotour
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
Os pacotes extra a seguir serão instalados:
  libsox-fmt-alsa libsox-fmt-base libsoxi1 libwxbase2.6-0 libwxgtk2.6-0 sox
Pacotes sugeridos:
  libsox-fmt-all
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:
  libsox-fmt-alsa libsox-fmt-base libsoxi1 libwxbase2.6-0 libwxgtk2.6-0
  robotour sox
0 pacotes atualizados, 7 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 0 não a
tualizados.
É preciso baixar 4458kB de arquivos.
Depois desta operação, 12,7MB adicionais de espaço em disco serão usados.
Você quer continuar [S/n]? 

```

Figura 222

Instalando um novo pacote.

DICA

- Nem sempre os novos pacotes criam atalhos no menu “Aplicativos” do Ubuntu. Então, pode ser necessário digitar o comando para chamar o aplicativo no prompt de comandos (terminal).

- Quando não quiser mais o programa ou se precisar de mais espaço em disco, você poderá desinstalá-lo utilizando o parâmetro “remove” do comando “apt-get”.

Antes de começar a baixar os pacotes necessários e suas dependências, no entanto, o utilitário solicita uma confirmação e informa a quantidade de arquivos e o tamanho total em MB (Megabytes) de todos. Para continuar o processo, pressione a tecla “Enter”. Pronto. O pacote é instalado com sucesso.

8.2. Compactadores e backup

Provavelmente você já deve ter recebido um e-mail com um arquivo anexado cuja extensão seja “.zip” ou “.rar”: eles passaram por um processo de compactação (compressão). O motivo é simples: quanto menor o arquivo, mais rápido será o seu envio como anexo, pois ele utiliza menos espaço em disco.

Existem diversos tipos de compactadores no mercado, além de diferentes formatos de compactação. Atualmente, os formatos RAR e ZIP têm sido os mais utilizados, mas o 7Z também é muito bem aceito, em especial por ser um software do tipo OpenSource (código aberto). Cada um desses formatos pode ser adotado tanto no Windows quanto no Linux. Basta instalar um software de compactação que possua suporte para o formato escolhido. Alguns até dispõem de suporte para mais de um formato de compressão e descompressão.

8.2.1. Compactadores nativos do Linux

DICA

Quanto maior a taxa de compressão de um compactador, mais tempo ele vai levar para criar o arquivo compactado. Mas isso pode ser compensado com a obtenção de um arquivo menor no final do processo.

O comando “tar” está presente em qualquer distribuição Linux e permite armazenar ou compactar pastas ou conjuntos de arquivos em um único arquivo. Sua sintaxe é a seguinte:

```
tar [parametros] [nome do arquivo] [itens a serem arquivados]
```

Imagine uma pasta chamada “backup”, com arquivos a compactar. Primeiramente digite o comando “du” para ver qual é o espaço ocupado em disco pela pasta (figura 223).

Para arquivá-la em um arquivo com a extensão “.tar”, digite o comando mostrado na figura 224.

Digite novamente o comando “du” para visualizar o tamanho do arquivo “.tar” criado, conforme a figura 225-A.

Veja que o arquivamento diminui um pouco o tamanho do arquivo, mas isso não chega a ser uma compactação, pois esse processo converte os bits repetitivos da estrutura de todos os arquivos, fazendo com que seja necessário menos espaço em disco para armazenamento. Compacte o arquivo, ainda utilizando o comando “.tar”, mas agora com o ZIP (figura 225-B). Agora, o arquivo resultante tem 725 KB. É menos de um quarto do tamanho da pasta de origem.

Figura 223

Visualização do espaço em disco usado pela pasta “backup”.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ du backup.tar
3003  backup.tar
jpescola@jpescola-laptop:~$ du backup
3064  backup
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

Figura 224

Arquivando a pasta “backup”.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ tar cf backup.tar backup
```

Figura 225-A

Visualizando o tamanho do arquivo “.tar gerado”.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ du backup.tar
3003  backup.tar
jpescola@jpescola-laptop:~$ du backup
3064  backup
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

Figura 225-B

O arquivo compactado, menor do que o arquivado, e a pasta de origem.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ tar czf backup.tar.gz backup
jpescola@jpescola-laptop:~$ du backup.tar.gz
725  backup.tar.gz
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo apt-get install rar
```

Figura 226

Instalação do “rar”.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ tar cf backup.tar backup
```

Figura 227

Compactando em formato “tar”.

8.2.2. Instalação de novos compactadores, usando o gerenciador de pacotes

Agora instale o compactador “rar”, utilizando o comando “apt-get”, como se viu no item anterior (figura 226).

Em seguida crie um arquivo compactado com o formato “rar”, como ilustra a figura 227.

Observe que é preciso digitar o comando “rar”, seguido do parâmetro “a”, que significa “add” (adicionar). O próximo passo é o nome do arquivo resultante (backup.rar) e, por último, a pasta que será compactada pelo comando. Veja com que tamanho o arquivo “backup.rar” ficou (figura 228).

Com o formato rar, o arquivo resultante é ainda menor. Isso acontece porque o seu algoritmo de compactação é mais eficiente que o utilizado pelo formato “zip”. Justamente por comprimir mais, o “rar” precisa de um tempo maior para efetuar todos os cálculos de compactação e, por isso, é mais lento que o “zip”.

Já o 7Z é do tipo OpenSource, o que significa que diversas pessoas constantemente ajustam seu algoritmo, para torná-lo cada vez mais eficiente. Faça um teste prático. Instale-o via “apt-get” (figura 229).

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ du backup.rar
673  backup.rar
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

Figura 228

Visualização do espaço em disco usado por “backup.rar”.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo apt-get install p7zip
```

Figura 229

Instalando o compactador para usar o formato “7Z”.

Figura 230

Compactando com “7zr”.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ rar a backup.rar backup
```

Figura 231

O arquivo compactado com “7z” é menor que os demais compactados.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ du backup.7z
613  backup.7z
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

Para compactar a mesma pasta, com o comando “7zr”, faça como mostra a figura 230.

Veja que o parâmetro “add” ainda é o mesmo, mas agora é preciso especificar uma extensão diferente para o arquivo (“.7z”), como aparece na figura 231. Fica evidente que o “7z” conseguiu realmente compactar mais do que os outros formatos.

8.3. Arquivos de lote (batch)

Qualquer sistema operacional permite a criação de arquivos batch, também conhecidos como de lote e que servem para automatizar tarefas repetitivas e cotidianas do administrador do sistema. Com um arquivo de lote, podemos configurar backups, gerar relatórios etc. Podem ser automatizados, se forem colocados em conjunto com os respectivos programas de agendamento de tarefas. Arquivos batch devem ser criados com o uso de um editor de textos simples (padrão ASCII) e salvos com a extensão correspondente, para que o sistema operacional o reconheça. Normalmente, seu conteúdo é formado por conjuntos de comandos da linguagem de cada sistema operacional; portanto, é preciso conhecer esses comandos para criar arquivos de lote.

8.3.1. Criação de arquivos de lote usando comandos do prompt do Windows

Vamos aprender agora a criar um arquivo “Batch” no Windows utilizando comandos básicos do prompt, para gerar uma pasta de backup no pen-drive. Copie os arquivos de alguns diretórios do sistema operacional para essa pasta. Na prática, apenas dois comandos são adicionados ao arquivo: o primeiro cria a pasta “backup” na unidade de disco “E”; o segundo copia todos os dados da pasta “Arquivos” localizada na unidade “C” para a recém-criada (figura 232).

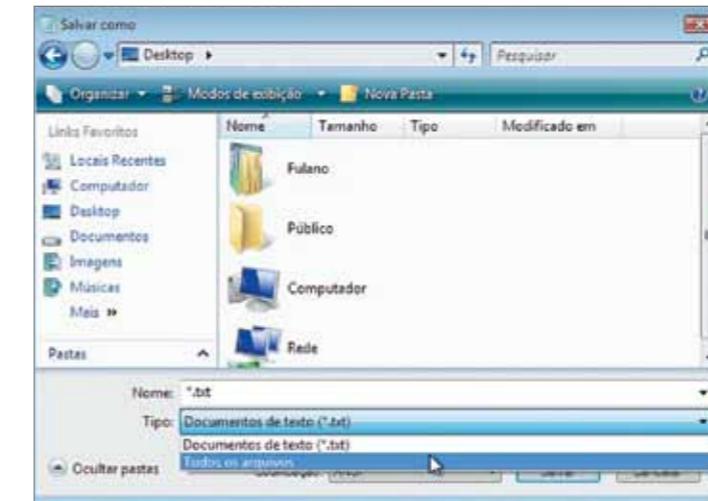
Figura 232

Criação de um arquivo batch de backup.

```
Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda
md e:\backup
copy c:\arquivos\*.* e:\backup
```

Figura 233

Salvando o arquivo “.bat”



O próximo passo é salvar o arquivo com o nome “backup.bat”. No caso do Windows, é necessário usar a extensão “.bat” para que o sistema operacional o reconheça como sendo do tipo batch. Para salvar corretamente é necessário alterar o tipo do documento para “Todos os Arquivos”. Caso contrário, o arquivo terá extensão “.txt”. Então, digite o nome do arquivo “batch” no campo “Nome”, escolha o diretório de destino (no nosso caso é o Desktop) e clique no botão “Salvar” (figura 233).

Um ícone característico sinaliza que o arquivo é executável (Batch). Basta, agora, dar um duplo clique sobre esse ícone para abrir uma janela do prompt na tela (figura 234). Mas ela não permanece aberta e há uma razão para isso: é que não foi usado um comando para parar a execução e ele pode ser útil para que você veja o resultado do script. Para alterar o script, basta clicar com o botão direito do mouse sobre o arquivo e escolher a opção “Editar”.

Figura 234

Arquivo criado na área de trabalho (desktop).

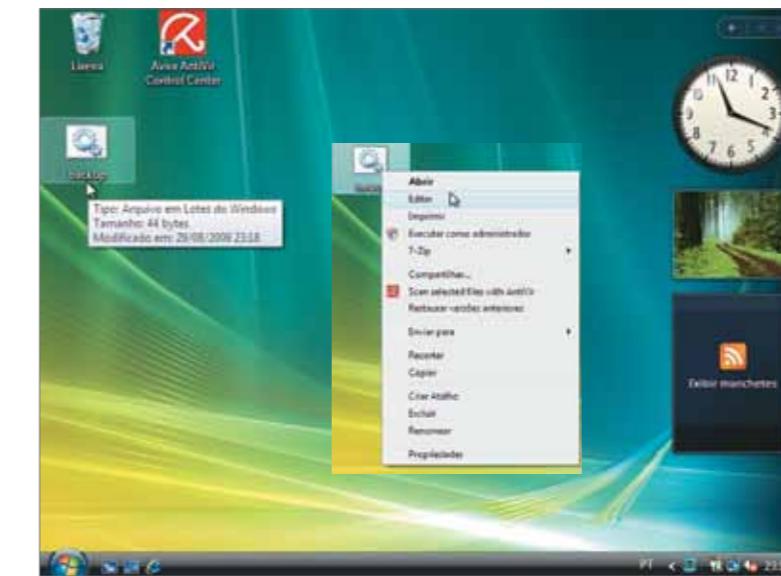


Figura 235

Adicionando o comando “pause”.

```
Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda
md e:\backup
copy c:\arquivos\*.* e:\backup
pause
```

Adicione o comando “Pause” no final do código, fazendo com que ele pare nesse ponto antes de fechar a janela do prompt (figura 235).

8.3.2. Comandos adicionais aplicáveis em arquivos de lote

Além dos comandos do prompt, é possível adicionar outros pertencentes aos scripts batch do Windows. Se você preferir, pode colocar também um caractere @ na frente de cada comando, para que ele não seja apresentado no prompt. Assim, somente o resultado do comando aparecerá (figura 236).

O comando “color” também pode ser útil. Permite configurar uma cor específica para a execução do script e diferenciá-lo do prompt normal ou mesmo de outros scripts. Já o “title” permite especificar um título para a janela do prompt que está executando o script (figura 237).

Observe que adicionamos um caractere que significa maior (>) e a palavra “nul” à frente do “pause”. Isso faz com que o retorno do “pause”, que é a frase “pressione qualquer tecla para continuar...”, permaneça como oculto do prompt, no final da execução (figura 238).

Para ver os códigos de cores disponíveis, digite no prompt de comandos do Windows o seguinte comando: “color/?”

Figura 236

Caracteres como @ ocultam os comandos.

```
Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda
md e:\backup
copy c:\arquivos\*.* e:\backup
pause
```

Figura 237

Incrementando o script.

```
Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda
@color f0
@title Script de Backup
@echo Criando pasta de destino
@md e:\backup
@echo Copiando arquivos, aguarde...
@copy c:\arquivos\*.* e:\backup
@echo Fim do backup, tenha um bom dia!
@pause>nul
```

Figura 238

Script personalizado com título, cor e pausa.

```
Script de Backup
c:\arquivos\nome.txt
1 arquivo(s) copiado(s).
```

```
Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda
@color f0
@title Script de Backup
@echo Criando pasta de destino
@md e:\backup
@echo Copiando arquivos, aguarde...
@copy c:\arquivos\*.* e:\backup
@echo Fim do backup, tenha um bom dia!
@pause>nul
```

```
Script de Backup
Criando pasta de destino
Copiando arquivos, aguarde...
c:\arquivos\nome.txt
1 arquivo(s) copiado(s).
Fim do backup, tenha um bom dia!
```

Provavelmente, nenhum usuário leigo utilizará esse script. Mesmo assim, é importante frisar que ainda está faltando alguma coisa. Talvez informações sobre o que está sendo feito durante a execução do script.

Para exibir dizeres ou frases no script, podemos utilizar o comando “echo” (figura 239).

Agora execute o script e observe o resultado. É aconselhável que você aproveite para criar seu próprio arquivo “batch” e automatizar seu backup diário (figura 240).

8.3.3. Funções avançadas aplicáveis em arquivos de lote

Há diversas funções avançadas que podem ser aplicadas em arquivos de lote do Windows. Vejamos, aqui, apenas dois desses conceitos, dos muitos que podem ser adicionados a partir de pesquisas de documentação específicas na internet. Podemos direcionar a saída de um comando para um arquivo gerando um relatório, no final do backup, com o nome dos arquivos copiados e a data de realização do backup – entre outras opções. Utilizando um sinal de maior (>) após o comando, direcionamos a saída de um comando para um dispositivo diferente do monitor. Pode ser um arquivo, por exemplo. Dois sinais de maior (>>) direcionam a saída para o arquivo, incrementando seu conteúdo. Se usarmos um sinal só, os dados que antes estavam armazenados no arquivo serão perdidos. Mas com dois sinais eles se mantêm e a nova informação é incrementada.

Outro recurso útil é o de substrings. É possível pegar uma parte de uma string ou variável de ambiente e armazenar em uma variável ou apresentar na tela. Exemplo: “echo %date%” apresenta a data atual na tela e “%date:~0,3%” exibe somente os três primeiros caracteres de “%date%” (a partir do índice 0, pega três caracteres), ou seja, só o dia da semana. Trabalhar com parâmetros também é bem fácil. O sinal “%1” representa o primeiro parâmetro passado na linha de comando. O “%2” significa o segundo.

Figura 239

Uso do “echo” para informar melhor o usuário.

Figura 240

Resultado final do script de backup.

DICA

Faça uma boa revisão do que aprendeu sobre os comandos do Windows e do Linux antes de começar a trabalhar com arquivos de lote.

8.4. Arquivos de lote no Linux

8.4.1. Introdução aos shell scripts

No Linux também é possível criar arquivos de lote, que devem ser salvos com a extensão “.sh”. A linguagem de scripts utilizada para criar arquivos de lote é chamada de “shell script”. É extremamente poderosa, permitindo laços de repetição, condições etc. Gerar um shell script requer um editor de textos-padrão ASCII, como o gedit do Ubuntu.

8.4.2. Scripts básicos utilizando comandos do Linux

Vamos criar nosso primeiro script para Linux. Inicialmente abra o Gedit ou o Editor de Textos no menu Aplicativos / Acessórios / Editor de Textos do Gnome.

A primeira linha do script deve conter um `#!/bin/sh`, que representa a aplicação a ser utilizada para executar o script. Isso significa que na pasta “bin” existe um comando, chamado “sh”, que será usado para interpretar o script quando você digitar seu nome para ser executado.

Todos os comandos que você conhece para o terminal do Linux podem ser inseridos nos scripts. Então, vamos começar criando um script simples de listagem do conteúdo da pasta atual, como fizemos com o arquivo de lote do Windows.

Veja que adicionamos apenas duas linhas de código. Na primeira configuramos o comando que será utilizado para executar o script. Na segunda, o comando “ls”, que lista o conteúdo do diretório atual, como mostra a figura 241. Para salvar o arquivo, clique no botão “Salvar” ou no menu “Arquivo / Salvar”. Será apresentada a tela apresentada na figura 242.

Agora digite o nome do arquivo e escolha a pasta de destino. “Desktop”, como se sabe, representa a área de trabalho do usuário atual. Ao clicar no botão “Salvar”, você verá que o arquivo será criado em sua área de trabalho com um ícone característico do Gnome. Perceba que o Gedit (Editor de Textos) torna coloridos os comandos de acordo com a linguagem que está sendo utilizada. Ele converte os comandos em cores pré-configuradas no momento em que salvarmos o arquivo com a extensão “.sh” (figura 243).

Figura 241

Digitando um script no Editor de Textos (Gedit).

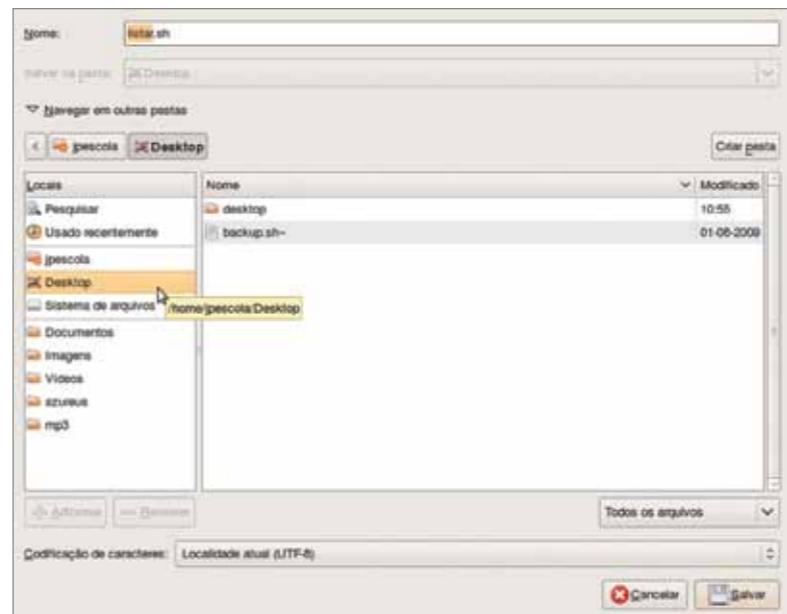


Figura 242
Salvando o script na área de trabalho com o nome “listar.sh”.

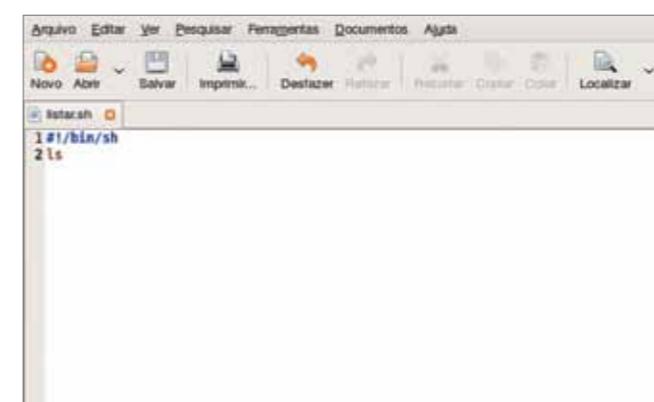


Figura 243
O gedit aplica cores à sintaxe de acordo com a linguagem correspondente.

O próximo passo é permitir a execução do arquivo. No Linux, isso é necessário porque, por padrão, os arquivos são criados apenas com permissão de leitura e gravação para o usuário. Para tornar o arquivo executável, ou seja, para que o sistema operacional execute os comandos internos do script como se fosse um programa, temos de utilizar o comando `chmod +x arquivo.sh`. Após digitar o comando de permissão, vamos executar o script com o comando `./listar.sh`. Para isso substituiremos o nome “listar.sh” pelo nome do script que está sendo criado, caso seja escolhido um nome diferente. Lembre-se de que o Linux é case-sensitive. Isso significa que, se você criar um arquivo com o nome “Falar.sh”, não conseguirá executá-lo com o comando “falar.sh”.

8.5. Arquivos de lote no Linux (estruturas de decisão, laços)

Podemos adicionar, também, estruturas de decisão e laços de repetição em nossos shell scripts. Vamos, então, aprender a fazer isso com exemplos práticos.

“`chmod`” é o comando que permite alterar as permissões de um arquivo qualquer do Linux; “`+x`” adiciona permissão de execução no arquivo; e “`arquivo.sh`” é o nome do arquivo ao qual queremos adicionar permissão de execução.

Figura 244

Adicionando estrutura de decisão.

```

#!/bin/sh
2 teste=1
3 if [ $teste = 1 ];then
4   ls
5 else
6   echo "Código incorreto"
7 fi

```

Figura 245

Utilizando o comando “read”.

```

#!/bin/sh
2 echo "Digite 1 para listar o diretório atual"
3 read teste
4 if [ $teste = 1 ];then
5   ls
6 else
7   echo "Código incorreto"
8 fi

```

8.5.1. Implementação de estruturas de decisão em scripts

Se você já programa em alguma linguagem, vai ter facilidade para trabalhar com shell scripts. Entretanto, alguns detalhes precisam ser estudados, pois a sintaxe aqui é um pouco diferente. Um “Se” (estrutura de decisão) é representado pela palavra IF (Se), cuja condição deve ser apresentada entre colchetes, seguido da palavra-chave THEN (então), como ilustra a figura 244.

Veja que criamos uma variável chamada “teste”, que recebe inicialmente o valor 1. Faremos a validação dessa variável utilizando a estrutura de decisão IF. Agora vamos pedir ao usuário que digite o código durante a execução do script, utilizando o comando “read” (ler), conforme mostra a figura 245.

Ao executar o script, será solicitado o código para listar o conteúdo do diretório atual. Se o usuário digitar algum código diferente de 1, a mensagem “Código incorreto” será apresentada (ainda a figura 245). Para usar o “senão”, utilize “elif”, pois esta é a sintaxe correta do shell script.

8.5.2. Implementação de laços de repetição em scripts

O script pode permanecer executando indefinidamente até que o usuário presione um código de saída. Isso permite que ele seja utilizado por tempo indeterminado. Ao terminar o trabalho, você só precisa pressionar 0, por exemplo, para fechá-lo. Para fazer isso, vamos implementar um laço de repetição (figura 246). No primeiro exemplo, criamos um laço infinito que poderá ser finalizado pressionando a tecla “CTRL+C” no teclado.

```

#!/bin/sh
2 while :
3 do
4   echo "Digite 1 para listar o diretório atual"
5   read teste
6   if [ $teste = 1 ];then
7     ls
8   else
9     echo "Código incorreto"
10    fi
11 done

```

Figura 246

Criando um laço de repetição com o comando “while”.

Em seguida, adicionamos o comando “while”. Assim, enquanto o usuário não pressionar as teclas de finalização “CTRL+C”, o script vai continuar em processo de execução. Adicionamos, agora, um comando “elif” para validar também o 2 como uma solicitação de listagem detalhada do diretório no script. Atenção: qualquer código diferente de 1 ou 2 vai resultar numa mensagem de erro pelo script (figura 247).

Em vez de pressionar CTRL+C para finalizar o script, é possível fazer uma validação melhor, solicitando a tecla 0 para sair, por exemplo. É importante frisar que a linguagem “Shell Script” é extremamente poderosa. É aconselhável aprofundar-se no tema consultando materiais específicos.

```

#!/bin/sh
2 while :
3 do
4   echo "Digite 1 para listar o diretório atual\nou 2 para uma listagem detalhada..."
5   read teste
6   if [ $teste = 1 ];then
7     ls
8   elif [ $teste = 2 ]; then
9     ls -lh
10  else
11    echo "Código incorreto"
12  fi
13 done

```

Figura 247

Adicionando uma condição ao laço “while”.

Capítulo 9

Administração de redes

- Usuários e grupos no Windows
- Usuários e grupos no Linux
- Acesso remoto via rede
- Acesso remoto via rede no Linux
- Acesso remoto via rede (modo texto)
- Virtualização de computadores
- Instalando novos sistemas operacionais em máquinas virtuais
- Servidor DHCP
- Servidor Proxy
- Servidor de arquivos

Os sistemas operacionais têm papel importante nas redes de computadores. São eles os responsáveis pelo cadastramento dos serviços, das aplicações e dos usuários da rede. É possível aproveitar ao máximo os recursos desses sistemas na administração de redes.

9.1. Usuários e grupos no Windows

O gerenciamento de usuários e grupos no Windows é uma tarefa que, geralmente, é deixada de lado quando se trata de computadores de usuários domésticos. No entanto, o assunto ganha importância quando se fala em um servidor de rede. Vamos então aprender a criar usuários e grupos no Windows Vista para poder controlar o que cada um faz em nosso computador. Depois separamos os arquivos e as configurações de cada usuário do sistema.

9.1.1. Criando novos usuários no Windows Vista

Para criar um novo usuário no Vista, acesse o Painel de Controle e clique no link “Contas de usuário”. Aparecerá a tela mostrada na figura 248.

Clique em “Adicionar ou remover contas de usuário” para gerar, por exemplo, uma conta para que seu irmãozinho possa utilizar o computador, ter arquivos separados dos seus e até seu próprio papel de parede.

Figura 248
Painel de controle / Contas de Usuário.



Clique no link “Criar uma nova conta” para ver as telas da figuras 249 e 250.

Digite o nome do usuário ou uma palavra que representa a pessoa que irá utilizar essa conta e escolha seu tipo. Pode ser “Usuário padrão” (comum) ou “Administrador”. O ideal é colocar seu irmãozinho como usuário comum, o que lhe dará permissões mínimas para alterar as configurações do computador. Clique em “Criar conta” para finalizar, como está na figura 250.

Pronto. Você tem mais uma conta. As imagens que aparecem na tela representam os usuários cadastrados em seu PC. A conta de “Convidado” é criada pelo Windows Vista, segundo padrão do sistema operacional. Clique na imagem “Ir

Figura 249
Visualização de contas já existentes.

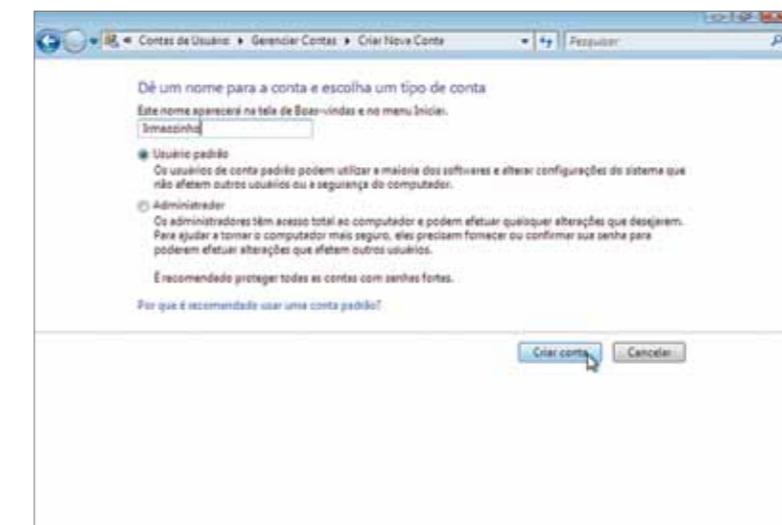


Figura 250
Criação de uma nova conta.

Figura 251

Gerenciando contas.



mãozinho”, para alterar a figura apresentada na tela de boas-vindas do Windows Vista e na tela de logon, aquela que solicita a escolha do usuário quando ligamos o computador (figura 251). Escolha a imagem que melhor representa o seu irmãozinho e clique em “Alterar imagem” (figura 252).

Quando você reiniciar o computador, verá que uma tela de login, como a da figura 253, será apresentada antes que a área de trabalho do usuário apareça.

9.1.2. Criando novos grupos no Windows Vista

O conceito de grupos em um sistema operacional está fortemente ligado a questões de segurança da rede e do próprio sistema. É conveniente, portanto, criar grupos para distinguir conjuntos de usuários que tenham características em comum. Assim poderemos restringir o acesso desse grupo a determinado recurso ou área. Por ser um sistema operacional desenvolvido para estações de trabalho, o Windows Vista tem recursos de gerenciamento de grupos de usuários ocultos e bastante limitados. Já um sistema desenvolvido para servidores, como o Windows Server, tem poderosos recursos para essa finalidade e que ficam disponíveis para que o administrador do sistema possa tomar decisões a respeito e definir permissões.

Em uma escola, por exemplo, pode-se criar um grupo de usuários “Professores” e outro grupo “Alunos” para diferenciar o que cada um pode ou não fazer. Tra-

Figura 252

Escolha de uma imagem para o usuário.

**Figura 253**

Tela de login do Windows Vista.

balhar com grupos também facilita a administração das permissões. Isso porque, ao adicionar uma nova impressora, por exemplo, não será necessário atribuir permissão a cada usuário professor; basta adicioná-la para o grupo “Professores”.

9.2. Usuários e grupos no Linux (modo gráfico e texto)

Quanto ao gerenciamento do Linux podemos trabalhar tanto no modo texto quanto no gráfico. O mesmo vale para a criação e manipulação de usuários. É possível fazer o gerenciamento de usuários e grupos, contando com os mesmos recursos, tanto nas distribuições com interface gráfica quanto nos servidores que têm somente interface de modo texto. Vale, então, aprender a criar usuários, grupos e privilégios no Linux.

No modo gráfico

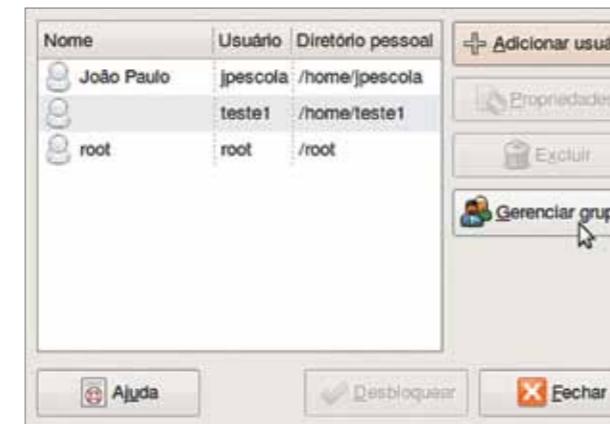
O primeiro passo é criar um novo usuário do Linux pelo Gnome, que é a interface gráfica padrão do Ubuntu. Para fazer isso, clique no menu Administração / Usuários e Grupos (figura 254).

**Figura 254**

Utilitário de gerenciamento de usuários e grupos do Ubuntu.

Figura 255

Adicionando um novo usuário no sistema operacional.



Como essa providência é função do administrador do sistema, é preciso clicar em “Desbloquear” para que os botões necessários fiquem ativos. Será solicitada a sua senha de usuário comum, como mostra a figura 255.

Agora clique em “Adicionar usuário” e, depois, em “Gerenciar grupos”. Vamos escolher a primeira opção para criar um usuário “Aluno” pelo gerenciador gráfico do Ubuntu. À esquerda há uma relação dos usuários já cadastrados no sistema.

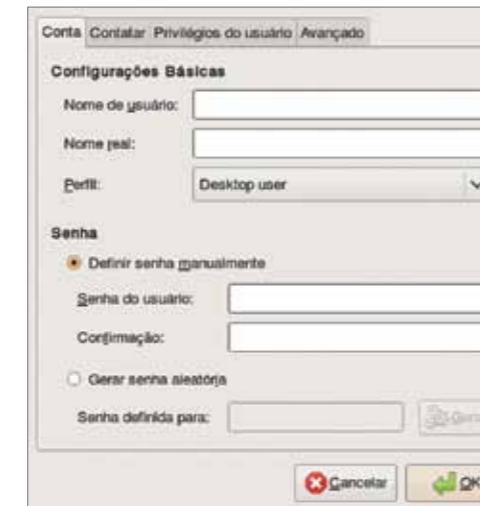
Quando clicamos no botão “Adicionar usuário”, aparecerá na tela a janela mostrada na figura 256. Digite o login do usuário (nome que ele usará para acessar o sistema) e o seu nome completo (nome real), que aparecerá formalmente no canto superior direito da área de trabalho quando ele “logar” o sistema.

Observe que no item “Perfil” podemos escolher o tipo de usuário que será criado (consulte o quadro “Tipos de usuário” na página 187).

Digite também uma senha para o usuário e clique na aba “Contatar” para digitar os dados pessoais do usuário, como endereço e telefone. Esses dados não são obrigatórios.

Figura 256

Preenchendo os dados do usuário.

**Figura 257**

Privilégios do usuário.

TIPOS DE USUÁRIO

Desktop user (usuário de desktop): com algumas restrições no sistema.

Administrador: com permissão total e irrestrita a todos os componentes do sistema.

Unprivileged user (usuário sem privilégios): comum, não consegue digitar comandos com “sudo”.

Na aba “Privilégios do usuário”, você pode habilitar e desabilitar permissões para o usuário. É possível impedi-lo de usar recursos do sistema, como o drive de CD, por exemplo (figura 257).

Na aba “Avançado” ainda é possível alterar a pasta do usuário. Mesmo que, por padrão, ela fique em “/home”, você pode criá-la em qualquer lugar, já que é o administrador do sistema (figura 258).

9.2.1. Criando novos usuários e grupos no Linux (modo texto)

Existem diversos comandos para gerenciar, criar ou excluir usuários e grupos no terminal do Linux. Para criar um usuário, podemos utilizar o comando “adduser”, passando, como parâmetro, o nome do usuário. Por exemplo, “professor”. Lembre-se de que, antes, é preciso dar o comando “sudo”.

**Figura 258**

Finalizando o cadastro do usuário.

Figura 259

Adicionando o usuário professor.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo adduser Professor
adduser: Por favor, insira um nome de usuário que se adeque à expressão regular
configurada
através da variável de configuração NAME_REGEX[_SYSTEM]. Use a opção '--force-
badname'
para evitar essa verificação ou reconfigure NAME_REGEX ou NAME_REGEX_SYSTEM.
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo adduser professor
Adicionando o usuário 'professor' ...
Adicionando novo grupo 'professor' (1002) ...
Adicionando novo usuário 'professor' (1001) ao grupo 'professor' ...
Criando diretório pessoal '/home/professor' ...
Copiando arquivos de '/etc/skel' ...
Digite a nova senha UNIX: ■
```

Veja que o sistema vai criar um usuário com o nome informado, um grupo com o mesmo nome e a pasta pessoal do usuário na pasta “/home” (figura 259).

DICA

Para excluir um usuário, use o comando “userdel” ou “userdel -r”. Este último excluirá também a pasta pessoal do usuário.

Para logar no Linux com o novo login, pressione CTRL+ALT+F1 a F6 para abrir um “tty” e digite o novo usuário e sua senha.

Depois de criar o usuário, será solicitada a senha inicial dessa pessoa (figura 260).

Após digitar e redigitar a senha do usuário, serão solicitadas informações pessoais, como nome completo, telefone etc. E aparecerá uma mensagem de confirmação no final. Pressione “Enter” para concluir a operação.

A partir de agora, temos o usuário “professor” para logar a máquina. Esse usuário foi criado com privilégios restritos, ou seja, não pode digitar comandos com “sudo”. Para que isso seja possível, precisamos alterar as configurações do arquivo “/etc/sudoers”. Esse arquivo armazena os nomes dos usuários que podem executar comandos como administrador (figura 261).

Você pode abrir o arquivo utilizando o gedit, por exemplo, e adicionar o nome do usuário recém-criado – “professor”. Assim, esse usuário poderá digitar comandos com “sudo” e alterar as configurações do computador como se fosse um administrador. Para isso, basta utilizar a mesma sintaxe da linha “root ALL=(ALL) ALL” para o usuário “professor”.

Ao analisar o código do arquivo sudoers, você chegará à conclusão de que também é possível atribuir permissões de administrador a um grupo. Na última linha do arquivo, aparecerá o caractere % representando um grupo. Isso significa que os membros do grupo “admin” também podem executar comandos como administrador por meio do padrão no Ubuntu.

Figura 260

Finalizando o cadastro do usuário professor.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo adduser professor
Adicionando novo usuário 'professor' (1001) ao grupo 'professor' ...
Criando diretório pessoal '/home/professor' ...
Copiando arquivos de '/etc/skel' ...
Digite a nova senha UNIX:
Redigite a nova senha UNIX:
passwd: senha atualizada com sucesso.
Modificando as informações de usuário para professor
Informe o novo valor ou pressione ENTER para aceitar o padrão
  Nome Completo []: Professor
  Número da Sala []:
  Fone de Trabalho []:
  Fone Doméstico []:
  Outro []:
Esta informação está correta?[S/n] ■
```

Figura 261

Arquivo “sudoers” da pasta “/etc”.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
# This file MUST be edited with the 'visudo' command as root.
#
# See the man page for details on how to write a sudoers file.
#
Defaults env_reset
# Host alias specification
# User alias specification
# Cmnd alias specification
# User privilege specification
root    ALL=(ALL) ALL
# Uncomment to allow members of group sudo to not need a password
# (Note that later entries override this, so you might need to move
# it further down)
# %sudo  ALLNOPASSWD: ALL
# Members of the admin group may gain root privileges
admin   ALL=(ALL) ALL
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

O comando “groupadd” permite criar um grupo de usuários. Veja o exemplo na figura 262.

Figura 262

O comando “groupadd”.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo groupadd alunos
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

Nesse exemplo, estamos criando o grupo “alunos” para posteriormente adicionar a ele os usuários individuais de cada aluno. Dessa forma, qualquer mudança de permissão para os alunos ocorrerá nesse grupo e não afetará os demais usuários. Isso significa que a vida do administrador está ficando mais prática.

O comando **“usermod”** permite alterar as configurações de um usuário existente. O parâmetro “-G” permite adicionar o usuário a um ou mais grupos já criados no sistema. No nosso exemplo, vamos adicionar o usuário “professor” ao grupo “professores” (figura 263).

Para saber mais sobre os parâmetros disponíveis no comando “usermod”, acesse o manual do comando, digitando “man usermod”.

Figura 263

O comando “usermod”.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ usermod -G professores professor
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

Você pode visualizar a lista de grupos da qual faz parte digitando o comando “groups” no terminal, como aparece na figura 264.

Figura 264

O comando “groups”.

```
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ groups
jpescola adm dialout cdrom plugdev lpadmin admin sambashare
jpescola@jpescola-laptop:~$
```

O Windows possui uma tecnologia chamada Conexão de área de trabalho remota. Para saber mais sobre ela, procure no Help do seu Windows.

9.3. Acesso remoto via rede

Para um administrador de redes é importante poder acessar as máquinas remotamente. Assim, quando precisar instalar um novo programa, ele poderá fazê-lo de uma das máquinas da rede local ou via internet. Vamos, portanto, conhecer algumas das tecnologias de acesso remoto disponíveis. A maioria é gratuita, tanto para Windows quanto para Linux.

9.3.1. Introdução à tecnologia VNC

A tecnologia VNC (Virtual Network Computing ou: computação em rede virtual) possibilita acesso remoto de um computador a outro com interface gráfica. Os softwares que trabalham com o protocolo VNC permitem que um usuário de uma máquina assuma o controle de outra da rede ou somente monitore as atividades de um usuário em um computador **remoto**. Vamos adotar aqui o UltraVNC, um software gratuito que permite a utilização dessa tecnologia.

9.3.2. Instalando o UltraVNC em um servidor de acesso

Para baixar o UltraVNC, pesquise o endereço em um site de busca ou utilize seu site de downloads preferido. Após baixar o pacote, dê duplo clique no arquivo para iniciar a instalação do aplicativo. O processo é bem parecido com o de qualquer outro software para Windows. A diferença está em alguns detalhes. Escolhemos a opção “Full Installation” (instalação completa) para que o assistente instale em nossa máquina um servidor VNC (figura 265). A partir daí, o PC poderá ser acessado por usuários que também possuem o cliente VNC instalado. Assim, será possível acessar, a partir da nossa máquina, outros computadores ligados à rede. Da mesma forma, se estivermos em outros computadores da rede, conseguiremos entrar no nosso remotamente.

Ao final da instalação, a página de configuração do aplicativo vai aparecer na tela, conforme mostra a figura 266. Nessa tela, o usuário configurará a forma como vai acessar esse computador remotamente. Observe que, na mesma figura, está destacada a parte na qual podemos criar uma senha de usuário. Assim, ao habilitarmos a opção “Require MS Logon”, permitiremos que qualquer usuário (com senha cadastrada no sistema) acesse a máquina remotamente.

Figura 265
Instalação do UltraVNC.

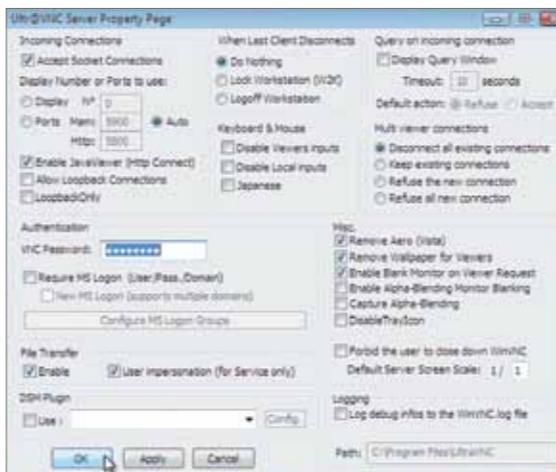


Figura 266
Configuração do servidor UltraVNC.

Tenha sempre o aplicativo VNCViewer à disposição (no pen-drive, por exemplo) para que possa acessar suas máquinas de qualquer ponto da rede local.

9.3.3. Instalando o VNCViewer em uma máquina da rede (cliente)

O **VNCViewer** é um aplicativo que permite visualização e controle da área de trabalho do computador remoto. Como escolhemos a opção “Full Installation”, o assistente de instalação providenciou também esse componente. É possível, portanto, acessar essa máquina por meio do VNCViewer. Ou, então, você pode instalar o UltraVNC no PC de origem toda vez que quiser realizar essa operação. Copie, então, o VNCViewer em um pen-drive e passe-o para outra máquina da rede local, a fim de testar o acesso remoto no computador com Windows Vista.

9.3.4. Acessar um PC remotamente usando a tecnologia VNC no Windows

Dê um duplo clique no arquivo e digite o nome ou o IP do computador servidor UltraVNC (figura 267) a partir do qual você quer acessar e clique no botão “Connect”. Uma janela contendo a área de trabalho remota vai ser apresentada.

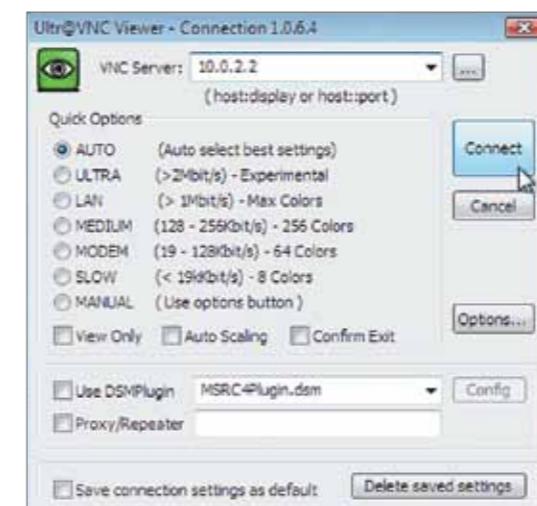
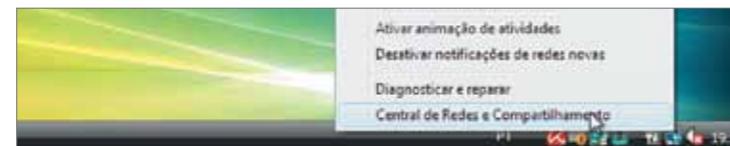


Figura 267
VNCViewer.

Figura 268

Acesso à central de redes e compartilhamento.



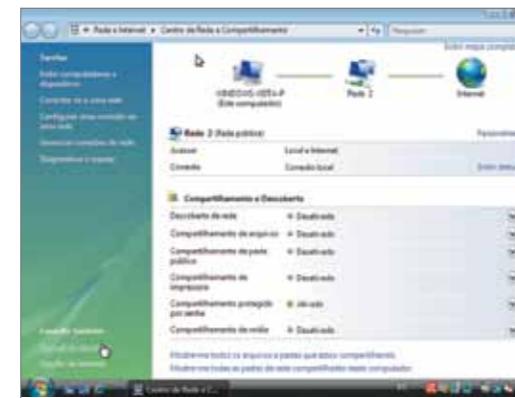
A partir de agora, pode-se visualizar a área de trabalho do computador e ainda executar qualquer configuração ou comando sem precisar ir até o local onde ele está instalado. Se uma mensagem de erro aparecer, pode ser necessário habilitar o UltraVNC no Firewall do Windows.

Para fazer isso, clique com o botão direito do mouse sobre o ícone de rede que aparece ao lado do relógio do Windows e escolha a opção “Central de Redes e Compartilhamento”. Na janela aberta, clique na opção “Firewall do Windows” (figura 268).

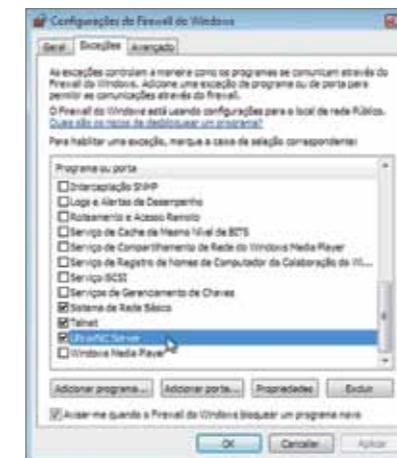
Clique na opção “Firewall do Windows” para abrir as configurações do Firewall, que é o software do Windows responsável por gerenciar as conexões de rede com destino à máquina local (figura 269). Ele é muito importante para a segurança de seu computador, porque bloqueia o acesso de pessoas ou aplicações não autorizadas.

Figura 269

Acessando o firewall do Windows.

**Figura 270**

Habilitando o Ultra VNC no Firewall.

**Figura 271**

Adicionando programa ao Firewall do Windows.

Vamos, portanto, habilitar o UltraVNC no Firewall para que ele não bloquee mais as conexões. Clique no botão “Adicionar programa” como na figura 270.

Clique em “UltraVNC Server” e depois no botão “OK” para confirmar. O aplicativo está habilitado para permitir conexões por meio do Firewall (figura 271). Agora você deve conseguir se conectar ao servidor VNC. Clique em VNCViewer e digite o IP ou o nome da máquina. Se a conexão for bem-sucedida, aparecerá uma tela (figura 272) solicitando a senha de acesso configurada na máquina, no momento da instalação do UltraVNC.

Figura 272

Digitando a senha de acesso.

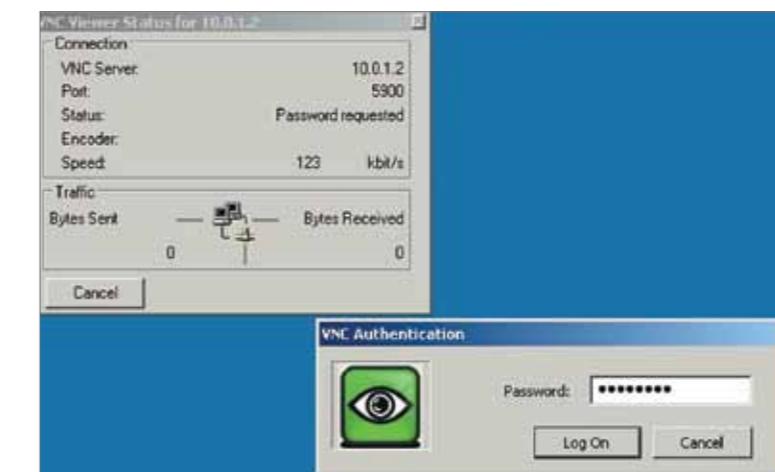
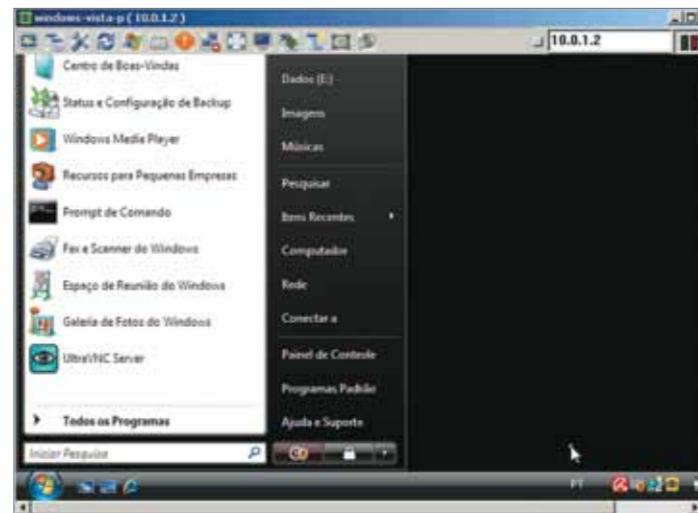


Figura 273

Acessando um computador remotamente.



Após confirmar a senha, a janela com a área de trabalho da máquina remota surgirá na tela, permitindo que você visualize e assuma o controle da máquina remota (figura 273).

9.4. Acesso remoto via rede no Linux

No Linux, também é possível acessar uma máquina remotamente por meio do protocolo VNC. No caso da distribuição Ubuntu, essa facilidade vem instalada como padrão.

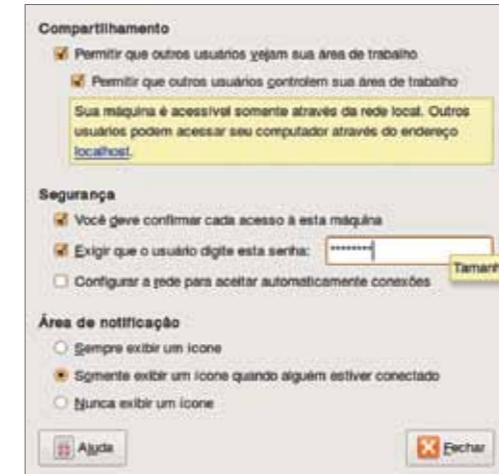
9.4.1. Habilitando o PC para ser um servidor de conexão remota

Para habilitar um PC como servidor de conexão remota VNC, clique no menu “Preferências / Área de trabalho remota”. Deve surgir na tela um utilitário como o exibido na figura 274.

Para habilitar o servidor de acesso remoto, clique na opção “Permitir que outros

Figura 274

Habilitando o servidor acesso remoto no Ubuntu.

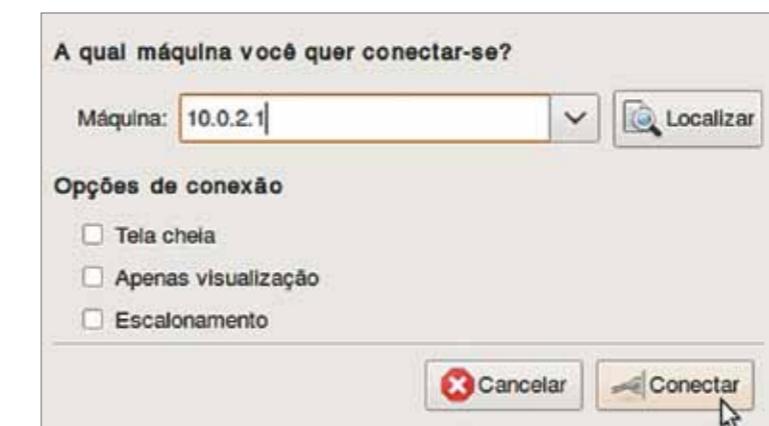
**Figura 275**

Configurando o acesso remoto no Ubuntu.

usuários vejam sua área de trabalho”. Nesse momento, as outras opções ficarão ativas. Clique em “Exigir que o usuário digite esta senha” e digite uma senha para acesso ao PC. Depois, clique em “Fechar” (figura 275). Agora vamos acessar essa máquina por meio de outro PC com Ubuntu instalado.

9.4.2. Acessar um PC remotamente usando a tecnologia VNC (Linux x Linux)

Para acessar um computador habilitado e permitir acesso remoto pelo Ubuntu, clique no menu “Aplicativos / Internet / Visualizar área de trabalho remota”. Digite o IP ou o nome da máquina de destino (figura 276) e clique no botão “Conectar”.

**Figura 276**

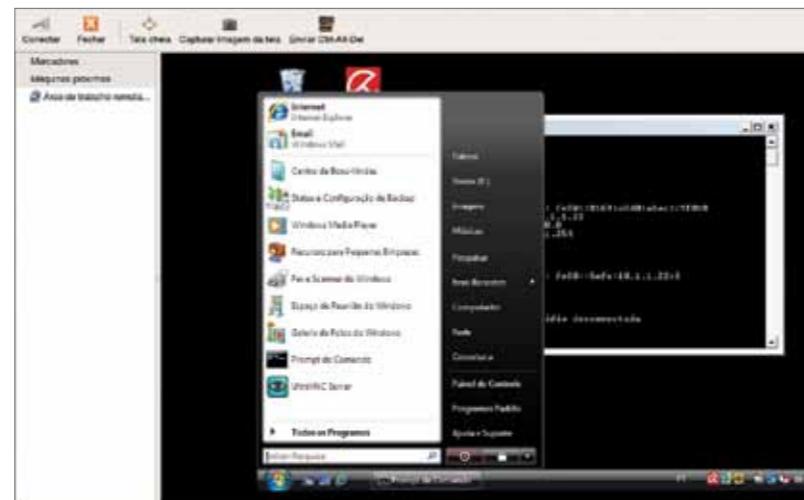
Digitando o IP da máquina a ser acessado.

9.4.3. Acessar um PC remotamente usando a tecnologia VNC (Linux x Windows)

Se a máquina que você quer acessar tiver o Windows, basta que algum software com protocolo VNC esteja instalado nela para que a operação seja possível, mesmo que se trate de equipamentos com sistemas operacionais diferentes.

Figura 277

Acessando, via VNC, um PC com Windows Vista, a partir do Ubuntu.



No exemplo da figura 277, mostramos um usuário acessando uma máquina com Windows Vista a partir de uma com Ubuntu.

A mesma regra se aplica caso o usuário queira acessar, por meio de um PC com Windows Vista, um computador da mesma rede que tenha o Ubuntu instalado (figura 278).

Figura 278

Acessando, via VNCViewer, um PC Ubuntu.



9.5. Acesso remoto via rede (modo texto)

Apesar de existir o protocolo VNC, em muitos casos pode ser mais útil ou viável acessar um PC remotamente pelo modo texto (prompt de comandos). O modo texto permite o acesso mesmo quando a conexão é lenta e só trafegam dados básicos na rede. Afinal, quanto maior a quantidade de dados com imagens e resolução de cores utilizada numa conexão, maior o fluxo de dados a serem transmitidos.

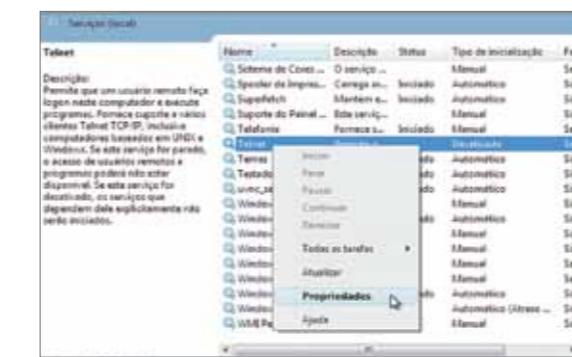
9.5.1. Introdução ao Telnet e ao SSH

Tanto no Linux quanto no Windows é possível acessar um PC remotamente pelo prompt de comandos. No Windows, a tecnologia Telnet – muito utilizada, mas depreciada por sua pouca segurança na transmissão dos dados – é a alternativa mais comum. Para o Linux, o protocolo SSH (Secure Shell) permite conexões seguras entre máquinas Linux. Assim, o administrador pode gerenciar qualquer equipamento remotamente por meio de comandos do prompt.

9.5.2. Acessar um PC remotamente utilizando Telnet (Windows)

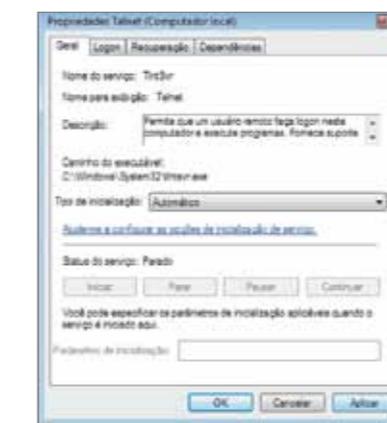
Inicialmente vamos acessar um computador com Windows Vista, a partir de outro com Windows XP. Para que o protocolo Telnet funcione entre essas duas máquinas, é necessário habilitar o serviço Telnet no servidor. No nosso caso, essa função fica com o PC que vai receber a conexão e que tem Windows Vista.

Para efetuar essa configuração, clique no menu “Iniciar”. Na caixa de pesquisa, digite “services.msc” para abrir o utilitário de configuração de serviços do Windows Vista. No utilitário, procure a opção “Telnet”, clique com o botão direito do mouse e escolha a opção “Propriedades” (figura 279).

**Figura 279**

Habilitando o serviço “Telnet” no Windows Vista.

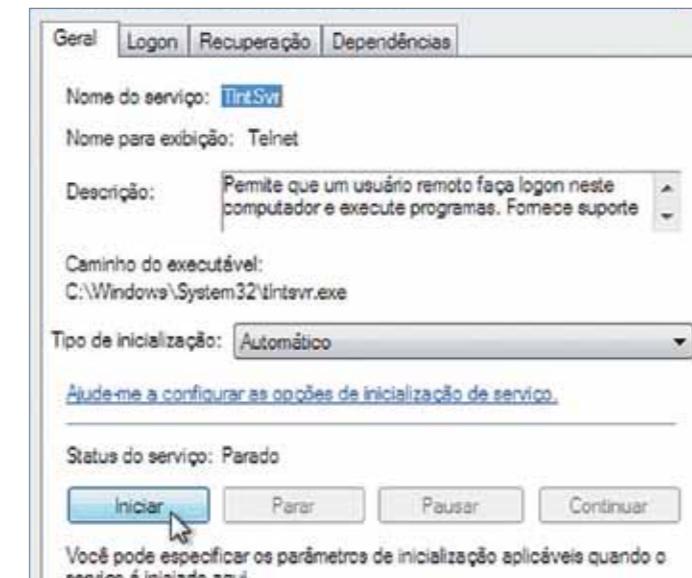
Para que o serviço seja habilitado e executado toda vez que o Windows for iniciado, escolha a opção “Automático” e clique no botão “Aplicar” (figura 280).

**Figura 280**

Configurando o serviço “Telnet” como Automático.

Figura 281

Iniciando o serviço manualmente.



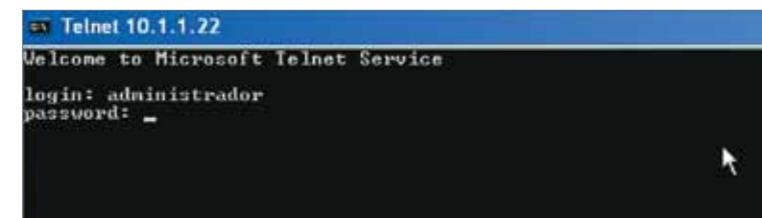
É necessário conhecer o login e a senha cadastrados no servidor para que seja possível acessá-lo via telnet. Por isso, habilitamos temporariamente o usuário "Administrador" e configuramos uma senha para que nossos testes possam ser realizados.

Da próxima vez que o Windows for iniciado, o serviço estará ativo. Mas, para fazer o teste sem precisar reiniciar a máquina, clique no botão “Iniciar” (figura 281).

Agora vamos para outro computador da rede. Digitamos “Telnet <ip>” para acessar a nossa máquina Windows Vista pelo prompt. No nosso caso, a máquina servidora Telnet tem o IP 10.1.1.21. Por isso, digitamos no prompt “Telnet 10.1.1.21”. O **login de usuário** e a senha serão solicitados. Digite-os e pressione “Enter” (figura 282).

Figura 282

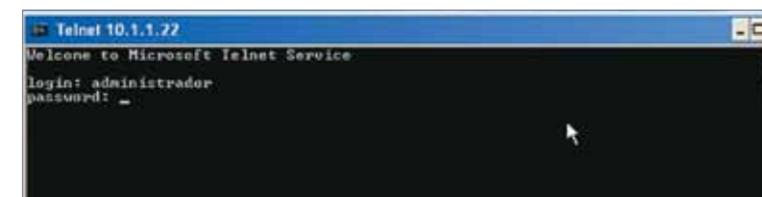
Logando uma máquina remota por meio do serviço “Telnet”.



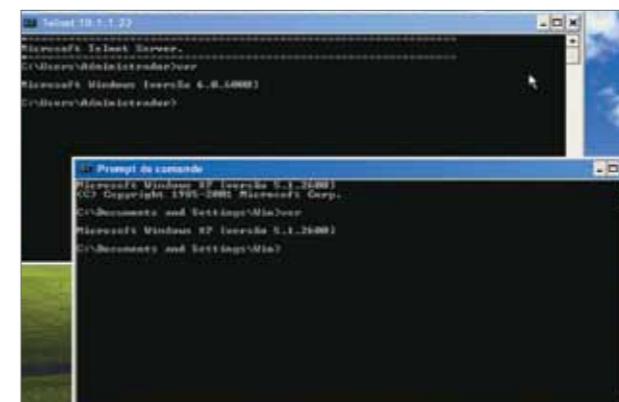
Se o usuário e a senha estiverem corretos, você verá uma tela como a da figura 283. Pronto. A conexão foi realizada com sucesso. Agora você pode digitar comandos no prompt da máquina remota e executar diversas tarefas sem a necessidade de estar fisicamente onde está instalado o PC remoto.

Figura 283

Conexão telnet realizada com sucesso, a partir do Windows XP.

**Figura 284**

Prompt conectado a um servidor Telnet e um prompt local.



Por meio do comando “ver”, é possível visualizar a versão do sistema operacional de cada máquina. No prompt que estamos utilizando o telnet, a versão apresentada é maior do que a da máquina local (Windows XP). É porque estamos acessando o Windows Vista (figura 284).

9.5.3. Acessar um PC remotamente usando SSH (Linux)

Para acessar um PC remoto utilizando a tecnologia SSH, precisamos ter à disposição pelo menos dois computadores com Linux ligados em rede. Além disso, o computador que será acessado (servidor SSH) deverá ter o pacote “openssh-server”. Na máquina cliente, o pacote “openssh-client” é necessário, mas no caso do Ubuntu ele já vem instalado como padrão. Para instalar o “openssh-server” no computador servidor, use o comando “apt-get install openssh-server”. Não se esqueça do comando sudo, caso não esteja logado como “root”.

Após a instalação do pacote, vamos acessar a máquina remota digitando o comando exibido na figura 285.

**Figura 285**

Acessando um PC remoto com “ssh”.

Digitar o comando “ssh”, seguido do nome do usuário e do endereço do servidor – tudo separado pelo caractere @ – é suficiente para que o seu PC encontre a máquina na rede e a acesse por “ssh”. No nosso caso, estamos acessando um computador fora da rede local, que tem um endereço (domínio) configurado. No entanto, podemos utilizar também o número IP da máquina tanto na rede local quanto para acessá-la via internet. Veja na figura 286 que a porta padrão

**Figura 286**

Digitando a senha para conexão remota com “ssh”.

Figura 287

Conexão "ssh" realizada com sucesso.

```

Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ ssh administrador@philadelpho.homelinux.com
ssh: connect to host philadelpho.homelinux.com port 22: Connection refused
jpescola@jpescola-laptop:~$ ssh administrador@philadelpho.homelinux.com -p 66
administrador@philadelpho.homelinux.com's password:
Linux srvproxy 2.6.27-11-server #1 SMP Wed Apr 1 21:53:55 UTC 2009 1686

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To access official Ubuntu documentation, please visit:
http://help.ubuntu.com/
Last login: Sat Oct 3 00:38:50 2009 from 189-19-109-199.dsl.telesp.net.br
administrador@srvproxy:~$ 

```

(22) foi modificada. Então, devemos especificar a porta que o servidor está utilizando para responder às conexões, que no nosso caso é a 66. Para isso acrescente os parâmetros “-p 66”. Se a porta fosse configurada como 100, utilizariamos o parâmetro “-p 100”. Agora a máquina remota, é encontrada e a aplicação solicita a senha do usuário remoto configurado na linha de comando.

Digite a senha do usuário configurado na linha de comandos e pressione “Enter”. Nossa conexão foi realizada com sucesso (figura 287).

Agora o cursor apresenta o nome da máquina remota depois do @. E o usuário que estamos utilizando não é mais o “jpescola”, como na máquina local, mas sim “administrador”, que é o usuário da máquina remota. Todo comando que for digitado a partir daí será executado na máquina remota e não mais na local.

Após realizar a administração remota necessária no PC, digite o comando “exit” para sair e voltar a controlar sua máquina local (figura 288).

Podemos transferir arquivos de uma máquina para outra, via rede, com um único comando que utiliza a mesma tecnologia do “ssh”. Esse comando é o “scp” (secure copy, ou cópia segura), conforme ilustra a figura 289.

Figura 288

Fechando a conexão “ssh” com o comando “exit”.

```

Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ ssh administrador@philadelpho.homelinux.com
ssh: connect to host philadelpho.homelinux.com port 22: Connection refused
jpescola@jpescola-laptop:~$ ssh administrador@philadelpho.homelinux.com -p 66
administrador@philadelpho.homelinux.com's password:
Linux srvproxy 2.6.27-11-server #1 SMP Wed Apr 1 21:53:55 UTC 2009 1686

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To access official Ubuntu documentation, please visit:
http://help.ubuntu.com/
Last login: Sat Oct 3 00:38:50 2009 from 189-19-109-199.dsl.telesp.net.br
administrador@srvproxy:~$ exit
logout
Connection to philadelpho.homelinux.com closed.
jpescola@jpescola-laptop:~$ 

```

9.5.4. Transferindo arquivos para máquinas remotas em modo texto (SCP)

A sintaxe do comando pode parecer complicada, mas não é. Primeiro, temos o comando “scp”, depois o parâmetro “-P” (maiúsculo), que serve para especificar a porta que a aplicação usa no servidor remoto (se a porta for a 22, padrão, não precisaremos especificá-la). O próximo parâmetro será o nome do arquivo que queremos transferir (se o arquivo estiver em outra pasta, podemos especificar o caminho). Os últimos parâmetros serão o nome do usuário seguido do caractere @, do endereço da máquina e do caminho no qual será armazenado o arquivo no PC destino. Quando a aplicação terminar de transferir o arquivo, o cursor voltará a ficar disponível na máquina local (figura 290). Quer dizer que não ficaremos logados na máquina remota, como no comando “ssh”, pois solicitamos apenas uma cópia de arquivo, e não uma conexão remota.

```

Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
jpescola@jpescola-laptop:~$ scp -P 66 1.iso administrador@philadelpho.homelinux.com:/home/administrador/
administrador@philadelpho.homelinux.com's password:
1.iso                                                 100% 646KB 646.0KB/s   00:00
jpescola@jpescola-laptop:~$ 

```

9.6. Virtualização de computadores

Já imaginou criar uma rede de três, quatro ou mais máquinas utilizando somente um único PC? Pois isso já é possível, graças a uma tecnologia interessante e muito utilizada atualmente, denominada **virtualização de computadores**, o que nos permite criar uma máquina virtual (VM, sigla para a expressão em inglês Virtual Machine) dentro de uma máquina real. A virtual compartilhará os recursos da outra, mas será totalmente independente em relação ao sistema operacional e às aplicações instaladas na real (hipertexto a seguir).

Quando criamos uma máquina virtual, especificamos a quantidade de memória que ela vai usar da real. Assim, quando a virtual estiver em execução, a parte da memória configurada para ela ficará à sua disposição e a máquina real não poderá mais utilizar essa fatia de memória do equipamento. Em relação ao disco rígido, a VM pode ser configurada para utilizar uma partição do disco local, de outro disco instalado, ou criar um disco em forma de arquivo (normalmente expansível). Ao especificarmos, por exemplo, um tamanho máximo de 10 GB (gigabytes) para o HD virtual, teremos inicialmente um arquivo com poucos KB (kilobytes). Após a instalação do sistema operacional e das outras aplicações, esse arquivo vai se expandindo conforme a quantidade de dados armazenados na VM. Placas de rede também podem ser configuradas na máquina virtual. Assim, conseguiremos

Figura 289

Copiando um arquivo via rede com “scp”.

Figura 290

Cópia do arquivo realizada com sucesso via “scp”.

Lembre-se de que os fundamentos aqui empregados poderão ser adotados em qualquer outro software de virtualização que você utilizar. O que muda são algumas funcionalidades e botões em locais diferentes.

acessar a rede local ou navegar na internet pela VM, compartilhando os recursos de rede da máquina real. Muitos recursos também podem ser configurados para rede, com a criação de uma rede local entre a VM e a máquina real. Existem diversos tipos de virtualização e aplicações para criação de máquinas virtuais (veja três exemplos no quadro “Principais tipos de virtualização”).

Tabela 7

PRINCIPAIS TIPOS DE VIRTUALIZAÇÃO	
Descrição	Tipo
Boa parte do gerenciamento da VM é feita diretamente entre o virtualizador e o hardware, sem a necessidade de passar pelo sistema operacional. Isso resulta num melhor desempenho de execução da VM.	Virtualização total
É necessário modificar o sistema operacional para implementar algumas melhorias de desempenho para a VM. O que impossibilita sua adoção em sistemas operacionais proprietários.	Paravirtualização
Nesse modelo, a aplicação deve converter, bit a bit, os dados da VM para o sistema operacional. Isso porque, em muitos casos, utilizamos uma plataforma virtualizada em uma plataforma de hardware diferente (Ex: PowerPC em X86).	Emulação

9.6.1. Softwares de virtualização disponíveis no mercado

Essa tecnologia permite uma operação até pouco tempo atrás inconcebível: criar uma máquina virtual com Linux em uma real com Windows, por exemplo.

Entre os softwares disponíveis no mercado, vamos adotar inicialmente o VirtualPC (Freeware), da Microsoft, já que ele utiliza a tecnologia de virtualização total. Seu desempenho é excelente em relação aos demais. Outros bons exemplos de softwares disponíveis que utilizam a mesma tecnologia são o VirtualBox (OpenSource) e o VMWare (algumas versões Freeware). O mais conhecido para executar paravirtualização é o Xen, disponível para Linux e outros sistemas operacionais OpenSource. Nesse caso, é fundamental dispor do código fonte do sistema operacional para fazer a alteração e a recompilação adicionando alguns patchs do **virtualizador**. Para a tecnologia de emulação, temos atualmente o Qemu e o Bochs, que são bastante lentos por causa da tecnologia empregada. O VirtualPC2007 está disponível gratuitamente no site da Microsoft e em outros sites de download disponíveis na internet. Vamos aprender a utilizá-lo.

9.6.1.1. Instalação do VirtualPC no Windows

Baixe o VirtualPC2007 do site da Microsoft por meio de um site de busca. Aqui vamos baixar a versão 32 bits, mas você pode optar pela versão 64 bits, caso seu PC seja compatível (figura 291).

Após baixar o instalador, use o botão “Executar” ou dê duplo clique no arquivo baixado para iniciar a instalação do virtualizador VirtualPC. Esse programa vai permitir que você crie e gerencie suas máquinas virtuais (figura 292).

Ao executar o assistente de instalação, você perceberá que o procedimento é bem

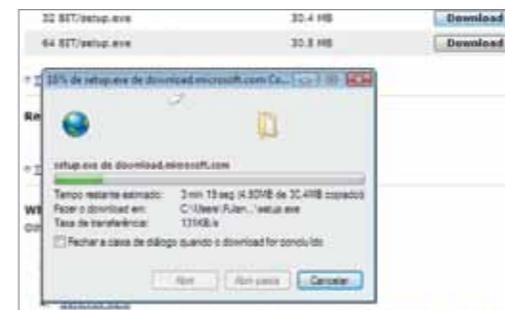


Figura 291
Baixando o VirtualPC2007.

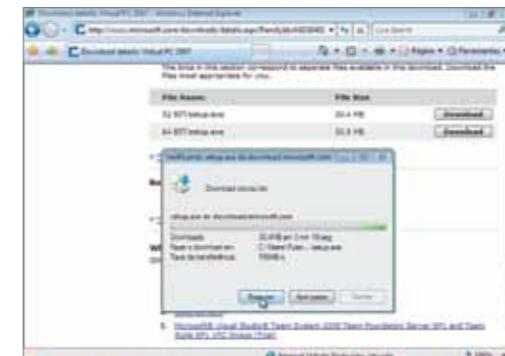


Figura 292
Executando o instalador do virtualPC2007.

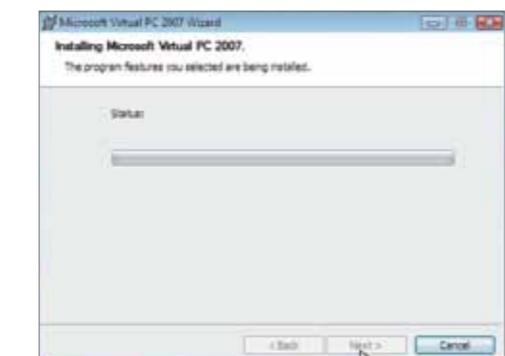


Figura 293
Instalando o VirtualPC2007.

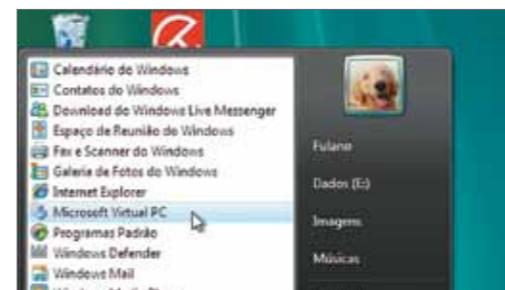


Figura 294
Executando o VirtualPC2007.

Figura 295

Criando uma nova máquina virtual no VirtualPC.



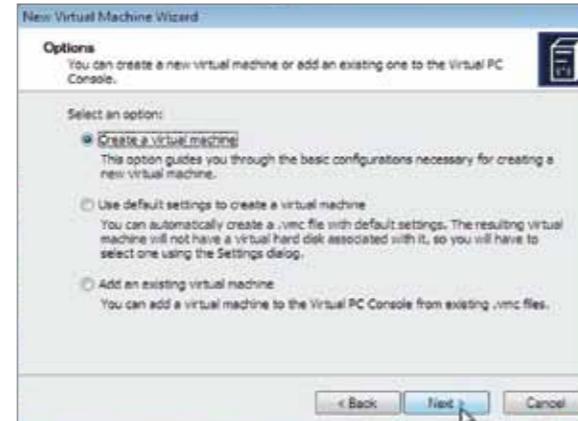
9.6.1.2. Criando máquinas virtuais no VirtualPC

Quando você executar o VirtualPC pela primeira vez, um assistente de criação de máquinas virtuais vai aparecer na tela, informando o passo-a-passo. Clique em “Next” para iniciar a criação da VM (figura 295).

O próximo passo é escolher uma das três opções (figura 296). A primeira permitirá criar uma nova máquina virtual. A segunda serve para criar uma máquina virtual utilizando as configurações padrão do VirtualPC (você não poderá configurar a VM inicialmente). E a última é para adicionar uma VM já existente.

Figura 296

Escolhendo a primeira opção para criar a VM.

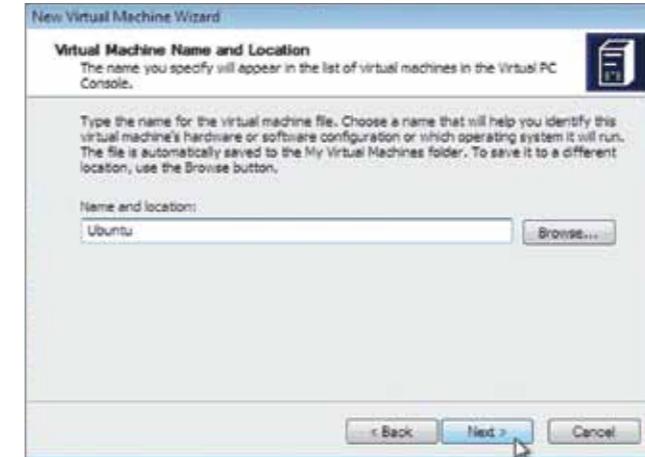


Em seguida, digite o nome da nova máquina virtual. Aqui o escolhido foi Ubuntu, mas você pode digitar um e clicar em “Next” (figura 297).

Neste ponto, escolha o sistema operacional que será instalado na VM. Perceba que essa opção serve somente para que o VirtualPC opte por uma quantidade de memória RAM e o disco rígido compatível com os requisitos do sistema operacional escolhido (figura 298). Entretanto, você poderá alterar essas configurações posteriormente.

Figura 297

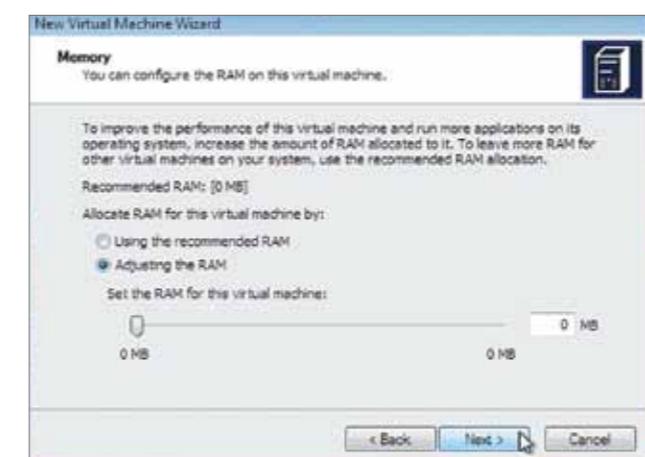
Nomeando a nova VM.

**Figura 298**

Especificação do sistema operacional a ser instalado na VM.



A tela seguinte mostra que podemos clicar no primeiro item para usar a quantidade de memória sugerida pelo VirtualPC ou configurar uma nova quantidade, clicando no segundo item (figura 299).

**Figura 299**

Configurando a quantidade de memória para a VM.

Figura 300

Criando um novo disco rígido virtual.



Podemos utilizar um disco já existente (primeira opção que aparece na tela, como mostra a figura 300). Mas, se quisermos criar um novo HD (segunda opção), basta escolher o diretório em que será salvo o disco rígido virtual e um nome para o arquivo que armazenará seu conteúdo.

Podemos escolher também o tamanho máximo do HD. Perceba que o arquivo só poderá chegar até o tamanho especificado (figura 301). Por exemplo, se você criar um HD de 10 GB, ele vai começar com 10 GB livres e, quando estiver cheio, o sistema operacional da VM dará essa informação, mesmo que o HD real ainda tenha espaço livre.

Pronto. Foi criada nossa primeira máquina virtual. Agora é só clicar em “Finish” para terminar o processo (figura 302).

Figura 301

Especificação do tamanho do disco rígido virtual.

**Figura 302**

Finalizando a criação da VM.



9.6.1.3. Configuração do VirtualPC

O console do VirtualPC (figura 303) é uma aplicação que permite gerenciar as VMs existentes e ainda criar novas a qualquer momento. Nessa etapa, temos uma máquina virtual criada, mas é como se comprássemos as peças de um PC para montá-lo. Por isso é necessário instalar o sistema operacional nessa máquina para que ela funcione corretamente. O processo é idêntico ao da instalação em uma máquina real.

Clique no botão “Settings” para alterar as configurações da VM (em seguida veremos a imagem que aparece na figura 304, com as opções disponíveis para configurar a VM). Veja que podemos alterar a quantidade de memória RAM e adicionar mais discos rígidos à VM etc.

Figura 303

Alterando as configurações da VM recém-criada.

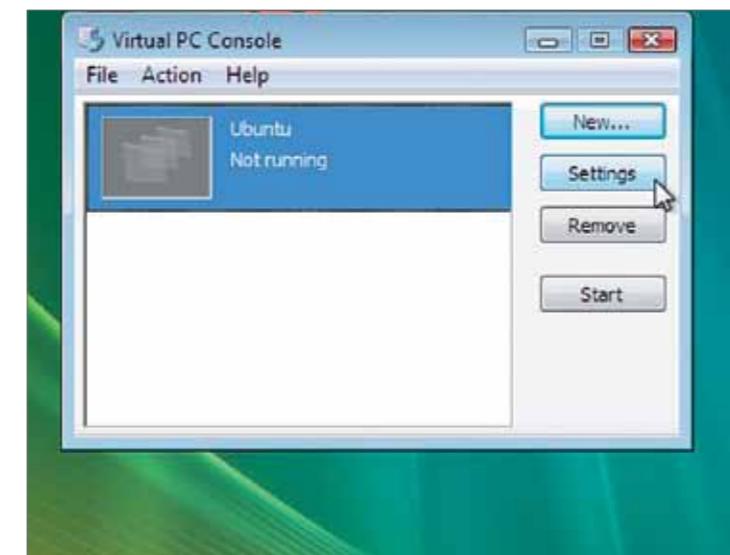
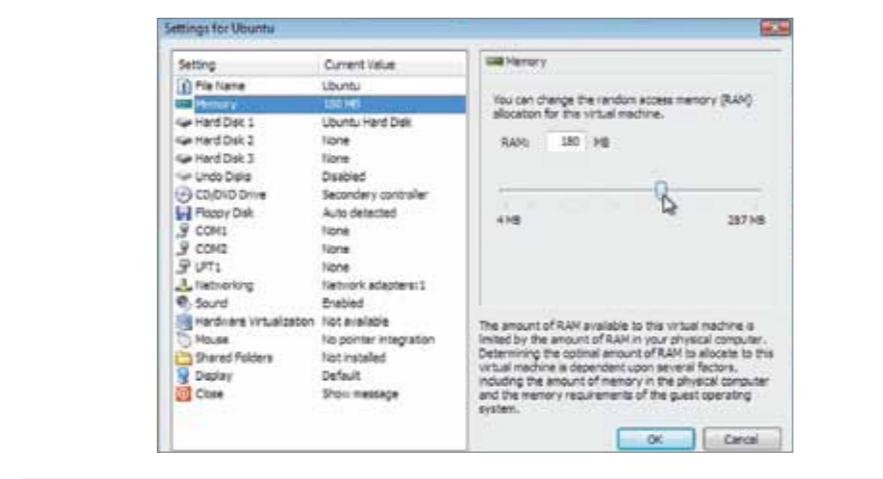


Figura 304

Interface de configuração da VM.

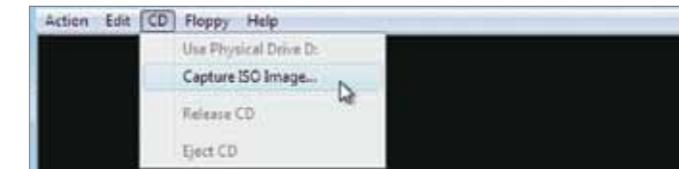


9.7. Instalando novos sistemas operacionais em máquinas virtuais

Para instalar o sistema operacional na VM, é preciso atentar para o uso do drive de CD ou de DVD da máquina real pela máquina virtual. Ao executarmos a máquina virtual com um CD de instalação de sistema operacional inserido no drive, ela o reconhecerá automaticamente e iniciará a instalação. Podemos utilizar um arquivo de imagem como se fosse um CD de instalação, sem a necessidade de gravá-lo em disco. Para isso, ao executar a VM clique no menu “CD” e escolha “Capture ISO image...” para apontar a imagem e utilizá-la como se fosse um CD de instalação de verdade (figura 305).

Figura 305

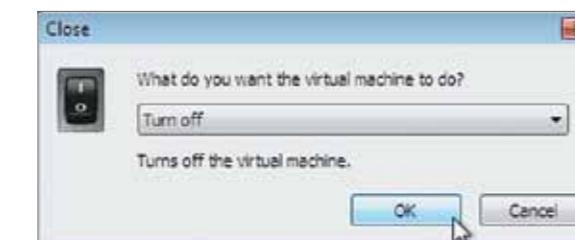
Instalação de um sistema operacional na VM.



Um recurso importante da virtualização é a opção de salvar o estado de uma máquina virtual. Ao clicar no botão “Fechar”, uma janela (figura 306) vai ser exibida em sua tela. Se escolher a opção “Turn off”, a VM será desligada como se você puxasse o cabo de energia “virtual” da tomada. A outra opção “save state” salva o estado atual da VM. Isso permite que você continue a sua utilização a partir do ponto em que parou.

Figura 306

Desligando depois de usar a VM.

**Figura 307**

Opções de configuração.

9.7.1. Configuração de rede entre máquinas virtuais

Para alterar as configurações de rede da máquina virtual é necessário que ela esteja desligada. Clique no botão “Settings” e depois na opção “Networking” para ver as configurações de rede (figura 307) (consulte o quadro “Quatro opções de rede”).

Tabela 8

QUATRO OPÇÕES DE REDE	
Tipo	Descrição.
Not connected	Rede desabilitada.
Local only	Cria uma rede local entre o PC real e a VM.
Placa de rede da máquina real	Utiliza a placa de rede do PC real para acessar a mesma rede local desse PC.
Shared networking (NAT)	Cria um serviço virtual no qual a conexão de internet do PC real será compartilhada com a máquina virtual. Isso possibilita que a VM navegue também na internet.

9.7.2. Backup e replicação de máquinas virtuais

No console do VirtualPC, podemos adicionar uma VM criada anteriormente ou uma VM que você copiou de um PC de um amigo, por exemplo. Para isso, clique no botão “New...” e escolha a opção “Add an existing virtual machine” no assistente de criação (figura 308).

É possível replicar uma única máquina virtual para todo um laboratório, durante uma aula, ou levar nossa máquina virtual no pen-drive para onde quisermos.

Figura 308

Adiconando uma VM já existente.

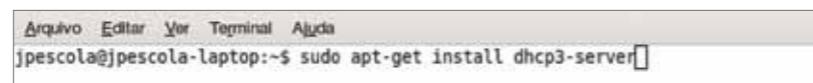


9.8. Servidor DHCP

Um servidor DHCP é um computador que fornece IP aos demais da rede que não estão configurados com um IP fixo. No caso do Windows, podemos baixar programas que fazem isso. No entanto, para ter um servidor de rede Windows, é recomendável dispor de uma versão mais adequada para esse tipo de serviço, como o Windows 2003 ou 2008. Primeiro, porém, vamos criar um servidor DHCP por intermédio do Linux. É simples. Primeiro acesse seu PC Ubuntu e digite o comando do “apt-get” para instalar o aplicativo “dhcp3-server”. Após configurar a faixa de IPs que será fornecida às máquinas da rede, você transformará seu computador num servidor DHCP (figura 309).

Figura 309

Instalando o “dhcp3-server”.



Quando digitar o comando de instalação, o “apt-get” vai buscar na internet todos os pacotes necessários para que o seu computador se torne um servidor DHCP da rede local (figura 310).

Figura 310

Aguardando a instalação do software “dhcp3-server”.



Ao final da instalação, edite o arquivo de configuração para especificar a faixa de IPs que será atribuída aos computadores da rede, bem como o IP do gateway e dos servidores DNS (figura 311).

O arquivo de configuração do servidor é o “dhcpd.conf” e pode ser visualizado na figura 312.

As linhas que iniciam com o caractere # estão desabilitadas e não serão levadas em consideração pelo software. Procure a linha que contém a frase “This is a very basic subnet”. Ou, então, adicione em qualquer parte do arquivo de configuração os comandos informados a seguir. Essas configurações serão lidas pela aplicação ao iniciarmos o serviço e toda vez que o computador for ligado.

Na figura 313, vemos que configuramos uma rede 192.168.0.0 com a máscara de sub-rede 255.255.255.0, que é uma rede de classe C. Também configuramos a faixa de IPs que será disponibilizada aos computadores configurados para receber IP pelo protocolo DHCP. A faixa é do IP 192.168.0.10 ao 192.168.0.200.

Na linha “option routers”, configuramos o IP do gateway da rede, que normalmente é o computador que nos liga à internet. Por último, configuramos os servidores DNS, que podem ser tanto internos quanto externos. Para executar o servidor, digite o comando “sudo /etc/init.d/dhcp3-server start”. Os parâmetros “stop” e “restart” poderão ser utilizados a qualquer momento que for necessário.

Figura 311

Abrindo o arquivo de configuração do servidor DHCP.



Saiba mais sobre IP no livro *Redes e manutenção de computadores*, desta coleção.

Figura 312

Arquivo de configuração original “dhcpd.conf”.

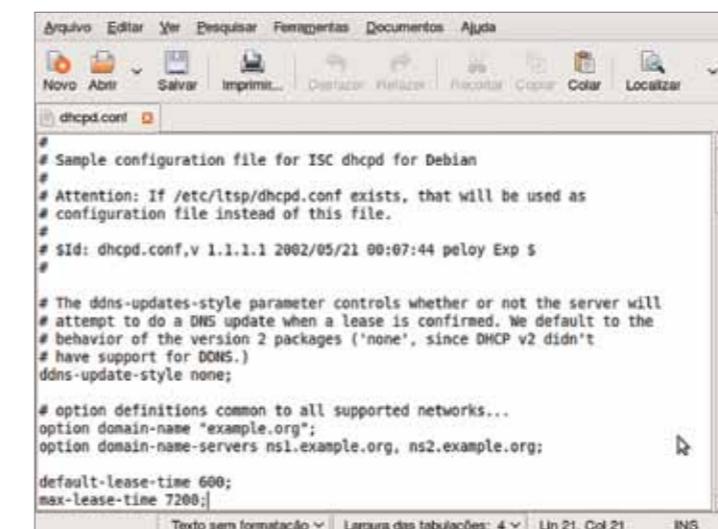
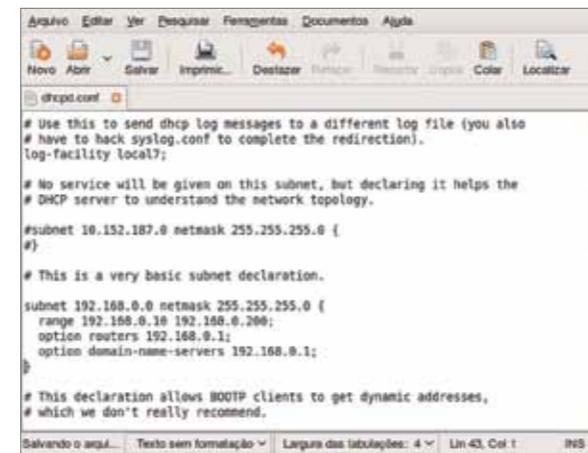


Figura 313

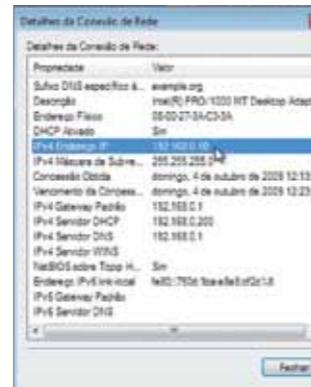
Arquivo dhcpd.conf modificado.



Ao configurar um cliente da rede para receber IP dinamicamente (DHCP), podemos verificar se isso aconteceu realmente. Em um PC Windows Vista, basta abrir a “Central de redes e compartilhamento”, clicar no botão “Exibir status” e depois em “Detalhes” para ver as informações de rede (figura 314).

Figura 314

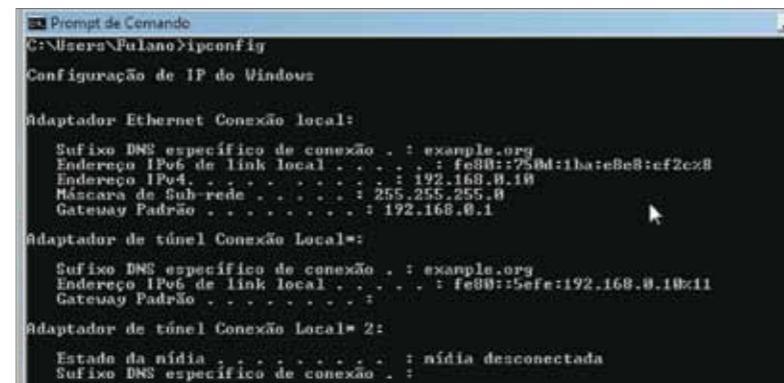
Verificando se o cliente recebeu o endereço IP.



O comando “ipconfig” no prompt de comandos do Windows também permite visualizar essa informação (figura 315).

Figura 315

Verificando, via prompt, se o cliente recebeu o endereço IP.

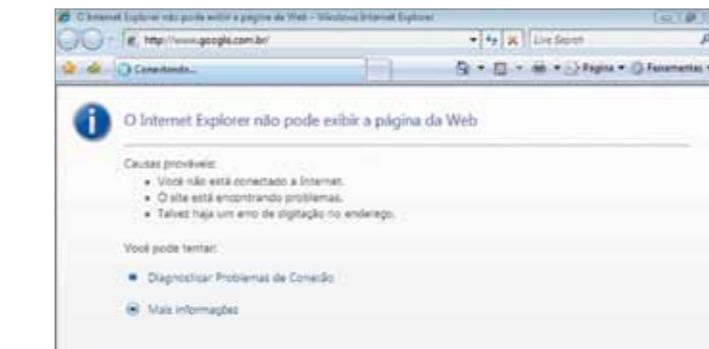


9.9. Servidor Proxy

Proxy é um servidor que recebe a conexão de internet e distribui para a rede local. Já o Squid, o software Proxy mais utilizado atualmente, oferece outros recursos importantes, como registro de conteúdo, armazenamento das páginas acessadas pelos usuários e controle de acesso. Ele permite que o administrador do sistema bloquee determinados sites e libere outros para serem acessados pelos usuários da rede local.

Para instalar o Squid, digite o comando (figura 316). Após a instalação desse software, o servidor estará pronto para ser utilizado. Vamos, então, configurar uma das máquinas da rede para poder utilizar o Proxy como recurso de acesso à internet.

Observe na figura 317 que nosso PC com Windows Vista ainda não pode se conectar à internet, pois não foi configurado para isso.



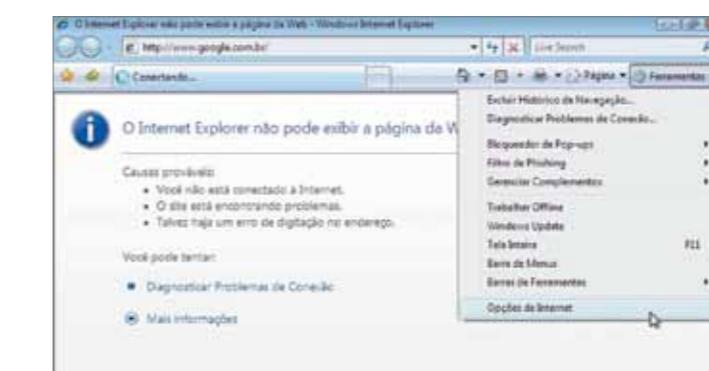
Para configurar o navegador, clique no menu “Ferramentas / Opções da Internet” e na aba “Conexões” (figura 318).

Figura 316

Instalando o Squid.

**Figura 317**

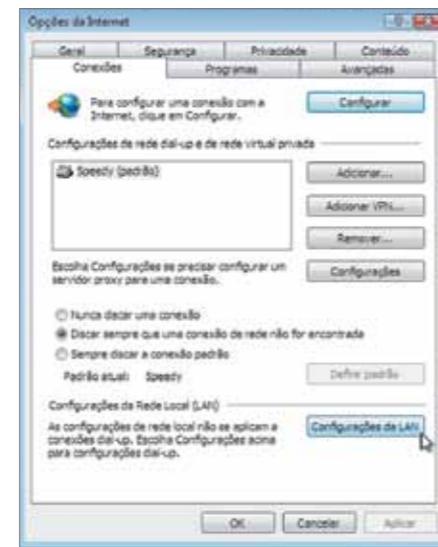
Windows Vista sem a configuração de roteamento no gateway.

**Figura 318**

Configurando o navegador para acessar a internet pelo Proxy Squid.

Figura 319

Configuração da LAN.



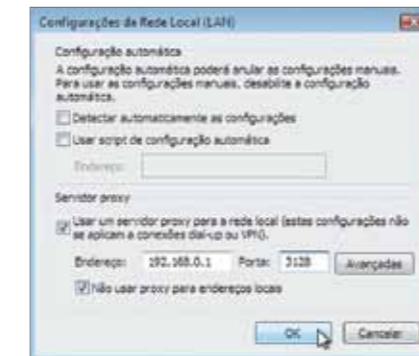
Na aba “Conexões”, clique em “Configurações de LAN” (figura 319). Digite o IP do servidor Proxy e a porta que ele está utilizando para responder às conexões internas. A porta padrão é 3128, mas é recomendável alterá-la no arquivo de configuração posteriormente.

Clique no botão “OK” e tente agora acessar a internet (figura 320).

Conforme mostra a figura 321, o Squid bloqueia o conteúdo da internet. Libere, então, o acesso aos usuários da rede, editando o arquivo “Squid.conf” que está

Figura 320

Digitando o IP do servidor Proxy e a porta que ele utiliza.

**Figura 321**

O Squid bloqueia todo conteúdo por padrão.



```
# httpd.conf
# Save or save as...
# httpd_access deny to localhost
#
# INSERT YOUR OWN RULE(S) HERE TO ALLOW ACCESS FROM YOUR CLIENTS
#
# Example rule allowing access from your local networks.
# Adapt localnet in the ACL section to list your (internal) IP networks
# from where browsing should be allowed
#http_access allow localnet
http_access allow localhost
http_access allow all
#
# And finally deny all other access to this proxy
#http_access deny all
http_access allow all
#
# TAG: http.access2
# Allowing or Denying access based on defined access lists
#
# Identical to http.access, but runs after redirectors. If not set,
# then only http.access is used.
#
#Default:
# none
#
# TAG: http_reply.access
# Allow replies to client requests. This is complementary to http.access.
#
# TAG: httpd.access
# Allow replies to client requests. This is complementary to http.access.
```

Figura 322

Alterando o arquivo “squid.conf”.

```
jpescola@jpescola-laptop:~$ sudo /etc/init.d/squid restart
* Restarting Squid HTTP proxy squid
jpescola@jpescola-laptop:~$ [ OK ]
```

armazenado na pasta “/etc/squid”. É preciso localizar a linha “http_access deny all” (impedir acesso http para todos) e digitar um caractere de sustenido (#) na frente da linha para transformá-la num comentário (figura 322).

Figura 323

Reiniciando o serviço para que as mudanças sejam efetivadas.

**Figura 324**

Agora, o acesso à internet.

Figura 325

Criando uma ACL.

```
# And finally deny all other access to this proxy
#http_access deny all
#http_access allow all

acl pcsproibidos src 192.168.0.10-192.168.0.100
http_access deny pcsproibidos

# TAG: http_access2
# Allowing or Denying access based on defined access lists
# Identical to http_access, but runs after redirectors. If not set
# then only http_access is used.
#
#Default:
# none
```

É possível, também, configurar palavras que serão utilizadas para bloquear sites e configurar horário para acesso à internet. Por exemplo, criamos uma ACL (Access control list – Lista de controle de acesso), que nos permitirá definir regras para que os usuários da rede local acessem a internet (figura 325). Bloqueamos a internet para a faixa de IPs 192.168.0.10 a 100 e reiniciamos o serviço para efetivar as mudanças.

Outro exemplo interessante é bloqueio por palavras-chave. Caso o usuário digite qualquer uma delas em um site de busca, a pesquisa será automaticamente bloqueada. O mesmo acontece com endereços de sites que contenham as palavras escolhidas (figura 326).

Figura 326

Criando uma ACL para palavras-chave.

```
#acl pcsproibidos src 192.168.0.10-192.168.0.100
#http_access deny pcsproibidos

acl palavrasproibidas url_regex -i /etc/squid/palavrasproibidas.txt
http_access deny palavrasproibidas

# TAG: http_access2
# Allowing or Denying access based on defined access lists
```

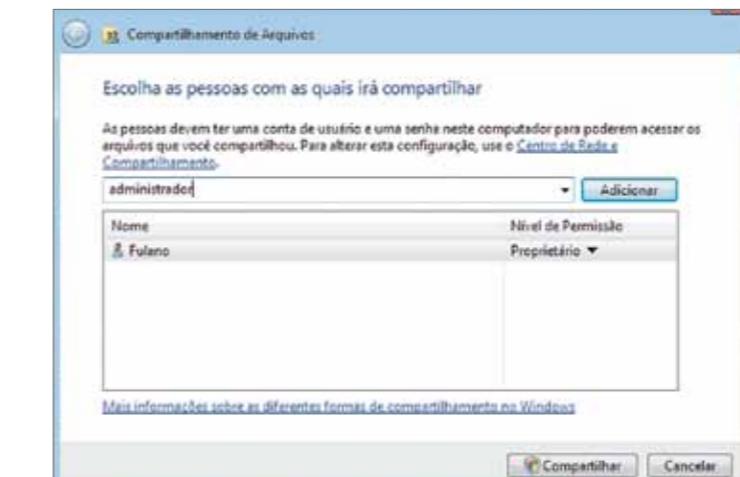
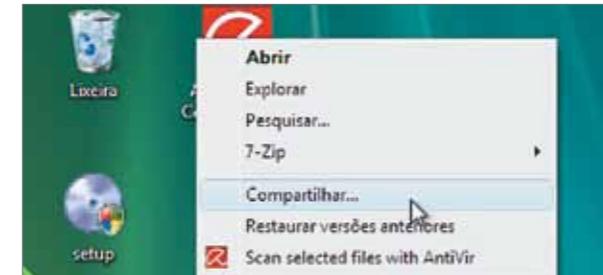
Para fazer isso, crie um arquivo de texto chamado “palavrasproibidas.txt” na pasta “/etc/squid” e adicione algumas palavras que devam ser bloqueadas. Por exemplo, as palavras “sexo” e “Orkut”. Reinicie o serviço e tente acessar essas páginas para ver o resultado. Elas não serão exibidas.

9.10. Servidor de arquivos

Uma máquina da rede que tenha uma pasta compartilhada pode ser considerada um servidor de arquivos. Compartilhar uma pasta como essa ajudará o

Figura 327

Compartilhando uma pasta da área de trabalho na rede.

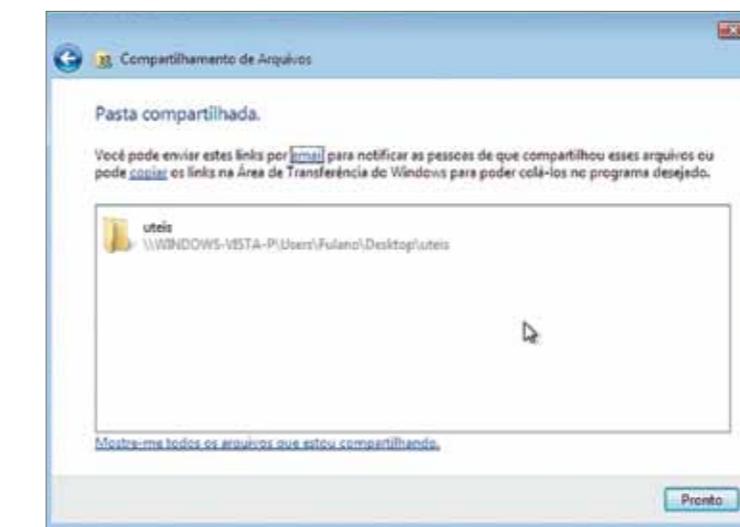
**Figura 328**

Adicionando usuário ao compartilhamento.

administrador da rede na manutenção dos equipamentos e facilitará a vida dos usuários, que poderão deixar seus arquivos na rede e acessá-los de qualquer outro computador que a integre. Para compartilhar uma pasta no Windows Vista, clique com o botão direito do mouse sobre ela e escolha a opção “Compartilhamento” (figura 327).

O utilitário de compartilhamento de pastas do Windows Vista vai ser exibido na tela. O seu usuário é configurado como proprietário da pasta. Com seu login e sua senha, você poderá acessar essa pasta de qualquer PC da rede. Para acrescentar mais usuários ao compartilhamento, permitindo que eles visualizem a pasta compartilhada ou alterar dados contidos nela, digite o login do usuário e clique em “Adicionar” (figura 328).

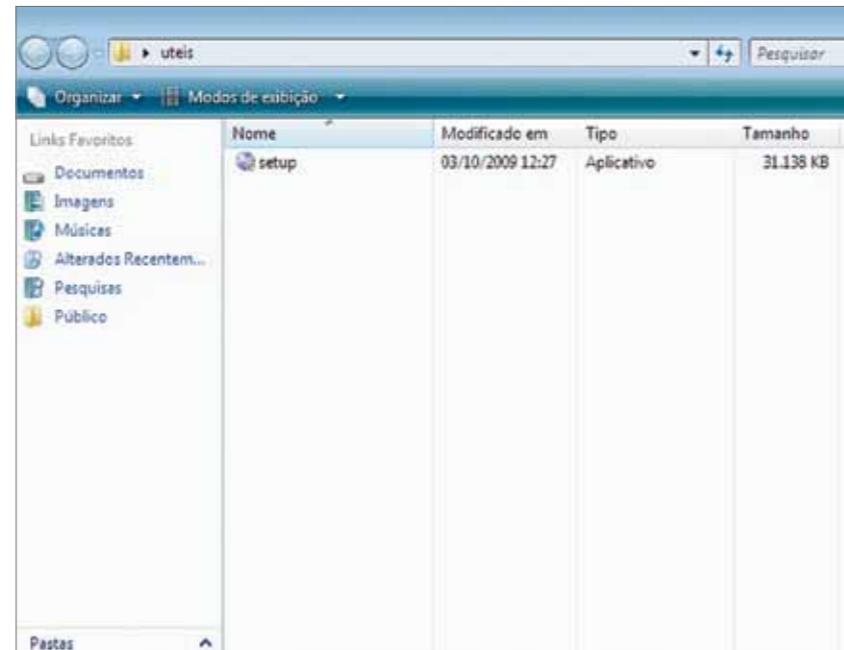
Para finalizar, clique no botão “Compartilhar”. Ao finalizar o compartilhamento, o Windows Vista vai apresentar uma janela como a da figura 329. Clique no botão “Pronto” para concluir o compartilhamento.

**Figura 329**

Finalizando o compartilhamento.

Figura 330

Visualizando a pasta compartilhada.



Vamos agora abrir a pasta compartilhada que está vazia e adicionar um arquivo qualquer (figura 330).

Agora, todos os arquivos copiados para a pasta poderão ser acessados pelos usuários configurados no compartilhamento.

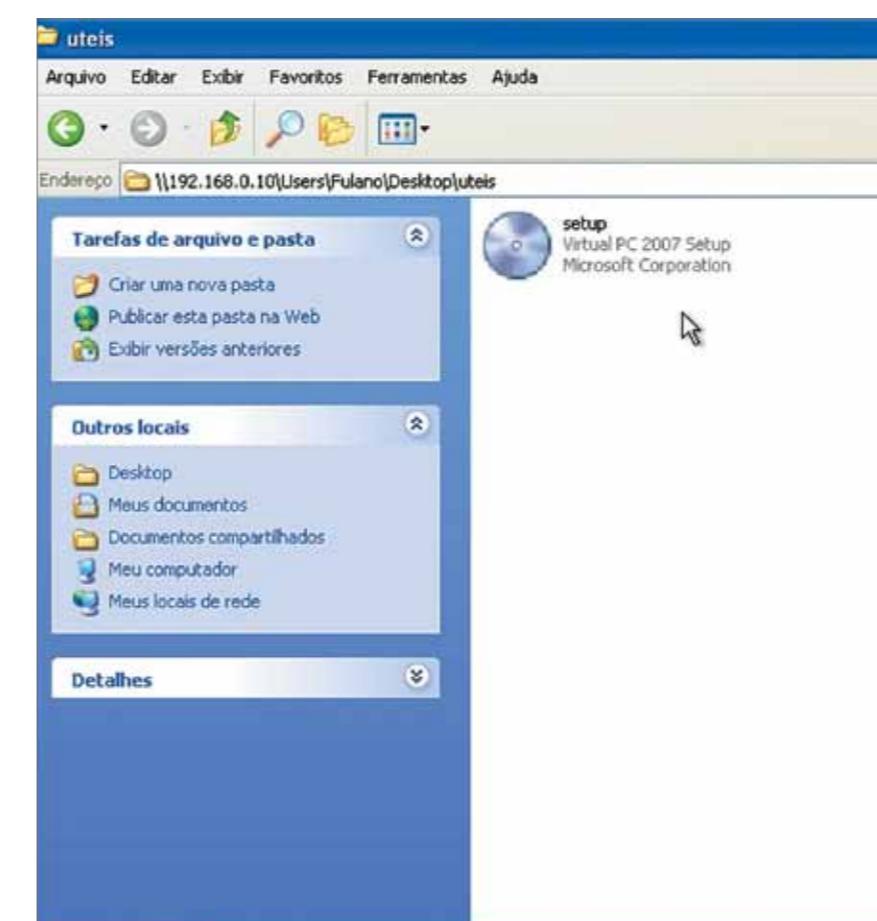
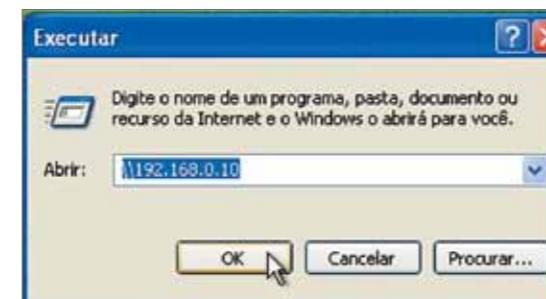
Em outro PC, vamos tentar acessar a pasta compartilhada que está no computador com Windows Vista cujo IP é o 192.168.0.10. Para isso, clique em “Iniciar” e em “Executar” (se estiver usando o Windows XP) ou clique em “Iniciar” e digite na caixa “Pesquisar” do Windows Vista (figura 331).

Ao clicar em “OK”, o nome do usuário e a senha serão solicitados. Digite-os para visualizar a janela de compartilhamento do servidor. O Windows Vista cria uma estrutura de pastas diferente da que foi criada pelo Windows XP, por exemplo (figura 332).

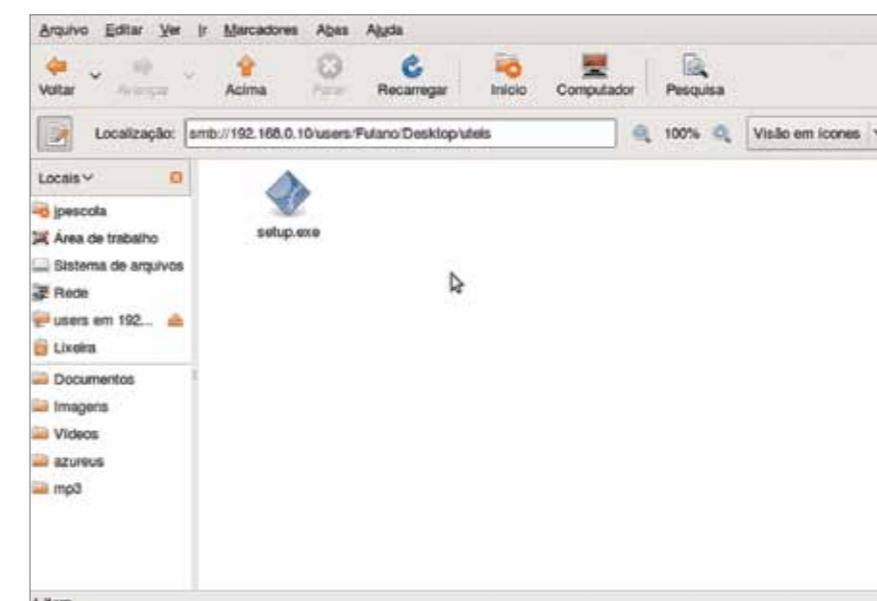
É possível também acessar essa pasta compartilhada a partir de uma máquina Linux. Basta abrir qualquer janela de arquivos ou uma pasta no computador

Figura 331

Acessando um servidor de arquivos da rede local.

**Figuras 332 e 333**

Visualizando o compartilhamento pelo Windows XP.



que tenha o Ubuntu instalado e digitar o endereço do servidor utilizando como prefixo os caracteres “smb://”.

smb é a sigla do protocolo “samba”, que permite o compartilhamento de arquivos entre máquinas Linux e Windows.

Figura 334

Digitando usuário e senha para acessar o compartilhamento.



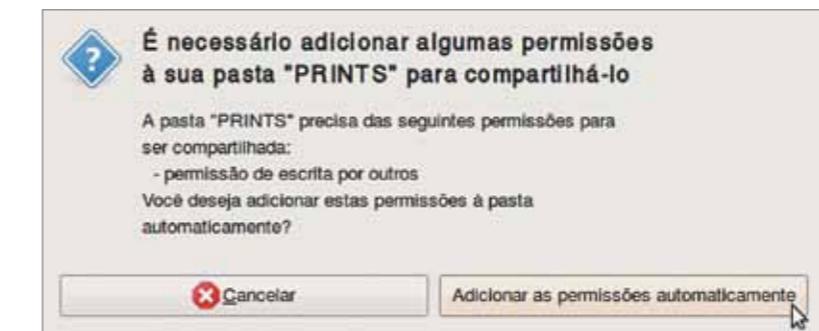
Digite o nome do usuário e a senha na janela que aparece na tela (figura 334).

Agora, vamos compartilhar uma pasta no Ubuntu e acessá-la a partir do Windows (figura 335). Para fazer isso, clique com o botão direito do mouse sobre a pasta que você quer compartilhar e escolha “Opções de compartilhamento”.

Na janela que surge, vamos configurar o nome do compartilhamento (figura 336). Veja que podemos configurar a pasta para que ela seja acessada sem a

Figura 335

Visualizando o compartilhamento por meio do Ubuntu.



necessidade de digitar um usuário e senha (acesso anônimo). É possível também permitir que outros usuários escrevam na pasta, ou seja, gravem arquivos, deletem, alterem.

Se o Ubuntu apresentar a informação mostrada na figura 337, clique no botão “Adicionar” para alterar as permissões da pasta. Caso contrário, os usuários não conseguirão acessá-la.

Como último teste, vamos acessar a pasta que está sendo compartilhada no servidor de arquivos Ubuntu por meio do Windows Vista.

Clique no menu “Iniciar”. Na caixa de pesquisa, digite as duas barras invertidas seguidas do IP do servidor de arquivo (figura 337).

Figura 336

Criando um compartilhamento pelo Ubuntu.

**Figura 337**

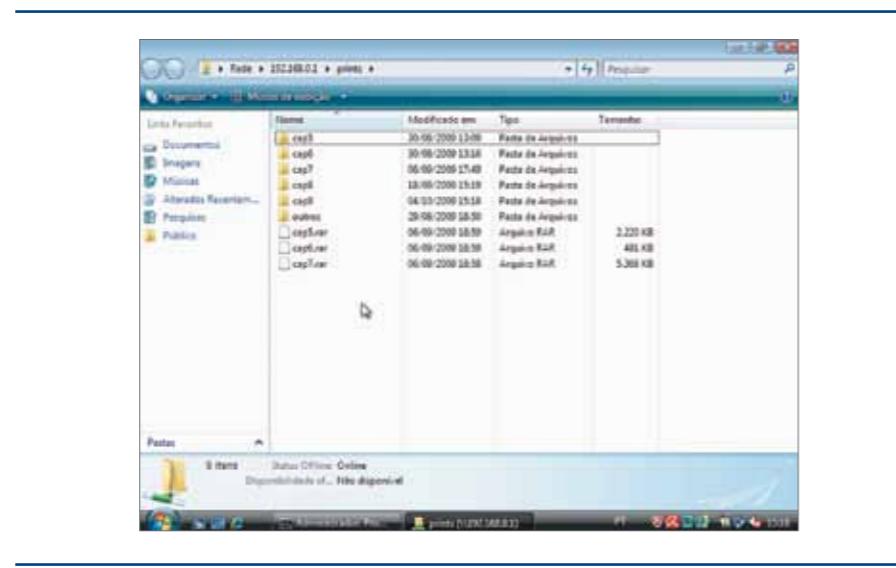
Habilitando as permissões na pasta.

Você terá acesso aos arquivos da pasta “Prints” (figura 338).

É importante frisar que o compartilhamento de arquivos na rede pode ser muito útil, principalmente se você for atuar como administrador de redes. Além disso, esse recurso facilitará muito a vida de todos os usuários da rede.

Figura 338

Visualizando
a pasta
compartilhada
no Ubuntu.





CENTRO PAULA SOUZA



Excelência no ensino profissional

Administrador da maior rede estadual de educação profissional do país, o Centro Paula Souza tem papel de destaque entre as estratégias do Governo de São Paulo para promover o desenvolvimento econômico e a inclusão social no Estado, na medida em que capta as demandas das diferentes regiões paulistas. Suas Escolas Técnicas (Etecs) e Faculdades de Tecnologia (Fatecs) formam profissionais capacitados para atuar na gestão ou na linha de frente de operações nos diversos segmentos da economia.

Um indicador dessa competência é o índice de inserção dos profissionais no mercado de trabalho. Oito entre dez alunos formados pelas Etecs e Fatecs estão empregados um ano após concluir o curso. Além da excelência, a instituição mantém o compromisso permanente de democratizar a educação gratuita e de qualidade. O Sistema de Pontuação Acrescida beneficia candidatos afrodescendentes e oriundos da Rede Pública. Mais de 70% dos aprovados nos processos seletivos das Etecs e Fatecs vêm do ensino público.

O Centro Paula Souza atua também na qualificação e requalificação de trabalhadores, por meio do Programa de Formação Inicial e Educação Continuada. E ainda oferece o Programa de Mestrado em Tecnologia, recomendado pela Capes e reconhecido pelo MEC, que tem como área de concentração a inovação tecnológica e o desenvolvimento sustentável.