

PCS

LINGUAGEM SIMPLES, CLARA E FÁCIL
PARA TÉCNICOS E INICIANTES

Lucano
Editores Associados Ltda

R\$ 8,00

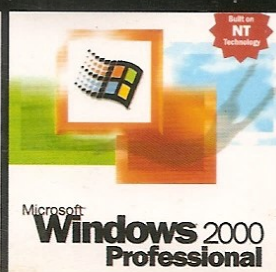
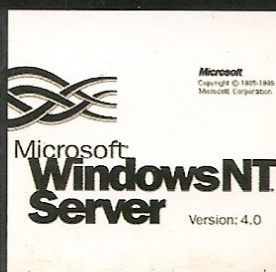
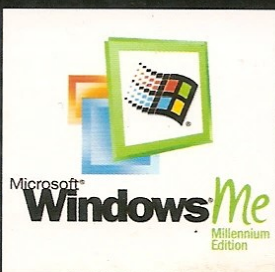
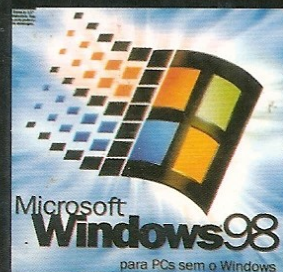
Especial-05



ENTENDENDO • MONTANDO • OTIMIZANDO • CONSERTANDO

REDES Windows

**Instale
Servidores
9X, NT 4 e
2000 Server
Configure
terminais
DOS, 9X, NT
Workstation
e 2000
Professional**



**Compartilhe
arquivos,
impressoras
e conexão
à internet**

Lucano

Editores Associados Ltda

PCs ESPECIAL

Consultor: Iberê Moreira Campos

Tráfego: Kathleen Escuari

Publicação produzida em conjunto com: EZ Graph Ltda, Slater Publicidade Ltda e ACME Publicidade Ltda

Departamento de Arte: R.A. Comunicação Ltda

Secretária de Redação: Inês Azevedo

Publicidade: TWINS Imp. Com. Serviços Ltda

Circulação: Stephanie Faderodi

Composição e Fotolito: Megacomp Ltda

Fotos: R. Marinho

Capa: Logotipos de produtos Microsoft fornecidos pela Assessoria de Imprensa

Impressão: W. Roth

Produção: Thecnica Sistemas

Colaboradores: Alexandre G. Takahashi

Distribuição: DINAP - Distribuidora Nacional de Publicações. É proibido a reprodução de textos e fotos por qualquer meio, sem a autorização por escrito dos editores. Os editores não se responsabilizam por conceitos emitidos em artigos assinados. Ninguém está credenciado a vender assinaturas. Circulação em todas as bancas do Brasil. Edição de abril de 2001.

A revista não publica matéria paga.

Associada à

ANATEC
PUBLICAÇÕES ESPECIALIZADAS

Correspondências para:

PCs - Caixa Postal 14641

CEP 03632-970, São Paulo - SP

Fone: (0xx11) 294-5366

Números atrasados também poderão ser adquiridos em www.thecnica.com

Dúvidas ou Sugestões:

pcs@fitti.com.br

EDITORIAL

As redes Windows estão por aí há mais de uma década, deixando uma série de versões ao longo do caminho: 3.0, 3.1, 3.1 e 3.11 for Workgroups, Windows 9X, NT, 2000...

Nos equipamentos atuais, não resta dúvida de que devemos utilizar as versões mais novas, como o 2000 e o Me. Entretanto, muitos ainda utilizam as antigas versões, por diversas razões.

Em alguns casos, são empresas que dispõem de todo um sistema administrativo baseado em versões 3.x, e teriam que gastar muito dinheiro simplesmente para atualizar o sistema operacional e substituir os computadores por outros mais potentes.

Outro caso típico é constituído por antigos computadores, notadamente os 386 e 486, com potência insuficiente para rodar até mesmo um Windows 95, mas que se comportam com elegância e rapidez com o Windows 3.1.

Quem se dedica profissionalmente à área de redes deve obrigatoriamente dominar todas as versões Windows, indicando para seu cliente qual a melhor solução em função dos equipamentos e programas utilizados. Além disto, é frequentemente chamado para corrigir problemas em redes já existentes. Já vi vários colegas técnicos se "assustar" ao chegar em uma empresa e se deparar com um 386 rodando o Windows 3.1, e não saber nem por onde começar o diagnóstico do problema!

Nesta Edição da PCs Especial, procuramos dar um panorama geral das redes Windows existentes até o momento, indo desde os sistemas em DOS até o avançado Windows 2000, passando pelas versões 3.X e 9X.

Longe de esgotar o assunto, por si só muito vasto, procuramos dar uma visão geral passo a passo de como configurar os servidores Windows e os terminais, de maneira a acessar os serviços básicos das redes, que são:

- Acesso à discos e pastas compartilhados;
- Acesso à impressoras da rede
- Acesso à Internet através de rede local

Damos também uma visão geral da necessidade de se usar as redes, assim como um pequeno histórico do uso e implementação das redes locais, seguido de um pequeno guia entre as vantagens e desvantagens de cada sistema de servidores de rede: 9X, NT, 2000, Novell e Linux.

Abordamos também as maneiras básicas de planejamento de redes, com soluções ponto a ponto, com servidores centrais ou em soluções mistas, comparando as diversas soluções. Damos uma noção básica de como planejar os cabos e "hubs" de maneira a aproveitar melhor os recursos, mantendo a flexibilidade, desempenho e segurança do sistema.

Espero que este pequeno trabalho seja útil tanto àqueles que já militam na área de redes, como àqueles que têm curiosidade de aprender os princípios básicos das redes.

Desde já me coloco à disposição para críticas, comentários e sugestões em nosso e-mail thecnica@thecnica.com e também em nosso site www.thecnica.com.

Boa leitura!

Iberê M. Campos

ÍNDICE

UM POUCO DE HISTÓRIA

Entendendo em que ponto da evolução das redes nós estamos, podemos direcionar melhor nossos investimentos no setor 5

POR QUE USAR REDES?

Cada vez mais nos tornamos dependentes das redes, veja algumas coisas que se pode fazer com elas, além de acessar a Internet 9



REDES PONTO A PONTO X REDES SERVIDOR / TERMINAIS

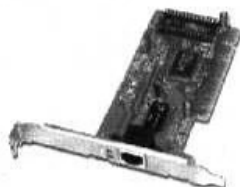
Os sistemas básicos de configuração de rede permitem variações, cada uma com suas características 11

PLANEJAMENTO DA REDE

A correta distribuição dos servidores, clientes e acessórios da rede é condição básica para o bom funcionamento e manutenção 13

CONFIGURANDO SERVIDORES COM WINDOWS 9X

Para redes mais simples, o Windows 9X pode fornecer redes bastante funcionais 21



CONFIGURANDO SERVIDORES COM WINDOWS NT

O NT 4, com suas diversas versões e acessórios, atende à qualquer exigência, tanto pequenas redes quanto aquelas com milhares de usuários 25

CONFIGURANDO SERVIDORES COM WINDOWS 2000

Conheça e aprenda a instalação e recursos do 2000, que estabelece as bases da computação em rede para a próxima década, no mais ambicioso projeto de software já empreendido 41

CONFIGURAÇÃO DE CLIENTES 9X

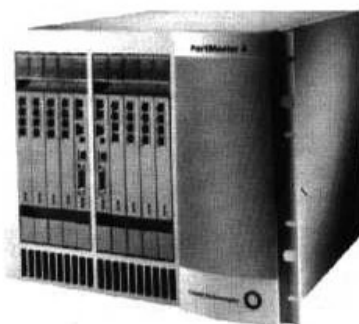
O Windows 9X é de longe o sistema operacional mais utilizado, podendo usufruir de todos os recursos da rede 51

CONFIGURAÇÃO DE CLIENTES NT

Clientes com Windows NT 4 Workstation são poderosas e estáveis estações de trabalho, com algumas vantagens sobre o Windows 9X 55

CONFIGURAÇÃO DE CLIENTES 2000

A versão Professional do 2000 é ainda mais poderosa do que o NT Workstation, e substitui com vantagens também as estações 9X, desde que se tenha um hardware compatível 59



CONFIGURAÇÃO DE CLIENTES DOS / WINDOWS 3.X

Muitos pensam que o DOS está morto, juntamente com seu principal produto, o Windows 3.X, mas na verdade estes sistemas ainda são muito usados e requerem que o instalador de redes os conheça. 63

UM POUCO DE HISTÓRIA

O uso de computadores em rede vem desde o princípio desta invenção que revolucionou o mundo. É interessante saber um pouco de como evoluiu esta tecnologia, e quem são os principais jogadores neste mercado de bilhões de dólares. Assim, podemos entender um pouco do que está acontecendo, e para onde apontar nossos esforços e investimentos na área de redes.

Por Iberê Moreira Campos

A PRÉ-HISTÓRIA DOS COMPUTADORES

O funcionamento em rede era a situação normal nos primórdios da informática. Quem não se lembra daqueles computadores que ocupavam um edifício inteiro, com os enormes rolos de fita utilizados para armazenamento de dados, verdadeiro estereótipo em filmes de ficção científica das décadas de 60 e 70?

Naquela época, os computadores utilizavam uma única CPU e terminais chamados de "burros", constituídos de apenas um monitor e teclado. Estes terminais acessavam todos os recursos do computador central, incluindo processador e memória, além dos discos e impressoras através de uma porta do tipo serial (figura 1).

É diferente de uma rede atual, em que cada computador tem seu próprio processador e memória, e utiliza-se da rede apenas para acessar algum arquivo ou impressora remota.

Este sistema era bastante lento, e os programadores tinham que se desdobrar para fazer com que os programas fossem pequenos

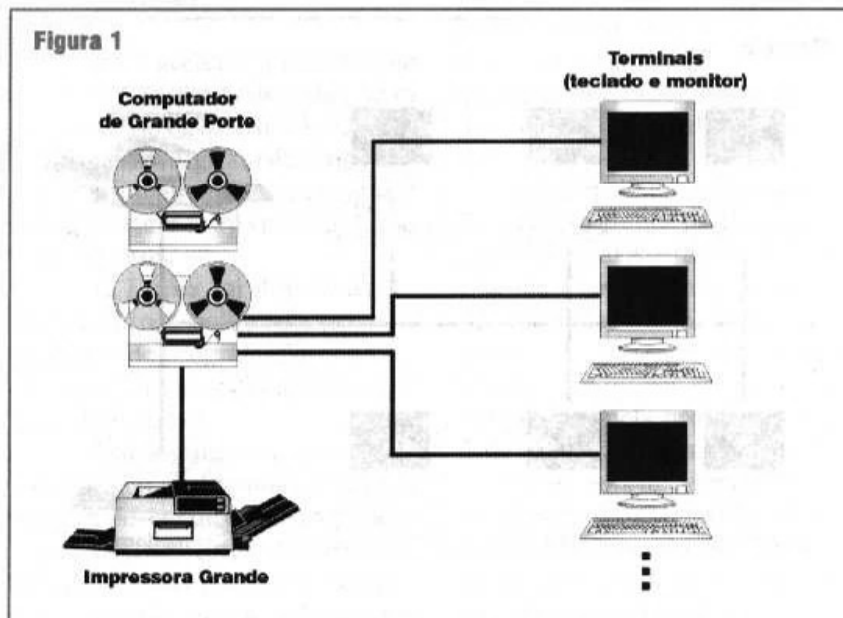
e ágeis, de forma a sobrecarregar o mínimo possível a CPU central. Mesmo com todos os cuidados, era comum um operador esperar (muitos) minutos até ter o retorno de uma consulta ou relatório.

Lembre-se, estamos falando de processadores com *clock* de menos de 1 MHz (não é 1 GHz, é 1 MHz), memória de 128Kb (KB e não MB), discos com a espantosa (para a época) capacidade de 100 MB (MB e não GB!).

Não é difícil imaginar a performance que um computador destes teria ao abastecer 100 ou 200 terminais "burros", sobrecarregando o processador central.

Como se vê, as características dos computadores atuais foram multiplicadas por 1.000 em relação aos primeiros modelos. Entretanto, a sua performance em conjunto, com todas as tecnologias melhoradas, foi aumentada em um número muito superior.

Figura 1



SURGE UMA REVOLUÇÃO

A história da informática começou a mudar nos anos 80, com o lançamento dos primeiros microcomputadores pessoais.

Inicialmente, eram baseados no processador Z80. O lançamento do IBM PC marcou o início do predomínio da Intel, com os processadores das séries 86.

À mesma época, a Apple lançava seus revolucionários computadores, culminando com o lançamento dos MacIntosh em 1984, quando foi lançado o Mac 128. Estes já traziam embutidas uma conexão de rede denominada AppleTalk. À época do lançamento do Mac, as redes Ethernet eram bastante caras, encorajando a Apple a desenvolver seu próprio sistema de rede.

Assim, surgiu o sistema Appletalk, e seus componentes físicos denominados pela Apple de LocalTalk. Todos os Mac a partir de então traziam no painel traseiro o conector de ligação e um transceiver LocalTalk, e eram fornecidos também com o cabo de ligação e os programas.

Esta rede era de baixa performance (230Kbps) e sem recursos de segurança, mas era de extre-

ma simplicidade e baixíssimo custo comparado às redes então disponíveis para PC.

Apenas para registro histórico, em meados da década de 80, uma rede Novell de 1Mb custava cerca de US\$ 1.000 dólares *por terminal* para pequenas redes. Apesar desta discrepância de valores, a Novell rapidamente conquistou um enorme mercado e montou uma sólida válida instalada.

AS REDES LOCAIS

Mas o que mudou então, a partir da disseminação dos computadores pessoais? Quando ligados em rede, estes adquiriram as mesmas capacidades dos antigos computadores de grande porte.

Basicamente, o processamento dos dados deixou de ser feito no computador central e passou a ser feito em cada terminal. A rede passou a ser utilizada apenas para compartilhar recursos como discos, impressoras e conexões a outras redes (figura 2).

Criou-se inclusive o termo "downsizing" que, traduzido, seria alguma coisa como "diminuindo o tamanho". O "downsizing" constitui em substituir os antigos computadores com processamento centralizado por unidades autônomas,

ligados em rede e compartilhando recursos. Para interligar os microcomputadores era necessário uma combinação de *hardware* e *software*. A tecnologia Ethernet, inicialmente desenvolvida nos laboratórios da Xerox, caiu como uma luva.

Nesta época, começou a brilhar a estrela da Novell, que foi a primeira a oferecer uma solução confiável unindo a tecnologia Ethernet aos microcomputadores e aos computadores de grande porte.

SURGE A NOVELL

Até pouco tempo atrás o termo "Novell" era praticamente um sinônimo de rede, assim como "Gillete" passou de marca comercial a sinônimo de lâmina de barbear.

A Novell reinou praticamente sozinha no mercado até meados da década de 90, quando a concorrência passou a oferecer produtos similares e a um custo bem mais acessível.

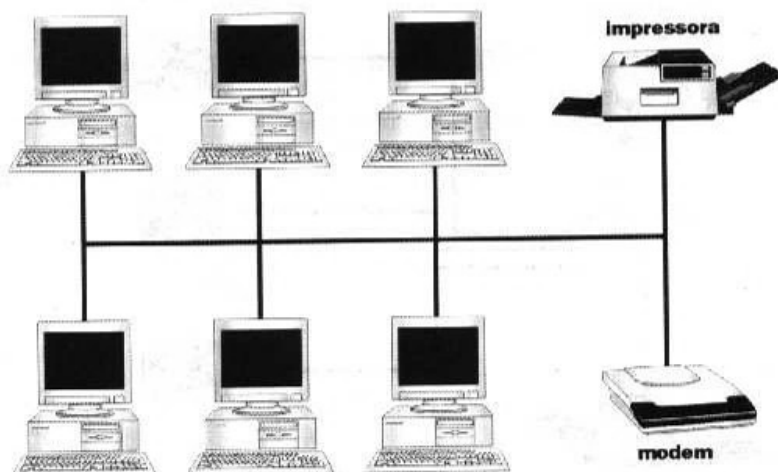
Dentre os concorrentes, a empresa que mais se destacou foi a Microsoft que, ao passar a oferecer a rede embutida em seus sistemas operacionais, começou a matar por asfixia a então rainha das redes.

Todas as versões do Windows a partir da 3.11 trazem um bom suporte a compartilhamento de recursos, facilidade que vem sendo aprimorada a cada versão lançada. Com isto, começou a tomar mercado da Novell que, desde sua criação, sempre procurou se precaver contra as cópias piratas de seus sistemas, dificultando a instalação de suas redes por quem não fosse um profissional certificado por eles.

Além disto, a Novell sempre praticou uma política de sobrevalorizar seus produtos e dificultar o acesso às informações técnicas, deixando várias "pegadinhas" no ar acessíveis apenas aos técnicos treinados por eles.

Lembramos que, à época do lançamento das primeiras versões

Figura 2



do Windows for Workgroups 3.11 em meados da década de 80 a Internet ainda não era de acesso público, e todas as informações tinham que ser impressas ou gravadas em disco e mandadas via Correio para os usuários registrados.

Provavelmente, muitos dos que estão lendo este artigo nunca viram um *kit* de rede Novell das antigas. Além das placas de rede, que eram tecnologia proprietária da Novell (as hoje universais NE1000/2000), vinham os manuais, que pesavam muitos quilos.

Estes vinham acondicionados num pacote que incluía inclusive os códigos fontes dos drivers utilizados, para que o próprio instalador fizesse a compilação dos mesmos antes de poder utilizar o sistema, se desejasse fazer alguma "adaptação" no sistema.

A instalação da rede demandava meses de estudo e testes e também um bom conhecimento de linguagens de programação antes que alguma informação fosse transmitida de um computador ao outro.

Ao mesmo tempo em que a Microsoft evoluía, havia um outro fator correndo contra a Novell, que era o sistema OS-2, que depois se tornou o Windows NT e hoje é o Windows 2000.

O SISTEMA OS-2

O sistema operacional OS-2 foi criado através de uma parceria entre a IBM e a então não tão poderosa Microsoft, e era bastante avançado para a época (estamos falando do final dos anos 80), trazendo recursos como interface gráfica, banco de dados no formato SQL, multi-processamento de tarefas, acesso à memória em modo protegido, e muitos outros recursos.

No início dos anos 90, houve o "divórcio" entre os dois gigantes da informática. A IBM lançou comercialmente o OS-2, que era fornecido com seus computadores, e a Microsoft aproveitou sua parte na partilha dos bens do OS-2 e

criou o Windows NT. Aliás, neste episódio a Microsoft montou uma das melhores equipes de profissionais em desenvolvimento de redes já existente, com pessoal altamente qualificado vindo tanto das equipes do OS-2, quanto da equipe que desenvolveu o Unix original, e das equipes de desenvolvimento da Xerox, então um grande centro de pesquisas. Também contratou centenas de pesquisadores e programadores em outras empresas, tudo isto alicerçado numa sólida base financeira e um plano mercadológico de longo prazo.

Com o crescimento do Windows nos computadores pessoais, a Microsoft direcionou o Windows NT para o mercado corporativo, como servidor de redes. Para furar o bloqueio da Novell e da própria IBM, ambas entrincheiradas profundamente no mercado corporativo, a Microsoft implantou muitos recursos poderosos e inovadores no NT, principalmente visando a facilidade de instalação, a administração e a confiabilidade.

Com o tempo, muitas destas tecnologias foram sendo transplantadas para os produtos Microsoft destinados ao *Desktop*, notadamente o Windows 95 e posteriormente o 98.

E O LINUX?

Para acelerar a retração da Novell no mercado de redes, além do progresso da Microsoft, mais recentemente surgiram duas novidades que trabalharam em conjunto: a dupla **Internet** e o sistema operacional **Linux**.

O Linux foi desenvolvido utilizando o trabalho voluntário de milhares de programadores ao redor do mundo, ligados pela grande rede da Internet.

Em alguns anos, criou-se um sistema operacional robusto e estável, porém de difícil instalação e manutenção. Fruto direto da Internet, o Linux encontrou seu primeiro grande mercado justamente

nos provedores de acesso à Internet, através do famoso programa de servidor de serviços Internet denominado de *Apache*, até hoje um dos mais utilizados.

A Novell não soube atender tão bem o mercado de servidores de Internet como os sistemas baseados no Apache, que roda em cima de plataformas Linux.

A própria Microsoft também foi surpreendida com o avanço do Linux no mercado de Internet, porém contra atacou jogando pesado, incorporando o browser ao sistema operacional, e os servidores de Internet ao Windows NT.

A Netscape, que foi líder absoluta no mercado de *Browsers* e *softwares* para servidores de Internet, recebeu as sobras desta guerra de gigantes. Regrediu e acabou incorporada pela *America On Line*, grande empresa provedora de acesso à Internet no mercado americano.

O Linux entretanto continuou firme no mercado de servidores de Internet, onde ainda hoje é a plataforma mais utilizada, e também conquistou boa parcela de mercado no mercado corporativo, dividindo o mercado de igual para igual com o NT e a Novell.

Entretanto, o Linux sofre do mesmo problema, se é que se pode chamar assim, dos produtos Novell: são muito bons, porém precisam de um profissional devidamente qualificado para instalar e manter em funcionamento o sistema.

Além disto, não dispõe de drivers para grande parte dos novos dispositivos existentes no mercado, e também sofre com os problemas de estabilidade devido não ao sistema em si, mas aos *drivers*, interfaces e outros acessórios desenvolvidos pela própria comunidade Linux que, pela própria estrutura do sistema de desenvolvimento, deixa os testes para serem feitos na prática, jogando os programas no mercado para serem depurados pelos próprios usuários.

Assim, quem opta por trabalhar com Linux deve estar muito mais atento aos grupos de discussão e às atualizações de programas e drivers do que aqueles que trabalham com Windows ou Novell, empresas que organizam extensos testes antes de colocar os produtos à venda. Mesmo assim, seus produtos têm falhas e problemas, porém o suporte é melhor do que o existente para Linux.

Não estamos aqui fazendo apologia dos produtos Microsoft e muito menos depreciando os produtos Novell ou Linux, que são excelentes e muito estáveis depois de devidamente instalados, porém apenas constatando que requerem pessoal técnico mais qualificado.

Assim sendo, não sobrou ao mercado de pequenas e médias redes outra solução prática que não seja utilizar as redes Windows. É por isso que estamos aqui, ensinando a utilizar as redes Windows, e não as Novell ou Linux que, apesar de também muito boas, deixaremos em segundo plano por enquanto.

Entretanto, este é um panorama em constante mutação e, a qualquer momento, poder ocorrer grandes mudanças. No futuro, vamos publicar também outros artigos sobre instalação de redes Novell e Linux, extremamente indicadas em várias ocasiões, e que têm uma legião de fãs fanáticos e entusiasmados, e com toda razão!

QUE SOFTWARE UTILIZAR?

Desta maneira, quando se trata de fazer pequenas redes com, digamos, até 20 terminais o sistema de redes embutido no Windows 9X mostrou-se bastante atraente, com uma excelente relação entre custo e benefício.

Apesar de não ter todos os recursos das redes dedicadas baseadas em Novell, NT ou Linux, é extremamente fácil de ser instalada, estando ao alcance de qualquer usuário mais avançado.

Em poucas horas o sistema está instalado e funcionando, e pode dar cabo das tarefas mais rotineiras em pequenas empresas, como compartilhamento de impressoras, discos, programas e acesso à Internet.

É claro que se paga um preço pela simplicidade: a performance é mais baixa, fica-se mais sujeito a panes no sistema, não existem ferramentas de administração central e nem maneiras de restringir o acesso dos usuários a determinados recursos do sistema.

Em redes com servidores NT, Linux ou Novell pode-se decidir o que cada usuário conectado ao sistema terá o direito de acessar: determinado arquivo, apenas uma impressora, ou determinados discos ou pastas. Existe também um controle de acesso a nível de dia e

hora, e pode-se monitorar também quais arquivos foram abertos e a que hora, e muitos outros recursos de administração e segurança.

Veja a tabela resumo abaixo. As características dos principais sistemas de rede atuais estão listadas, e é fácil verificar que cada uma delas tem suas vantagens, mas também têm desvantagens, e estas características devem ser levadas em conta ao se especificar um sistema de rede.

Para os que olham bem à frente, não devemos deixar de recomendar uma série olhada no Windows 2000. Conforme explicamos na reportagem mais adiante, este é o maior projeto de software já feito em toda a história, e tem uma infinidade de recursos que com certeza o levarão a demarcar uma trilha muito sólida em direção ao futuro.

Para aqueles que estão começando, recomendamos estudar o Windows 2000, mesmo que não trabalhem com ele, apenas para conhecê-lo. Mesmo os usuários da Novell ou de sistemas baseados em Linux precisam conhecer os novos recursos e, principalmente, uma nova maneira de pensar em redes trazido pelo 2000. Este é um grande projeto, que forma uma sólida base sobre a qual serão desenvolvidos sistemas, principalmente de Internet, que vão elevar sobremaneira a produtividade pessoal e corporativa. ■

COMPARAÇÃO ENTRE OS DIVERSOS TIPOS DE REDES

WINDOWS 9X

Fácil instalação
Baixo custo de software
Padrão de mercado SOHO
Baixo nível de segurança
Grande número de aplicativos
Pequeno número de terminais
Performance média
Sem administração central
Estabilidade relativa
Servidor de Internet fraco

WINDOWS NT

Instalação mais complicada
Alto custo de software
Padrão mercado corporativo
Alto nível de segurança
Grande número de aplicativos
Grande número de terminais
Alta performance
Boa administração central
Boa estabilidade
Bom servidor de Internet

NOVELL

Requer técnico qualificado
Alto custo de software
Padrão mercado corporativo
Alto nível de segurança
Número de aplicativos regular
Grande número de terminais
Alta performance
Boa administração central
Boa estabilidade
Servidor de Internet médio

LINUX

Requer técnico qualificado
Baixo custo de software
Padrão Servidores Internet
Alto-nível de segurança
Baixo número de aplicativos
Grande número de terminais
Alta performance
Administração central média
Boa estabilidade
Bom servidor de Internet

POR QUE USAR REDES?

O uso das redes vem se tornando cada vez mais indispensável em todos os locais onde há mais de um computador. A disseminação da Internet em todos os ramos de atividade só serviu para acentuar ainda mais esta tendência. Entretanto, é interessante saber as vantagens e desvantagens do uso das redes, e também que cuidados tomar para evitar os problemas.

Por Iberê Moreira Campos

Passado os primeiros anos da microinformática, com os históricos computadores baseados nos processadores Intel 8086, 8088, 286 e 386, logo se tornou óbvio que deveria existir alguma maneira de se trabalhar em conjunto.

Imagine uma empresa em que um funcionário lança no sistema os itens que foram vendidos e entregues. O vendedor que está atendendo a um cliente poderia, caso tivesse acesso aos dados via rede, informar no mesmo instante, qual a posição de entrega dos seus pedidos. Da mesma maneira, pode-

mos ter uma empresa de engenharia com várias pessoas trabalhando num determinado projeto. Uma vez que todos tenham acesso aos arquivos, cada especialista pode dar sua contribuição ao trabalho, que ficaria imediatamente disponível para os colegas.

VANTAGENS DO USO DAS REDES

Resumidamente, podemos dizer que as vantagens do uso de redes são:

Compartilhamento de arquivos de trabalho

Recurso muito utilizado, permite que os usuários acessem trabalhos armazenados em outros computadores, evitando que se precise fazer o transporte da informação em disquetes ou relatórios impressos.

Compartilhamento de programas

Os terminais podem acessar programas que estão instalados fisicamente em outros computadores, evitando desperdício de espa-

ço em disco e padronizando a versão do programa em uso. Além disso, pode-se economizar no custo dos programas, pois sai mais barato comprar um *software* para uso em rede do que comprar licenças individuais para cada terminal. Num país campeão de "pirataria" como o Brasil, isto pode parecer até engraçado, porém todos deveriam, na nossa opinião, adquirir legalmente os programas que utilizam, para ter acesso às atualizações e ao suporte técnico do produto.

Compartilhamento de drivers de disco

Com a grande diversidade de mídias existentes, é inviável ter-se em cada computador do sistema um leitor de disquetes, de CD-R, CD-RW, Zip drive, Jaz Drive, e muitos outros. Havendo um drive destes na rede, todos os usuários poderão ler e gravar arquivos nestes dispositivos.

Compartilhamento de impressoras

Talvez o mais utilizado, permite que todos na rede imprimam

VANTAGENS DO USO DE REDES

- Compartilhamento de arquivos de trabalho
- Compartilhamento de programas
- Compartilhamento de drivers de disco como CD, ZIP Drive, etc.
- Compartilhamento de impressoras e escaners
- Compartilhamento de acesso à Internet
- Acesso a dados atualizados em tempo real
- Serviço de mensagens internas

nas impressoras compartilhadas, economizando espaço físico e evitando de colocar uma impressora para cada terminal.

Atualmente, com o preço das impressoras em queda livre, este recurso deixou de ser tão interessante porém já houve épocas em que uma boa impressora custava vários milhares de dólares, e o seu uso em conjunto por si só já justificava a instalação de uma rede.

Compartilhamento de escaners

Como acontece com as impressoras, o uso dos escaners em equipe é bastante interessante, apesar de ainda não muito difundido.

O uso do escaner, juntamente com a Internet e os e-mails vai rapidamente substituindo com vantagens o fax nos escritórios, porém nem todos os escaners dispõem de programas para funcionamento em rede, deve-se verificar no ato da compra se este recurso está disponível.

Compartilhamento de acesso à Internet

O uso da Internet, principalmente dos serviços de E-mail, se tornou indispensável pela rapidez, recursos e facilidade de uso. Pode-se comunicar com uma pessoa do outro lado do mundo em segundos, a um custo bastante baixo. Antigamente, precisava-se fazer uma ligação internacional, cobrada por minuto a preço de ouro. Agora, além do texto escrito, pode-se mandar sons, imagens, fotos e arquivos inteiros em um único e-mail!

Mesmo quando se tem apenas um modem para acesso à Internet é interessante compartilhar esta ligação na rede, para economizar no uso da linha telefônica, que ainda continua cara e pouco disponível em várias regiões do Brasil.

Se houver um acesso permanente à Internet, como as conexões

tipo ADSL ou cabo, o compartilhamento desta conexão com a rede é praticamente obrigatória, apesar da legislação brasileira restringir um pouco este compartilhamento. Consulte seu provedor de acesso.

Acesso a dados atualizados em tempo real

Conforme os exemplos que já citamos, este é um fato importantíssimo nas empresas e grupos de trabalho. Com o uso das Intranets e dos serviços baseados na Internet, o acesso aos dados em tempo real se espalhou a todos os consumidores e clientes da empresa. Assim, a rede local é fundamental para que todos os envolvidos possam atualizar os dados para uso próprio e também de terceiros.

Serviço de mensagens internas

Outro interessante recurso, que acaba com os famosos "bilhetinhos" internos. Não é preciso mais interfonar ou se deslocar até a mesa de um colega para perguntar se ele já terminou o relatório, basta passar uma mensagem interna e ela será vista no mesmo instante no computador do colega, que responderá pela mesma via.

DESVANTAGENS DAS REDES

Entretanto, o uso das redes traz também alguns efeitos desagradáveis, como:

Vírus

Talvez o pior "efeito colateral" das redes locais. Um arquivo infectado trazido por um usuário pode se espalhar pela rede na mesma hora, fazendo todo o sistema entrar em pane e necessitar de uma manutenção global. Nem precisamos falar do prejuízo que isto traz à empresa!

Panes gerais

Além dos vírus, outros fatores podem fazer com que a rede pare de funcionar. Problemas nos servidores, nos cabeamentos ou nos "hubs" podem tornar o sistema inoperante, com a consequente diminuição das atividades do grupo de trabalho.

Ataques de hackers

Vêm principalmente através de ligações permanentes com a Internet, com sistemas ADSL ou a cabo, devido ao fato de neste caso a rede ter um endereço IP fixo. Isto facilita ao hacker procurar por portas de acesso à rede local, monitorando o tráfego da rede ou instalando programas do tipo "cavalo de tróia" enviados através de E-mail. Quando se acessa a Internet através de linhas discadas, o endereço IP muda a cada acesso, tornando mais difícil receber-se ataque de um hacker através desta conexão.

Acesso a usuários desastrados

De resultados quase iguais ao ataque por vírus ou por hackers, os usuários desastrados podem facilmente apagar arquivos vitais do sistema, ou desconfigurar totalmente uma rede ou computador por mexer onde não deve. Normalmente, são os usuários menos experientes que trazem os vírus para a rede da empresa. Cuidado com eles!

PROBLEMAS DO USO DE REDES

- Maior facilidade de contaminação por vírus
- Maior ocorrência de panes globais
- Maior vulnerabilidade a ataques de hackers
- Maior vulnerabilidade a "ataques" de usuários menos experientes ou desastrados

REDES PONTO A PONTO X CLIENTE / SERVIDOR

As primeiras redes locais eram constituídas de sistemas cliente / servidor, num espelhamento dos sistemas existentes nos primeiros computadores de grande porte. Com o aparecimento dos microcomputadores e das redes locais, este conceito começou a mudar para o sistema de redes ponto a ponto, onde todos os computadores podem ser tanto servidores como clientes dos recursos.

Por Iberê Moreira Campos

Conforme já vimos em artigo anterior, os primeiros computadores eram do tipo cliente / servidor, onde os recursos centralizados eram distribuídos pelos terminais, inclusive com o compartilhamento do processador e da memória do computador central.

Quando surgiram as primeiras redes locais para microcomputadores este modelo de rede foi mantido, apesar do processamento

dos dados não ser mais feito no servidor de recursos.

Porém logo se procurou otimizar o uso dos recursos: por que deixar um computador parado, apenas para fornecer recursos para o sistema, se alguém podia estar trabalhando nele e produzindo enquanto isto? Surgiu daí a rede denominada em inglês de "peer to peer", traduzida para o Português como rede "ponto a ponto".

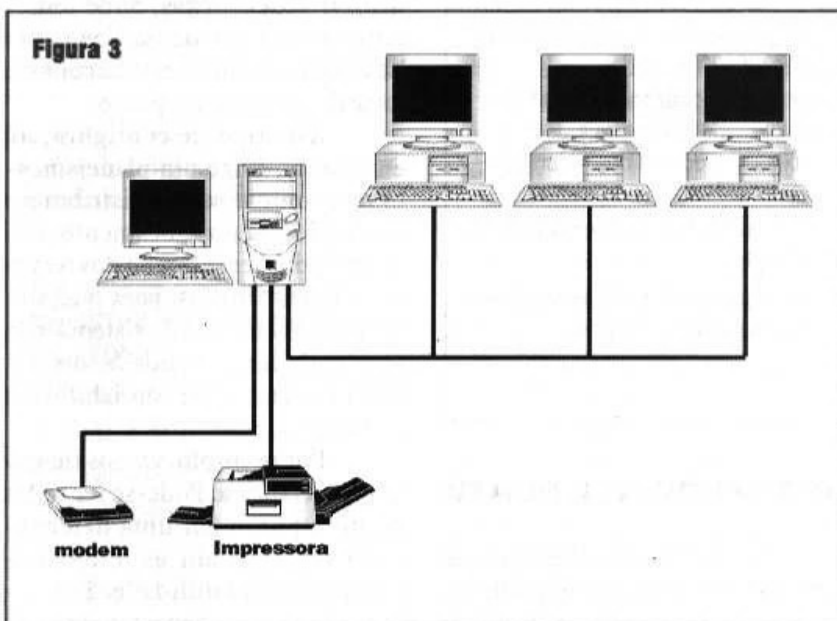
REDES CLIENTE / SERVIDOR

Neste tipo de rede, os servidores ficam o tempo todo a disposição da rede, apenas para fornecer recursos compartilhados ao sistema, como impressoras, discos e acesso a outras redes. Naturalmente, são dimensionados para esta tarefa, com generosos espaços em disco, boa capacidade de proces-

SISTEMA CLIENTE / SERVIDOR

Neste sistema, temos computadores centrais, que funcionam o tempo todo apenas fornecendo serviços para a rede, e temos os computadores "clientes" ou "usuários", que usufruem dos serviços fornecidos pelo servidor. Solução que permite um melhor controle dos acessos, tem uma performance de rede superior, tem maior flexibilidade e segurança, porém um maior custo.

Figura 3



SISTEMA DE REDE PONTO A PONTO

Neste sistema, todos os computadores são tanto servidores de recursos para a rede quanto clientes dos serviços fornecidos pelos outros computadores. Pode-se utilizar também sistemas mistos, que têm trechos terminal / servidor e outros trechos no sistema ponto a ponto.

samento, bons componentes, boa ventilação e sistemas de "backup" e tolerância a falhas.

A performance dos recursos compartilhados fica otimizada, pelo fato de que, além do servidor ser dimensionado para a tarefa em questão, tem todo seu poder de processamento destinado às tarefas da rede. Além disto, normalmente se instala no servidor programas de rede mais evoluídos, baseados no Windows NT ou 2000, ou então soluções Novell ou Linux.

O uso de servidores dedicados permite também um melhor gerenciamento dos usuários e do uso dos recursos, podendo controlar quem entra no sistema e que recursos pode acessar.

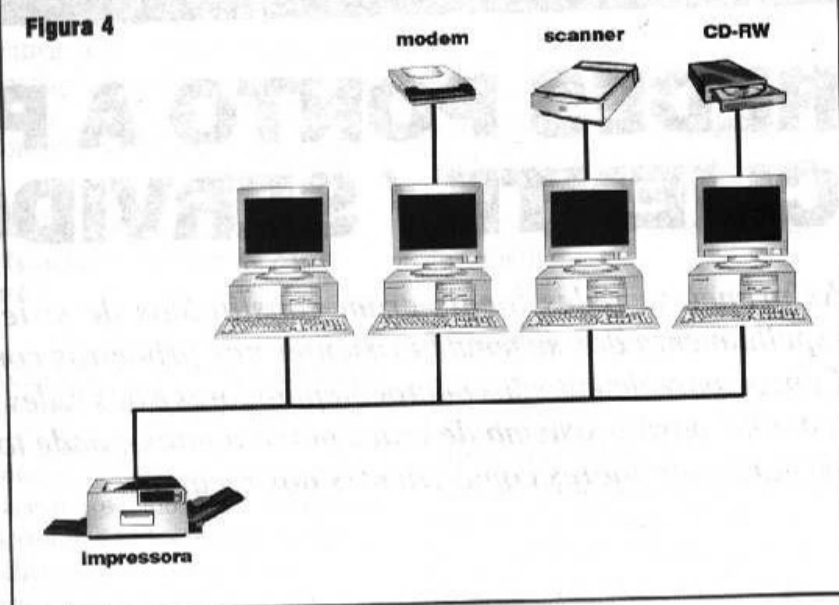
REDES CLIENTE / SERVIDOR

- Servidor otimizado permite melhor performance
- Uso de programas melhorados permite melhor controle dos acessos e do uso dos recursos compartilhados
- Pode-se usar sistemas tolerantes a falhas
- Maior facilidade de fazer "backup" dos arquivos de trabalho
- Maior custo de instalação

REDES PONTO A PONTO

Neste tipo de rede, todos os computadores fornecem recursos para a rede, mas também são clien-

Figura 4



tes ou usuários dos recursos fornecidos pelos outros computadores. Normalmente, a performance e confiabilidade do sistema é menor do que quando se tem um servidor dedicado, porém é uma solução que garante um bom aproveitamento dos recursos disponíveis e tem um custo mais baixo, bastante acessível para redes utilizadas em pequenas empresas, escolas ou até mesmo em residências.

REDES MISTAS

Em muitas ocasiões podemos utilizar redes mistas, onde temos tanto servidores dedicados como blocos de rede funcionando como se fosse do tipo ponto a ponto.

Este tipo de configuração, entretanto, exige um planejamento mais minucioso da distribuição física e lógica do cabeamento, dos "hubs", dos servidores e dos recursos compartilhados, para que, durante o crescimento do sistema, não se perca a funcionalidade, desempenho, segurança e confiabilidade do sistema.

Por exemplo, vamos imaginar uma fábrica. Pode-se ter redes ponto a ponto em uma determinada sala, que abriga o departamento de contabilidade. Em outra sala, temos o departamento de

vendas, que também tem sua rede ponto a ponto. Ainda em outra rede ponto a ponto, temos os computadores alojados no chão de fábrica. Em cada uma destas salas, temos hubs locais, que por sua vez são interligados a um computador servidor central instalado no departamento de informática, que cuida de diversos aspectos da rede, como direitos de acesso, licenças de uso dos programas, sistemas de "backup", impressoras, acesso à Internet, etc.

REDES PONTO A PONTO

- Computadores fazendo tarefas duplicadas ficam mais lentos
- Menor custo de instalação
- Maior dificuldade de fazer "backup" dos arquivos de trabalho
- Menor controle de acesso a nível de usuário
- Mais difícil de implementar sistemas tolerantes a falhas

O QUE USAR?

Esta é uma questão que envolve vários aspectos, e requer um estudo mais aprofundado, conforme delinearemos a seguir em detalhes. ■

PLANEJAMENTO DA REDE

O planejamento de uma rede é condição básica para seu correto funcionamento. Dentre as diversas possibilidades, devemos escolher a que melhor atender aos requisitos durabilidade, confiabilidade, facilidade de execução, segurança, performance e custo.

Por Iberê Moreira Campos

Quando falamos em planejamento da rede, estamos nos referindo não só ao projeto da distribuição e especificação dos cabos em si, mas a definição de todos os acessórios utilizados, como os "hubs", placas adaptadoras, conectores, repetidores de sinal e todo tipo de aparelho e acessório utilizados.

Muitos instaladores não se dão conta da importância de planejar previamente como fazer a interligação física e lógica dos computadores ligados em rede.

É comum achar que instalar redes significa ligar um "hub", fazer a conexão dos computadores com fios tipo par trançado, utilizar a rede embutida no Windows 9X, e pronto. Apesar desta solução funcionar em muitos casos de pequenas redes, a coisa fica um pouco mais complicada quando se tem computadores instalados em salas ou até mesmo edifícios diferentes.

Nestes casos, a correta distribuição dos "hubs" e a interligação entre eles pode fazer bastante diferença de preço e performance. Além disto, muitas vezes é preciso que haja um certo nível de privacidade e segurança na rede, o que pode ser facilmente conseguido

quando se utiliza servidores dedicados com Windows NT, Novell ou Linux, porém é mais difícil de ser feito quando se utiliza redes baseadas em servidores Windows 9X. Esta limitação do 9X pode ser parcialmente contornada através de um projeto mais cuidadoso do cabeamento.

IMPORTANCIA DO CABEAMENTO

Ao especificar e especificar um cabeamento de rede, devemos pensar em alguns aspectos básicos, como desempenho, custo de instalação, facilidade de manutenção, confiabilidade, durabilidade, e possibilidade de expansão.

DIRETRIZES PRINCIPAIS AO PROJETAR UM CABEAMENTO DE REDE

- Desempenho
- Facilidade de instalação
- Facilidade de manutenção
- Confiabilidade
- Durabilidade
- Possibilidade de expansão futura

DESEMPENHO

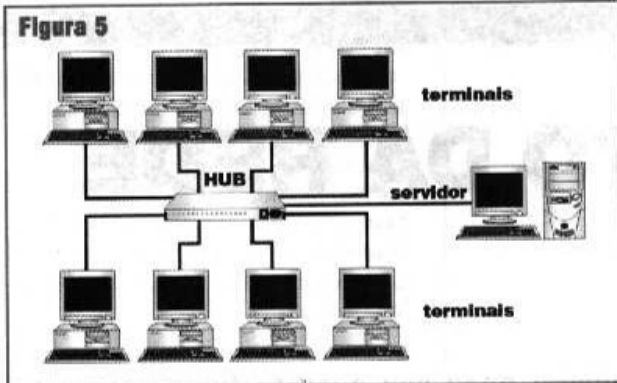
Todos desejamos que a rede tenha a melhor performance possível, e para tanto é necessário que se distribua corretamente os nós da rede, juntamente com o uso dos "hubs" mais adequados, tudo isto distribuído de maneira a não sobrecarregar o sistema quando em pleno funcionamento.

Vamos usar um exemplo para explicar melhor. Criemos uma situação que chamaremos de "Tipo 1", onde temos oito computadores conectados, utilizando um banco de dados localizados em um nono computador, conforme ilustrado na figura 5.

Todas as solicitações passam pelo "hub", e vão cair no nono computador que é o servidor. Este, por sua vez, vai consultar o banco de dados, e devolver o resultado da consulta através do mesmo "hub".

Desta maneira, quando os oito computadores fizerem solicitações simultâneas, tanto a rede quanto o "hub" e o servidor irão atender às solicitações por ordem de chegada. O cabeamento não será o ponto fraco do desempenho, mas sim a transmissão de dados pela

Figura 5



rede, o desempenho do "hub" e do próprio servidor.

Imaginemos, agora, esta mesma situação, apenas que temos dois grupos de trabalho, um que cuida da contabilidade, e acessa determinados programas e bancos de dados, e outro que cuida dos orçamentos, acessando outros arquivos. Tanto a rede quando o servidor ficariam parados atendendo a determinado cliente, enquanto os outros ficariam esperando sua vez na fila. Neste caso, o esquema da figura 6 seria mais indicado, com dois "hubs" e duas placas de rede no computador número 9. As duas redes são independentes, e o servidor pode estar passando uma resposta numa das placas de rede, enquanto transmite outra solicitação na outra placa de rede.

Nesta configuração, têm-se uma propriedade adicional, que pode ser tanto uma vantagem quanto uma desvantagem, conforme o caso: um setor da rede não tem acesso ao outro setor, sem passar pelo servidor. Em termos de segurança, esta solução seria interessan-

te pois, por exemplo, os computadores do setor 1 não tem como acessar diretamente os computadores do setor 2, evitando acesso a dados confidenciais. Porém, um setor não tem como acessar os recursos compartilhados no outro, a não ser os que estiverem no servidor.

Uma outra maneira de evitar estes conflitos que sobrecarregam a rede é a utilização dos "hubs" ditos do tipo "inteligente", que gerenciam o tráfego da rede entre as portas, e coloca cada porta "falando" apenas com a saída desejada, enquanto coloca outras portas "falando" com suas "colegas" independentemente. Nos "hubs" mais baratos, enquanto duas portas estão se comunicando, as outras ficam à espera. Entretanto, estes "hubs" inteligentes custam bem mais caro do que os comuns, razão pela qual tenta-se contornar os proble-

mas com o uso de mais "hubs", mais placas de rede e até mesmo com o uso de mais servidores. Apenas para efeito de ilustração, um "hub" de alta qualidade para 12 portas pode facilmente custar mais de US\$ 1.000, praticamente o preço de um servidor de porte médio.

FACILIDADE DE INSTALAÇÃO

Voltando ao exemplo já citado, quando se tem três ou quatro micros em uma mesma sala ou próximos, o uso de único "hub" resolve o problema. Quando, entretanto, têm-se computadores espalha-

Figura 6

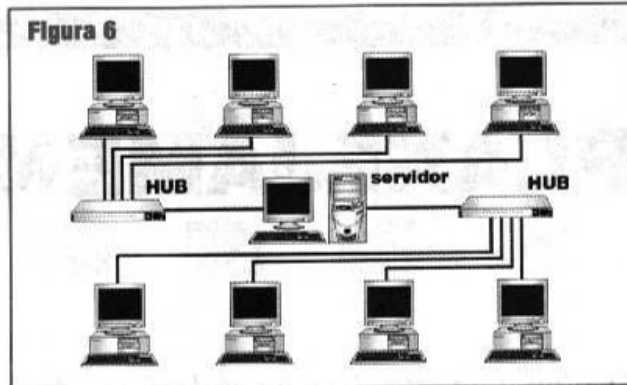


Figura 7

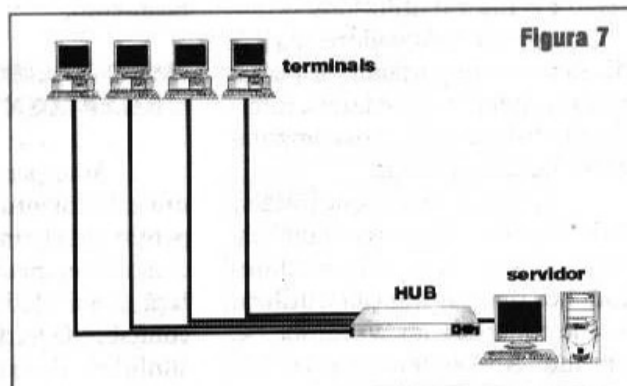


Figura 8

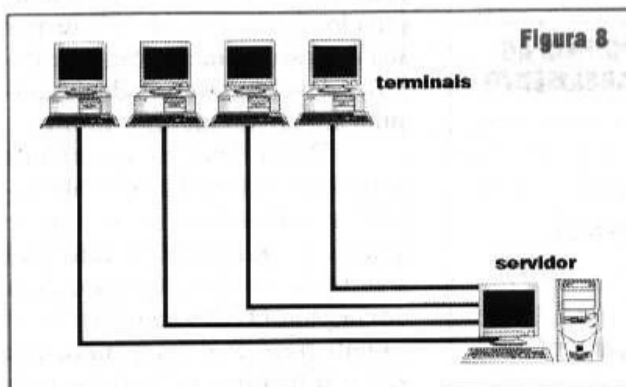
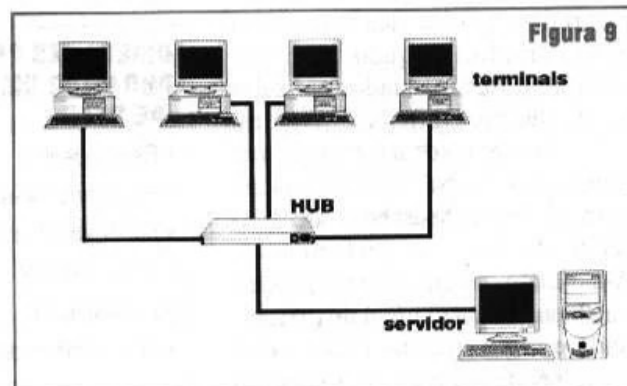


Figura 9



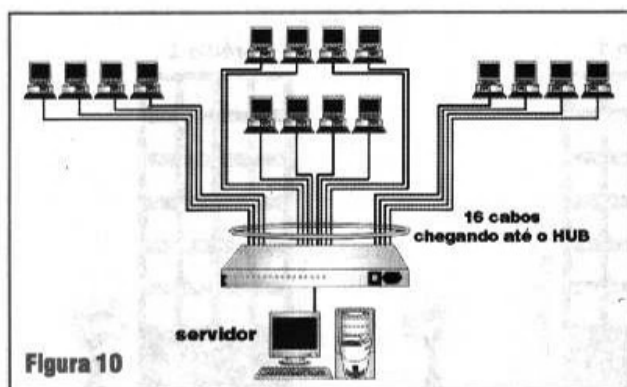


Figura 10

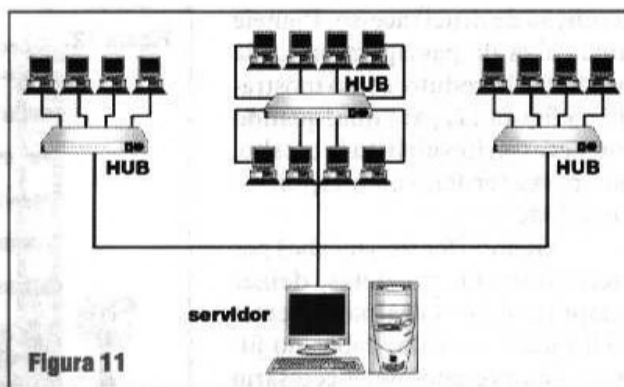


Figura 11

dos pelo prédio, ou até mesmo em prédios diferentes, o uso de cabos do tipo par trançado ligados a um "hub" pode complicar demasiadamente a instalação. Tomemos o exemplo da figura 7, onde temos quatro computadores ligados a um hub, que fica próximo a um quinto computador. É necessário levar quatro cabos até o "Hub". Se fizermos uma instalação com cabo coaxial, ligando micro a micro, levamos apenas um do início ao fim, e dispensamos o uso do "hub". Ficamos, entretanto, limitados a uma rede de 10Mb, máximo suportado pelo cabo coaxial. Entretanto, para pequenas redes esta velocidade é geralmente o suficiente. Caso necessitemos realmente dos 100 Mbps, devemos fazer a interligação com cabo do tipo par trançado de 8 vias.

Outra possibilidade para a ligação destes cinco computadores é o esquema da figura 9, onde coloca-se o "hub" numa posição mais central, diminuindo o volume de cabos que precisam ficar "passeando" pelo prédio até chegar ao destino.

Quanto maior a quantidade de computadores interligados, mais crítico vai ficando o projeto dos computadores. Vejamos o exemplo da figura 10. Temos 16 computadores interligados, em três ambientes diferentes.

Poderíamos colocar um único "hub" porém, além deste ficar saturado com o alto volume de dados que tráfegarão na rede, também teríamos que levar um feixe de 16

cabos pelo edifício, até chegar ao "hub". A solução da figura 11 utiliza três "hubs" distintos, um em cada ambiente. Apenas um cabo atravessa o edifício para interligar um "hub" ao outro, o que facilita bastante a instalação. Este cabo de interligação pode ser tanto do tipo par trançado, como um cabo coaxial. Este último tem a vantagem de ser menos imune a ruídos, podendo chegar a distâncias maiores do que o par trançado, mas novamente ficamos limitados à velocidade de 10Mbps, ao passo em que um cabo par trançado pode ser utilizado com redes de 100 Mbps.

Comprimento dos cabos

Diminuir o comprimento dos cabos é importante não só pelo custo dos mesmos e pela dificuldade de instalação, mas também pelo ruído que vai sendo introduzido na linha à medida em que vai aumentando as distâncias percorridas pelos sinais.

Existem vários geradores de ondas eletromagnéticas que podem causar interferências, e os cabos funcionam como uma espécie de "antena" de rádio ou televisão, transformando as interferências em sinais espúrios que podem interferir no funcionamento da rede, diminuindo a performance ou até mesmo impedindo os computadores de se comunicarem.

Aparelhos elétricos, como motores, reatores de lâmpadas mercúrio ou fluorescentes, a própria fiação do prédio, estações retrans-

missoras de rádio, televisão e telefones celulares geram ondas que são captadas pela fiação da rede.

Surge daí, também, a necessidade de se fazer um BOM aterramento para a rede e para cada aparelho gerador de ruídos, conforme abordamos a seguir.

FACILIDADE DE MANUTENÇÃO

Um bom projeto de cabeamento deve sempre levar em conta a manutenção do sistema. Principalmente os cabos que ficam em ambientes hostis, como locais quentes, que pegam insolação direta, recebem radiação térmica de equipamentos, ou estão sujeitos a umidade ou vapores precisam de uma substituição periódica. Todos estes elementos atacam a isolamento dos cabos e também os delicados contatos dos terminais.

Assim, quando se planeja uma instalação convém pensar neste aspecto. Por exemplo, se temos um cabo que precisa atravessar de um prédio a outro, podemos optar tanto por um eletroduto subterrâneo, quando por um aéreo. Nunca passar o cabo ao ar livre, sem qualquer proteção, pois diminuiria sua vida útil e este cabo seria uma frequente causa de problemas, pela umidade e raios do sol que atacam seus componentes aumentando sua resistência elétrica, o que causa interferências pelos sinais espúrios captados.

Ao instalar este eletroduto, entretanto, não o ponha numa

condição de difícil acesso. Planeje uma caixa de passagem em cada ponta do eletroduto, como mostra a figura 12, para que, quando for necessário substituir o cabo, isto possa ser feito com rapidez e facilidade.

Quando for passar cabos por eletrodutos ou canaletas, deixar sempre uma boa folga, para que seja fácil retirar e colocar cabos no futuro. Sempre pode ser necessário colocar mais pontos de rede e, se o eletroduto estiver no limite de sua capacidade, isto não será possível.

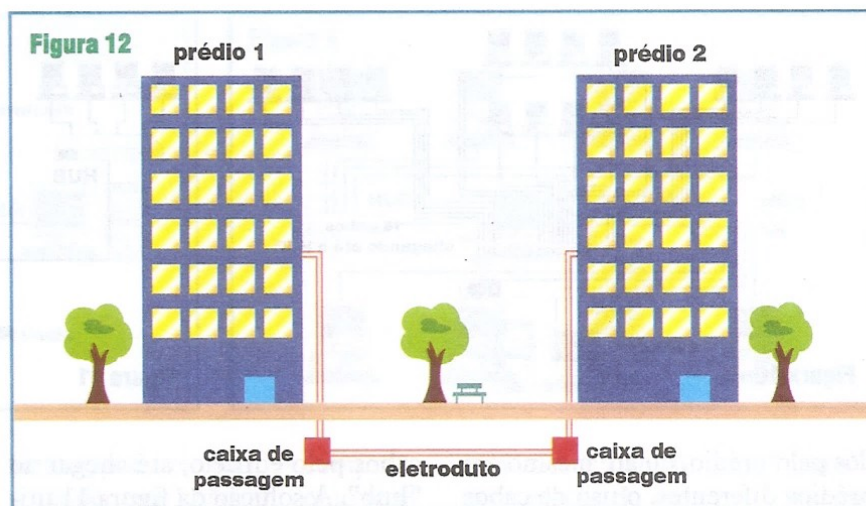
Se o eletroduto tiver, por exemplo, capacidade para nove fios, passe 6, ou então utilize um eletroduto ou canaleta maiores. Nunca trabalhe no limite da capacidade, esta é uma economia que pode vir contra você mesmo no futuro, pois normalmente a pessoa que instala uma rede é a mesma que vai ser chamada no futuro para manutenções e ampliações.

CONFIABILIDADE

A confiabilidade de uma rede está ligada diretamente à qualidade dos componentes utilizados e à sua correta instalação. Utilize os melhores cabos e conectores que puder encontrar, e um "hub" e adaptador de marcas idôneas e conhecidas.

No quesito "qualidade", os "hubs" e placas de rede são um capítulo a parte: evite as pechinhas, que podem custar caro já na instalação. Marcas como Intel e 3Com são tradicionais no mercado de redes, sempre que possível utilize seus produtos. Se precisar economizar, utilize "hubs" e adaptadores de rede de segunda linha mas ainda bons, como os da marca "Genius", "Encore" e outros similares, mas pare por aí.

Marcas desconhecidas, geralmente vindos da China, são fonte constante de problemas de performance e confiabilidade, além de correremos o risco de não ter mais drivers atualizados no futuro.



DURABILIDADE

Ligada à confiabilidade, normalmente os bons componentes são confiáveis e também duráveis. As partes que se desgastam mais rapidamente numa rede são os contatos elétricos e respectivas conexões, por estarem sujeitos a oxidação e também a esforços mecânicos. Em seguida, vêm os cabos, que vão aumentando sua resistência com o tempo e se rompendo em lugares onde são flexionados. Os "hubs" estão sujeitos a desgastes como qualquer componente eletrônico, principalmente nas fontes de alimentação, nos conectores e nos capacitores eletrolíticos que, nos componentes de baixo custo, têm uma vida útil curta.

Além de utilizar componentes de boa qualidade, instale-os com cuidado e atenção. Algumas precauções:

1 - Evite forçar demasiadamente os cabos e os conectores durante a instalação, principalmente ao passar por eletrodutos embutidos em paredes. Se necessário, utilize sabão ou vaselina para que os cabos deslizem mais facilmente pelos eletrodutos.

2 - Nunca ponha os dedos diretamente sobre os contatos, o que pode acelerar o processo de oxidação. O suor contém vários ácidos que deixam resíduos nos contatos, e vão atacando aos poucos o revestimento anti-corrosivo.

3 - Deixe sempre uma folga nas terminações dos cabos, para que não fiquem forçados tanto ao ligar no "hub" como ao ligar nas placas traseiras dos computadores. Se as terminações ficarem muito curtas os cabos, que são rígidos, ficarão permanentemente forçando os terminais, que são frágeis, e com o tempo levarão ao colapso da conexão entre o cabo e o terminal.

POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO

Ao projetar uma rede, deve-se sempre pensar nas suas ampliações, tanto em termos de número de terminais e periféricos, como em termos de performance.

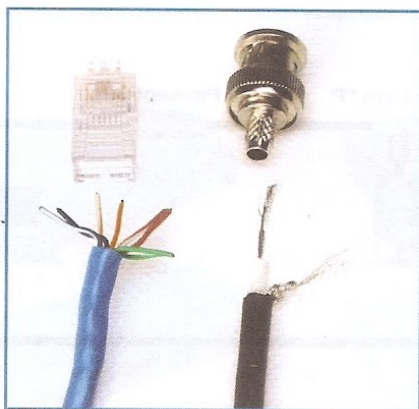
O padrão de velocidade mais usado atualmente é o de 10 Mbps, porém os componentes de 100 Mbps estão com preços cada vez mais competitivos.

Por este motivo, não é muito aconselhável utilizar cabeamentos como os cabos tipo par trançado de três vias ou os cabos coaxiais, pois estes ficam limitados aos 10Mb atuais. Entretanto, fornecem redes mais econômicas e que atenderão com certeza à maioria das necessidades atuais e dos próximos anos.

Em relação ao número de computadores no sistema, é sempre aconselhável deixar uma folga para o futuro. Por exemplo, um "hub" de 8 portas é apenas um pouco mais

CABOS MAIS UTILIZADOS EM PEQUENAS REDES

Na foto ao lado, um cabo do tipo par trançado 4 pares (azul, à esquerda), e um cabo do tipo coaxial 50 ohms (preto, à direita). O coaxial está limitado à velocidade de 10Mb, ao passo em que o par trançado pode trabalhar tanto em 10Mb como em 100Mb. O coaxial está caindo em desuso, sendo substituído gradativamente pelos do tipo par trançado.



TIPOS DE CABOS

Existem vários tipos de cabos para redes, e já foram abordados em detalhes na PCs Redes nº 1. Temos na tabela abaixo um resumo dos cabos existentes, mas vamos nos concentrar aqui nos tipos mais utilizados em pequenas redes, que são o cabo coaxial e o cabo de par trançado com 4 pares.

Cabo coaxial

Também chamado de 10Base2, RG58, ThinCoax, ou ainda Thinnet. Tem a capa externa na cor preta, e impedância de 50 ohms.

Pode atingir até 185m por segmento, num máximo de 100 nós por segmento. A distância mínima entre nós é de 50cm, e a taxa

de transmissão de dados chega até a 10 Mbps.

São ligados da maneira indicada na figura 13, chamada de ligação em "Barramento". Observe que em cada computador há um conector em "T". Na ponta de cada "T" sai um lance de cabo que vai ao outro computador, e assim por diante. Em cada computador das extremidades do cabo, é preciso haver um terminador com a resistência de 50 ohms, sem o qual a rede não funcionará. Os lances de cabos têm um conector do tipo "BNC" em cada ponta, utilizados para a ligação ao "T" ou ao terminador.

O cabo coaxial já foi muito utilizado, porém vem aos poucos perdendo participação na preferência dos instaladores, seduzidos pelas possibilidades de ampliação e melhor performance dos cabos par trançado.

Cabo par trançado

Também chamado de 10BaseT ou "Twisted Pair", são os mais utilizados atualmente. É até difícil encontrar no comércio as placas de rede que aceitem também os cabos coaxiais, pois os fabricantes dedicaram toda sua atenção para os conectores do tipo RJ-45, utilizados nos cabos 10BaseT.

Padrão	Meio de Transmissão	Topologia física	Taxa de sinalização	Nº máx. de nós por segmento	Dist. mínima entre nós	Compr. máx. do segmento	Compr. máx. da subrede
1Base-T	dois pares de UTP CAT3	estrela	1Mbps	-	1,0m	250m	500m
10Base2	coaxial RG58	barramento	10Mbps	100	0,5m	185m	185m
10Base5	coaxial RG8/11	barramento ou árvore	10Mbps	30	2,5m	500m	500m
10Base-T	UTP CAT3	estrela	10Mbps	-	1,0m	100	200m
10Base-FP	par de fibra óptica ($\lambda=850\text{nm}$)	estrela	10Mbps	33	-	500m	1000m
10Broad36	coaxial 75 Ω	barramento ou árvore	10Mbps	-	N/D	1800m	1800m
100Base-TX	dois pares de UTP CAT5 ou dois pares de STP	estrela	100Mbps	-	0,5m	100m	200m
100Base-FX	par de fibra óptica	estrela	100Mbps	-	-	100m	200m
100Base-T4	quatro pares de UTP CAT3	estrela	100Mbps	-	1,0m	100m	200m

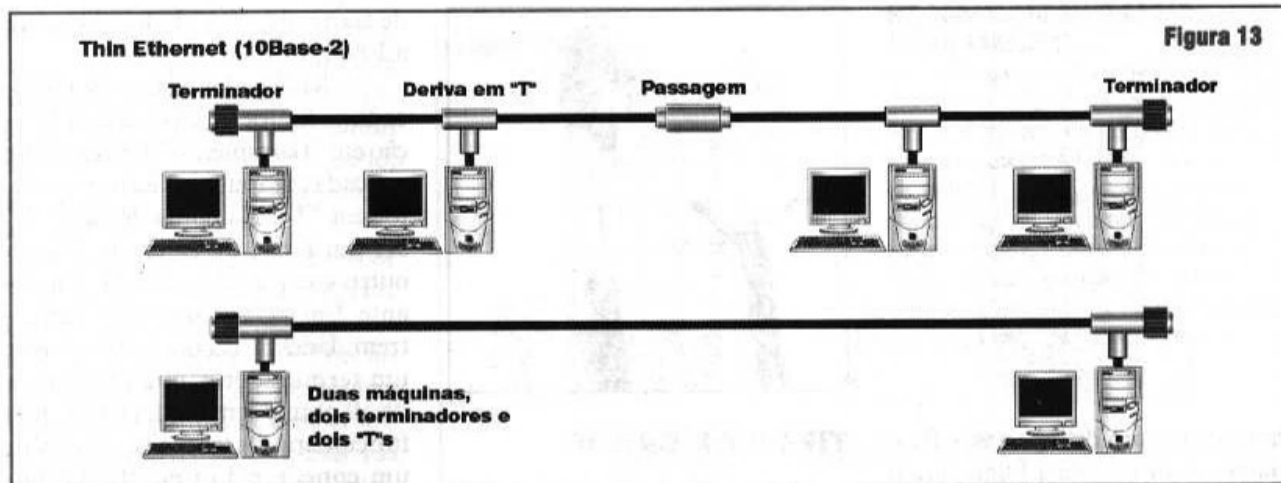
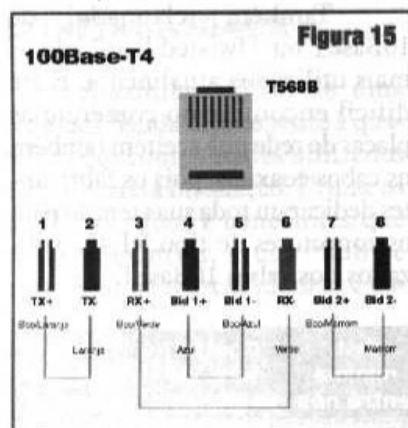


Figura 13

O esquema da ligação dos cabos par trançado pode ser visto na figura 14 abaixo. É chamado de topologia em "Estrela", com um "Hub" ou "Switch" servindo de elo central entre os segmentos de cabos. Em cada ponta de segmento de cabo, há um conector do tipo "RJ-45" com a fiação ligada de acordo com o esquema na figura 15 abaixo.



Os "Hubs" São utilizados para a concentração dos cabos par trançado, e faz a interligação e compatibilização elétrica entre os segmentos da rede. São encontráveis com diversas capacidades e características técnicas, porém os mais comuns são os exclusivamente para cabos par trançado, com 4, 5, 8 ou 16 portas. Se forem necessárias mais portas, os "hubs" podem ser associados. Existem também os "hubs" que contém conectores tanto para RJ-45 quanto para cabos coaxiais, mas são mais difíceis de serem encontrados e só são necessários quando realmente se necessita fazer algum segmento da rede com cabos coaxiais como, por exemplo, ao conectar um setor mais antigo da rede com um mais novo, que já usa cabos do tipo par trançado.

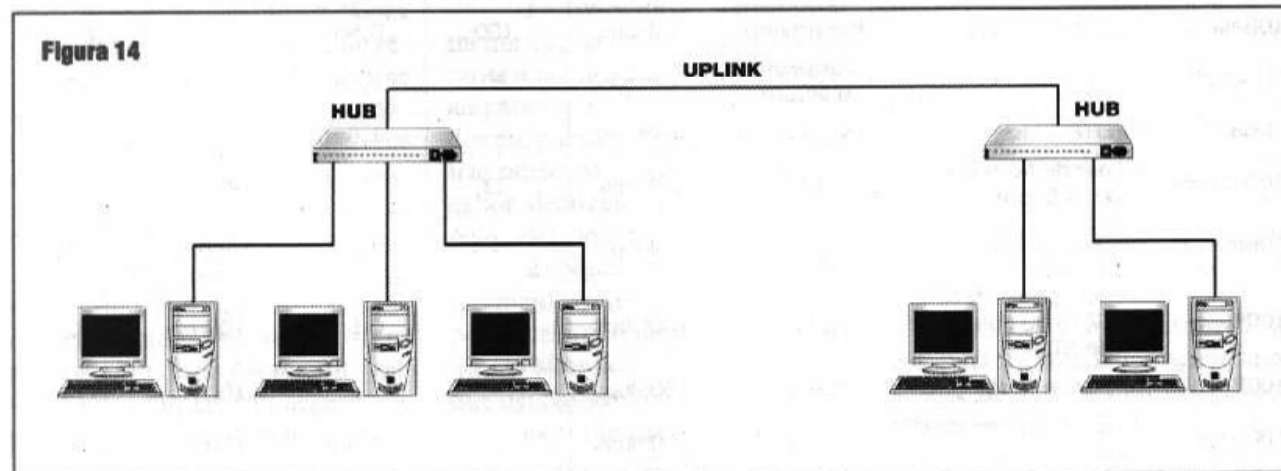
O comprimento dos lances feitos com cabo par trançado de-

vem ter o comprimento entre 1m e 100 m, e em cada extremidade dos lances haverá um conector RJ-45 para a ligação entre cada computador e sua respectiva porta no "Hub".

Existem vários dispositivos que fazem a função de concentração de cabos, não apenas os "Hubs": as "switches" e os "Routers" já foram tratados em detalhes na PCs Redes 1, e deixaremos de abordá-los aqui pois servem para soluções específicas.

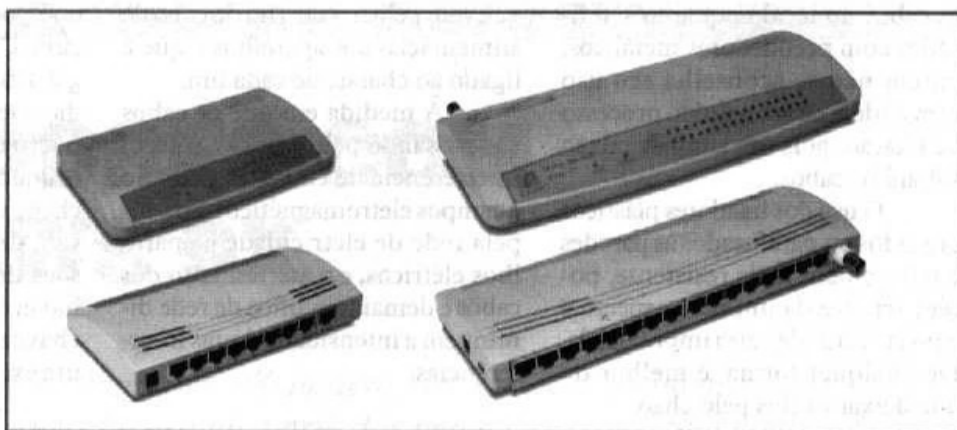
INSTALAÇÃO DOS CABOS

Os cabos da rede precisam ser cuidadosamente instalados, conforme já abordamos anteriormente. É comum deixar os cabos soltos pelo chão, mas esta não é uma boa prática, pois as pessoas podem



ALGUNS TIPOS DE HUB

Na foto ao lado vemos alguns "hubs": o da esquerda tem 8 portas RJ-45, e o da direita tem 16 portas RJ-45 e uma porta BNC. Este último é mais versátil, porém difícil de ser encontrado no comércio, que se concentrou nos equipamentos para RJ-45.



enroscar os pés ou objetos neles, desconectando-os ou até mesmo quebrando os conectores e levando a rede à inoperância. É comum também que alguém enrosque o pé num dos cabos e derrube não só o "hub" mas também o próprio computador. Os curto-circuitos que podem ocorrer quando do rompimento dos terminais numa queda desta podem danificar inclusive os equipamentos de interligação, como as portas dos "hubs" ou as placas de rede. Cabos soltos pelo chão são o horror das faxineiras, e causa frequente de não funcionamento da rede após a faxina!

Assim, recomendamos que se tenha o maior cuidado ao planejar a instalação dos cabos, evitando locais de passagem. Se for possível, utilizamos canaletas ou eletrodutos, de preferência embutidos nas paredes, mas, se não for possível, com tubos externos, devidamente fixados às paredes. Vejamos algumas possibilidades de instalação dos cabos, em eletrodutos, a descoberto, em canaletas, ou ainda pregados às paredes.

Eletrodutos

É o melhor tipo de instalação, por colocar os cabos a salvo de acidentes e dos agentes destruidores, como sol, umidade, e outros agentes físicos e químicos.

Os eletrodutos podem ser de plástico ou metálicos, embutidos nas paredes ou mesmo fixados à elas através de parafusos e buchas.

Sempre que possível, devemos evitar utilizar um mesmo eletroduto para a passagem de outros tipos de cabos junto aos cabos de rede. A não ser em trechos em curtos, as redes elétrica, de telefone, de interfone ou de antenas de TV devem ter sua própria tubulação, pois podem causar interferência o funcionamento da rede, ou esta pode causar interferência no funcionamento destas outras redes.

Descobertos

Conforme já dissemos, é o pior tipo de instalação, mas não pode ser evitado no segmento que vai imediatamente nos finais dos cabos, quando são ligados à placa de rede ou a uma das portas do hub.

Pode-se até admitir este tipo de instalação dos cabos em uma instalação provisória, enquanto se está testando uma instalação. Uma vez confirmado o funcionamento do sistema, os cabos deveriam ser imediatamente fixados ou instalados em eletrodutos.

Canaletas

É um tipo de instalação também muito boa, tanto quanto aquela feita em eletrodutos. Principalmente em grandes ambientes, como chão de fábrica, lojas e depósitos o uso de eletrodutos ou canaletas é bastante comum, e coloca os cabos a salvo. Deve-se ter as mesmas precauções da instalação em eletrodutos: não é conveniente uti-

lizar a mesma canaleta para passar outras redes, como eletricidade, telefone e outras, pois podem causar interferências mútuas.

As canaletas podem ser de plástico, ferro ou alumínio. No caso destas duas últimas, é interessante que sejam aterradas, diminuindo o risco de interferências nos sinais transportados por campos eletromagnéticos que possam surgir ao longo do percurso.

Pregados à parede

Uma das piores formas de instalação, sendo melhor apenas que deixar os fios soltos pelo chão. Infelizmente, é o sistema mais utilizado, pois a maioria dos locais não tem eletrodutos ou até mesmo canaletas para a passagem dos cabos de rede. De qualquer forma, é melhor do que deixar os cabos soltos, sendo pisados e puxados a toda hora, o que fatalmente vai causar mau funcionamento da rede ao longo do tempo.

Existem várias formas de se prender os cabos às paredes, sendo os mais comuns a fixação com cola a quente ou então com pregos associados a prendedores plásticos.

A fixação com cola a quente é feita com pistolas de aplicação, encontráveis nas casas de ferramentas. Estas pistolas aquecem um bastão de cola a base de silicone, que se funde na ponta da pistola permitindo sua aplicação. Após resfriada, a cola fixa as partes. Este processo pode ser útil para manter

os cabos no local enquanto são fixados com prendedores metálicos, porém não se aconselha seu uso com a idéia de ser o único processo de fixação, pois um simples puxão soltará os cabos.

O uso dos fixadores plásticos pregados ou parafusados às paredes e tetos é bem mais resistente, porém sempre dá um mau aspecto e aquela "cara" de coisa improvisada. De qualquer forma, é melhor do que deixar os fios pelo chão.

ATERRAMENTO

Muitos instaladores não se dão conta da importância que o aterramento tem para o funcionamento dos computadores e da rede. As redes interligam computadores através dos sinais elétricos que circulam pelos cabos, e toda a referência que eles os sinais têm entre os aparelhos é o potencial de terra,

que vem pelo terceiro fio do cabo de alimentação dos aparelhos e que é ligado ao chassis de cada um.

À medida em que os cabos vão passando pelo edifício, sofrem interferência de emissões de rádio e campos eletromagnéticos gerados pela rede de eletricidade e aparelhos elétricos, e o aterramento dos cabos e demais circuitos de rede diminuem a intensidade destas interferências.

Potencial de massa e a diminuição da eficiência da rede

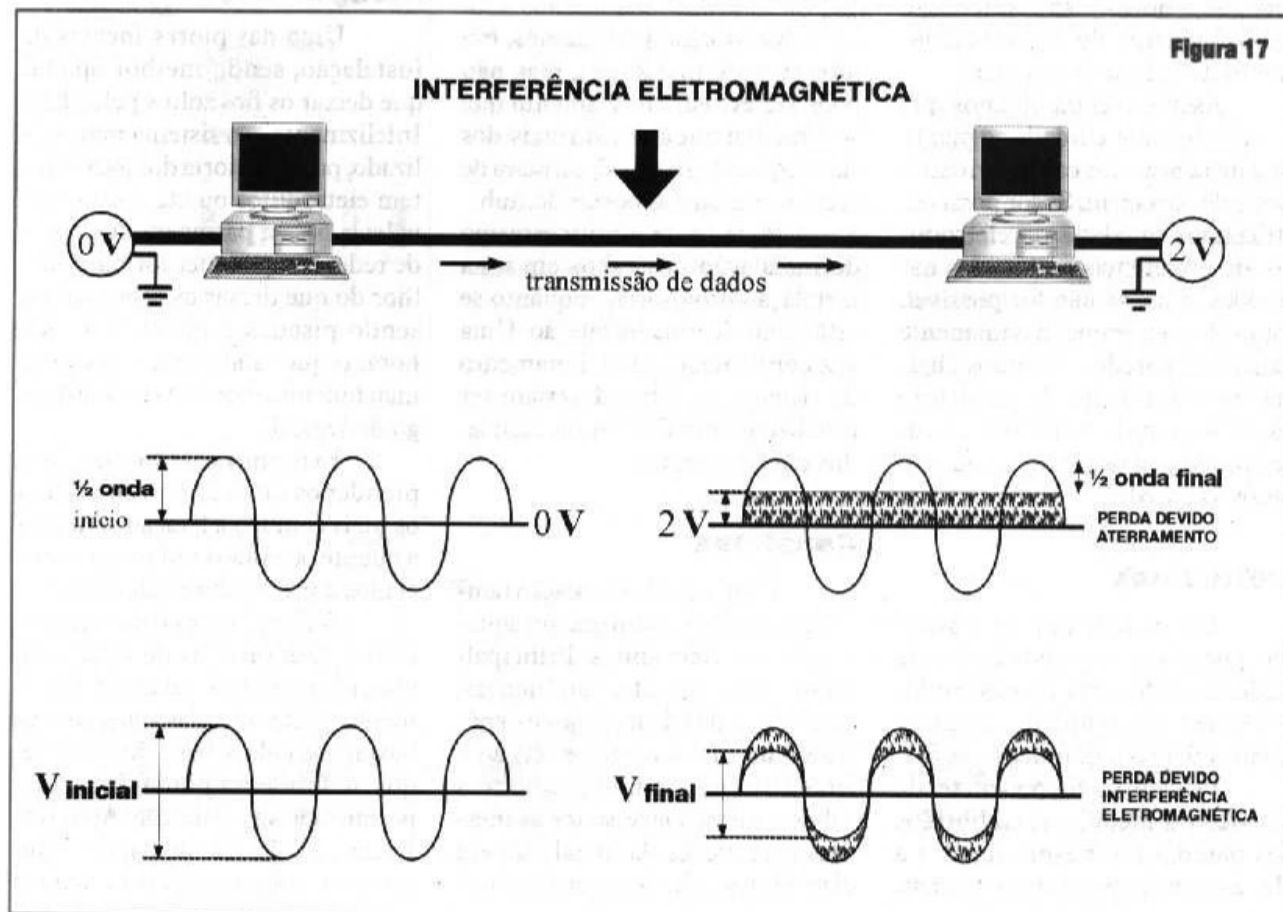
Potencial de massa pode ser definido como a diferença de tensão existente entre os condutores "vivos" da rede elétrica, chamados tecnicamente de "fases", e um ponto de aterramento.

Os computadores recebem energia da rede elétrica do edifício,

que por sua vez é dividida em circuitos, cada um deles levando energia a determinadas regiões do prédio. Devido à resistência elétrica da fiação e à corrente elétrica diferente que cada fio conduz, a tensão que chega a cada computador também será diferente. No tocante às tensões de alimentação internas não haverá problema, pois as fontes chaveadas dos computadores têm um excelente nível de estabilização.

No tocante ao potencial de massa, entretanto, estas pequenas diferenças podem causar perda de eficiência na rede, aumentando as retransmissões dos dados não recebidos corretamente no outro extremo devido à atenuação do sinal. Veja o esquema da figura 17. Pequenas diferenças no aterramento dos computadores atenuam os sinais recebidos, e diminuem a voltagem dos sinais recebidos, aumentando a taxa de retransmissão. ■

As diferenças de potencial de chassi dos micros em relação à terra diminui o sinal que chega à estação remota. Interferências eletromagnéticas ao longo do cabo também diminuem o sinal.



SERVIDORES COM WINDOWS 9X

Computadores rodando Windows 9X podem ser servidores bastante razoáveis, atendendo às necessidades de grande parte das pequenas redes. Sua configuração é bastante simples, e em poucos minutos a rede estará operando. Entretanto, existem algumas restrições a nível de segurança e estabilidade.

Por Iberê Moreira Campos

Conforme já dissemos os recursos compartilháveis na rede são arquivos, drivers de discos, impressoras, escaners, e meios de acesso à Internet. Cada um destes recursos tem características próprias e possibilidades distintas, e podem ou não ficar a disposição de todos os clientes da rede.

PREPARANDO OS SERVIDORES

Para que um computador com Windows 9X possa compartilhar seus recursos na rede é preciso a que a instalação do Windows tenha os seguintes requisitos:

1 - Ao menos um protocolo de rede instalado, seja ele TCP/IP, NetBEUI, IPX ou qualquer outro que se mostre mais conveniente;

2 - Ao menos um adaptador de rede instalado, seja no padrão BNC, que utiliza cabo coaxial, ou no padrão RJ-45, que utiliza cabos do tipo par trançado;

3 - O serviço "Compartilhamento de arquivos para rede Microsoft" precisa estar instalado, para que os clientes Microsoft possam "enxergar" o servidor. Para clientes Novell, o serviço "Compartilhamento de arquivos e impressoras para rede NetWare" precisa estar instalado.

Para clientes Mac-Intosh, o protocolo Appletalk precisa estar instalado. Este protocolo não é fornecido pela Microsoft, devendo ser adquirido de terceiros.

Caso estes requisitos não tenham sido atendidos quando da instalação do Windows, podem ser adicionados a qualquer instante, através de *Iniciar -> Configurações -> Painel de controle -> Rede -> Adicionar*.

COMPARTILHANDO ARQUIVOS OU PASTAS

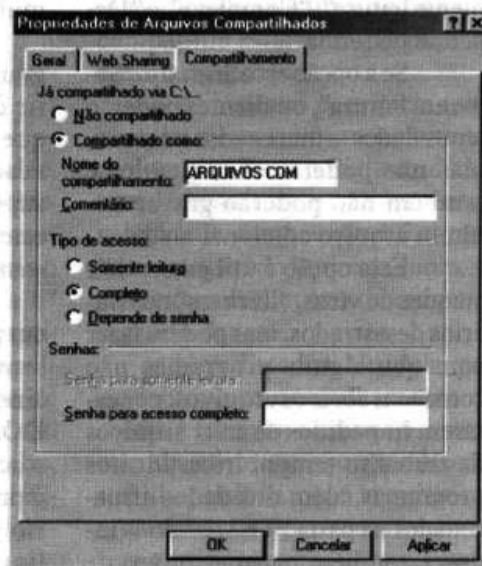
A tela ao lado aparece ao clicar o botão direito do mouse em cima do ícone de uma pasta ou arquivo, e escolhendo a opção "compartilhamento" no menu "pop-up".

Nesta caixa de diálogo, pode-se configurar as diversas opções de acesso àquele recurso através da rede.

O serviço "compartilhamento de arquivos e impressoras para rede Microsoft" deve estar instalado no sistema.

Compartilhamento de arquivos ou pastas

Para que um determinado arquivo ou pasta fique "visível" na rede para outros usuários deve estar "compartilhado" na rede, ou seja, colocado à disposição dos clientes. Para isso, no Windows 9X e também no NT e no 2000, basta clicar o botão direito do mouse em cima do ícone do disco ou pasta, escolher a opção "compartilhamento", e aparecerá a caixa de diálogo abaixo. Nesta, existem duas



opções principais: "Não compartilhar" ou "Compartilhado". Se a primeira opção estiver ativada, o recurso não será mostrado à rede. Se ativarmos a segunda opção, os clientes terão acesso ao recurso, e neste caso temos que informar:

Nome do compartilhamento: é o nome com o qual o disco ou pasta aparecerá na rede. Como default, tem-se os treze primeiros dígitos do nome do recurso. Assim, por exemplo, se a pasta compartilhada tiver o nome "Meus Arquivos de Trabalho", seu nome default aparecerá apenas como "Meus Arquivos".

Pode-se dar qualquer nome mais intuitivo para este recurso como "Administrativo", "Trabalhos", ou qualquer outro que identifique melhor o recurso dentro da rede. Este nome não tem nenhuma relação com o nome do recurso no computador local, é apenas o *nome do recurso na rede*.

Comentário: valor apenas para controle do administrador da rede. Pode conter informações como a data da criação do disco, quais usuários têm acesso a este recurso ou o nome do criador do compartilhamento. Esta informação não é disponível na rede, é visível apenas localmente.

Tipo de acesso: Define como os usuários da rede poderão utilizar o disco. As opções são "Somente leitura", "Completo", e "Depende de senha".

Se a opção escolhida for "Somente leitura", os clientes poderão ler os dados armazenados no disco, mas não poderão modificá-los e também não poderão gravar nenhum arquivo adicional no disco.

Esta opção é útil para evitar ataques de vírus, "hackers" ou usuários desastrados, mas poderá fazer com que alguns programas não consigam abrir os arquivos, por estarem impedidos de criar arquivos de trabalho temporários. Muitos programas, além dos dados armazenados na pasta "TEMP" do Windows, também usam arquivos de

trabalho na pasta onde o arquivo está alojado. Exemplo típico deste tipo de programas são os programas feitos em Clipper ou Basic. Se o programador não previu o armazenamento dos índices e outros arquivos temporários em outro local que não seja o mesmo dos bancos de dados, o programa não funcionará em discos ou pastas de rede marcados como "Apenas para leitura".

Na opção "completo", os usuários terão acesso total à pasta ou disco, podendo ler e gravar dados, criar e deletar arquivos. Assim, esta opção deve ser utilizado com critério. Caso exista algum usuário "perigoso" no sistema, pode-se utilizar a terceira opção de compartilhamento que é a "depende de senha".

Neste caso, o usuário ou cliente da rede terá que digitar uma senha para ter acesso ao arquivo ou pasta. Conforme ela, o acesso poderá ser do tipo "completo" ou então "apenas leitura".

Compartilhando programas

Para que um programa (arquivo executável do tipo "EXE" ou "COM") seja compartilhado na rede, é necessário antes de mais nada que tenha sido escrito e compilado com as opções de acesso múltiplo previstas e habilitadas.

Se isto não acontecer, o programa poderá ser executado a partir de um outro terminal de rede que não seja aquele onde está instalado, entretanto o programa não suportará que mais de um cliente esteja executando o programa *ao mesmo tempo*.

Novamente, isto é comum em programas administrativos desenvolvidos em Clipper ou Basic, ainda uma herança dos tempos do DOS. Se o programador não previu o acesso aos dados em rede, então o programa só suportará um usuário por vez. Programas feitos nas linguagens de programação mais

recentes, como o Visual Basic e o Delphi já prevêm automaticamente o acesso simultâneo ao programa e aos dados.

Aplicativos para Windows, dos grandes fabricantes como Microsoft ou Adobe normalmente suportam o acesso a múltiplos clientes simultaneamente, apesar de uns poucos permitirem o acesso simultâneo aos *arquivos de trabalho*.

O uso de programas compartilhados em rede pode ser interessante para diminuir o custo de aquisição destes produtos. É mais barato comprar o programa para um servidor e 10 terminais, por exemplo, do que comprar 11 licenças individuais.

Para que um programa seja compartilhado na rede, é preciso antes de mais nada que o drive ou pasta no qual seus arquivos executáveis e auxiliares estão instalados estejam compartilhados na rede, da maneira descrita no item anterior.

Dependendo do programa, pode ser preciso que, desde sua instalação no servidor, se indique que o programa terá acessos múltiplos.

Utilitários como o HP DeskScan, fornecido juntamente com os escaners da Hewlett Packard, têm versões que funcionam em rede, se o escaner tiver interface USB ou SCSI.

É claro que, se tivermos vários clientes de rede acessando um mesmo programa, a performance do mesmo cairá, principalmente no tempo de carregamento, pois a transferência dos dados pela rede é bem mais lenta que a dos modernos Hard Disks. Entretanto, uma vez que o programa esteja carregado na memória, a diferença de performance não será tão grande.

Compartilhamento de impressoras

Para se colocar impressoras à disposição na rede, procede-se de maneira similar ao compartilhamento de discos. Dá-se um clique

com o botão direito do mouse em cima do ícone da impressora, e escolhe-se a opção "compartilhamento". A caixa de diálogo ao lado abrirá. Escolhe-se a opção "compartilhado como". A seguir, dá-se o nome para o recurso, de maneira o mais explicativo e prático possível, por exemplo, "HP 930C", ou "LASER". Se houver algum comentário, pode-se colocá-lo no local adequado. Caso seja necessário restringir o uso da impressora a determinado grupo de clientes da rede, pode-se exigir o uso de uma senha para acessar o recurso. Neste caso, se algum cliente solicitar o serviço desta impressora, lhe será pedida uma senha para poder utilizar o recurso.

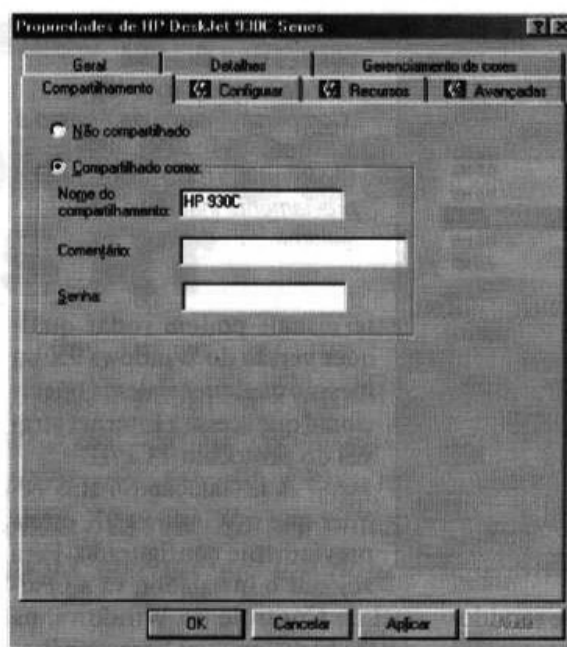
Compartilhamento de acionadores de discos

O compartilhamento de discos é similar ao utilizado para o compartilhamento de arquivos e pastas, com a diferença de que todo o disco, e não apenas uma pasta, ficará a disposição dos clientes.

Quando se trata de um disco fixo, deixa-se o mesmo totalmente à mercê dos outros clientes da rede, podendo algum operador desastrado apagar a pasta Windows, por exemplo, fazendo com que o sistema pare de funcionar.

Assim, recomenda-se que se compartilhe na rede apenas os acionadores de discos removíveis, como CD-ROM, CD-RW, ZIP e outros, evitando o compartilhamento de discos rígidos. Nestes, compartilhe apenas as pastas que achar necessário, preservando a integridade da instalação do sistema operacional e demais programas.

Para compartilhar o disco, basta clicar com o botão do mouse em cima do ícone do mesmo no computador onde ele está instalado fisicamente. Escolhe-se a opção "Compartilhamento", e será aberta uma caixa de diálogo igual à de compartilhamento de pastas abordado anteriormente. Escolhe-se o



COMPARTILHAMENTO DE IMPRESSORA

A tela ao lado aparece clicando o botão direito do mouse em cima do ícone de uma impressora, e escolhendo a opção "compartilhamento".

Nesta caixa de diálogo, pode-se configurar as diversas opções de acesso à impressora através da rede.

nome do recurso na rede, o tipo de compartilhamento, e as senhas, se for o caso.

É interessante observar que alguns programas controladores de discos removíveis, como, por exemplo, o da Iomega para o Zip Drive, pode apresentar problemas quando acionado por algum cliente da rede, podendo travar o computador onde o recurso está instalado e, em outros casos, causar pane geral na rede. Certifique-se de que o programa dos acionadores de disco compartilhados na rede sejam certificados pelos fabricantes ou então pela Microsoft como compatíveis para utilização em rede.

Compartilhamento de conexão à Internet

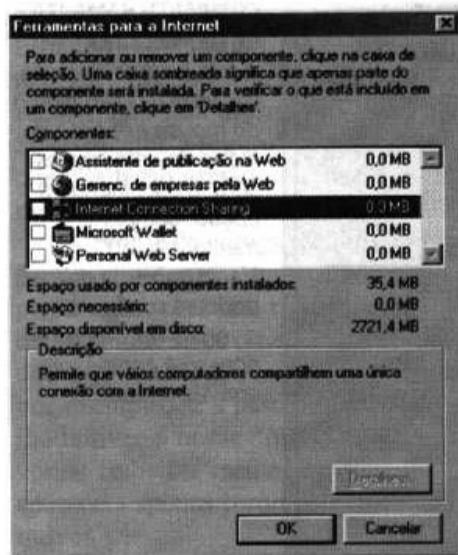
O Windows 98SE trouxe, entre outras novidades, o compartilhamento de conexão à Internet (ICS, de "Internet Connection Sharing"), já abordado na PCs nº 11. Considero sua utilização praticamente obrigatória, principalmente para locais que dispõem de conexões permanentes à Internet, como as do tipo DSL ou a cabo, pelas grandes vantagens e comodidade que oferece a todos os clientes da rede.

Entretanto, as empresas de acesso (companhias telefônicas e de TV a cabo) alegam que este procedimento é ilegal, pois deveria haver uma conexão por computador.

No meu ponto de vista, esta é uma posição discutível. Vejamos: estamos pagando para termos o acesso. Se dividimos o mesmo por mais colegas, a performance vai caindo proporcionalmente. Assim, por exemplo, se temos uma conexão de 256Kb, e a dividimos com mais 4 computadores, cada um teria, se todos acessassem simultaneamente, 64Kb de transferência. Como a conexão de 256Kb é bem mais cara do que uma de 64Kb, a companhia estaria sendo paga na mesma proporção.

A vantagem para quem compartilha o recurso é que nem todos os computadores solicitam dados simultaneamente, o que aumenta a velocidade da conexão até chegar bem próximo do limite da conexão, se apenas um cliente estiver descarregando dados.

Nos Estados Unidos, por exemplo, o compartilhamento de acesso à Internet é prática bastante comum, tanto que a própria Microsoft disponibilizou o recurso em seus sistemas operacionais. Existem outras maneiras de se compar-



tilhar a conexão através de servidores "proxy", utilizando programas do tipo "shareware" existentes na Internet ou mesmo outros mais sofisticados, com recursos adicionais, porém pagos. A não ser que se tenha outras preocupações que não o simples compartilhamento da conexão à Internet, não vejo motivo para usar os servidores Proxy, pois o ICS funciona perfeitamente, e tem um custo nulo ou baixo.

Os "servidores proxy" foram bastante utilizados até o advento do 98SE, quando foram perdendo sua finalidade. Entretanto, têm algumas funções adicionais, como restrição de acesso a alguns terminais, restrição de uso de determinados programas, e algumas funções de programas "firewall", que restringem o acesso externo através da Internet à rede local. Alguns têm também um tipo de AntiVírus. Por estes motivos, alguns administradores de rede dão preferência a utilizar servidores Proxy, com ou sem "firewall" mas, para a maioria das pequenas redes, os recursos ICS embutidos a partir da versão Windows 98SE são mais do que suficientes.

Para a instalação do ICS, é necessário que o protocolo TCP/IP esteja instalado em todas as máquinas. Além disto, o computador em que vai ser instalado deve ter instalado o 98SE ou 98ME. Os outros

INSTALAÇÃO DO INTERNET CONNECTION SHARING

Tela de instalação do ICS ou "Compartilhamento de Acesso à Internet".

O protocolo TCP/IP deve estar previamente instalado no sistema.

terminais podem rodar qualquer versão do Windows 9X ou mesmo qualquer sistema operacional que acesse a Internet através do protocolo TCP/IP.

A instalação do ICS requer que o Windows 9X esteja previamente configurado. Para acionar o instalador, vá ao Painel de Controle do Windows, na opção "Adicionar ou Remover Programas", oreia "Instalação do Windows", seção "Ferramentas para a Internet". Clique em "detalhes", e será aberta a caixa de diálogo ao lado, onde deverá ser escolhida a opção "Internet Connection Sharing". Clique em OK, e o software correspondente será instalado.

Será pedido o disco de instalação do Windows, os arquivos serão copiados e instalados no sistema. Após esta instalação, todos os clientes da rede que estejam se comunicando através do protocolo TCP/IP terão acesso à Internet.

REDE PONTO A PONTO

Estes procedimentos para compartilhar os recursos devem ser feitos em todos os computadores que tiverem os recursos colocados à disposição na rede. Nos demais computadores, que chamaremos de "clientes" ou "usuários", deve-se configurar o acesso aos recursos compartilhados, da maneira descrita a seguir.

Note-se que a rede montada com servidores Windows 9X é do tipo "ponto a ponto" ou, em inglês, "peer to peer", ou seja, não existe um servidor dedicado, como no caso de redes Novell, NT ou Linux. O servidor dedicado funciona exclusivamente para fornecer recur-

sos compartilhados à rede, ao contrário da rede ponto a ponto onde todos os computadores podem ser tanto servidores como clientes dos recursos. Podem, por exemplo, serem servidores de arquivos por um lado, mas serem clientes acessando uma impressora compartilhada em outro computador, e vice-versa.

Para facilidade de administração e também para aumentar o desempenho, pode-se deixar um servidor dedicado rodando Windows 9X, no qual todos os clientes da rede depositam seus arquivos e programas, e através do qual fazem suas impressões e acessam a Internet.

Esta solução é típica de pequenas redes, digamos, de 2 até 10 computadores, onde não se quer gastar demais com a compra e administração de um servidor NT, Novell ou Linux. É uma situação interessante pelo menor custo, mas perde-se em estabilidade, recursos de administração da rede, pois um programa de rede específico como o NT e similares são desenhados exclusivamente para esta função, ao passo em que o Windows 9X foi desenhado para ser um computador de trabalho (cliente na rede).

Entretanto, muitas vezes se adota esta solução, que funciona relativamente bem. Não chega a ser problemático reinicializar um servidor de quatro computadores, situação bem diferente de ter que desligar um servidor que está atendendo 50 ou mais terminais, em diversas salas espalhadas em um prédio. Neste caso, muitos dos clientes poderiam perder ou estragar os arquivos em que estão trabalhando, o que deixa os arquivos "abertos", isto é, em processo de modificação ainda não concluída. Neste caso, os maiores prejuízos seria para quem estivesse atualizando um banco de dados, que poderia se tornar corrompido, pelo fato dos índices do mesmo não corresponder mais ao banco de dados principal devido ao fato da atualização não estar concluída ainda. ■

SERVIDORES COM WINDOWS NT

O uso de servidores NT é prática bastante comum pequenas instalações. Mas os grandes recursos de administração, segurança estabilidade e velocidade são atrações irresistíveis principalmente para grandes redes, com milhares de usuários. A interface similar ao do Windows 9X facilita o aprendizado e utilização, porém algumas diferenças são marcantes em relação ao 9X e requerem um pouco de análise.

Por Iberê Moreira Campos

O Windows NT, especialmente a versão 4, marcou a nosso ver, a maturidade deste grande sistema operacional. Foi uma longa jornada desde o seu bisavô, o sistema OS/2 que era desenvolvido em conjunto entre a Microsoft e a IBM.

É claro que não é um sistema perfeito como, aliás, não existe nenhum. Tem suas falhas e seus problemas. Entretanto, tem muitas características interessantes, como a grande estabilidade e os inúmeros recursos. Aliás, são tantos os recursos que são poucos os profissionais que os conhecem e dominam a todos, devido à grande variedade de possibilidades de configuração.

Mesmo com o lançamento do Windows 2000, que seria a versão 5.0 do NT, a versão 4.0 continua em amplo uso, tanto pelo alto custo destes programas, quanto pelo perfeito funcionamento do NT. É preciso um fato inteiramente novo para que um administrador de redes chegue a conclusão de que precisa trocar um servidor NT por um 2000 ou Linux.

Outro motivo que nos levou a incluir o NT nesta publicação é o fato do NT poder ser encontrado inclusive no mercado de programas

usados, e posso garantir que ele ainda será útil por muitos anos, a não ser que se necessite de algum recurso específico da versão 2000. Além disto, um profissional que trabalhe com redes deve obrigatoriamente conhecer o NT, para poder dar assistência técnica aos inúmeros clientes que utilizam este sistema.

VERSÕES DO NT

Pela própria complexidade do sistema e também por razões mercadológicas a Microsoft comercializa o NT em várias versões, cada uma levando um nome que designa sua função: **Workstation**, **Server**, **Enterprise**, e **Terminal Server**.

VERSÕES DO WINDOWS NT

- **Workstation**
("Estação de trabalho")
- **Server**
("Servidor")
- **Enterprise**
("Empreendimento")
- **Terminal Server**
("Servidor de terminais")

Windows NT Workstation

O NT Server apresenta uma relação de recursos realmente incrível mas, em muitos casos, estaria super-dimensionado. Principalmente para pequenas redes e para computadores de produção pessoal, não é necessário ter-se um servidor ou uma estação de trabalho tão poderosa.

A administração de tantos recursos traz seu preço em performance e demanda de *hardware*, requerendo um computador mais robusto e ágil. Assim, a Microsoft disponibilizou a versão "Workstation", que tem as principais características do Server, mas dispensa alguns recursos não utilizados nas estações de trabalho e também em pequenas redes.

Interface: Em relação às versões anteriores do NT, o NT Workstation 4 tem a mesma interface do Windows 95, marcando a introdução na linha NT da *Lixeira*, do *Windows Explorer*, do *Internet Explorer* incorporado ao sistema operacional, do *Meu computador*, do *Ambiente de Rede*, do menu *Iniciar* e outras características que hoje parecem que sempre estive-

ram lá, de tão incorporadas que foram ao nosso dia a dia.

Gerenciamento de memória: o *Workstation* tem uma melhor performance com programas 32 bits, mas disponibiliza também um espaço de memória reservado para as aplicações de 16 bits antigas, como as existentes para os aplicativos feitos para Windows 3.X.

Clientes de rede: permite até 10 conexões simultâneas de rede para compartilhar arquivos e impressoras. Para um número maior de clientes, deve-se usar a versão Server.

Objetos OLE: o *Workstation* permite o uso da tecnologia OLE, que significa "Object Linking and Embedding", que se traduz por "Inclusão e Ligação de Objetos". O OLE permite que os aplicativos troquem informações entre si. Por exemplo, imaginemos um arquivo do Word ligado via OLE a uma planilha do Excel. Quando se atualiza esta planilha, o arquivo do Word é automaticamente atualizado. Outro exemplo: formata-se um banco de dados no Access, e basta exportar este banco de dados via OLE para o Word para formatá-lo e imprimi-lo de acordo com um padrão pré-estabelecido. O OLE posteriormente se incorporou também às versões 9X do Windows.

Servidor de Internet e Intranet: O *Workstation* tem o protocolo TCP/IP nativo, contendo as ferramentas necessárias para transformá-lo tanto em cliente como em servidor de Internet e Intranet.

Integração com redes Novell: Os clientes *Netware* podem acessar servidores NT *Workstation*, inclusive com suporte aos scripts Novell. Por sua vez, o NT *Workstation* pode funcionar como um cliente *NetWare*, podendo acessar arquivos e impressoras gerenciadas pelo sistema Novell.

Suporte a objetos COM e DCOM: COM significa "Component Object Model", algo como "Modelo de Objeto Componente",

e DCOM significa "Distributed Component Object Model", algo como "Modelo de Objeto Componente Distribuído".

Os objetos COM integram aplicativos em um único computador, e os objetos DCOM integram aplicativos em diversos computadores, formando uma base de infraestrutura para redes, onde os aplicativos se comunicam através da tecnologia Internet.

Por exemplo, a tecnologia de acesso a dados SQL utiliza a tecnologia DCOM para fornecer dados a clientes conectados via Internet, sejam eles de quaisquer tipos de computadores, desde que estes atendam ao formato DCOM de aplicativos.

Suporte a DirectX e DirectSound: estas tecnologias são muito utilizadas para jogos e outros aplicativos no Windows 9X, e o NT *Workstation* pode acessar até a especificação 3 do DirectX.

Servidor de arquivos e impressoras: Apesar de não ter as mesmas ferramentas de administração da versão Server, pode ser um excelente servidor em pequenas redes, com alta confiabilidade e bom desempenho. Não pode, entretanto, atender a um número tão grande de clientes quanto a versão completa, que é a Server.

CARACTERÍSTICAS DO NT WORKSTATION

- Sistema mais "leve" que o Server
- Interface igual ao do Windows 95
- Gerenciamento de memória em 32 bits, com suporte a 16 bits
- Permite 10 clientes de rede
- Suporte à tecnologia OLE
- Servidor de Internet e Intranet
- Integração com redes Novell
- Suporte a objetos COM e DCOM
- Suporte a DirectX e DirectSound
- Servidor de arquivos e impressoras

Windows NT Server

É a versão "modelo" do NT, em cima da qual todas as outras são moldadas, e talvez seja a mais utilizada. Contém todas as características básicas da versão *Workstation*, mas foi otimizado para ser mais confiável, robusto e configurável para atender à praticamente qualquer necessidade de uma rede. O computador com o NT Server pode funcionar como um servidor de rede, e também ser um excelente ambiente de trabalho, para qualquer tarefa que necessite um sistema operacional robusto por trás.

A partir de 1998 a Microsoft exigiu dos fornecedores que qualquer programa lançado fosse compatível tanto com o Windows 98 quanto com o NT, para que pudessem utilizar o selo "Compatível com o Microsoft Windows". Assim, a esmagadora maioria dos programas existentes para 98 funcionam no NT, mas alguns programas para NT não funcionam com o 98. Aos poucos, a Microsoft vai estreitando as diferenças entre os dois sistemas, levando o as versões 9X para o lado de seu principal produto, que já foi o NT e hoje é o 2000.

Alto desempenho como servidor: O NT tem algumas características bastante interessantes, mas a principal delas é ter um bom desempenho como servidor de rede, seja em que tipo de cliente ou serviço estiver servindo. Rigorosamente falando, o NT é uma grande máquina de fornecer serviços.

Uso de Wizards: O NT foi o primeiro grande sistema para rede a utilizar os "Wizards" ou assistentes, que são pequenos programas que ajudam o operador a adicionar ou modificar algum recurso do sistema, facilitando bastante que até mesmo um usuário não muito experiente possa fazer modificações no sistema, ao contrário de sistemas altamente especializados como os baseados em Novell ou Linux, que necessitam de pessoal mais qualificado.

Tolerância a falhas: O NT permite a instalação de sistemas RAID, que utilizam vários discos, espelhados ou não. Se um deles falhar o outro terá os mesmos dados e entrará em funcionamento automaticamente enquanto o disco defeituoso é reparado. Alguns sistemas RAID permitem inclusive a troca dos HDs a quente, ou seja, com o micro em funcionamento.

A Microsoft também utilizou várias técnicas de gerenciamento de memória em modo protegido, de maneira que se um aplicativo entrar em pane o funcionamento do sistema operacional como um todo fica mantido. Mesmo que haja pane em um dos arquivos fundamentais do Kernel do Windows, o sistema tentará se recuperar da falha e manter a rede no ar. A Revista PCs Redes 2 tem um artigo interessante sobre RAID, assim como a PCs 15 traz artigo especial sobre uso de RAID em discos IDE.

Multi-Processamento: O NT pode funcionar com máquinas multi-processadas. Originalmente, máquinas com até quatro processadores são suportadas, e pode-se encomendar versões que funcionam com mais unidades de processamento.

Suporte a várias plataformas: muitas pessoas têm a impressão de que os sistemas da Microsoft só funcionam em plataformas Intel. Este não é o caso do NT e também do 2000, que, dependendo do Kernel utilizado, pode ser instalado não só em máquinas Intel, mas também Alpha, Motorola e outros. A Microsoft dispunha inclusive de uma versão que se instalava em computadores MacIntosh mas, por razões estratégicas, decidiu não comercializá-la.

Suporte a vários tipos de cliente: O número de clientes atendidos por máquina é limitado apenas pelo número de licenças, e pode ir de 1 a vários milhares (!). Já tive oportunidade de ver servidores NT atendendo a cerca de 1000 clientes

SQL cada um, e a performance era bastante razoável.

O NT Server pode se conectar com os mais diversos tipos de clientes e servidores: desde os baseados em plataformas Microsoft Windows e DOS, como os baseados em Unix, Linux, Novell, computadores de grande porte e os MacIntosh. Este último fato torna o NT muito popular em redes que misturam computadores PC e Mac, servindo para fazer a "ponte" entre os dois sistemas.

Servidor SQL: a técnica de banco de dados no padrão SQL foi um grande avanço na área, pois faz com que trafegue menos dados na rede quando algum cliente faz uma consulta a um banco de dados. Num banco de dados convencional, como um arquivo DBF, por exemplo, um *software* cliente precisa percorrer todo o banco de dados para poder fazer uma consulta.

Assim, digamos que um cliente acessa um banco de dados DBF e faz uma consulta para saber todos os clientes que estão em débito. O programa do cliente vai consultar todo o banco de dados, para saber quais são os registros que atendem à condição. Num servidor SQL, o programa cliente faria uma solicitação como `select * from bancodedados where pago = false`. Esta solicitação correria pela rede até o servidor, e este devolveria pela rede apenas os registros que atenderiam à condição.

A técnica SQL possibilitou a consulta de dados inclusive com clientes de tão baixo desempenho como os acessos via modem na Internet, e o Windows NT é um excelente servidor para isto.

Servidor de DHCP: O NT pode gerenciar automaticamente a atribuição dos endereços IP para os clientes que o acessem usando o protocolo TCP/IP.

Os endereços são atribuídos de acordo com as regras fornecidas pelo operador do sistema, ficando limitado a certos intervalos ou com atribuições fixas para cada cliente.

O Servidor DHCP é fundamental em aplicações baseadas na tecnologia da Internet, ou seja, que utilizam TCP/IP como protocolo.

Servidor WINS: o serviço WINS "resolve", ou seja, transforma em nomes NetBIOS aos endereços IP, através de um banco de dados que contém os nomes das máquinas clientes, com seus respectivos endereços IP.

Servidor DNS: Resolve os nomes de domínio em endereços IP. Assim, quando algum cliente digita em seu Browser, por exemplo, `http://intranet/servidor/c`, o servidor WIN transforma aquela requisição para o número IP do micro servidor, no formato xxx . xxx . xxx . xxx e a solicitação do cliente será mandada para o respectivo computador, esteja ele na rede local ou em qualquer local da Internet ou Intranet.

Servidor IIS: Outro recurso muito utilizado no NT é o IIS, abreviação de "Internet Information Server", que é o servidor de Internet da Microsoft. O IIS é um excelente produto, que vem ganhando a cada dia mais mercado, devido a sua estabilidade e recursos oferecidos, como suporte a milhares de clientes conectados, recursos de programação ASP, XMS, SQL, correio eletrônico e praticamente qualquer outro recurso de Internet existente.

Servidor RAS: O NT tem também o sistema RAS, abreviação de "Remote Access Server" ou Servidor de Acesso Remoto. O RAS possibilita o acesso remoto ao servidor através de linhas telefônicas discadas ou dedicadas, podendo ser usado, por exemplo, para administração remota ou para consolidação de dados entre a matriz e as filiais de uma empresa.

Servidor de E-Mail: O NT funciona como suporte para sistemas de Correio Eletrônico, atreladas ao IIS ou não. Alguns administradores preferem não utilizar os serviços do NT para correio eletrônico, e instalam outros sistemas,

mas de qualquer forma o NT fornece a base do sistema.

Servidor de arquivos e impressão: é claro que um servidor de rede tão sofisticado quanto NT fornece também o acesso a arquivos e impressoras na rede, da mesma forma que os sistemas 9X. Entretanto, tem inúmeras ferramentas de administração de clientes, tornando mais racional a administração de um grande número de clientes, permitindo inclusive a administração remota de usos e licenças.

Como o NT pode acessar diversos tipos de servidor, e diversos tipos de clientes podem acessar seus recursos, é fácil imaginar a complexidade da administração.

Por exemplo, um cliente DOS precisa "enxergar" os arquivos no formato 8/3, ou seja, oito dígitos para o nome mais três dígitos para a extensão. Um cliente Mac-Intosh não reconhece automaticamente as extensões de arquivos, por exemplo, DOC para arquivos do Word. Um cliente Windows 9X não "enxergará" no servidor NT mais do que 2GB em cada pasta compartilhada, mesmo que o HD tenha capacidade maior do que isto.

Para cada problema destes e muitos outros, o administrador da rede deverá utilizar as ferramentas disponíveis no NT para dar a cada cliente acesso aos recursos na forma em que necessita, tendo a impressão de que está acessando um recurso "nativo" à sua própria máquina.

Para que clientes MacIntosh acessem o servidor NT, este deve estar configurado para utilizar o protocolo Appletalk, além dos outros protocolos comumente utilizados, como TCP/IP, IPX e NetBEUI. Os Mac podem acessar pastas compartilhadas, "enxergando" 2GB disponíveis em cada uma. As pastas devem estar marcadas especificamente para serem compartilhadas com Mac.

O NT Server é um produto realmente extraordinário, e precisaríamos escrever livros e mais li-

vro para demonstrar suas características e possibilidades de configuração e ampliação mas, para efeito desta edição da PCs, vamos nos ater mais ao compartilhamento dos recursos usados em redes menores.

CARACTERÍSTICAS DO NT SERVER

- Alto desempenho como servidor
- Uso dos Wizards (assistente)
- Tolerância a falhas
- Suporte a multi-processamento
- Suporte a vários tipos de plataforma
- Suporte a vários tipos de cliente
- Servidor SQL
- Servidor de DHCP
- Servidor WINS
- Servidor DNS
- Servidor IIS (Internet)
- Servidor RAS (Acesso remoto)
- Servidor E-Mail

NT 4.0 ENTERPRISE EDITION

Não contente com os recursos da versão Server, a Microsoft disponibilizou ainda a versão Enterprise, com características ampliadas, como:

Maior controle sobre o gerenciamento da memória: possui um ajuste do uso da memória, que pode atingir 4 GB. Desta maneira, aplicativos que fazem uso intensivo da RAM rodam mais rápido, pois pode-se alocar mais memória para elas, desde que rodem em arquiteturas 32 bits da Intel. Isto é feito reduzindo-se o potencial de RAM alocada ao Kernel do NT de 2 GB para 1 GB, e aumentando o potencial de RAM alocada às aplicações de 2 GB para até 3 GB.

Licença SMP ampliada: SMP significa "Sistema Multi Processado" e o NT Enterprise vem de fábrica configurado para o

uso de até 8 processadores, ao contrário dos 4 da edição Server. Este recurso é importante em servidores que estão previstos para serem ampliados, bastando adicionar mais processadores à medida em que aumenta a demanda pelos seus serviços.

Melhor disponibilidade de servidores: Para os recursos mais críticos de uma grande rede, não basta um único servidor pois, se este entrar em pane, vários clientes da rede ficarão sem seus serviços. Além disto, pode ser que um único servidor não seja suficiente para a demanda, necessitando que vários servidores trabalhem em conjunto. A versão Enterprise permite que se utilize os servidores em grupos ("Cluster"), devidamente balanceados para a carga da demanda, permitindo aos aplicativos monitorar, mover e recuperar dados críticos sem a intervenção dos operadores.

Servidor Microsoft Cluster: na versão Enterprise está disponível o serviço MSCS, ou seja, "Microsoft Cluster Services". Pode-se conectar dois ou mais servidores em regime "Cluster", quando eles então trabalham em conjunto para permitir um aumento das capacidades de gerenciamento e também da performance dos servidores.

Quando um servidor do grupo falha, o programa de "cluster" irá recuperar e transportar o serviço do sistema falho para um outro servidor. A falha do servidor não afetará o outro sistema, e os clientes da rede nem perceberão que houve alguma falha.

O administrador da rede pode monitorar o estado de todos os recursos do "cluster", balanceando a carga do processamento e a desconexão de algum servidor que necessite de manutenção, sem interrupção dos serviços em andamento.

Balanceamento de carga: a versão Enterprise tem também o sistema "NT Load Balancing System", algo como "Sistema de Balanceamento de Carga do NT".

Funcionando em conjunto com o sistema de "cluster", foi projetado para o cumprimento de missões críticas da rede, como servidores FTP, Proxy e de Internet.

Opera de maneira totalmente transparente aos clientes, combinando recursos de até 32 servidores NT em um único grupo. Em operação, o NTLBC controla automaticamente o tráfego entre os diversos computadores do grupo.

Aplicações distribuídas confiáveis: A versão Enterprise amplia a capacidade de gerenciamento de mensagens do NT Server, através do "Microsoft Message Queue Server", ou seja, "Servidor de Fila de Mensagens da Microsoft". É um sistema auxiliar aos servidores de mensagens, habilitando diversos sistemas de E-mail a funcionar em conjunto, oferecendo o roteamento das mensagens entre eles. É um ambiente ideal para construir aplicações distribuídas em alta escala, inclusive com sistemas móveis ou em redes inseguras.

NT 4.0 TERMINAL SERVER EDITION

Outra versão ampliada do NT Server, que permite a utilização de diversas máquinas clientes através de emulação de terminais. Equipamentos simples, de baixa capacidade, podem rodar aplicativos utilizando processamento e memória compartilhados no servidor, oferecendo desempenho de estações de trabalho mais robustas.

Por exemplo, um computador 386 pode "executar" aplicativos escritos para o Windows 98. Na verdade, o aplicativo está sendo executado no servidor, e o 386 é apenas o terminal do sistema, mostrando as telas de entrada e saída de dados do sistema.

Componentes do Terminal Server

A versão Terminal Server do NT adiciona ao NT Server, basicamente, mais quatro componentes:

o "Terminal Server Core", o "Remote Display Control", o "Terminal Server Client", e as "Ferramentas de administração".

Terminal Server Core: representa o principal componente ou o núcleo ("Core") do sistema, e é o responsável por adicionar a capacidade de sessões simultâneas de clientes ao núcleo do NT Server original. O TSC emula terminais de clientes diversos tipos de estações, tanto as baseados em Intel e Windows, como MS-DOS, Windows 3.X, Windows 9X, Windows NT, quanto as baseadas em processadores Alpha e Motorola, inclusive os da linha Macintosh. A vantagem dos aplicativos Windows nativos é que estes não precisam de nenhuma modificação para rodar no Terminal Server. Nos demais casos, é necessário instalar drivers especiais nas máquinas clientes.

Remote Display Control: é o protocolo responsável por fazer as máquinas clientes se comunicarem com o computador central. Foi desenhado para permitir alta capacidade de comunicação entre os terminais, inclusive com o uso de criptografia de 40 ou 120 bits.

Terminal Server Client: gera a interface gráfica para os clientes nos padrões do Windows. As aplicações são, na verdade, executadas no processador do servidor da rede, e apenas as telas dos aplicativos é que são remetidas para os usuários, permitindo visualizar dados e receber os comandos via teclado ou mouse.

Ferramentas de Administração: a administração dos clientes de rede com processamento central necessitou que a Microsoft desenvolvesse programas como o "Client Manager" (Gerenciador de clientes), o "Connection Configuration" (Configuração de Conexão), o "Administration Tools" (Ferramentas de administração) e o "Client Sessions" (Sessões de Cliente). Estes aplicativos são executados no servi-

dor ou nos terminais, e permitem ao administrador da rede configurar os parâmetros para cada cliente da rede.

Apesar de suas características notáveis, o NT Terminal Server não é muito utilizado, o que é de se estranhar, pois resolveria problemas de grande parte das empresas e escolas, que normalmente têm equipamentos os mais diversos e, geralmente, antigos e ultrapassados, incapazes de executar os aplicativos atuais. Tem excelentes condições de segurança e configuração mas, por diversas razões de comercialização, deixou de ocupar o lugar que mereceria no dia a dia dos instaladores de rede, razão pela qual não daremos detalhes de sua instalação e configuração, nos limitando, nesta edição da PCs, a abordar a instalação do NT Server.

CARACTERÍSTICAS DO NT TERMINAL SERVER

- O processamento de dados é feito pelo servidor da rede
- Os clientes podem ser um simples computador baseado num Intel 386
- Os clientes podem ser baseados em processadores Intel, Motorola ou Alpha, e são executadas via emulação de terminais
- Aplicativos para Windows rodam sem modificações. Outros aplicativos necessitam de emuladores.
- Os clientes podem ser DOS, Windows, Mac ou Unix
- Vem com ferramentas administrativas próprias ao processamento centralizado

ATUALIZAÇÕES E SERVICE PACKS

Além das várias versões do NT 4.0, existem as suas atualizações e correções, denominadas pela Microsoft como "Service Packs"

ou, traduzindo, "Pacotes de Serviço". Ao invés de denominar as novas versões do NT como, por exemplo, "4.1", "4.2" e assim por diante, as versões do NT são denominadas por algo como "NT 4 service pack 6".

Recomenda-se sempre utilizar a versão mais recente de SP, para conseguir mais recursos e menos problemas. Normalmente, quando se adquire o NT, vem especificado com qual SP ela foi produzida. Nem sempre, aliás, quase nunca, a versão que se adquire traz a última atualização.

Os SP são disponíveis para "download" no site da Microsoft e também em outros sites de utilitários. Sua instalação é muito simples, devendo ser feita após a instalação do NT, e os arquivos serão automaticamente descompactados e instalados, substituindo os anteriores.

Para cada versão e linguagem do NT, existe a versão correspondente do SP. Um SP para o Windows em Português não executará na versão Inglesa e vice-versa. Da mesma forma, um SP para NT Workstation não serve para o NT Server, por isto deve-se prestar bastante atenção ao fazer o "Download", pois são arquivos bastante grandes, acima de 40GB, e pode-se perder o tempo gasto ao fazer "download" da versão incorreta do sistema.

A PCs Redes 2 traz uma relação detalhada de todos os SP para o NT, caso o leitor queira mais informações sobre os recursos e correções efetuadas em cada Service Pack. Para efeito da configuração do sistema, no nível em que estamos abordando nesta publicação, é indiferente qual versão de SP está instalada no servidor.

REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO

O NT é um sistema bastante estável mas, para que isto aconteça,

tudo o *hardware* deve seguir as especificações à risca.

No site da Microsoft existe a lista denominada HCL, de "Hardware Compatibility List" ou "Lista de Compatibilidade de Hardware", que mostra quais componentes foram testados e aprovados pela Microsoft.

Mesmo que seu *hardware* não esteja listado na lista, ainda é possível que ele seja compatível, apenas que não foi ainda testado e certificado pela Microsoft. De qualquer maneira, se desejarmos que a rede seja o mais estável possível, é interessante que utilizemos o hardware compatível de acordo com a lista HCL.

O NT é um programa robusto, e precisa de uma performance mínima no *hardware*, sem o que ficaria extremamente lento ou até mesmo não seria possível instalar o sistema. Veja na tabela a seguir a configuração mínima sem o que o sistema não funcionará. Note que esta configuração é realmente mínima, mas se desejarmos boa performance da rede, devemos comprar o computador mais rápido que nosso orçamento permitir, inclusive para que o servidor tenha uma vida longa mais útil sem necessidade de ser trocado. A grosso modo, nos preços e tecnologia atuais, recomendaria um computador Pentium 3 800MHz, com 128MB de RAM e HD de 30 GB como recomendável para uma boa performance do sistema.

REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO DO WINDOWS NT SERVER

- Processador 486/33Mhz
- 16 MB de memória RAM
- 125 MB no HD
- Floppy drive de 3 1/2" e 1.44 MB
- Placa de rede 10 Mb
- Mouse
- Monitor padrão VGA

INSTALAÇÃO

Ao contrário da instalação da versão 9X, a Microsoft não "caprichou" muito no programa de instalação do NT, e são necessárias algumas dicas e macetes que delinearemos a seguir, para que consigamos instalá-lo. Há vários "bugs" e limitações técnicas que dificultam ao técnico com menos experiência fazer com que o sistema entre em funcionamento. O programa de instalação do NT é o WINNTE.EXE, encontrável no CD de instalação e, teoricamente, deveria fazer todos os procedimentos necessários para deixar o NT funcionando, da mesma maneira que acontece com o programa INSTALAR.EXE do Windows 9X e que, depois de anos de aperfeiçoamento, funciona muito bem.

O WINNTE.EXE insiste em dar problemas como não achar os discos rígidos, ou não encontrar a partição que ele mesmo criou, ou então dar aqueles famosos erros de "tela azul" que indicam um erro no endereço XXXX:XXXX.

Depois de anos de tentativas, erros e acertos desenvolvi o método descrito a seguir e que tenho utilizado há anos, me parecendo ser a maneira mais rápida de fazer o NT funcionar a contento e dentro da maneira que desejo.

Outros instaladores têm maneiras diversas de fazer a instalação, conforme descrito na PCs Redes 2, e recomendo a cada um que siga o procedimento com o qual melhor se adaptar.

A instalação do NT Server é um procedimento com certa complexidade e não é tarefa para principiantes. Requer um bom domínio tanto do NT quanto do Windows 9X e também dos comandos em DOS, principalmente para fazer partições, formatar discos e copiar arquivos. Conforme já dissemos, teoricamente o programa instalador do NT deveria cuidar de tudo, porém na prática é melhor fazer as coisas à nossa maneira.

INSTALAÇÃO DO NT PELO MÉTODO TRADICIONAL

O método "tradicional" de instalação do NT necessita um *Hard Disk* sem formatação e nem particionamento e utiliza o programa de instalação "winnt.exe", contido na pasta "i386" do CD de instalação do NT, para microprocessadores Intel. Segue-se as etapas a seguir:

1 - Dá-se o "boot" no sistema, seja através do próprio CD de instalação, ou através de um disquete de "boot", que pode ser com o DOS 6.X ou Windows 9X, desde que com suporte a drives de CD-ROM, ou então usa-se os disquetes fornecidos com o NT 4.

2 - Acessa-se o CD de instalação do NT, e executa-se o programa \i386\winnt.exe. Este pedirá para que se gere os três disquetes de instalação. Prepare três discos, de preferência recentemente formatados, e vá para a próxima etapa.

3 - Gere os disquetes de instalação. Estes serão criados do último para o primeiro, que conterá os arquivos de "boot" e instalação do NT. Se já tivermos gerado os disquetes de instalação anteriormente, podemos pular estas etapas iniciais e ir direto para a etapa 4 a seguir.

4 - Uma vez gerados os disquetes de instalação, reinicialize o computador, e ajuste o SETUP para que seja dado o "boot" a partir do disquete.

5 - Será dada a partida a partir do disquete que criamos, e serão pedidos os discos 2 e 3, a partir do que a instalação prosseguirá a partir do CD.

6 - Ao ser perguntado, escolha entre criar a partição de "boot" no formato FAT ou no formato NTFS (veja seguir). Uma vez que tudo corra bem, o *Hard Disk* será particionado e formatado, e o NT instalado no mesmo.

Conforme já dissemos, é comum acontecer erros neste tipo de

instalação, principalmente em computadores mais antigos. Notadamente, é normal que o instalador não reconheça a controladora IDE e o HD. Neste caso, utilize o método alternativo que descrevemos a seguir, que costuma funcionar na maioria dos casos.

INSTALAÇÃO DO NT PELO MÉTODO ALTERNATIVO

Se o método anterior não funcionar, ou caso desejemos mais controle sobre a partição em que o NT vai ser instalado, podemos utilizar este método alternativo, que na prática se mostrou mais eficiente. Veja:

1 - Inicialmente, crie uma partição no HD utilizando o sistema FAT16, pois o NT não reconhece partições criadas em FAT32. Crie a partição manualmente, usando o FDISK, pois o instalador do 9X cria automaticamente partições em FAT16, se estivermos utilizando versões acima do 95OSR. Caso não queira se aborrecer com este detalhe, utilize o Windows 95 versão A, que também não reconhece partições em FAT32, e vai instalar o Windows numa partição FAT16 com 2GB de capacidade, máximo possível em FAT16.

2 - A seguir, instale uma versão do Windows 9X, de acordo com os procedimentos já delineados.

3 - Uma vez com o Windows 9X devidamente instalado e funcionando, execute, a partir do próprio Windows 9X, o arquivo de instalação do NT (*winnt.exe*) a partir do CD. Utilizando-se este método, o *winnt.exe* utilizará as configurações definidas para o Windows 9X, e não criará problemas quanto a dispositivos básicos como a controladora do HD e placa adaptadora de Vídeo.

4 - Uma vez que o NT esteja instalado e funcionando, e o *Hard Disk* seja maior do que 2GB, utilize o utilitário "Gerenciador de Discos" do NT para particionar e

formatar o restante do espaço disponível no *Hard Disk*.

PARTICIONAMENTO DOS DISCOS

O NT tem algumas particularidades em relação ao uso do espaço em disco, e por isto requer algum planejamento para que aproveitemos todo o espaço disponível.

A partição onde o NT está instalado pode ter no máximo 2GB, quando particionada com FAT16 ou 4 GB quando particionada com o sistema NTFS. O NT 4.0 não reconhece as partições FAT32, normais no Windows a partir da versão 95OSR. O restante do disco que excede aos 2GB iniciais deve ser particionada no sistema NTFS, para aproveitar as grandes capacidades dos HDs atuais. Existem alguns "truques" para aumentar a capacidade da partição de "boot", que pode chegar a até 8GB, mas exige alguns conhecimentos adicionais que fogem ao escopo desta publicação e, talvez, nem sejam tão interessantes.

ESTABELECENDO OS CLIENTES

Uma vez com o NT devidamente instalado, e com o HD totalmente particionado e formatado, devemos estabelecer os direitos dos clientes da rede, dividindo os usuários do sistema em grupos e tipos de usuários, definindo o que cada pode ou não pode fazer.

Este processo pode ser trabalhoso mas é necessário, pois não é conveniente dar acesso aos clientes a todos os arquivos e pastas contidos no servidor.

Cuidar individualmente de quem tem acesso ao quê numa pequena rede com 10 computadores não é fácil, mas pode ser praticamente impossível quando se tem mais de 100 usuários sendo servidos pela rede. Uma das maneiras para se contornar esta dificuldade é a criação de "grupos de trabalho",

aglutinados de acordo com suas similaridades.

A criação dos grupos segue etapas simples e lógicas, e devemos decidir se utilizamos os grupos pré-criados com o NT, ou se criamos nossos próprios grupos. Antes de criar grupos, determine que tipo de recursos o grupo vai necessitar para realizar suas tarefas, e verifique se algum grupo pré-existente no NT atinge aqueles requisitos. Caso afirmativo use-o, se não crie um novo grupo. Mesmo que haja poucos usuários usufruindo da rede, classifique-os em grupos, para facilitar a administração do sistema. Os grupos pré-existent no NT são:

- Administradores
- Administradores de domínio
- Convidados
- Convidados do domínio
- Duplicadores
- Operadores de cópia
- Operadores de conta
- Operadores de impressão
- Operadores de Servidores
- Usuários
- Usuários do domínio

Os usuários pré-cadastrados são:

- Administrador
- Convidado

Para facilitar a visualização, vamos imaginar um caso prático. Tomemos o exemplo uma empresa de vendas no atacado, onde teremos os grupos listados na parte superior da tabela 1. Os usuários são divididos em cinco grupos: Gerentes, Administração, Técnicos, Estoquistas e Vendedores.

Os *Gerentes* e a *Administração* têm acesso à leitura e alteração dos dados de venda e também dos dados de estoque.

Os *Técnicos* têm acesso total aos dados, pois precisam configurar o sistema, compactar e corrigir bancos de dados, fazer cópias de segurança e instalar os sistemas.

Os *Estoquistas* não têm acesso aos dados de venda, mas podem ler e alterar os cadastros de estoque.

Já os usuários no grupo *Vendedores* podem ler e alterar os dados

GRUPOS DE ACESSO À REDE DE EMPRESA FICTÍCIA

Nome do grupo	Dados de Venda	Estoque
Gerência	Leitura / Alteração	Leitura / Alteração
Administração	Leitura / Alteração	Leitura / Alteração
Técnicos	Acesso total	Acesso total
Estoquistas	Negado	Leitura / Alteração
Vendedores	Leitura / Alteração	Leitura

TABELA 1

Acima, divisão em grupos dos usuários da rede do nosso exemplo, uma empresa de vendas no atacado.

Abaixo, a divisão dos membros da equipe em cada grupo

MEMBROS DOS GRUPOS DE NOSSA EMPRESA FICTÍCIA

Nome	Gerência	Administr.	Técnicos	Estoquistas	Vendas
Santos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
João	Sim	X	X	X	X
Carlos	Sim	X	X	X	X
Antonio	X	Sim	X	X	X
Sandra	X	Sim	X	X	X
Carlos	X	X	Sim	X	X
Pedro	X	X	Sim	X	X
Sérgio	X	X	X	Sim	X
William	X	X	X	X	Sim

de venda, e podem apenas ler os dados de estoque.

Como se vê, as permissões dadas aos usuários são:

- Sem acesso
- Ler
- Alterar
- Controle total.

Estas permissões devem ser atribuídas a cada pasta ou disco compartilhado na rede, conforme discutiremos adiante. Ainda para efeito do nosso exemplo, vamos dizer quem são os membros da equipe, e a que grupos pertencem. Veja na tabela 1 ao lado.

Cadastramento dos grupos

Vamos então configurar nosso servidor com os grupos de nossa empresa fictícia. Acionamos a caixa de diálogo *Gerenciador de Usuários em Iniciar -> Programas -> Ferramentas Administrativas ->*

Gerenciador de Usuários, visto na tela ao lado. Em seguida, escolhemos a opção *Usuário -> Novo Grupo Global*. Digitamos o nome do grupo, sua descrição, e damos OK. Faremos isto com todos os grupos, *Gerentes*, *Técnicos*, *Estoquistas* e *Vendedores*. Estes grupos serão adicionados aos grupos padrão do NT, sempre tomando um deles como base.

Poderíamos, já nesta etapa, definir quais são os usuários que farão parte deste grupo, porém vamos fazê-lo na sequência, pois ainda não cadastramos todos os usuários, o que descreveremos a seguir.

Cadastramento dos usuários

Passemos então ao cadastramento dos usuários, acionando a caixa de inserção de novos usuários em *Usuário -> Novo Usuário* visto na figura ao lado. Vemos que os dados necessários são:

TABELA 2

GERENCIADOR DE USUÁRIOS

Abaixo, a configuração inicial dos usuários de um domínio do NT. Ao lado, a tela de criação de um novo usuário que terá acesso ao servidor NT.

Nome de usuário	Nome completo	Descrição
Administrador		Conta interna para a administração do computador
Convidado		Conta interna para acesso como convidado ao computador

Grupos	Descrição
Administradores	Os membros podem administrar completamente o computador/domínio
Admins. do domínio	Administradores designados do domínio
Convidados	Os usuários podem ter acesso o computador/domínio como convidados
Convidados domínio	Todos os convidados do domínio
Duplicadores	Permite a duplicação de arquivos em um domínio
Operadores de cópia	Os membros podem ignorar a proteção de arquivos para efetuar backup
Ops. de contas	Os membros podem administrar contas de usuários e grupos no domínio
Ops. de impressão	Os membros podem administrar impressoras do domínio
Ops. de servidores	Os membros podem administrar servidores do domínio
Usuários	Usuários comuns
Usuários do domínio	Todos os usuários do domínio

Nome do usuário: O nome utilizado para fazer o *login* na rede. Evite utilizar nomes com acento ou cedilha, que podem eventualmente causar problemas.

Nome completo: apenas para referência dos administradores da rede.

Descrição: outro campo para referência dos administradores da rede.

Senha: a senha para o usuário fazer o *login* na rede.

Confirmar senha: repetição do campo anterior, apenas para confirmação e evitar que erros de digitação durante o cadastramento impeça o usuário de se conectar à rede. Além disso, temos as seguintes opções:

O usuário deve alterar a senha no primeiro login: Se ativada esta opção, o usuário precisa modificar a senha que o administrador da rede lhe atribuiu, logo no primeiro *login*.

O usuário não pode alterar a senha: Se ativada esta opção, o usuário deve permanentemente utilizar a senha atribuída pelo administrador da rede.

A senha nunca expira: Se habilitada esta opção, o usuário terá permanentemente acesso à rede. Caso contrário, após o prazo especificado em *Diretivas* -> *Contas* a senha não será mais válida, devendo ser renovada.

Conta desativada: se habilitada esta opção, os dados do usuário permanecerão no sistema, po-

rém não poderão mais acessar o sistema. Usa-se esta opção quando, por exemplo, determinado funcionário deixou a empresa e queremos, apenas para nossa comodidade, lembrar quais eram os parâmetros que ele utilizava dentro da rede.

Para cada usuário que formos cadastrando, ativamos a caixa de diálogo de "Participação em Grupos", clicando no ícone "Grupos". Veja na figura abaixo como ficaria, por exemplo, o usuário "João".

Seguindo este mesmo processo, criamos todos os grupos de usuários, e também atribuímos a cada usuário o direito de participar de cada grupo de acesso. Ao se conectar à rede, cada usuário deve digitar sua identificação e senha, e o sistema automaticamente lhe mostrará apenas os recursos que lhe forem permitidos acessar. Para recursos compartilhados, devemos também informar quais grupos podem acessá-lo, e de que forma.

ENTEDIADO ?

Este processo todo pode parecer muito "chato" e trabalhoso, porém é absolutamente necessário, tanto mais quanto maior o número de clientes conectados à rede. Imagine um usuário "trapalhão" ou mal-intencionado, danificando arquivos importantes à uma empresa. Dados comprometedores poderiam ser copiados e passados à concorrência.

De qualquer forma, a segurança é um ponto forte no NT, e a Microsoft fez um bom trabalho,

PARTIPAÇÃO DO USUÁRIO NOS GRUPOS
O usuário "João" participa apenas do grupo da Gerência.

numa ferramenta poderosa porém fácil de configurar e controlar ao longo do tempo. Tudo está lá, é só procurar.

COMPARTILHAMENTO DOS RECURSOS

Para que possamos compartilhar recursos disponíveis num Servidor NT, devemos ter algumas etapas já cumpridas:

- O NT deverá já estar devidamente instalado, com todos os drives de dispositivos acionados e funcionando;
- Os HDs deverão estar totalmente particionados e formatados
- Os Grupos de trabalho e os Clientes da rede deverão estar definidos

Uma vez com estas etapas cumpridas, podemos partir para o compartilhamento dos recursos na rede, colocando-os à disposição dos usuários do sistema.

Conforme já vimos, podemos compartilhar diversos recursos numa rede, e o NT tem uma série de vantagens sobre os servidores com Windows 9X. Entre elas, as principais sem dúvida são a confiabilidade das conexões e o nível de segurança implementada no sistema além, é claro, das inúmeras ferramentas e programas aplicativos disponíveis.

O NT aumenta o conceito de compartilhamento existente em redes 9X, fornecendo um ambiente de trabalho centralizado e altamente controlado, igual ou superior, item por item, a redes baseadas em Unix ou Novell.

O Compartilhamento de discos no NT é um pouco diferente daquele feito no Windows 9X, exigindo mais parâmetros para controlar quem tem acesso a quais recursos, e o que pode fazer.

Ao instalar o NT, são automaticamente criados alguns compartilhamentos chamados de "Administrativos", que não podem ser acessados pelos usuários comuns do sistema. São os que terminam com "\$", e são constituídos pela pasta de instalação do NT, normalmente "WINNT", e os drives fixos do sistema, por exemplo, "C\$", "D\$", e assim por diante.

Os recursos administrativos podem ser compartilhados na rede, desde que se crie um novo compartilhamento para o recurso, com outros nomes. Os nomes terminados com "\$" não aceitam compartilhamento e podem ser acessados apenas pelos administradores da rede, mediante sua respectiva senha. Esta é uma medida tomada por segurança, restringindo o acesso à arquivos vitais do sistema, que não podem ficar vulneráveis a usuários não autorizados.

Compartilhamento de drivers de disco e pastas de armazenamento

O procedimento para compartilhamento dos discos e pastas de armazenamento no NT é similar ao do Windows 9X, bastando utilizar o Windows NT Explorer, localizar o disco ou pasta que se deseja compartilhar, clicar o botão direito do Mouse em cima dele, e escolher a opção "Compartilhar".

A tela de configuração do compartilhamento também é similar à do Windows 9X, porém há algumas opções a mais, decorrentes da própria segurança adicional e melhor controle dos acessos permitido pelo NT. As opções adicionais são "Limite de Usuários" e "Permissões" (vide figura abaixo).

Limite de usuários: pode-se optar entre "Máximo permitido" ou "Permitir X usuários". Na primeira opção serão admitidos conexões de quantos usuários tentarem o acesso, dentro das capacidades do servidor e do número de licenças adquiridas.

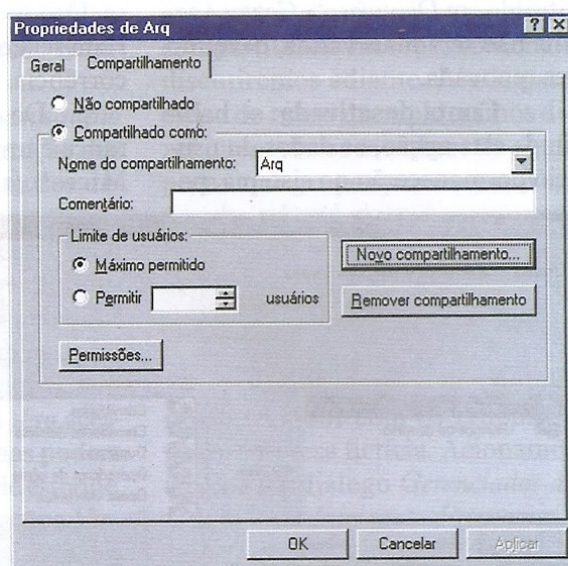
Observe que o NT não limita o número de usuários, como acontece nos produtos da Novell que não permite a conexão de mais clientes do que o especificado na licença de uso do sistema. O NT deixa a cargo do administrador da rede verificar se os usuários têm as devidas licenças legais de uso para acessar o Windows NT instalado em cada servidor.

Podemos determinar também um número máximo de usuários que podem acessar o sistema simultaneamente. Por exemplo, se acharmos que mais de 10 usuários acessando a rede já traria problemas de performance, segurança ou número de licenças adquiridas, estabelecemos este número como máximo. Se um 11º usuário quizer se conectar, sua conexão será recusada, de maneira similar à que ocorre nas redes Novell.

Permissões: ao ativar este botão, ativamos a caixa de diálogo

COMPARTILHAMENTO DE DISCOS E ARQUIVOS

Similar ao do Windows 9X, porém acrescenta os itens "Limite de usuários" e "Permissões", onde se determina quantos e quais usuários terão acesso ao recurso, e de que maneira: leitura, modificação, etc.



do lado direito, onde determinamos quais grupos de usuários poderão acessar o recurso compartilhado, e com que direitos. Para adicionar novos grupos, clica-se em "Adicionar", e para negar acesso a determinado grupo, selecionamos e clicamos em "Remover".

Compartilhamento de impressoras

O Windows NT tem duas maneiras de compartilhar impressoras na rede: como uma porta compartilhada na rede, ou então no modo de "Impressão Remota".

O primeiro caso é obrigatório para clientes DOS e UNIX, e opcional para outros usuários. Nesta opção, a saída de impressora (LPT1:, LPT2) nos computadores clientes é simplesmente redirecionada para uma porta de rede localizada no servidor, algo como `//servidor/lexmark` ao invés de portas locais como "LPT1:".

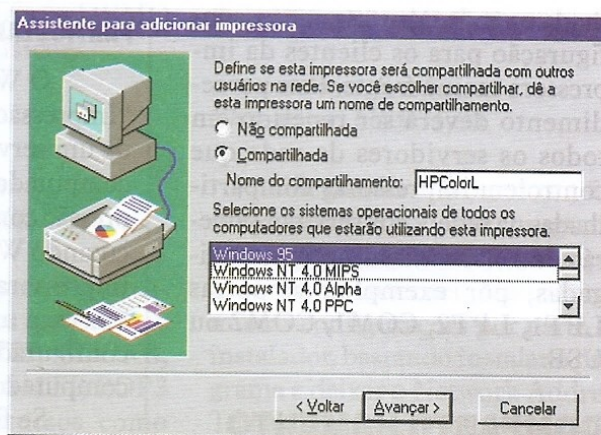
No modo de "Impressão remota, o driver de impressão fica hospedado no próprio servidor, e é carregado para o computador cliente quando este solicita um serviço de impressão (veja box na próxima página).

Para que seja possível a impressora ser compartilhada na rede, ela deve primeiro estar instalada no servidor. Para instalar, acione *Iniciar -> Configurações -> Impressoras -> Adicionar impressora*.

Logo ao início da instalação da impressora, nos é perguntado se a impressora será gerenciada pelo

INSTALAÇÃO DE IMPRESSORA COMPARTILHADA

Nesta caixa de diálogo, determina-se se a impressora será compartilhada na rede. Caso afirmativo, devemos indicar todos os sistemas operacionais os usuários usarão para imprimir nela.



"Meu Computador" ou pelo "Servidor de Impressão na Rede". No nosso exemplo, como estamos instalando o próprio "Servidor de Impressão na Rede", escolhemos a primeira opção, ou seja, a impressora estará ligada ao "Meu Computador".

Em seguida, nos será perguntado em qual porta a impressora estará instalada. Escolhemos uma porta local, no nosso exemplo, será a "LPT1:", mas poderia ser outra, como "COM1:" ou "USB".

Em seguida, o assistente para instalação de impressora nos pedirá para dizer a marca e modelo da impressora. Se ela não estiver na lista, escolhemos a opção "Com disco" e indicamos onde estão os arquivos "INF". Se não tivermos os arquivos de instalação, devemos fazer o "download" dos drivers da impressora a partir do site do fabricante.

Em seguida, aparecerá a caixa de diálogo acima, onde deveremos informar se a impressora será compartilhada na rede. No nosso

exemplo, respondemos que sim, ela será "Compartilhada". Neste caso, devemos indicar todos os sistemas operacionais que os clientes usarão para acessá-la. Lembre-se, os usuários de uma rede NT podem ser de vários tipos, desde o DOS, passando pelo Windows 3.X e 9X indo até máquinas Linux, Unix e Macintosh.

É importante o NT ter esta informação, para saber como gerenciar as filas de impressão, protocolos de início e final de trabalho de impressão, carregamento dos drivers de impressão e muitas outras funções.

Entretanto, só é preciso informar estes sistemas se forem algum dos listados, com exceção do Windows95 que, apesar de listado, pode ser instalado sem problemas sem esta configuração.

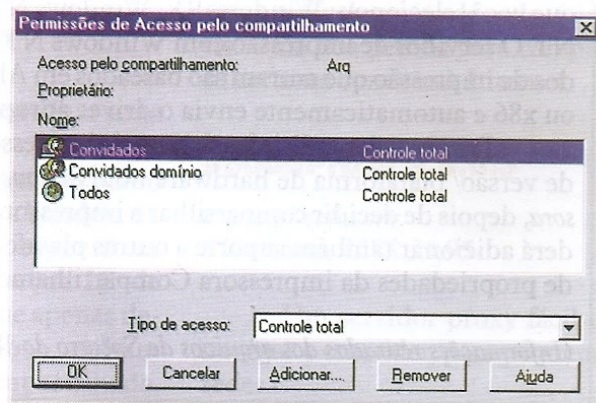
A página de teste, próxima solicitação, pode ser impressa ou não. Se puder, imprima para certificar-se de que a impressora, os drivers instalados e suas ligações estão funcionando corretamente.

Ao prosseguir a instalação, pode ser pedido o disco de instalação do NT. Indique o local onde fica a pasta i386, se estiver utilizando plataformas Intel, ou o local onde estão os programas adequados para a plataforma em uso. Por exemplo: "d:\i386", se estiver utilizando plataforma Intel e o drive de CD estiver na unidade D:

Aí então os arquivos serão copiados e instalados, e a impressora estará pronta para ser comparti-

PERMISSÕES DE ACESSO A RECURSOS COMPARTILHADOS

Nesta caixa de diálogo, determina-se quem tem acesso ao recurso, e com que tipo de acesso: Sem acesso, Ler, Alterar, Controle Total



lhada na rede. Mostraremos a configuração para os clientes da impressora mais à frente. Este procedimento deverá ser repetido em todos os servidores da rede que controlem impressoras compartilhadas na rede. Cada servidor poderá controlar várias impressoras ligadas, por exemplo, às portas LPT1, LPT2, COM1, COM2 ou USB.

COMPARTILHAMENTO DE ACESSO À INTERNET

O Windows NT não dispõe de um sistema nativo que permita o compartilhamento de um acesso à Internet, como acontece com o Windows 2000, o Windows 98SE e Me que dispõem do ICS, abreviação de Internet Connection Sharing (Compartilhamento de Acesso à Internet). Assim, caso desejemos compartilhar um acesso à Internet, devemos utilizar um servidor Proxy, seja este da própria Microsoft (MS-Proxy) ou de outros fabricantes.

Existe uma infinidade de programas na Internet disponíveis para Download, com mais ou menos recursos de compartilhamento, cabendo a nós escolher o que melhor se adapte aos nossos objetivos. Existem programas do tipo *shareware*, *freeware* e também versões *demo* de outros.

Dentre os softwares encontráveis no site de download Tucows (www.tucows.com), selecionamos os que apresentamos a seguir, juntamente com um resumo de suas características principais:

AllegroSurf

www.alegrosurf.com
shareware, US\$ 39,99

Reúne as funções de servidor Proxy com aceleração para a Internet e filtro de contexto. Permite compartilhar uma conexão de Internet com vários computadores

PARTICULARIDADES DO COMPARTILHAMENTO DE IMPRESSORAS NO NT

O Windows NT tem um recurso interessante, denominado de "Impressão Remota Verdadeira". Nesta configuração, o administrador de um servidor NT não precisa instalar os drivers de impressora nos computadores clientes para permitir que utilizem um servidor de impressão com Windows NT. Os clientes de impressão que estiverem executando Windows NT ou Windows 9X lêem os arquivos de driver de impressora diretamente no servidor de impressão. Quando se conectam-se a um servidor de impressão com Windows NT devidamente configurado, o driver de impressora é instalado automaticamente no computador cliente.

Se for instalado um driver de impressora mais recente no servidor, os computadores cliente com Windows NT descarregam o novo driver de impressora automaticamente. No método tradicional de acesso à impressoras de rede, deve-se instalar um driver de impressora em cada terminal cliente e, para fazer a atualização do driver, todos os computadores clientes terão de atualizar o driver de impressora manualmente para que a nova versão fique disponível para eles.

Os clientes não-Windows NT (como MS-DOS e versões 3.X do Windows para MS-DOS) podem acessar as impressoras Windows NT redirecionando suas portas de saída para o servidor apropriado, utilizando portas como `\\servidor\nomedocompartilhamento`. Todavia, ao contrário dos computadores executando o Windows NT e o Windows 9X no modo "Impressão Remota Verdadeira", os usuários desses outros tipos de computadores clientes devem instalar o driver da impressora manualmente e depois conectar-se ao servidor. Entretanto, as fontes e formatos disponíveis em um servidor de impressão com Windows NT não são acessíveis a computadores clientes não-NT.

Quando você decide instalar um driver alternativo para o Windows 9X, é solicitado a fornecer o(s) arquivo(s) de driver de impressora do Windows 95. Como a Instalação do Windows NT não extrai esses arquivos dos arquivos .cab do Windows 9X, você deve utilizar o programa *extract.exe* do Windows 95 para extrair os arquivos de driver de impressora da mídia de instalação (CD ou disquetes) do Windows 9X ou de arquivos .cab do Windows 9X no CD do Windows NT Server.

Assim imaginemos uma rede com clientes Windows 9X, assim como máquinas baseadas em processadores x86 executando Windows NT, e também com clientes com processadores Alpha executando o Windows NT. Se você estiver criando um compartilhamento de impressora compartilhada em um computador baseado em x86, deverá instalar os drivers de impressora a seguir, além do driver baseado em x86 do Windows NT que, como padrão, é instalado para a impressora que você selecionou: Windows 9X, Windows NT para x86 e Windows NT. O servidor de impressão com Windows NT determina se os pedidos de impressão que entram são baseados em Alpha, Power PC, MIPS ou x86 e automaticamente envia o driver apropriado ao cliente.

Para instalar múltiplos drivers de impressora, selecione cada par de versão/plataforma de hardware no *Assistente para adicionar impressora*, depois de decidir compartilhar a impressora. Mais tarde, você poderá adicionar também suporte a outras plataformas, a partir da folha de propriedades da impressora Compartilhamento de propriedades.

(Informações retiradas dos arquivos de Socorro do Windows NT 4.0)

numa rede, enquanto limita o acesso dos usuários a conteúdos indesejados vindos da Internet. Download válido por 30 dias.

AnalogX Proxy

www.analogx.com
Freeware (Gratuito)

Um servidor proxy rápido e simples de usar para compartilhar acessos à Internet. Permite que várias máquinas numa rede compartilhem um acesso à Internet existente em uma das máquinas da rede. Recomendável.

BrowseGate

www.netcplus.com
Shareware, US\$ 99,00

Servidor Proxy com Firewall para pequenas redes. Oferece acesso à Internet para até 4 PCs, com protocolos HTTP, HTTPS, FTP, NNTP, POP3, SMTP, SOCKS4, SOCKS5. Tem um servidor DNS interno, e fornece acesso também a sites hospedados numa Intranet. Tem um filtro de conteúdo denominado "NetNanny" ("Babá para Internet") e também uma "Lista negra" de sites indesejáveis. Oferece um sistema de estatísticas e relatórios, que permite saber o que os computadores servidos andaram acessando. Download válido por 15 dias.

CGate

www.microtec.net
shareware, US\$ 29,00

Permite compartilhar uma conexão com outros clientes da rede, rodando em segundo plano deixando um ícone na bandeja do windows. Permite especificar uma faixa de endereços IP de maneira a permitir que apenas determinados usuários tenham acesso à conexão compartilhada.

O download é uma versão DEMO limitada a 100 requisições.

CProxy Server

www.computalynx.net
shareware, US\$ 249,00

Um servidor proxy com cache, que suporta os protocolos HTTP, HTTPS, FTP, SOCKS, Real Player, NNTP, SMTP, POP3 e outros. Inclui recursos como login para os usuários, configuração de perfis dos clientes da rede baseado em grupos, restringindo protocolos, conteúdo e restrições de acesso. O Download é funcional por 15 dias.

Proxy-Pro

www.proxy-pro.com
shareware, US\$ 19,00

Um servidor Proxy com Firewall, que permite configuração, programação e discagem sob demanda. Contém servidores DNS e DHCP. Faz cache de protocolos HTTP, e permite retomar downloads interrompidos. Download válido por 90 dias.

Proxy+ 2.40

www.proxyplus.cz
Freeware

Contém um servidor proxy com firewall, assim como um servidor de e-mail. É uma verdadeira pechincha: tem um instalador simples e eficiente, funcionamento correto e estável e, além de tudo, é grátis. Uma boa pedida para compartilhar uma conexão à Internet.

SpoonProxy 2.5.0.3

www.pi-soft.com
Shareware, US\$ 39,95

Um servidor proxy fácil de navegar e entender, para pequenas redes.

SurfDoubler 6.8.2

www.vicomsoft.com
Shareware, US\$ 35,00

Segundo o fabricante, é o mais versátil e poderoso programa para compartilhar até três computadores na Internet. Não requer muitas configurações por parte do instalador, bastando instalar o programa e deixar o Network Address Translation (NAT) tomar conta das conexões automática e transparentemente. Desta forma, os administradores da rede podem dar para os clientes da rede qualquer endereço IP interno, e usar um endereço IP fixo apenas para acessar a rede externa.

WorkgroupWeb 3.0

www.workgroupmail.com
shareware, US\$ 29,00

Um servidor proxy expansível, suportando os protocolos HTTP, FRP, SSL e outros. Avaliação válida por 30 dias.

WinGate

www.wingate.net
shareware, US\$ 39,95

Servidor Proxy que suporta os diversos protocolos e serviços da Web, sem necessidade de configurar roteadores ou outros programas adicionais. Disponível na versão Normal e na Profissional, que adiciona mais alguns recursos como verificação de usuários e criação de contas.

Qual usar?

Qualquer um destes programas, além de muitos outros que deixamos de listar, pode suprir a falta de um servidor Proxy no Windows NT. Naturalmente vamos, num primeiro momento, optar pelos que são "freeware" (gratuitos). Testamos o Proxy + 2.40 e o

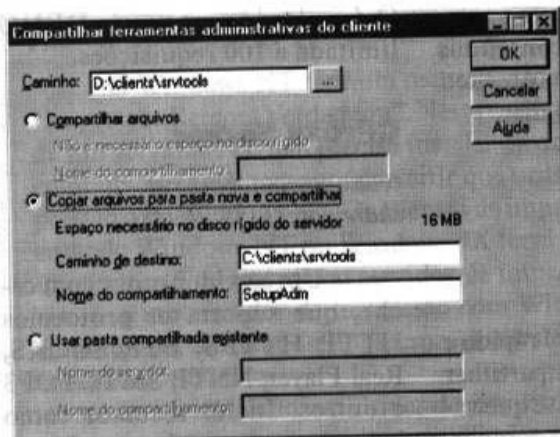
AnalogX Proxy, e ambos se comportaram muito bem, com uma instalação simples e rápida. Uma vez instalados, os computadores clientes da rede que tenham protocolo TCP/IP instalado podem acessar os serviços de Internet normalmente, conforme descreveremos no artigo sobre clientes da rede, a seguir.

OUTRAS CONFIGURAÇÕES DE CLIENTES

Clientes e serviços que já têm suporte nativo para o NT não precisam de nenhuma configuração adicional no servidor NT. Para os outros, o NT 4 provê um conjunto de arquivos de instalação. Mesmo clientes com Windows 95, que já têm nativos os serviços de conexão ao NT, podem se beneficiar desta ferramenta do NT, para facilitar sua conexão. Podem ser criados discos de instalação para os seguintes clientes e serviços:

- *Microsoft Network Client* para MS-DOS versão 3.0 (MS-DOS e Windows 3.X)
- *Microsoft LANManager* para MS-DOS versão 2.2c
- *Microsoft LANManager* para OS/2 versão 2.2c
- Ferramentas de administração de rede baseadas no cliente
- *Microsoft Remote Access Service (RAS)* para MS-DOS versão 1.1a
- *Microsoft TCP/IP-32* para o *Windows para Workgroups*: estas versão não tem o protocolo TCP/IP nativo, assim pode utilizar estas implementação em 32 bits da Microsoft para os protocolos TCP/IP, para acessar serviços de Internet e impressão em TCP/IP

O Administrador de cliente da rede permite que você instale rapidamente os programas e as ferramentas contidos no CD do WindowsNT Server. O Administrador de cliente da rede é instalado automaticamente na pasta %systemroot%\system32.



Usando o Administrador de Clientes da Rede

Esta ferramenta faz várias atividades de configuração de clientes:

- Cria discos de inicialização e instalação através da rede para clientes MS-DOS, Windows 3.X, e Windows para Workgroups 3.11;
- Cria conjunto de discos de instalação para MS-DOS, LAN Manager e OS/2;
- Compartilha arquivos de instalação para as ferramentas do NT e Windows 3.x
- Revê informações de inicialização remota de clientes.

As versões Windows 9X e NT Workstation já têm suas próprias ferramentas para conexão à redes Microsoft, e não precisam utilizar os discos de instalação de clientes gerados pelo NT, podendo conectar-se diretamente, através do Painel de Controle.

Usando pela primeira vez o ACR

O Administrador de Clientes da Rede (ACR) não vem pronto para o uso quando se termina a instalação do NT 4. Os arquivos de instalação dos clientes citados anteriormente estão armazenados no CD-ROM de instalação do NT 4. A primeira vez que for executado o ACR, é necessário informar como acessar os arquivos de instalação, conforme ilustrado acima. Existem três opções:

USANDO O ADMINISTRADOR DE CLIENTES PELA PRIMEIRA VEZ

Aparecerá esta caixa de diálogo, perguntando onde se encontram os arquivos de configuração de Clientes DOS, Windows 3.X, LAN Manager e OS/2. Clientes 9X já têm suas próprias ferramentas de configuração.

1 - Compartilhar arquivos:

Acessa os arquivos de instalação a partir do CD-ROM de instalação do NT 4. Esta é uma solução para economizar espaço em disco no servidor. O disco de CD precisa estar disponível na hora da instalação do ACR, e em cada vez que o ACR precisar acessar os arquivos.

2 - Copiar arquivos para pasta nova e compartilhar: é o método mais recomendável, onde se cria uma pasta no servidor que conterá os arquivos de configuração dos clientes.

3 - Usar pasta compartilhada existente: usa uma pasta compartilhada por outro servidor existente na rede, criada conforme o item 1 acima pois, para configurar os clientes da rede, devemos disponibilizar na rede os arquivos de instalação, originalmente contidos no CD do NT4.

Conforme explicamos, podemos compartilhar os arquivos, copiar os arquivos para pasta nova, ou então usar pasta compartilhada existente. O recomendável é que se copie os arquivos para uma pasta nova e compartilhe, pois ficamos independentes de ter o CD do NT no drive quando precisarmos configurar algum cliente. Para tanto, devemos:

- 1 - Fazer login como Administrador;
- 2 - Acionar a ferramenta ACR;
- 3 - Selecione a opção "Criar o Disco de Inicialização de Instalação na Rede" e clique no botão

"Continuar". Aparecerá a caixa de diálogo acima, onde escolheremos a opção "Copiar arquivos para pasta nova e compartilhar".

4 - Será pedido para colocar o CD de instalação do NT no drive, e os arquivos serão copiados para a pasta C:\Clients, e esta pasta será compartilhada na rede.

Esta operação precisa ser feita apenas na primeira vez que se aciona o ACR, e em apenas um dos servidores NT da rede. Depois disto, esta pasta ficará compartilhada na rede e fornecerá os arquivos de instalação para todas as operações de configuração de clientes a seguir, conforme explicamos antes.

Gerando discos de "boot" para instalação de clientes

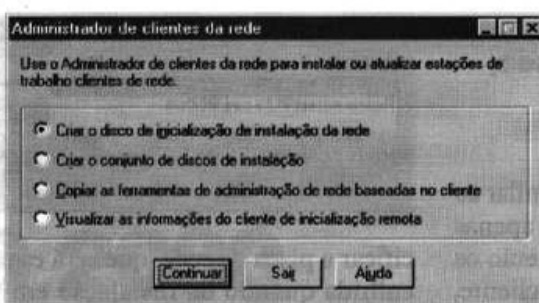
Para que clientes DOS ou Windows 3.X se conectem ao NT, é preciso que este gere os arquivos de instalação em disquetes. Para tanto, devemos:

1 - Fazer logon como Administrador;

2 - Acionar a ferramenta ACR, e aparecerá a caixa de diálogo "Administrador de Clientes da rede", mostrada aqui do lado direito. Escolhemos a opção "Criar disco de inicialização de instalação da rede", e clicamos em "Continuar".

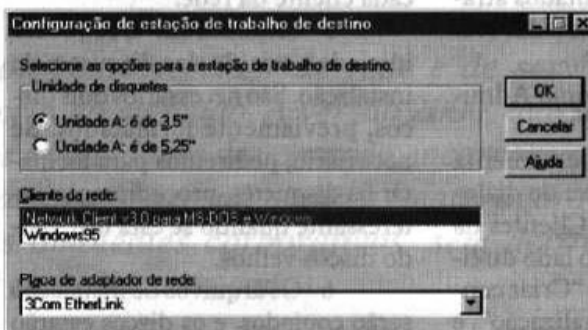
3 - Será mostrada a caixa de diálogo "Compartilhar arquivos de instalação de cliente da rede". Como já fizemos a cópia dos arquivos de instalação para o *Hard Disk*, conforme descrito no item anterior, escolhemos agora a opção "Usar pasta compartilhada existente", que será a *Clients*.

4 - Clicando em OK, surgirá a caixa de diálogo "Configuração de estação de trabalho de destino", mostrada aqui do lado direito. Escolheremos a "Unidade de disquetes de 3.5", e o cliente de rede "Network Client v3.0 para MS-DOS e Windows", e a respectiva placa de rede.



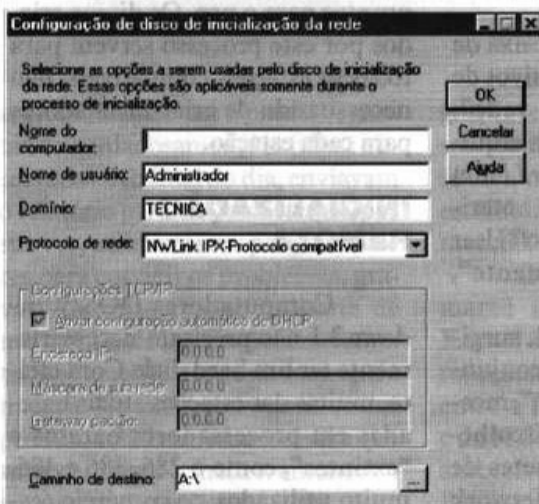
CAIXA DE OPÇÕES DO ADMINISTRADOR DE CLIENTES

Permite escolher entre as opções para disponibilizar os arquivos de configuração dos clientes da rede



GERANDO OS DISCOS DE INSTALAÇÃO

Esta caixa de diálogo permite escolher para quais clientes da rede geraremos os discos de instalação de clientes para a rede NT.



CONFIGURANDO O CLIENTE

Esta caixa de diálogo permite fornecer os dados do cliente para o qual estamos gerando o disco de instalação e conexão ao servidor NT

5 - Clicamos em "OK", e será mostrada a caixa de diálogo "Configuração de disco de inicialização da rede", mostrada ao lado direito, onde devemos informar qual o nome que o computador terá na rede, o nome do usuário, a qual domínio ele se conectará, e com qual protocolo de rede.

6 - Inserimos o disquete no drive escolhido, e este deverá estar previamente formatado e com o "boot" do sistema onde queremos instalar o cliente de rede. Por exemplo, se estamos gerando o disco de instalação para uma instalação DOS, vamos nesta e formatamos o disquete utilizando o comando `format a: /s`.

7 - A seguir, o NT criará o disco de instalação. Estes conterão os arquivos *autoexec.bat*, *config.sys*, sistema de cliente de rede NT e outros arquivos. Este disco fará a estação DOS ou Windows 3.X inicializar, conectar ao servidor NT e executar o programa de instalação do cliente que estará disponível no respectivo local a partir do servidor NT. A partir de então, será feita a configuração como descrevemos no artigo mais adiante, onde tratamos da configuração de clientes DOS e Windows 3.X. Apesar do que muitos pensam, clientes DOS/Windows 3.X ainda podem ser úteis, e são bastante comuns.

Gerando discos de instalação de clientes, através de disco de instalação

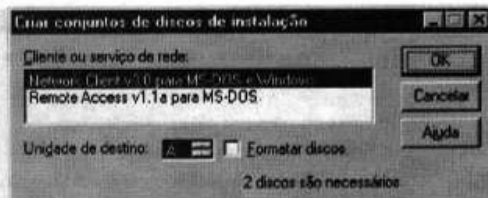
O procedimento é similar ao utilizado no item anterior, apenas que os discos gerados conterão os programas de instalação do cliente, ao invés de serem executados através da rede a partir do Servidor NT. Vejamos:

1 - Fazer *login* como Administrador;

2 - Acione a ferramenta ACR, e aparecerá a caixa de diálogo "Administrador de Clientes da rede", mostrada aqui do lado direito. Escolhemos a opção "Criar conjunto de discos de inicialização", e clicamos em "Continuar".

3 - Será mostrada a caixa de diálogo "Compartilhar arquivos de instalação de cliente da rede". Como já fizemos a cópia dos arquivos de instalação para o *Hard Disk*, conforme descrito no item anterior, escolhemos agora a opção "Usar pasta compartilhada existente", que será a *Clients*.

4 - Clicando em OK, surgirá a caixa de diálogo "Criar conjuntos de discos de inicialização", mostrada aqui do lado direito. Escolhemos a unidade de disquetes de 3.5", e o cliente de rede "Network Client v3.0 para MS-DOS e Windows. Aqui, não é necessário espe-



cificar a placa de rede, que será escolhida quando da instalação em cada cliente da rede.

5 - Clicamos em "OK", e será iniciada a criação dos disquetes de instalação. São necessários dois discos, previamente formatados. Se necessário, pediremos para formatar os disquetes, procedimento interessante quando se está utilizando discos velhos.

6 - Os arquivos de instalação serão copiados, e os discos estarão prontos para o uso. Os discos criados por este processo servem para todas as estações compatíveis, não necessitando de criar instaladores para cada estação.

INICIALIZAÇÃO REMOTA

Computadores DOS/Windows 3.1 não precisam necessariamente ter um *hard disk*. Com efeito, muitas das estações atuais baseadas em processadores baratos e "extintos", como o 286, 386 e 486, muito utilizados no comércio (estações ponto de venda ou PDV) e na indústria, normalmente não têm

CRIANDO OS DISCOS DE INSTALAÇÃO

Esta caixa de diálogo permite fornecer os dados para a geração dos discos de instalação para clientes DOS e Windows 3.X

seu próprio *hard disk* e nem sequer um drive de disquetes de 3 1/2". Para inicializar, utilizam-se do serviço de "boot remoto" a partir de servidores Novell, NT ou 2000, onde cada terminal tem seu espaço em disco, com seus próprios arquivos *autoexec.bat*, *config.sys* e sua própria instalação do Windows. Este recurso é interessante por várias razões:

- Evitam que os usuários tragam seus próprios discos de casa, evitando os "joguinhos" e possibilidade de contaminação da rede por vírus;
- Possibilidade de fazer uma administração centralizada, pois todos os dados dos clientes DOS/Windows 3.X ficam residentes no servidor;
- Restrição de acesso dos clientes apenas aos recursos da rede que vão realmente utilizar;
- As máquinas ficam mais simples, com menos peças mecânicas para dar problemas. Qualquer configuração a nível de software pode ser feita diretamente no servidor.

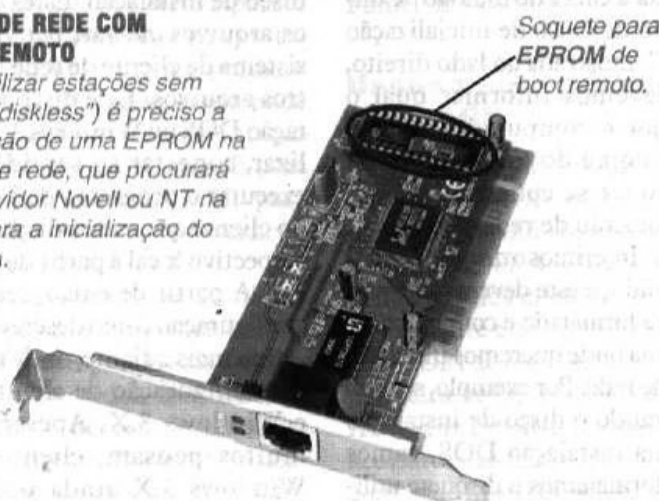
As versões Terminal Server disponíveis para o NT e incorporadas ao 2000 são similares, porém fazem inclusive o processamento dos dados no servidor, deixando a cargo do terminal apenas as operações de tela, mouse e teclado.

Requisitos de hardware

Para que seja possível uma estação com "boot remoto", a placa de rede instalada deve ter o chip de inicialização remota (vide foto). Uma vez que se ligue a estação, esta procurará por um servidor para o "boot" inicial, quando se poderá então fazer sua instalação, diretamente a partir do servidor. ■

PLACA DE REDE COM BOOT REMOTO

Para utilizar estações sem disco ("diskless") é preciso a colocação de uma EPROM na placa de rede, que procurará um servidor Novell ou NT na rede para a inicialização do sistema.



SERVIDORES COM WINDOWS 2000

O NT 4 certamente se firmou como servidor de rede e de serviços de Internet, conquistando expressiva parcela do mercado. A versão 2000, que seria o NT 5, vem ampliar ainda mais os recursos e facilidades de operação, incorporando características das versões 9X e também levando a Microsoft muito à frente, agora batalhando com firmeza também em grandes ambientes corporativos, sem deixar de atender às pequenas redes e estações de trabalho avançadas.

Por Iberê Moreira Campos

O projeto do Windows 2000 é o mais ambicioso jamais tentado em toda a história da Informática. Inicialmente denominado de NT 5, levou mais de três anos para ser terminado e acrescentou aproximadamente 20 milhões de linhas de código de programação ao que já existia em seu antecessor, o NT 4, totalizando mais de 30 milhões de linhas de código.

O 2000 é o mais importante e histórico produto da Microsoft desde o lançamento do Windows 95, outro divisor de águas na história da empresa e da própria informática de consumo. O que muitos se perguntam é se teria valido a pena tanto esforço e investimento. Os concorrentes (i.e., a Sun Microsystems) alegam que um programa deste tamanho é "indebugável", isto é, impossível de ter retiradas as falhas de programação que todo *software* tem.

A Microsoft, entretanto, não deu bola para as "intrigas" e montou também o maior projeto de Beta Teste já visto (veja box na próxima página). Contratou milhares de "testadores" que, todos os dias, durante meses, recebiam um novo CD de instalação. No horário co-

mercial, instalavam o produto, anotando cuidadosamente as falhas observadas. No final do dia, enviavam o relatório para a Microsoft que, por sua vez, acionava seus programadores para corrigir os problemas, gravava durante a noite milhares de novos CDs de instalação, e os remetia novamente aos testadores pela manhã. No final, conseguiu-se um produto relativamente estável e que vem recebendo melhoramentos e pequenas correções até hoje.

Vencida a resistência inicial do mercado, o produto vem se impondo e conquistando rapidamente levas de consumidores que ainda não haviam sido atingidos com o NT 4. Com efeito, o 2000 em suas diversas versões oferece soluções tanto para um micro de mesa caseiro como para grandes corporações com milhares de usuários conectados à rede e rodando pesados aplicativos de bancos de dados.

FUNCIONALIDADE

Do ponto de vista da funcionalidade, o Windows 2000 representa o que a Microsoft deveria ter feito quando lançou o NT 4 anos atrás: mesclar os entusiastas de jo-

gos, internet e produtividade pessoal com o ramo empresarial, que se liga mais em redes, segurança, escalabilidade e produtividade comercial.

O lançamento do 2000 não marca a retirada definitiva do Kernel básico DOS/Win9X, mas representa uma boa aproximação entre a funcionalidade do Win9X e do NT4 num pacote maior e mais ambicioso, dividido nas versões **Professional** e **Server**, equivalentes às versões **Workstation** e **Server** existentes para o NT 4 (Veja a tabela comparativa das versões).

Existem também as versões **Advanced Server** e **Datacenter Service**, voltadas a redes realmente grandes e tarefas de banco de dados típicas de empresas multinacionais com seus enormes e robustos bancos de dados.

O Windows 2000 aglutinou características das versões Desktop da Microsoft (série 9X) em cima da base do NT 4. Ambos os componentes já haviam sido amplamente testados e aprovados pelos consumidores, razão pela qual o 2000 transmite uma idéia de confiabilidade e familiaridade aos que já utilizavam sistemas da Microsoft.

O BETA TESTE DO 2000

A Microsoft sabe que seu futuro está intimamente ligado aos sucessos e fracassos da versão 2000 do Windows. Como parte integrante do projeto, que é o maior jamais tentado em toda a história da informática comercial com 30 milhões de linhas de código, a Microsoft criou também o maior sistema de beta teste jamais existente. Como se sabe, denomina-se beta teste a versão pré-lançamento comercial de um programa de computador.

A equipe desenvolvedora do 2000 contou com 5.300 pessoas dedicadas em regime de tempo integral, a metade delas engenheiros. Apenas para efeito de comparação, vinte e quatro anos antes do lançamento do 2000 Bill Gates e seu sócio Paul Allen trabalharam sozinhos e com a ajuda de alguns poucos amigos fazendo seu primeiro sistema operacional. O IBM OS/360, tataravô dos sistemas operacionais atuais, utilizou 1.000 pessoas no auge do projeto, nos anos 60.

O time de desenvolvimento do 2000 foi dividido em sete equipes especializadas, indo desde a equipe de localização, formada por 110 pessoas desenvolvendo as interfaces de usuário para outras línguas, até os 1.800 testadores que entraram em ação já nas etapas finais de desenvolvimento, quando então desempenharam um trabalho crucial para o sucesso do projeto, pois então ele deve demonstrar claramente a que veio, e quando então surgem os "bugs" da vida real, quando então pequenos erros podem causar grandes problemas. Imagine a Boeing projetando seus aviões utilizando um sistema operacional que corrompe os arquivos, por exemplo.

EM BUSCA DE ERROS

A equipe de testes da Microsoft montou uma estratégia de guerra em busca da perfeição, sem tréguas. Criaram os "Laboratório de Stress", onde mais de 4.000 computadores divididos em 70 laboratórios em vários locais permanecem em funcionamento ininterrupto para ver se quebram ou entram em pane. Outras equipes testam os milhares de dispositivos com os quais o 2000 deverá ser compatível e que serão incluídos na lista de compatibilidade de Hardware (HCL). Assim, 4.000 impressoras, 700 dispositivos de rede, 55 escaners, 4.200 modems e 50 câmaras digitais foram instalados e desinstalados centenas de vezes, nas mais diversas condições, para levar o sistema ao limite. Durante a noite toda, este processo ia sendo feito de modo automático ou manual.

DE VOLTA À PRANCHETA: Pelas manhãs, a partir das 5 horas, era feito um "recenseamento", vendo quando computadores falharam ou produziram mensagens de erro, indicando problemas. Os erros identificados eram discutidos numa reunião diária, onde os desenvolvedores eram designados em grupos para analisar e corrigir os problemas, que iam sendo administrados em uma espécie de "conta corrente" de erros, onde uns entravam e outros saíam por terem sido corrigidos. Diariamente, dezenas de erros foram sendo corrigidos, tarefa nada fácil num sistema tão grande e complexo como o 2000, exigindo não só conhecimentos técnicos mas também um senso de detetive por parte dos desenvolvedores.

DE VOLTA À ARENA: Uma vez que as equipes de desenvolvedores corrigiam os erros, as correções eram enviadas ao "Build Lab" ou "Laboratório de Construção", um monstro que dispunha, além de muitos servidores, terminais, monitores e dispositivos, de quatro computadores de 500 MHz (um luxo na época) com 300 GB de espaço em disco rígido, armazenando o código fonte do Windows 2000. As quatro horas da tarde, as correções enviadas eram consolidadas em uma nova compilação do sistema, quando o Build Lab queimava cerca de 3.000 CDs de instalação da nova versão que eram enviados então aos testadores e aos desenvolvedores e, principalmente, ao "Burn Lab" ou "Laboratório de queimação" onde se reiniciava o processo de testes intensivos do sistema até o dia seguinte em milhares de computadores que no dia seguinte realimentariam todo o processo de testes.

QUAIS PROGRAMAS FUNCIONAM NO 2000?

Atualmente, ainda há poucos aplicativos certificados pelos fabricantes como compatíveis com o 2000, mas a lista cresce diariamente. Pela nossa experiência pessoal verificamos que praticamente tudo o que funciona nas versões 9X ou no NT 4 e não tenta acessar o *hardware* diretamente sem os serviços do Sistema Operacional funcionará com o 2000. Ainda não fizemos testes precisos para ver o quão bem os aplicativos e jogos rodarão no 2000 comparados aos antecessores mas, aparentemente, os melhores recursos do 2000 compensam seu maior tamanho e demanda por recursos do *hardware*, dando uma performance bem similar à do NT.

PLATAFORMA PARA DIVERSOS FINS

O Windows 2000 atinge vários grupos de usuários, alguns vindos do 9x e outros do NT. Assim, para analisar seus diversos recursos, precisamos analisar suas características de acordo com o público consumidor: em primeiro lugar, o usuário doméstico, e em segundo

lugar os usuários corporativos. É difícil dizer que determinados recursos servem apenas para um grupo e outros apenas aos servidores de rede, mas vamos dividir assim apenas para situar melhor o leitor dentro dos novos recursos introduzidos no 2000.

O 2000 NOS COMPUTADORES PESSOAIS

Alguns dos novos recursos do 2000 vieram diretamente da linha 9X, como a tecnologia "Plug and Play" e o DirectX 7 que encontraram no 2000 uma plataforma mais estável e robusta. O 2000 trouxe também suporte a SMP (multiprocessamento), permissões de acesso e segurança a nível de arquivo e diretórios e código fonte totalmente 32-bit. Veja a seguir alguns dos principais recursos introduzidos no 2000 a nível de computadores pessoais:

Windows Driver Model (WDM)

Como ainda não existe uma data certa para retirar de vez o kernel baseado no 9X e DOS, este

novo recurso do 2000 torna-se importante. O WDM poderia ser conhecido por algo como "o modelo de *driver* unificado" ou, em inglês, UDM.

A existência de um *driver* universal para o Windows simplifica a vida dos usuários e também dos fabricantes e vendedores de *hardware*. Dos usuários, porque precisam procurar apenas uma versão "unificada" do *driver* para uma peça específica de *hardware*, enquanto os autores de *drivers* podem facilmente portar *drivers* WDM do Windows 98 para o 2000 e vice-versa. Os benefícios do WDM levarão algum tempo para mostrar seus efeitos na base de usuários, mas o Windows 98Me já incorporou alguns dos benefícios.

Menos reiniciliações

Um dos fatos facilmente perceptíveis tanto nas versões 9X quanto na NT 4 do Windows é o grande número de configurações do sistema que necessitavam de reinicialização do sistema. A Microsoft colocou suas equipes de programadores a busca de um atenuante para esta situação, e o resultado foi que a versão 2000 necessi-

Nome na versão 2000	Professional	Server	Advanced Server	Datacenter Service
Nome na versão NT 4	Workstation	Server	Enterprise	(Inexistente)
Destina-se a	Desktops em casa e corporativo, notebooks, laptops	Compartilhamento de arquivos e impressoras em redes pequenas a médias, em internet e intranet	Redes grandes com internet, intranet, e-commerce, grandes aplicativos	Servidores SQL corporativos, "data mining", processamento de transações muito grandes
Número de processadores	2	4	8	32
Configuração mínima	PI-133MHz, 64MB RAM, 1GB free disk space	PI-133MHz, 64MB RAM, 1GB free disk space	PI-133MHz, 256MB RAM, 1GB free disk space	Ainda não determinada
Preço (US\$)	Versão Full: 319,00 Upgrade a partir do NT 3.5 ou 4: 149,00	Versão Full: 999,00 Upgrade: 499,00	Versão Full: 3.999,00 Upgrade: 1.999,00	Ainda não determinada

ta de reinicializações para apenas algumas situações:

- Mudanças de fontes de sistema;
- Mudança de localizações de sistema (língua e outras características de cada país);
- Instalação de *Service Packs* ou correções mais profundas;
- Adição ou remoção de portas seriais, quando isto envolver configuração por *jumper*amento;
- Quando se usa a ferramenta *DCPROMO.EXE* para fazer mudanças num controlador de domínio;
- Ao fazer mudanças numa configuração de periférico padrão ISA;
- Ao fazer mudanças no nome do computador na rede.

O fato de existir menos reinicializações pode não significar muito para um usuário comum, mas significa muito menos tempo perdido para um administrador de rede, além de diminuir as interrupções nos serviços do servidor, situação crítica e sempre indesejável em grandes redes corporativas.

Microsoft Management Console (MMC)

O MMC estreou nos *Service Packs* do NT 4, mas não ainda de forma tão completa como a partir da versão 2000.

Fornecer uma interface padronizada para administrar vários recursos do sistema, permitindo inclusive que o operador crie novas ferramentas administrativas.

Os controles podem ser locais ao computador ou administradas remotamente via rede local, intranet ou internet.

Um dos objetivos do MMC é simplificar a administração do sistema operacional, centralizando ferramentas diferentes para controlar várias coisas no computador. Talvez ainda seja cedo para avaliar esta ferramenta, mas o futuro com certeza mostrará sua utilidade.

Plug and Play

Com o 2000, um dos recursos mais notáveis das versões 9X finalmente estreou no ambiente NT trazendo melhoramentos e uma base de dados de dispositivos mais atualizada e abrangente. O NT 4 já tinha suporte a dispositivos *Plug and Play*, mas muito limitado.

No 2000, temos o **PNP Manager** e o **Arbiter** facilitando a mudança e instalação de *hardware*. Diferente do que acontece no 9X, o PnP Manager do 2000 identifica mudanças no *hardware* dinamicamente durante as sessões, e não apenas nas reinicializações. Uma vez detectado um novo *hardware*, o sistema carrega ou descarrega os *drivers* necessários. Se o *driver* não existir para um novo *hardware*, a ferramenta pedirá para o operador fornecer um *driver* "signed" (assinado). Esta "assinatura" digital é verificada para ver se tem a instalação autorizada, de forma a assegurar a performance e estabilidade do sistema.

Esta verificação é muito oportuna pois, conforme já abordamos em outros números da PCs, a maior causa de instabilidades do Windows vem justamente de *drivers* de dispositivos mal escritos ou defeituosos, e não do próprio sistema operacional. Infelizmente, muitos técnicos anti-Microsoft ainda não perceberam isto, e a Microsoft deu um grande passo no sentido de eliminar mais esta fonte de problemas, importantíssima num servidor de rede.

Com esta "assinatura", os usuários têm um pouco mais de informações sobre a instalação dos *drivers*, por exemplo sabendo se o *driver* foi ou não já testado e certificado pela Microsoft.

O Arbiter cuida dos recursos de *hardware* alocados para os dispositivos, tomando conta dos *Interrupts*, *DMAs*, endereços de memória e outros recursos de forma a certificar-se de que todos os dispositivos têm os recursos necessários li-

berados para que funcionem bem. Muito estudo foi aplicado neste recurso, referido pela Microsoft como "hot-docking" ("ancoragem a quente"), e com certeza será bem usado pelos administradores.

DirectX 7.0

O DirectX já está bem maduro no ambiente 9X e conseguiu grande adesão por parte dos desenvolvedores de programas, e agora está disponível também no ambiente NT. Isto vai evitar a necessidade das instalações com *boot* duplo, muito utilizado em computadores pessoais para permitir a utilização de programas usuários do DirectX. Finalmente, o ambiente NT tem todos os recursos disponíveis no ambiente 9X.

Segundo testes feitos em laboratórios nos EUA, os dados de performance feitos no DirectX ainda mostra resultados um pouco melhores no ambiente 9X, mas isto deve mudar à medida em que os *drivers* para 2000 são aperfeiçoados. Mesmo que isto não aconteça, não deve diminuir o entusiasmo dos usuários por eliminar finalmente o ambiente 9X de seus desktops, eliminando o *boot* duplo 9X/NT.

Hibernação

A Microsoft cuidou de tornar o 2000 mais palatável também para sistemas portáteis, muito utilizados pelos administradores de rede, que podem administrá-las usando o RAS (Acesso remoto) quando estão longe da instalação física.

Junto com o Arbiter, o sistema de Hibernação ("Hibernate"), torna a conexão e desconexão de dispositivos a um computador portátil extremamente fácil, mantendo o *status* em que o operador deixou seu computador portátil sem gastar muito a bateria, evitando que perca tempo reinicializando o sistema e carregando os aplicativos a cada desligamento do sistema.

Windows File Protection

Este melhoramento serve para resguardar os arquivos do sistema do risco de serem trocados ou "atualizados" pelos instaladores de aplicativos, outra fonte de instabilidade no ambiente 9X.

O WFP pode simplesmente restaurar os originais ou então ir mais longe, movendo os arquivos DLL ou DRV substituídos pelos instaladores dos aplicativos para outro diretório, enquanto mantém o sistema operacional saudável, com os arquivos originais no lugar anterior. Desta forma, elimina as instabilidades causadas por drivers e arquivos DLL defeituosos ou incompatíveis com a instalação atual.

Temos, portanto, uma outra tentativa da Microsoft para prevenir que programadores ou programas inconseqüentes tirem a estabilidade do sistema.

Suporte a USB e Firewire

Uma outra área em que as versões 9X ainda imperavam foi definitivamente incorporada ao ambiente NT. A interface USB está se tornando rapidamente o padrão de conexão para impressoras, escaners e outros periféricos mais simples, enquanto a conexão firewire está se entricheirando na área de câmeras fotográficas e filmadoras digitais.

PRINCIPAIS NOVIDADES DO 2000 A NÍVEL DE COMPUTADORES PESSOAIS

- Windows Driver Model
- Menos reinicializações
- Microsoft Management Console
- Plug and Play
- DirectX 7,0
- Hibernação
- Windows File Protection
- Suporte a USB e FireWire

É muito interessante poder contar com um ambiente estável e ampliável como o do NT/2000 para estes dispositivos e respectivos programas, muito utilizados em ambientes profissionais como editoração eletrônica, e edição de músicas e de vídeos. O plug and play avançado destes dispositivos torna extremamente simples a conexão e desconexão destes periféricos.

2000 NOS SERVIDORES

Conforme já dissemos, o 2000 é uma cartada decisiva da Microsoft para se consolidar no novo milênio, e isto não seria possível sem entrar fortemente no mercado corporativo. E ela não pensou baixo: os novos recursos e versões do 2000 são para ninguém botar defeito, deixando um vasto campo de possibilidades futuras para atender a qualquer demanda de usuários ou equipamentos que venham a existir. Vejamos:

Melhoramentos na segurança

O antigo sistema NT Lan Manager da Microsoft foi banido, e o padrão internacional Kerberos 5 agora é o protocolo padrão de autenticação de segurança na rede. As permissões a nível de arquivos e diretórios mudaram, e agora são mais facilmente administráveis. Os administradores podem ter um controle mais fino ao permitir ou negar o acesso aos arquivos e pastas para usuários e para grupos, permitindo que se configure as opções de segurança com mais precisão, porém com facilidade.

A caixa de diálogo padrão para manusear permissões de objetos no 2000 é similar ao do NT 4, com a janela "Avançado" oferecendo uma maior facilidade de manuseio. Agora, quando se "reseta" as permissões na raiz de um sistema de arquivos, as permissões já concedidas não são mais perdidas.

Agora existe também a segurança a nível de IP (IPSec), um padrão de comunicação novo no Windows, que fornece criptografia entre usuários ao longo de uma rede, recurso popular nas empresas.

A encriptação é feita em L2TP ("Layer-2 Tunneling Protocol") quando usando o protocolo PPTP para as VPN (Virtual Private Networks, ou Redes Privadas Virtuais).

Tanto as ferramentas *Group Policy Editor* quanto o *Security Configuration Editor* são ferramentas vindas do NT 4, juntamente com o editor SecEdit, e permitem controle centralizado sobre a segurança, no perfil dos usuários e na configuração do computador. A implementação de criptografia a nível do sistema de arquivos finalmente abre um leque de opções de maneira a aumentar a segurança e privacidade do sistema.

Terminal Server

O Terminal Server já foi abordado no artigo sobre servidores NT. Permite que até mesmo computadores 386 executem os mais modernos programas Windows, fazendo o processamento de dados usando o processador e a memória do servidor.

No tempo do NT 4, o Terminal Server era vendido como uma versão autônoma, com seus próprios *Service Packs* e suas próprias edições. No 2000, o Terminal Server é fornecido como um serviço nativo, transformando-se em uma das principais atrações do novo sistema operacional.

Pode-se usar os serviços do Terminal Server de duas maneiras: como servidor de aplicações para clientes Windows de 16 ou 32 bits, ou como uma ferramenta completa de administração remota.

A Microsoft incorporou ainda outro recurso do UNIX na sua linha de produtos baseados no NT. Independentemente da maneira que foi inicializada a seção do Ter-

minal Server, o cliente pode operar de qualquer lugar.

Como resultado, a face das aplicações servidas ou das várias ferramentas de administração, tanto para os usuários como para os administradores mudou completamente. O Windows CE, entretanto, ainda não tem *drivers* disponíveis para o Terminal Server. A Microsoft diz que a implementação do Terminal Server para o 2000 é bem mais rápida e mais escalável.

NTFS 5.0

Na versão 2000 o sistema de arquivos NTFS chegou à versão 5 com interessantes melhorias. Entre estas temos, utilizando os termos originais em inglês, o uso de "quo-

tas" (cotas), "symbolic links" (ligações simbólicas), criptografia de arquivos, "sparse files" ("arquivos escassos") e "link tracking" ("registro das ligações").

O sistema de "cotas" e das "ligações simbólicas" também são recursos existentes no UNIX que permitem uma grande funcionalidade na administração da rede. As cotas são especificadas pelo administrador por usuário ou por volume, da mesma forma que o recurso de criptografia denominado EFS (Encryption File System) que permite aos usuários encriptar seus arquivos e pastas, deixando-os a salvo de intrusos.

O recurso "sparse file" pode ser melhor entendido com um exemplo. Imaginemos um banco

de dados com muitos registros, que normalmente contém muito espaço em branco, geralmente caracteres nulos e espaços. Se este banco de dados estiver contido num arquivo de 1 GB, provavelmente a metade dele seria de caracteres nulos, que apenas tomam espaço, sendo que apenas a outra metade, de 500MB, é que seriam dados reais.

Com o recurso "sparse file", o mesmo arquivo de 1GB ocuparia fisicamente no disco apenas os 500MB. Como resultado, menos disco seria utilizado e a performance cresce. É uma espécie de compactação de arquivos muito interessante para as grandes redes.

Usando o recurso "link tracking", os volumes dentro de uma árvore *Active Directory* podem

A TAM ADERE AO 2000

A empresa brasileira de aviação TAM foi uma das primeiras migrar seus sistemas para o Windows 2000. Não é difícil imaginar a complexidade desta operação, quando se pensa em quantos aeroportos a TAM tem escritórios, além de milhares de agentes de viagem espalhados pelo Brasil e dezenas de escritórios da empresa tanto no Brasil como em outros países, ligados pelos mais diversos meios de comunicação, como telefonia, fibra ótica, satélites, rádio e tudo o mais que o homem inventou para se comunicar.

Assim, quando a equipe de informática pensa em mudar algo, a equipe de suporte também tem que se preparar para instalar e configurar o sistema em milhares de computadores.

Um dos objetivos quando resolveram migrar para o 2000 era justamente facilitar o trabalho destas equipes, permitindo que os administradores do sistema instalem os programas remotamente, o que seria impossível com estações Windows 95 e 98. A instalação a distância é comandada a partir do serviço de diretórios *Active Directory* e outras ferramentas de administração remota disponíveis no 2000, mantendo o gerenciamento centralizado. Com ele, pode-se definir perfis de usuários para cada estação e estabelecer restrições de uso a partir de qualquer servidor da empresa, disparando scripts de atualização para cada cliente da rede durante o login na rede. Imagine o quanto se economizará evitando o deslocamento das equipes de técnicos!

A TAM já havia tentado fazer a administração centralizada do sistema com os sistemas SMS da Microsoft e também com o UNICENTER da Computer Associates, mas não foram bem sucedidos devido ao fato da TAM utilizar uma rede TCP/IP via satélite, e as aplicações precisavam levar em conta os atrasos ("delays") inerentes às este tipo de transmissão. O 2000 não eliminou o problema totalmente, mas vai permitir que se equacione o problema de maneira mais razoável.

A TAM dedicou especial atenção nos sistemas instalados nos Aeroportos, considerados fundamentais para a operação da empresa, pois estas estações respondem pelas operações de "check-in", emissões de bilhetes, gerenciamento de serviços de bordo e controle de combustível nas aeronaves. Cerca de 1.200 máquinas terão o sistema substituído, até que todas tenham o Windows 2000 que será o padrão da empresa. Agora, no ano de 2001, a migração atingirá os três servidores de autenticação, os três servidores de compartilhamento de arquivos de grupos de trabalho e o servidor de banco de dados na área de manutenção, atualmente baseados no Windows NT.

realmente manter a validade de um link dentro de um computador de cliente na rede, mesmo que o path do arquivo mude para outra localização ou mesmo outro computador, desde que gerenciado pelo *Serviço Global de Diretórios*.

Esta possibilidade, somada às "Ligações Simbólicas", fornecem uma flexibilidade maior tanto para os administradores quanto para os usuários. Imagine procurar um link perdido numa rede com centenas de computadores!

Active Directory

O Active Directory (AD), também chamado de Directory Service (DS) lança mais um elemento na batalha entre o NT e as redes Novell.

A antiga maneira de administrar domínios NT está sendo substituída gradativamente por um novo modelo baseado em "árvores" e "florestas".

Os controladores de domínio ainda existem, e cada um deles replica informações do diretório para seu domínio.

Uma nova encarnação do DNS ("Directory Network Service"), chamada de "Dynamic DNS", remove a necessidade de um servidor WINS e assiste à transição de nomes de computadores NetBIOS para nomes reais de domínio em cada recurso como, por exemplo, *recurso.dominio.com*.

Isto pode parecer confuso, mas não é tanto. Pense nas pastas e arquivos como um grande catálogo que contém todas as informações sobre computadores, usuários e todas as permissões e acessos entre eles dentro do catálogo. As informações são centralizadas, podem ser replicadas e consultadas à vontade pelos vários clientes e recursos do sistema. As comunicações com o diretório centralizado podem ocorrer via HTTP ou LDAP, o protocolo em cima do qual foi construído o novo modelo. O Active Directory usa DNS como

um localizador de serviços e suporta consultas em LDAP, permitindo maior habilidade em oferecer direitos específicos aos recursos no *Active Directory*, através de consultas ao banco de dados de autenticação.

O *Active Directory*, por si, já merece uma publicação inteira para discutir todas suas possibilidades e consequências, mas o que podemos dizer aqui, simplificada, é que representa uma nova maneira de encarar os recursos do sistema, com muito mais possibilidades e facilidade, e vai levar o 2000 até áreas antes limitadas a servidores UNIX (grande porte) ou redes Novell, diminuindo ainda mais a competitividade desta última no mercado.

Intellimirror

Dentre de tantos novos recursos no 2000, é difícil dizer qual o mais interessante, mas o *Active Directory* talvez seja o ponto principal em torno do qual os outros recursos gravitam, inclusive o *Intellimirror* ("Espelho inteligente").

Este recurso tem várias ferramentas com o propósito de controlar os vários aspectos dos usuários, aplicativos e configurações, tornando móveis os arquivos dos usuários.

Com a ajuda do *Windows Synchronization Manager* ("Gerenciador de Sincronização"), o *Offline Folders* ("Pastas Desconectadas") dá uma turbinada no conceito da pasta "Meus Documentos".

O recurso *Roaming User Profiles* ("Perfis de usuário fora de seu domicílio") permite que a chave do registro "Current User" e seus arquivos e pastas dentro do perfil do usuário o sigam enquanto viaja para diferentes computadores dentro da rede.

Estes perfis, antes residindo no subdiretório *%windir%\profiles\%username%*, podem agora ser achados na pasta *c:\Documents and Settings*, na versão em inglês, ou em

C:\Documentos e Configurações, na versão em português.

Uma ferramenta chamada *Windows Installer* ("Instalador do Windows") permite ao administrador deixar aplicativos disponíveis aos usuários com base nos pedidos imediatos dos usuários da rede, diferentemente do processo tradicional de instalar e configurar os aplicativos para então torná-los disponíveis no sistema.

A habilidade de controlar os acessos do usuários ou computadores, em termos da habilidade de instalar os aplicativos pode ser controlada com o *Group Policy Editor* ("Editor de Política do Grupo").

Finalmente, a multiplicação de configurações do sistema é facilitada com as ferramentas *RIPrep* e *SysPrep*, que simplificam a instalação remota do Sistema Operacional.

Estas ferramentas são, basicamente, um aplicativo gráfico para criar respostas automáticas à criação de discos e arquivos compartilhados.

O *Intellimirror* tem uma infinidade de recursos, e deve ser tornar a ferramenta principal do 2000 para o mundo corporativo. Dá aos administradores de sistema as bases para tornar realmente única a experiência dos clientes da rede, principalmente se somada aos recursos de quotas, EFS, AD, Políticas de Grupo e por aí fora.

Sem dúvida, um leque realmente impressionante de novos recursos, fornecendo a base para revolucionários sistemas de gerenciamento da rede e seus usuários.

Mais recursos de inicialização

Melhores possibilidades de reinicialização do sistema são sempre bem-vindas, principalmente para os administradores de rede.

No 2000, há mais opções de reinicialização em Modo de Segurança, e o *Recovery Console* ("Painel

de Recuperação”) facilita a detecção de problemas.

Pode-se fazer inicializações e paradas nos serviços num estado de inicialização mínima, com apenas os *drivers* básicos carregados.

O 2000 permite que se faça o reinício automático de um serviço interrompido, inclusive de aplicativos gerenciados pelo *Internet Information Service*.

Considerando que muitos serviços interrompidos podem funcionar perfeitamente após um reinicialização “à quente”, este é um recurso sem dúvida bem-vindo. Imagine um administrador de um provedor de acesso à Internet, que pode simplesmente reinicializar um dos programas, mantendo o restante do sistema operando.

Multiprocessamento e gerenciamento de memória

A capacidade do 2000 de gerenciar bancos de dados realmente grandes trouxe a necessidade de trabalhar com *hardwares* também poderosos, e o 2000 não ficou para trás também neste quesito, deixando as versões 9X e NT muito para trás.

O 2000 suporta máquinas com até 32 processadores (!), e gerencia até 64 GB de memória RAM. Pode parecer exagero para alguns, mas sem dúvida deixa um campo muito grande para desenvolvimento de aplicações realmente poderosas.

Internet Connection Sharing

O ICS (Compartilhamento de Internet) é um dos recursos mais populares do Windows 98SE e ME, e também uma grande lacuna no NT, que exige o uso de servidores Proxy avulsos para distribuir uma conexão à Internet pelos usuários da rede.

Apesar de não ter todos os recursos de segurança e configura-

ção de um bom servidor Proxy, o ICS funciona perfeitamente num expressivo número de casos, e brilha por sua facilidade de instalação, funcionamento correto e boa performance.

Internet Information Server 5.0

O IIS é a parte do NT que o torna um servidor de serviços de Internet, e chega agora à versão 5, rebatizado de *Web Services* (“Serviços de Internet”).

Também é outro recurso do 2000 que demandaria uma publicação exclusiva para ele mas, no momento, basta dizer que tem uma melhor performance, é mais facilmente controlado e configurado, e oferece aos clientes da rede controle sobre arquivos, impressão e outras possibilidades de comunicação através da Internet.

O uso da CPU pode ser controlado por aplicativo Web, determinando qual capacidade percentual de processamento do computador um aplicativo Web ou *Site* pode utilizar. Como os *sites* usam cada vez mais processamentos no servidor, como os scripts escritos em ASP e XML, este sem dúvida é um recurso importante, evitando que um site “mal comportado” ponha o servidor em pane.

Distributed File System

O 2000 tem uma ferramenta própria para desfragmentação de discos, o *Diskeeper*, e este funciona intimamente ligado a outro recurso, o *Dynamic Volume Management* (“Gerenciamento Dinâmico de Volume”).

Assim, um usuário pode fazer mudanças nos discos (inclusive do tipo RAID), pastas ou arquivos durante uma seção de desfragmentação, sem a perda do serviço executado.

O DFS era disponível como acessório opcional no NT 4, e talvez por isto não tenha tido o suces-

so merecido. Agora, volumes centralizados ligados em múltiplos servidores físicos ficarão mais lógicos e fáceis de serem administrados.

Windows Load Balancing Services

O WLBC, que se traduziria por “Balanceamento de Carga dos Serviços do Windows” é outro recurso interessante do 2000, permitindo o balanceamento via “cluster”, ou seja, um grupo de computadores de até 32 nós ativos, cada um existindo como parte de um servidor virtual. O WLBC é capaz de fazer o balanceamento de serviços IP, tais como os administrados via IIS (*Internet Information Service*). Com os “clusters”, os computadores funcionam em grupo, aumentando a performance do sistema.

Services for UNIX 2.0

Outro recurso do 2000 que facilita sua inclusão em grandes ambientes corporativos é a inclusão dos Serviços para UNIX. Este recurso está incluído na versão Professional, e é um opcional nas outras edições do 2000.

Hierarchical Storage Management

O *Hierarchical Storage Management*, ou “Gerenciador Hierárquico de Armazenamento”, é outro recurso bastante interessante do 2000.

Serve para controlar as cópias de segurança, transferindo as cópias de arquivos usados menos frequentemente para uma mídia mais barata como fitas *Streamer*, por exemplo, enquanto os usuários continuam capazes de acessar os arquivos que foram movidos do disco para estas mídias, deixando os arquivos mais frequentemente usados ainda acessíveis nas mídias mais nobres. Assim, o processo de backup fica mais eficiente tanto em termos de preço quando de performance.

PRINCIPAIS NOVIDADES DO 2000 A NÍVEL DE SERVIDORES CORPORATIVOS

- Melhoramentos na segurança
- Incorporação do Terminal Server
- NTFS 5.0
- Active Directory
- Intellimirror
- Mais recursos de reinicialização
- Melhor multiprocessamento
- Incorporação do ICS
- Melhor gerenciamento de memória
- Internet Information Server 5.0
- Distributed File System
- Windows Load Balancing
- Services for UNIX 2.0
- Hierarchical Storage Management

INSTALAÇÃO DO 2000

Para aqueles que estão acostumados a instalar tanto as versões Windows 9X quanto o NT 4, a instalação do 2000 Server não apresentará novidades. Qualquer um dos métodos de instalação delineados nesta publicação funcionam com o 2000, parecendo que a Microsoft finalmente resolveu melhorar o instalador de seu produto mais importante, apesar de ainda apresentar algumas falhas e erros.

A partir de uma instalação existente do 9X ou do NT, ao ser acionado o instalador do 2000 nos informa que o CD-ROM contém uma nova versão do Windows e se queremos fazer a atualização do sistema. Escolhendo "Sim", entramos na tela principal do Programa de Instalação do Windows 2000, onde temos duas opções: *Atualizar para Windows 2000*, ou *Instalar uma nova cópia do Windows 2000*. Estas segunda opção descarta todas as configurações feitas na instalação existente, exigindo a reconfiguração do sistema, da rede e dos programas existentes. Não é possível fazer a atualização de uma instalação do 9X, quando só é permitido fazer uma instalação totalmente nova.

A seguir, nos será perguntado se queremos fazer a atualização do sistema de arquivos para NTFS. Esta atualização é feita apenas na unidade em que o 2000 estiver sendo instalado. A não ser que esta unidade esteja utilizando "boot" duplo com uma versão do 9X, a atualização é recomendável, pelos melhores recursos das partições NTFS. Alguns dos recursos avançados do 2000, como o Active Directory, exigem partições NTFS.

Ao prosseguir a instalação, serão verificados se o computador tem os requisitos mínimos de memória, processador e disco para a instalação do 2000. Se não atender aos requisitos, a instalação será abortada. Caso atenda, os arquivos iniciais da instalação serão copiados e o computador reinicializado, para continuar as cópias em modo DOS.

Passada esta fase, será perguntado em qual unidade de disco será instalado o 2000. Após a indicação, continuará a cópia dos arquivos. Novamente será perguntado se queremos transformar a partição existente para NTFS. Será feita uma checagem no disco de instalação à busca de erros, o computador será reinicializado, será criada a pasta de instalação, geralmente *c:\winnt*; será feita a cópia de mais arquivos de instalação, reinicializado novamente, e assim por diante. O 2000 é exigente em termos de qualidade de *hardware*: qual anormalidade será detectada e a instalação será interrompida.

Na sequência, serão pedidas as informações sobre o controle das licenças, por servidor, ou por estação, da mesma forma que abordamos no artigo sobre a instalação do NT 4. Em seguida, devemos fornecer o nome do computador e a senha do administrador.

Nesta etapa, escolhemos quais os componentes do 2000 serão instalados, entre eles temos alguns componentes e recursos não existentes no NT 4. Vejamos alguns deles:

- **Armazenamento remoto:** permite armazenar em fita magnética dados não utilizados com frequência;
- **Depurador de Scripts:** ferramenta para identificar erros em scripts, muito útil para servidores de Internet;
- **Ferramentas de gerenciamento e monitoria:** permite gerenciar as conexões à rede, instala o pacote de monitoria da rede e o protocolo SNMP, que monitora as atividades dos dispositivos da rede e a relatam à estação de trabalho console da rede.
- **Internet Information Service:** em versão bem mais ampliada do que a do NT 4;
- **Licenciamento de serviços de terminal:** configura um servidor de licenciamento de serviços de terminal para fornecer licenças de cliente;
- **Message Queuing Services:** ou "Enfileiramento de Mensagens", que oferece serviços de comunicação;
- **Serviços de indexação:** ferramenta para pesquisa de textos dentro de arquivos;
- **Serviços de certificado:** Instala um sistema de emissão de certificados de segurança para acessos via Internet;
- **Serviços de Instalação remota:** permite a instalação do Windows 2000 Professional em computadores clientes com inicialização remota ativada;
- **Serviços de rede:** uma coletânea de diversas ferramentas de protocolos e serviços especializados;
- **Serviços de terminal:** Chamado de "Terminal Server" em inglês, é um ambiente de várias sessões, que permite que os clientes acessem programas Windows instalados no servidor;
- **Windows Media Services:** ferramenta para a transmissão de conteúdos multimídia para usuários da rede.

Uma vez especificadas as opções, a instalação prosseguirá normalmente, porém é uma tarefa

Nome na versão 2000	Professional	Server	Advanced Server	Datacenter Service
Nome na versão NT 4	Workstation	Server	Enterprise	(Inexistente)
Destina-se a	Desktops em casa e corporativo, notebooks, laptops	Compartilhamento de arquivos e impressoras em redes pequenas a médias, em internet e intranet	Redes grandes com internet, intranet, e-commerce, grandes aplicativos	Servidores SQL corporativos, "data mining", processamento de transações muito grandes
Número de processadores	2	4	8	32
Configuração mínima	PI-133MHz, 64MB RAM, 1GB free disk space	PI-133MHz, 64MB RAM, 1GB free disk space	PI-133MHz, 256MB RAM, 1GB free disk space	Ainda não determinada
Preço (US\$)	Versão Full: 319,00 Upgrade a partir do NT 3.5 ou 4: 149,00	Versão Full: 999,00 Upgrade: 499,00	Versão Full: 3.999,00 Upgrade: 1.999,00	Ainda não determinada

demorada. Num Computador Celeron 533 MHz, uma instalação média levou quase três horas para ser concluída.

CONFIGURANDO O SERVIDOR 2000

O Windows 2000 tem uma gama de recursos tão grande que é impossível abordar tudo numa publicação como esta. Assim, vamos nos ater aos serviços mais comuns em redes pequenas e médias: serviços de compartilhamento de arquivos, impressoras, e acesso à Internet. A sequência é a mesma usada na configuração do NT4: configurar os usuários, e depois colocar os recursos à disposição da rede.

Configurando clientes

Em *Iniciar -> Configurações -> Conexões Dial-up e de Rede -> Conexões de entrada -> Usuários*, determina-se quais os usuários que terão permissão de acessar o servidor. Os usuários pré-cadastrados são o *Administrador* e o *Convidado*. Devemos então cadastrar os nomes e senhas dos usuários. Além disto, na orelha "Rede", deve-se marcar com quais protocolos o sistema permitirá que os clientes façam sua "conexão de entrada", como o NT chama as ligações com os clientes.

COMPARTILHANDO DISCOS

O compartilhamento de discos com a rede pode ser feito com os mesmos passos descritos para os servidores NT4. Opcionalmente, pode-se utilizar o *Auxiliar*, disponível em *Iniciar -> Programas -> Ferramentas Administrativas -> Configurar o Servidor -> Serv. de Arquivos*, que guia o operador passo a passo de maneira a compartilhar e dar direitos de acesso às pastas e arquivos instalados no servidor.

COMPARTILHANDO IMPRESSORAS

A disponibilização de impressoras na rede também é similar a do NT 4. Inicialmente, instala-se a impressora, acionando *Iniciar -> Programas -> Ferramentas Administrativas -> Configurar o Servidor -> Serv. de Impressão*. Após especificar a marca e o modelo, seremos perguntados se ela vai ser compartilhada na rede. Ao responder com um "Sim" e darmos o nome do compartilhamento, ela já estará pronta para ser acessada a partir dos terminais.

A outra maneira de fazer o compartilhamento, mais convencional, é acionar o *driver* da impressora no "Meu computador" ou no

Painel de controle e escolher a opção "Compartilhamento", da mesma forma que é feita com os servidores NT ou Windows 9X.

COMPARTILHANDO ACESSO A INTERNET

O 2000 ampliou bastante o recurso ICS existente no 98SE e ME, permitindo compartilhar conexões no modo "Roteado" ou no modo "Convertido". No primeiro caso, o servidor 2000 torna-se um roteador de IP encaminhando pacotes entre os computadores locais e os computadores da Internet. Requer o conhecimento do endereço IP e a configuração do roteamento para os hosts locais e o roteador do Windows 2000. Nas conexões *convertidas*, o servidor 2000 atua como um conversor de endereços de rede, ou seja, um roteador IP convertendo endereços para pacotes sendo encaminhados entre os computadores locais e os na Internet. As conexões *convertidas* são mais simples, entretanto podem não permitir todo tipo de tráfego IP entre os computadores locais e os na Internet.

Para configurar o acesso compartilhado, primeiro configure a conexão, em *Meu computador -> Conexões Dial-Up e de Rede -> Fazer Nova Conexão*. Uma vez com o acesso configurado, basta dar um clique com o botão direito do mouse em cima do seu ícone, escolher a opção "Propriedades", e acionar a orelha "Compartilhamento". Basta então clicar a opção "Ativar compartilhamento de conexão com a Internet". Caso ativemos também a opção "Ativar discagem por demanda", o modem será automaticamente acionado para fazer uma conexão à Internet se esta não estiver presente. Para que a instalação prosiga, é preciso que estejamos conectados à Internet. Uma vez feita a configuração, os computadores clientes já podem se conectar à Internet através deste servidor. ■

CONFIGURAÇÃO DE CLIENTES WIN9X

Terminais clientes utilizando o sistema operacional Win9X são a solução mais utilizada nas redes locais, por atenderem tanto ao meio corporativo, quanto a soluções domésticas, apesar de deixar um pouco a desejar em termos de estabilidade e recursos de segurança. Veja as instruções para as devidas conexões à rede.

Por Iberê Moreira Campos

Computadores executando Windows 9X são o caso mais comum na atualidade. As versões 9X são constituídas por:

- Windows 95, versões A e B (também chamada de OSR2). Não recomendo o uso da primeira versão do 95, pois está repleta de erros de instalação e funcionamento.
- Windows 98, versões SE e Me. Também não recomendo a utilização da versão inicial do 98, idem, infestada de erros de funcionamento.

Os procedimentos para conexão à rede são praticamente iguais em qualquer versão do 9X, mas para efeito de ilustração vamos ater à versão 98 SE, pois além de ser a que tem a maior base instalada, é mais estável do que a versão Me (por enquanto), e é mais flexível em relação ao *hardware* e *software* utilizado. A versão Me é mais restritiva.

Os serviços de rede que mostraremos como conectar serão: execução de programas na rede, acesso a discos e pastas, uso de impressoras da rede, e acesso à Internet através de conexões compartilhadas.

EXECUTANDO PROGRAMAS NA REDE

Alguns programas requerem a instalação em cada terminal para rodar como clientes de rede. Outros, se contentam em que chamemos o arquivo executável alojado em uma pasta compartilhada na rede.

PROGRAMAS COM INSTALAÇÃO LOCAL

Para serem executados na rede, alguns *softwares* necessitam de uma instalação especial. Nestes casos, deve-se executar o programa de instalação no computador servidor, e depois executar o programa de instalação para os terminais. Os arquivos de dados podem tanto ficar no servidor quanto em cada terminal.

Um programa administrativo normalmente utiliza os bancos de dados instalado em um servidor, para que os dados sejam os mesmos para todos os clientes.

Já programas de uso pessoal, como o Office da Microsoft, podem ter os executáveis armazenados num servidor, mas os arquivos

de trabalho podem tanto ser armazenados num drive de rede, como ficar nas estações de trabalho, de acordo com os direitos de uso da rede para cada operador e também de acordo com o desejo de cada um.

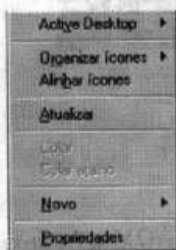
Alguns programas, principalmente os desenvolvidos por empresas menores, têm um sistema de proteção contra cópia e controle de licenças de uso. Para liberar o uso nos terminais, é necessário rodar um programa de configuração em cada terminal, que grava instruções codificadas no servidor que abriga os arquivos liberando o uso de cada estação de acordo com parâmetros como número de série do HD, número de execuções permitidas, data limite da licença e outros.

PROGRAMAS QUE NÃO NECESSITAM INSTALAÇÃO LOCAL

Tomando o exemplo do segundo caso, digamos que queremos executar o programa fictício "PrintCalc", ativado através do executável "PCWIN.EXE". O primeiro passo é ter o programa devidamente instalado e testado no servidor. A seguir, em cada cliente da

rede que vai executar o programa, basta criar um atalho para o executável, da seguinte maneira:

1 - Na área de trabalho ou "desktop" do Windows, clicamos o botão direito do mouse e aparecerá o menu "pop-up" ao lado. Escolhemos a opção "Novo" e depois "Criar Atalho".



2 - Em seguida, localize a pasta de trabalho de rede, onde está instalado o nosso arquivo executável. No caso, o arquivo "pcwin.exe".

3 - Em seguida, será aberta a tela de "Criar Atalho" abaixo, onde deveremos indicar o caminho da rede, por exemplo, "f:/pcwin/pcwin.exe", ou então "//servidor/c:/pcwin/pcwin.exe". A primeira opção indica um arquivo residente em um drive de rede mapeado, e a segunda estamos buscando o recurso diretamente no drive da rede, sem mapeamento. Se não souber o endereço completo do programa, clique em "Procurar", e será aberta a caixa de diálogo padrão do Windows para localização de arquivos. Localize a posição do arquivo desejado (no nosso caso, "pcwin.exe").

Em seguida, clique em "Avançar". será requisitado o nome para o atalho. Digite o nome que lhe parecer mais apropriado, e clique em "Concluir". Está criado o atalho para o programa compartilhado na rede, e este deverá funcionar a não ser que necessite de al-

guma instalação especial no cliente de rede, caso em que o próprio instalador do programa deverá fornecer. Alguns programas, como o

Microsoft Office, por exemplo, precisam de alguns arquivos complementares, do tipo DLL, DRV e outros que são instalados principalmente na pasta *windows/system*. Em alguns programas, basta copiar os arquivos faltantes para a pasta respectiva, e o programa funcionará na rede. Em outros, que necessitam de configurações no registro ou nos arquivos INI, é necessário realmente ter o instalador para clientes de rede.

ACESSO A ARQUIVOS E PASTAS COMPARTILHADAS

Em qualquer situação que se queira acessar um arquivo ou drive na rede pode-se, dentro de cada programa específico, indicar o nome do arquivo ou recurso através da notação *//servidor/nome do recurso compartilhado/nome do arquivo*.

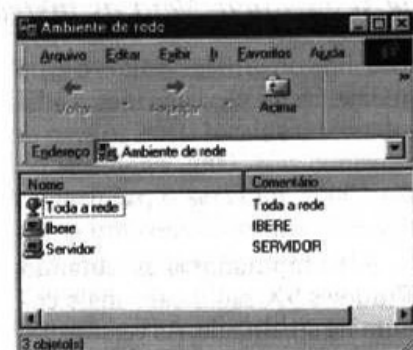
Entretanto este método não é muito confortável para o usuário, além de ser moroso e sujeito a erros de digitação. Assim, o processo mais comum de se configurar um acesso, permanente ou não, à pastas ou arquivos disponíveis na rede é atribuir uma letra de unidade àquele recurso.

Assim, por exemplo, a pasta "Clientes" compartilhada no computador "Servidor", poderia ser re-

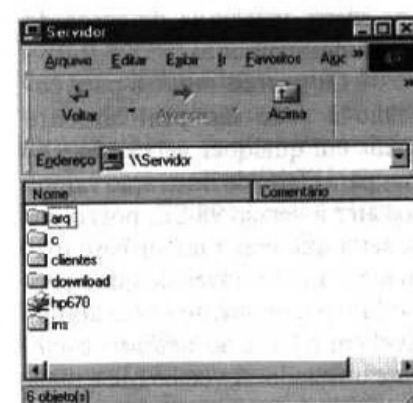
ferida tanto como *//servidor/clientes* como, simplesmente, drive "F:", "G:" ou qualquer outra letra de unidade disponível.

Vejamos passo a passo como atribuir uma letra de unidade à uma pasta compartilhada na rede:

1 - Dar dois cliques no ícone "Ambiente de Rede", encontrável no desktop do Windows, para abrir o gerenciador de "Ambiente de Rede". Devem aparecer listados todos os computadores que têm recursos compartilhados naquele grupo de trabalho:



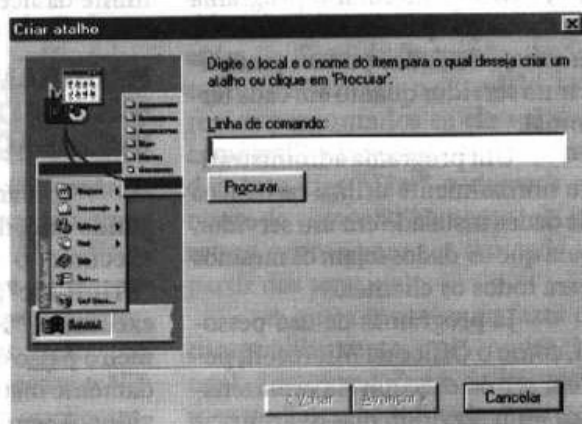
2 - Em seguida, localize o computador que contém o recurso (no presente caso, o computador "Servidor") ao qual desejamos atribuir uma letra de unidade, e dê dois cliques em cima de seu ícone para que sejam mostrados quais recursos aquele computador está compartilhando:

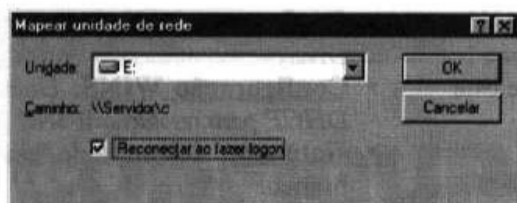


3 - Localize o recurso desejado, e dê um clique com o botão direito do mouse em cima do respectivo ícone. Aparecerá um menu "pop-up", onde escolheremos a opção "Mapear Unidade de Rede".

CRIANDO O ÍCONE DO ATALHO PARA UM PROGRAMA NA REDE

Esta caixa de diálogo serve para indicar a localização de um arquivo executável para um programa funcionar a partir de um servidor da rede.



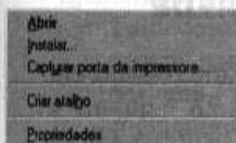


4 - Escolhemos qual letra atribuir à unidade. Verifique o caminho na rede (no exemplo, \\servidor\c). Existe a opção de escolher se a conexão deve ser considerada permanente e restaurada no próximo Logon, ou se valerá apenas para a sessão local.

5 - Ao clicar em OK, o recurso compartilhado estará devidamente configurado e mapeado à letra de drive desejada.

ACESSO A IMPRESSORAS COMPARTILHADAS

Sua configuração é similar à dos arquivos e pastas compartilhados. Dentro do gerenciador do "Ambiente de Rede", localiza-se os computadores que têm impressoras compartilhadas. Abre-se o menu de conexão, dando-se um



clique com o botão direito do mouse em cima do ícone da impressora com-

partilhada. Pode-se escolher duas opções: "Instalar" a impressora a partir da rede, ou então "Capturar porta da impressora" para aquele recurso.

Instalando Impressora a partir de um servidor

Quando se opta por instalar uma impressora a partir da rede, o drive de instalação da mesma será copiado, com todos seus arquivos auxiliares, diretamente do computador que tem o recurso compartilhado, desde que os drivers sejam para um sistema operacional compatível com o drive sendo copiado, por exemplo, Windows 98 para Windows 98.

É uma opção interessante, pois todos os computadores da rede ficarão com certeza com a mesma versão do drive da impressora. Isto evita que se tenha resultados impressos diferentes quando gerados a partir de cada terminal.

Pequenas diferenças existentes nos drivers de impressão, principalmente no espaçamento das letras, podem produzir resultados impressos ligeiramente diferentes. Isto é indesejável principalmente em trabalhos gráficos ou relatórios mais longos. Quando se imprime diversas páginas, utilizando fontes ou drivers ligeiramente diferentes, as pequenas diferenças de espaçamento das letras, ao longo de muitas páginas, vai fazer com que comece a aparecer discrepâncias ao longo da impressão do trabalho. Alguns programas lidam bem com este problema, outros simplesmente correm o texto e deixam por conta do operador corrigir os problemas.

Capturando porta de Impressora

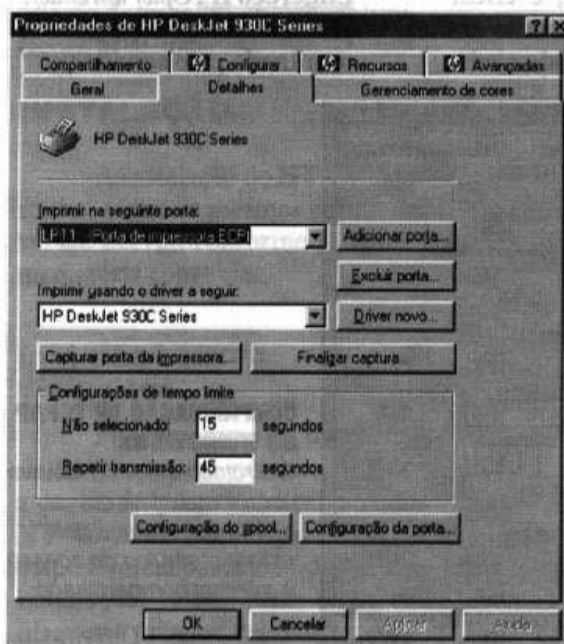
A segunda opção de instalação de impressoras compartilhadas

na rede é simplesmente mapear uma porta de impressão para aquele recurso. Assim, por exemplo, pode-se mapear a porta LPT1: para \\SERVIDOR\EPSON. Toda a informação que seria enviada para a porta LPT1: será então enviado para o recurso compartilhado na rede. As duas barras ("/") indicam um recurso compartilhado na rede.

Neste caso, o driver da impressora deverá ser instalado normalmente em cada computador, como se a impressora estivesse conectada fisicamente a estes, pela porta LPT1:. Para tanto, escolha-se a opção Iniciar -> Configurações -> Impressoras -> Adicionar Impressora -> Com disco, e indica-se o local onde estão os arquivos .INF de instalação.

Uma vez com o driver corretamente instalado, entra-se na tela de configuração da impressora (Iniciar -> Impressoras -> botão direito do mouse em cima do ícone -> propriedades). Na orelha "detalhes", opção "Imprimir na seguinte porta", digita-se o nome ou escolhemos da lista o redirecionamento da porta que criamos anteriormente.

Pode-se também, nesta mesma tela, criar o acesso ao recurso compartilhado clicando em "Capturar porta da impressora". Todas



CONFIGURAÇÃO DE IMPRESSORA COMPARTILHADA NA REDE

No box "Imprimir na seguinte porta", deve estar configurado o recurso compartilhado na rede, por exemplo, "/servidor/hp930". Caso não se tenha feito esta configuração anteriormente, pode-se criar a conexão desta mesma tela, clicando em "Capturar porta da impressora".

as impressoras compartilhadas na rede aparecerão, e indicamos em qual delas queremos imprimir com a impressora em questão. A porta de impressão pode tanto ser um redirecionamento total, como, por exemplo, “//servidor/HP930”, como também ser um redirecionamento de porta, por exemplo, “LPT1: (\\servidor\hp670)”, o que indica que a porta física LPT1 está redirecionada para o recurso da rede (porta lógica) em \\servidor\hp670. Temos aí, portanto, um detalhe interessante: podemos mapear para a rede mesmo portas inexistentes fisicamente no micro, por exemplo, “LPT2:”, “LPT3”, e assim por diante. Estas saídas virtuais funcionarão como se fossem portas de comunicação locais, com a diferença que os dados enviados para elas serão redirecionadas para a conexão de rede.

ACESSO A ACIONADORES DE DISCO COMPARTILHADOS

O acesso a acionadores de disco é bastante similar ao acesso a arquivos e pastas da rede. Basta acionar o ícone “Ambiente de Rede”, localizar os computadores com recursos compartilhados, e clicar com o botão direito do mouse em cima do ícone do recurso desejado.

Escolhe-se a opção “mapear unidade da rede”, para atribuir uma letra de unidade ao recurso, e estamos conectados.

ACESSO A CONEXÕES DE INTERNET COMPARTILHADAS

Para que se faça o acesso à Internet através da rede, é necessário que haja um servidor Proxy ou então um Compartilhamento de Conexão a Internet (ICS) instalado no computador que tem acesso à Internet e que vai fornecer este recurso à rede, através do protocolo TCP/IP que deve estar previamente instalado nele. Além disto, é preciso que o protocolo TCP/IP esteja instalado também nos computadores que vão utilizar o serviço como clientes da rede. Podem haver também outros protocolos instalados nos usuários, como o NetBEUI e o IPX, mas o TCP/IP deverá estar presente.

Em seguida, verifique as configurações do protocolo TCP/IP, clicando em *Iniciar -> Painel de Controle -> Rede -> TCP/IP -> Propriedades*, quando será aberta a caixa de diálogo abaixo. Os parâmetros deverão ser ajustados para:

- **Endereço IP:** Obter um endereço IP automaticamente (será determinado pelo servidor);

- **Configuração DNS:** Desativar DNS;
- **Configuração WINS:** Usar DHCP para resolução WINS
- **Gateway:** deixar tudo em branco.

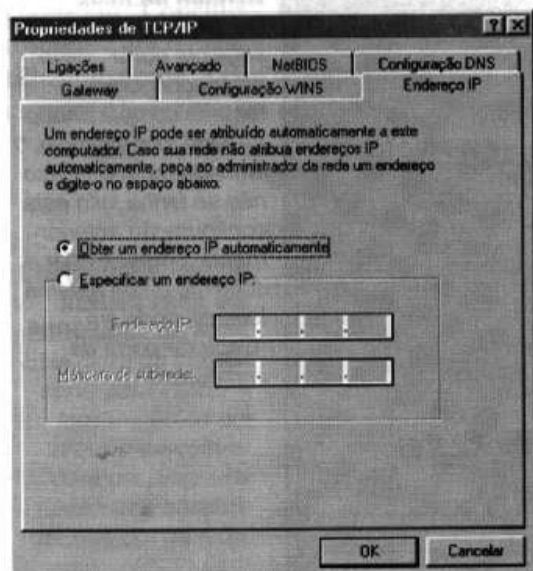
Os terminais com Windows 9X utilizam as configurações de navegação definidos no *Internet Explorer*. Normalmente, o IE detectará automaticamente uma conexão de Internet através da rede, porém pode ser necessário configurar este acesso. Para tanto, inicialize o IE, e vá em *Ferramentas -> Opções da Internet -> Conexões -> Configurações da LAN*, e habilite a opção “Detectar automaticamente as configurações”.

A seguir, vá em *Ferramentas -> Opções da Internet -> Conexões*. Habilite-se a opção “Nunca discar uma conexão”.

Reinicie o IE, e este deverá estar pronto para navegar na Internet. Não é necessário fazer configurações no *Outlook Express*, pois este utiliza as mesmas configurações definidas para o IE.

CONFIGURAÇÃO DO CLIENTE DE REDE

Um detalhe interessante em clientes Windows 9X é quanto a configuração do “Cliente para Rede Microsoft”, disponível em *Iniciar -> Configurações -> Painel de Controle -> Rede -> Cliente para Rede Microsoft -> Propriedades*. Observe o box “Opções de logon de rede”. Se a opção “Efetuar logon e restaurar as conexões da rede” estiver habilitada, o sistema operacional tentará a todo custo refazer e certificar-se de que todos os recursos acessados na rede estejam disponíveis e funcionando, durante a inicialização. Se o “logon rápido” estiver habilitado, o sistema tentará acessar os recursos compartilhados. Se não conseguir em alguns segundos, continuará a carregar o sistema, e tentará novamente restabelecer os recursos na rede apenas quando forem solicitados. ■



CONFIGURAÇÃO DE TCP/IP NO WINDOWS 9X

O Protocolo TCP/IP deverá estar instalado e devidamente configurado para utilizar o serviço de acesso à Internet compartilhado

CONFIGURAÇÃO DE CLIENTES NT

Muitos programas avançados não funcionam em estações 9X, exigindo um terminal NT Workstation devido à sua estabilidade, recursos avançados de gerenciamento de memória e tolerância à falha. Aqui estão as instruções passo a passo para que um terminal NT Workstation seja conectado aos recursos da rede.

Por Iberê Moreira Campos

O NT Workstation é, sem dúvida, uma excelente plataforma de trabalho pessoal mas, por diversas razões, deixou de ocupar o merecido lugar nas mesas dos usuários.

Algumas das razões que dificultaram sua expansão foram:

- Falta de suporte a *DirectX*, essencial para os jogos;
- Sistema *Plug and Play* extremamente limitado se comparado ao existente desde a versão 95 do Windows;
- Incompatibilidade com alguns títulos populares já existentes;
- Maior dificuldade de instalar e configurar.

Conforme já abordamos na matéria sobre o Windows NT 4 Server, a Microsoft decididamente não "caprichou" muito no programa de instalação do NT, exigindo algumas manobras não muito claras nos manuais da Microsoft.

O WORKSTATION COMO SERVIDOR

A versão Workstation tem muitas das características do seu irmão maior, o NT Server, mas tem algumas limitações como a limita-

ção do máximo de estações clientes ligados a ele no número de 10. Assim, o Workstation pode até ser um servidor de uma pequena rede do tipo Ponto a Ponto ou até mesmo de uma rede Terminal / Servidor, mas se a rede for uma coisa um pouco mais "séria", recomenda-se a utilização da versão Server do NT 4 ou do 2000. De maneira geral, diríamos que a versão Workstation foi realmente pensada para ser uma estação de trabalho, apesar das limitações já delineadas.

INSTALAÇÃO

A instalação do NT 4 Workstation segue os mesmos passos da versão Server, conforme já vimos na matéria sobre ele:

Instalação com disquetes

Pode-se gerar os disquetes de instalação, em número de três, a partir do próprio instalador do NT Workstation (WINNTEXE) disponível na pasta i386 do CD de instalação. Uma vez com os disquetes prontos, reinicializa-se a máquina a partir do primeiro

disquete. Serão copiados os arquivos essenciais da instalação, o drive de CD será ativado e a instalação prosseguirá a partir dele. Mas, atenção: o Hard Disk NÃO pode estar formatado com FAT32, a partição normal do 95 OSR e do 98, pois o NT não reconhece este formato e ocorreria um erro durante o processo de instalação. É preciso deixar o HD sem partição alguma ou então particionado com FAT16.

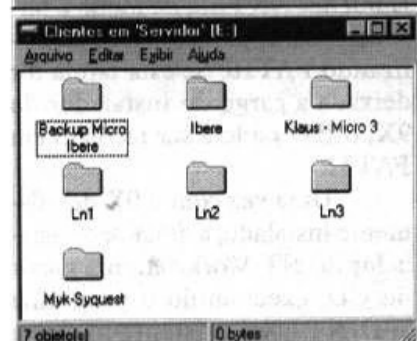
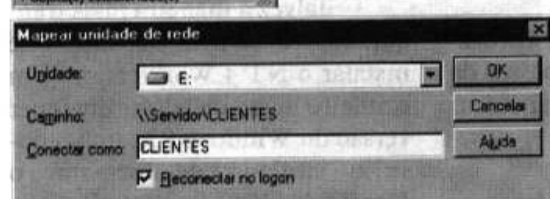
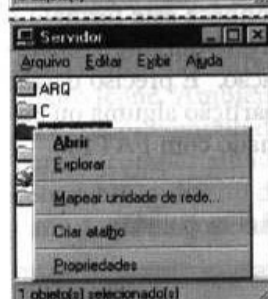
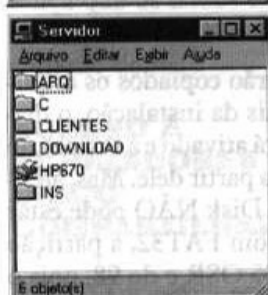
Instalação a partir do 9X

Talvez a maneira mais tranquila, apesar de mais trabalhosa, de instalar o NT 4 Workstation. Em primeiro lugar, instala-se qualquer versão do Windows 9X, tomando-se o cuidado de formatar o HardDisk ANTES, de modo a ter-se a certeza de particionar o HD utilizando FAT16. Se esta tarefa for deixada a cargo do instalador do 9X, o HD poderá ser formato em FAT32.

Uma vez com o 9X devidamente instalado, aciona-se o instalador do NT Workstation a partir do CD, executando o programa WINNTEXE existente na pasta

ACESSO A UMA PASTA OU DISCO COMPARTILHADO

- 1 - Abre-se o ambiente de rede
- 2 - Dá-se um duplo clique no ícone do computador que tem o recurso desejado, para mostrar o que este está fornecendo à rede;
- 3 - Dá-se um clique com o botão direito em cima do recurso desejado para exibir o menu pop-up;
- 4 - Dá-se os dados para a nova unidade de rede;
- 5 - A nova unidade de rede está conectada e pronta para uso.



i386. Neste caso, não serão gerados os disquetes de instalação, bastando inserir o disco de CD no leitor, e o AUTORUN do 9X executará automaticamente o WINNTE.EXE. A seguir, os arquivos de instalação contidos no CD serão copiados numa pasta temporária no HD.

Este processo demora vários minutos e, após concluída esta etapa, será pedido para reinicializar o computador. Quando isto ocorrer, já se verá a tela do "boot" duplo, onde se poderá escolher entre NT, NT no modo VGA, ou o Windows 9X. Durante a instalação, esta tela será pulada, o sistema entrará automaticamente no modo NT e a instalação prosseguirá.

Grupo de trabalho ou domínio

Num determinado momento da instalação, devemos escolher entre dois modos do computador participar da rede: como "Grupo de trabalho" ou como "Domínio". Se estivermos instalando uma rede ponto a ponto, escolhemos a primeira opção. Se estivermos instalando um servidor NT, devemos escolher "Domínio", para ativar as diversas funções de segurança e autenticação de usuário.

CONECTANDO-SE A DISCOS E PASTAS COMPARTILHADOS

A conexão de uma estação NT Workstation à recursos compartilhados na rede pode ser feita da mesma maneira que se conecta estações 9X, mas existe outra maneira, conforme mostraremos a seguir:

Utilizando o mesmo método do 98

Da primeira maneira, basta irmos ao ícone "Ambiente de Rede" no desktop do NT Workstation.

Deverão estar listados todos os computadores disponíveis na rede, e que tenham recursos compartilhados (veja no box ao lado).

Localizamos o computador ao qual desejamos mapear um disco de rede, e damos um duplo clique em cima dele. Deverão aparecer todos os recursos compartilhados naquele computador. No exemplo ao lado, estamos nos conectando ao recurso "CLIENTES", disponível no computador denominado "Servidor".

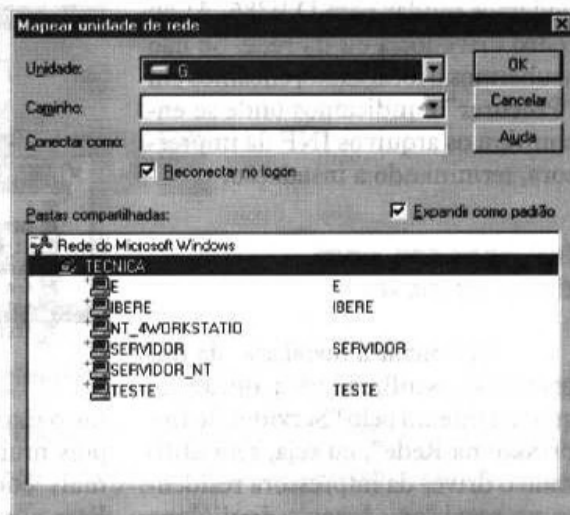
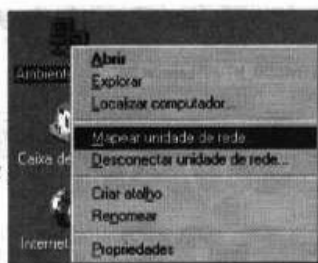
Damos um clique com o botão direito do Mouse em cima do recurso, e escolhemos a opção "Mapear unidade de rede" a partir do menu pop-up que surgirá. Digitamos o nome que daremos ao recurso; no nosso caso, "CLIENTES". Se desejarmos restabelecer esta conexão a cada reinicialização do sistema, ativamos a opção "Reconectar no logon". Uma vez clicando em "OK", a conexão estará estabelecida, e aparecerão os arquivos ou pastas contidos na nossa nova conexão de rede.

Utilizando o método nativo do NT

Damos um clique com o botão direito do mouse em cima do ícone "Ambiente de Rede" disponível no Desktop do NT Workstation, para abrirmos o menu "pop-up", onde escolhemos a opção "Mapear Unidade de Rede", quando aparecerá sua respectiva caixa de diálogo, mostrada na página ao lado. Nesta, vemos os servidores de recursos disponíveis na rede no momento. Basta dar um duplo clique em cima do nome do servidor desejado para que seus recursos compartilhados sejam mostrados. Ao clicar em cima do recurso que desejamos, o nome deste aparecerá no campo "Caminho". Para completar a conexão, basta digitar o nome que daremos ao recurso, no campo "Conectar como", e clicar no botão OK.

CONECTANDO A DISCOS DE REDE

1 - Dá-se um clique com o botão direito em **ambiente de rede**
 2 - Escolhe-se o servidor que contém o recurso desejado,
 3 - Escolhe-se a unidade de rede à qual queremos nos conectar e clicamos em OK;



INSTALAÇÃO DE IMPRESSORAS

Da mesma forma que nos conectamos a recursos de discos e pastas compartilhados na rede, as impressoras podem ser configuradas pelo mesmo método do 9X mas, quando há servidores NT na rede, temos algumas diferenças. Vejamos:

Opções de instalação de impressora

Vamos em **Iniciar -> Configurações -> Impressoras -> Adicionar Impressora**, e acionaremos a caixa de diálogo "Assistente para adicionar impressora". Temos duas opções sobre o gerenciamento da impressora: "Meu computador" e "Servidor de Impressão na Rede" (Veja ao lado).

Na primeira opção, o driver de impressão será instalado e acionado localmente, mesmo que a porta de saída não seja local, por exemplo redirecionando "LPT1" para `\\servidor\HP5M`.

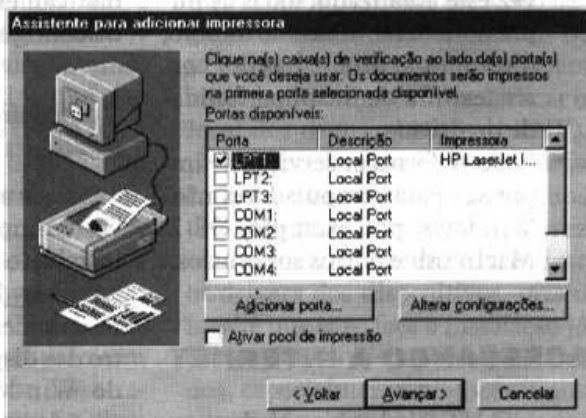
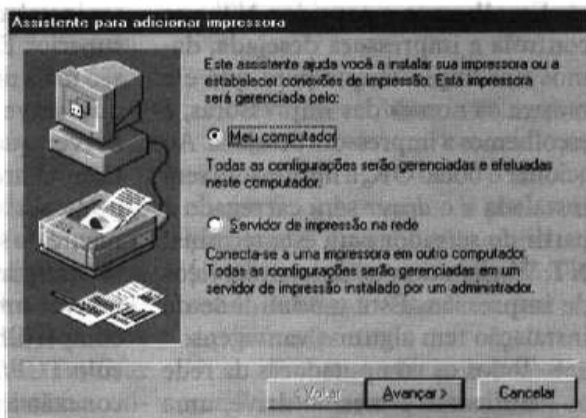
A segunda opção só é possível de ser instalada se a impressora à qual estamos nos conectando estiver compartilhada na rede através de um Servidor NT ou 2000. Estaremos então fazendo uma instalação na modalidade chamada pela Microsoft de "Impressão Remota Verdadeira", conforme descrevemos na página 34.

Nesta modalidade, o driver da impressora fica residente no servidor NT ou 2000, e é descarregado para a máquina cliente quando esta necessita executar tarefas de impressão.

Impressora com drive local

Ao escolhermos a opção de gerenciamento pelo "Meu computador", o driver da impressora será instalado no computador local, através da caixa de diálogo ao lado. Escolhemos a porta à qual a impressora está ligada, por exemplo, LPT1 se a impressora estiver ligada ao micro local, ou então o nome da porta de impressora compartilhada na rede pelo seu respectivo servidor, por exemplo `/servidor/hp1600`.

Em seguida, aparecerá a caixa de diálogo para selecionarmos a marca e modelo da impressora. Se não estiver disponível nesta listagem, devemos ter o disco de instalação da impressora já pronto, com os drivers compatíveis com o NT 4. Será perguntado se a impressora será compartilhada na rede com outros usuários de uma rede



ponto a ponto, ou não. Caso afirmativo, devemos indicar o seu nome na rede, e também os drivers alternativos que serão criados para os clientes que desejem se conectar a este computador NT no modo de *Impressão Remota*. Finalmente, podemos imprimir uma página de teste, para nos certificar de que está tudo funcionando corretamente ao final desta instalação. Serão pedidos os discos de instalação do NT ou então do driver, que já devemos ter previamente disponibilizado em CD, disquete, ou em uma pasta adequada, local ou na rede. Normalmente, o arquivo será pedido em A:\i386, mas

podemos mudar para D:\i386, A: ou outro drive local ou da rede. Se não soubermos o local exato, clicamos em "Procurar" e indicamos onde se encontram os arquivos INF da impressora, terminando a instalação.

Impressora com drive remoto

Ao iniciar a instalação da impressora, escolhermos a opção de gerenciamento pelo "Servidor de Impressão na Rede", ou seja, será utilizado o driver da impressora residente no servidor. A caixa de diálogo "Conectar-se à impressora" aparecerá. Escolhemos o servidor NT que controla a impressora desejada, damos um duplo clique para que ele mostre os nomes das impressoras, e escolhemos a impressora desejada. Ao acionar o botão OK, a impressora será instalada e o *driver* será carregado a partir do servidor para este terminal NT Workstation ao iniciar serviços de impressão. Esta modalidade de instalação tem algumas vantagens:

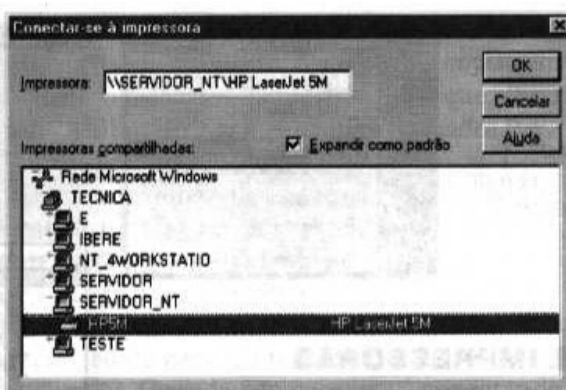
- Todos os computadores da rede utilizarão o mesmo drive, uma vez este atualizado, todas as impressoras terão acesso ao mesmo, diminuindo problemas de "correr texto" e de incompatibilidade de drivers;
- Pode-se fornecer serviços de impressão para computadores não-Windows, por exemplo, OS-2, MacIntosh e outros suportados.

ACESSANDO A INTERNET

O NT Workstation pode se conectar à Internet através de um modem e linha discada, ISDN ou ADSL, ou pode utilizar-se de uma conexão à Internet compartilhada em algum servidor da rede. No primeiro caso, pode inclusive compartilhar esta conexão com outros computadores da rede.

Através de modem

De qualquer forma, devemos ter um *Browser* atualizado, no míni-



INSTALAÇÃO DE IMPRESSORA COM DRIVE REMOTO

Nestas modalidade de instalação, o drive da impressora fica residente no servidor e é descarregado para o terminal a cada vez que é solicitada a impressão.

mo o Explorer 5 ou o Netscape 6, pois muitos sites não carregam mais com versões anteriores. Para atualizar o *browser* para a versões mais novas é necessário ter instalado o Service Pack 3 ou superior. Em Abril de 2001 a versão mais nova é o Service Pack 6, que serve tanto para a versão Server quanto para a Workstation. O arquivo tem 36.5 MB e pode ser descarregado diretamente do site da Microsoft. Nesta configuração, de SP6 + IE5, se houver uma conexão à Internet compartilhada na rede e o protocolo TCP/IP estiver instalado, a conexão à Internet se dará automaticamente, não necessitando de configurações manuais.

Conexão através de modem

Se a conexão for feita através de modem, a sequência de instalação deve ser:

1 - Instalar e o modem:

Se o modem em uso estiver dentro dos disponíveis no instalador do Windows, basta indicar o modelo para instalá-los. Como as características *plug and play* do NT são limitadas, se o modem não estiver na listagem deve ser instalado com o programa de configuração fornecido pelo fabricante. Estes programas já configuram também uma "porta de comunicação" para uso do modem, pois muitas vezes, durante a instalação do NT, as portas seriais não são instaladas automaticamente. Nas placas-mãe

mais novas as seriais são dispositivos *plug and play*, e o instalador do NT tem dificuldade de localizá-las e instalá-las.

2 - Instalar a conexão à rede Dial-Up: Aciona-se o ícone disponível em "Meu computador". Serão pedidos os arquivos de configuração, que estarão em D:\i386, se o CD de instalação for o drive D:. A rede dial-up do NT faz parte do pacote RAS ("Remote Access Service"), que será instalado também.

3 - Configurar a conexão ao provedor de acesso (ISP, de "Internet Service Provider") e com uma conexão à Internet devidamente configurada. Uma vez acionada esta conexão, o *Browser* funcionará normalmente, da mesma maneira que em seus "irmãos" 9X.

Compartilhamento de conexão à Internet

O NT Workstation tem o mesmo problema que a versão Server, pois não dispõe de ferramentas nativas para compartilhamento de acesso à Internet, ao contrário das versões 9X do SE para frente e do Windows 2000, que dispõem do ICS ("Internet Connection Sharing").

Assim, conforme explicamos no artigo sobre o NT Server, é preciso que utilizemos um servidor Proxy para fazer este compartilhamento. Todos os que listamos no artigo sobre o NT Server podem ser utilizados também na versão Workstation, assim como o MS-Proxy 2.0, do pacote BackOffice. ■

CONFIGURAÇÃO DE CLIENTES 2000

Os terminais de rede utilizando Windows 2000 são largamente utilizados como estações de trabalho, e também como ligação entre grupos de trabalho, isolados logicamente ou fisicamente através do cabeamento e hubs. Sua configuração é muito similar à de clientes NT e a instalação é idêntica à da versão Server, porém há algumas diferenças.

Por Iberê Moreira Campos

O 2000 Professional marca um significativo avanço da Microsoft em relação ao seu antecessor, o NT 4 Workstation. Conforme já abordamos, apenas alguns detalhes, como um melhor instalador, suporte a Plug and Play e a DirectX, e uma estabilidade ainda maior, realmente o tornam uma alternativa bastante realista ao 98Me, com seus problemas de compatibilidade e frequentes erros, ao contrário do antecessor 98SE que atingiu sua maioridade, apresentando pouquíssimos problemas. Para aqueles que pensam no futuro, e querem uma plataforma estável, não hesitaria em recomendar o 2000 Professional como uma estação de trabalho pessoa.

INSTALAÇÃO

A instalação do 2000Pro é muito similar à dos seus irmãos Windows, porém ainda acho que o melhor método ainda é instalar primeiro uma versão do 9X, e executar a instalação a partir daí, a não ser que se disponha de um CD do 2000Pro com "boot", quando então o método recomendado é que se inicialize o computador direta-

mente a partir do CD de instalação do 2000Pro.

Uma vez iniciada a instalação, somos perguntados se queremos nos conectar ao site "Windows Compatibility", para nos certificar de que o hardware que estamos utilizando é compatível com o 2000, e se existem drivers mais novos. A seguir, somos perguntados se temos pacotes de atualização, que são instaladores adicionais para o 2000, tanto para o Windows em si, como para algum programa ou hardware. A seguir, somos perguntados se queremos fazer a atualização da partição existente (se houver uma) para o sistema NTFS. Caso as partições do computador não precisem ser acessadas diretamente, não através da rede, por programas DOS ou Windows anteriores ao 2000, esta pode ser uma boa opção, pois o NTFS tem mais recursos de segurança e confiabilidade, além de usar o espaço em disco de forma mais eficiente.

Em seguida, o instalador do 2000 gera um relatório de atualizações, relatando possíveis problemas que possam acontecer com o hardware e softwares instalados no sistema, varrendo o hardware e os

discos fixos à procura de possíveis problemas. À medida em que a instalação transcorre, este relatório vai sendo atualizado, e nos será mostrado mais à frente.

Em seguida, o instalador verifica se tem drivers para todos os dispositivos de hardware. Caso negativo, mostra uma lista com os itens para os quais não tem drivers nativos. Podemos, então, indicar o local dos drivers (arquivos .INF), para que a instalação seja feita já com estes arquivos. Se passarmos por esta fase, podemos, uma vez com o sistema instalado, atualizar os drivers dos dispositivos, mas o ideal é que já se faça a instalação já com todos os dispositivos instalados, especialmente no tocante aos adaptadores de rede, pois deles dependerá a instalação dos protocolos de rede e outros serviços.

Após esta fase, é mostrado o relatório de atualização, com os dispositivos e programas detectados como possível fonte de problemas futuros. Podemos gravar o relatório para futura referência. Em seguida, serão copiados alguns arquivos e o computador será reinicializado. Após isto, ainda em modo DOS, serão copiados e carregados para a

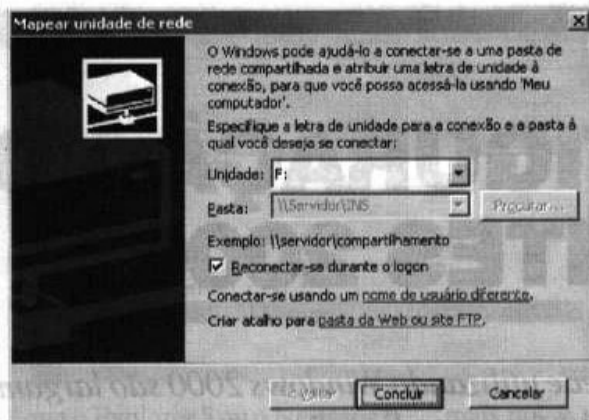
memória os arquivos de controladores de dispositivos. Os discos serão examinados, e será criada a lista dos arquivos a serem copiados. Inicia-se então mais um processo de cópia, que pode levar 30 minutos ou mais, dependendo da velocidade do computador. O computador será então reinicializado, já entrando em modo gráfico. A seguir, detecta e instala os dispositivos de hardware, processo que pode levar outros 30 minutos ou até mais. Então, serão instalados os componentes de rede, os componentes do 2000, e serão copiados mais alguns arquivos. Finalmente, entramos nas tarefas finais de instalação, quando são configurados o Menu Iniciar, serão registrados os componentes, atualizadas as configurações de programa e do sistema, e removidos os arquivos temporários. Este processo leva mais uns 30 minutos, e finalmente o computador reinicializa e já entra com o 2000Pro instalado. No total, em um computador Celeron 533 o processo todo leva cerca de 2 horas.

CONECTANDO-SE A DRIVES E PASTAS COMPARTILHADAS

A conexão do 2000Pro é similar à do 9X e do NT, porém, especialmente com algumas placas de rede plug and play, que não são detectadas durante a instalação inicial do 2000Pro, podem ser necessários alguns passos adicionais:

1 - Fazer a instalação do adaptador de rede. Se estivermos utilizando um adaptador detectado pelo instalador, esta etapa pode ser dispensada, caso contrário, a placa deverá estar listada em "outros dispositivos" no Painel de Controle -> Dispositivos. Neste caso, pede-se para atualizar o driver, indica-se o local dos arquivos .INF, e termina-se esta etapa.

2 - Faz-se a configuração dos serviços de rede, indo em Iniciar -> Configurações -> Conexões Dial-Up e de Rede -> Conexão de



rede local -> Instalar. Aqui, devem ser instalados, no mínimo, os itens:

- **Em "Cliente":** Cliente para Rede Microsoft;
- **Em Protocolos:** O TCP/IP é obrigatório, e pode-se instalar também o NetBEUI, o IPX e, inclusive, o Appletalk, se desejarmos nos comunicar com computadores Macintosh.
- **Em Serviços:** Se desejarmos compartilhar arquivos e impressoras com a rede, devemos instalar o item "Compartilhamento de Arquivos e Impressoras para Rede Microsoft".

3 - Configurar os nomes, indo, na mesma caixa de diálogo do item 2, no menu Avançado -> Identificação de redes -> Propriedades. Ajusta-se o nome do grupo de trabalho (por default, "GRUPO"), para o nome da rede que estamos instalando, por exemplo, "Lucano", "Thecnica", etc., e o nome do computador, por exemplo, "Micro13", "Operacional_3", ou outro qualquer.

O sistema deverá ser reinicializado para que estas alterações entrem em ação. A seguir, se formos no ícone "Meus locais de Rede", item "Computadores próximos a mim", já deverão estar listados os computadores que fazem parte do nosso grupo de trabalho. Então, basta localizar o computador ao qual queremos nos ligar, localizar o recurso ao qual queremos ser conectados, pressionar o botão direito do mouse em cima dele, e escolher a opção "Mapear Unidade de Rede", quando abrirá a caixa de

CONEXÃO A UNIDADES DE REDE

Apesar da aparência um pouco diferente, a conexão do 2000Pro aos recursos de rede é idêntica à do 9X e do NT 4. Pode-se inclusive configurar um nome e senha de usuário diferentes para acessar o recurso.

diálogo acima, onde configuramos a letra de unidade a ser atribuída ao recurso. Repetimos este procedimento para todos os dispositivos de disco ou arquivos desejados, e estaremos conectados à rede.

IMPRESSORAS

Os computadores com o 2000Pro podem utilizar impressoras locais ou da rede, tanto com drivers instalados localmente, quanto com impressão remota com os drivers instalados em servidores com Windows 2000. Entretanto, é bem mais restritivo quanto a utilizar conexões com impressoras instaladas em computadores não-2000, tendo algumas pequenas diferenças de instalação em relação do NT 4 e às versões 9X.

Adicionando a impressora

O primeiro passo para termos a impressora funcionando, é fazer sua instalação. Para tanto, acionamos Iniciar -> Configurações -> Impressoras -> Adicionar Impressora. Teremos então acionado o Auxiliar para instalação, que nos perguntará se desejamos adicionar uma impressora local, inclusive com detecção automática de dispositivos plug and play, ou se desejamos instalar uma impressora de rede.

De maneira geral, se temos uma impressora ligada a um computador 2000 compartilhada na rede, é melhor utilizarmos a opção

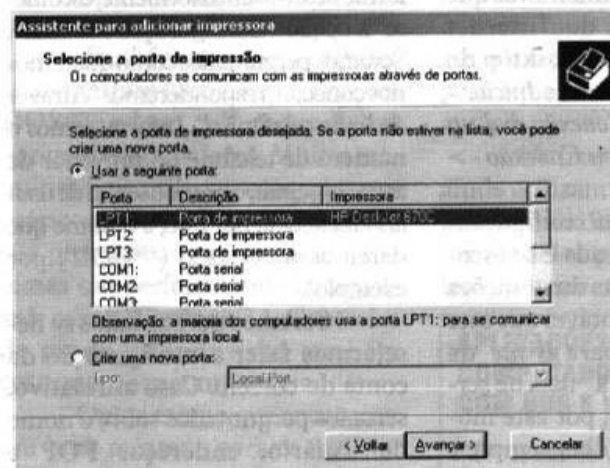
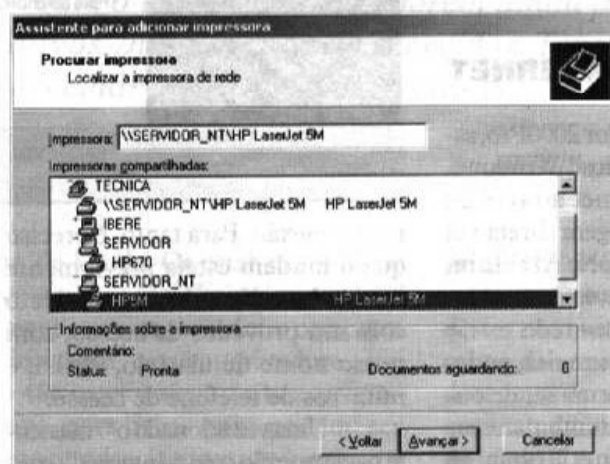
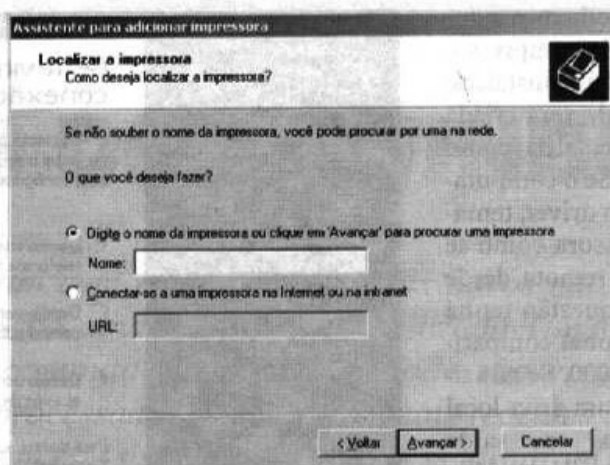
"Impressora da rede", caso contrário usaremos a opção "Local".

Impressoras da rede

Ao escolhermos a opção "Impressora da rede" no auxiliar de instalação, acionamos a caixa de diálogo ao lado. Repare que podemos nos conectar a impressoras tanto na rede local, como a impressoras acessadas via Internet ou Intranet, via TCP/IP. No nosso caso, estamos instalando uma rede local, e escolhemos a primeira opção. Se soubermos o nome da impressora na rede, já podemos fornecer o nome. Caso contrário, clicamos em "Avançar" para procurar a seguir os servidores que tem impressoras disponíveis. Neste caso, nos será mostrada a tela ao lado, onde vemos os servidores disponíveis no momento, com suas respectivas impressoras. Se o servidor que está controlando a impressora tiver outro sistema operacional, por exemplo, o Windows 98 ou o NT, nos será mostrada uma mensagem dizendo que o drive é incompatível. Neste caso, o modo de instalação será chaveado para "Impressora Local", com a diferença de que o drive de impressão é local ao 2000Pro, mas a conexão é feita através do respectivo servidor.

Impressoras locais

Ao escolhermos a opção "Impressora Local" no auxiliar de instalação, acionamos a caixa de diálogo ao lado. Detalhe interessante: como "Impressora local", entende-se que o Driver de impressão é local, mesmo que a saída da impressora tenha que ser redirecionada para outro computador da rede local ou da Internet, mas, neste caso, a instalação da impressora deveria ser feita da maneira descrita acima, porque o instalador de impressoras automaticamente instalaria o drive no computador local, redirecionando a saída para o local apropriado.



Na caixa de diálogo ao lado, escolhemos a porta à qual a impressora está ligada, normalmente LPT1, e clicamos em "Avançar" para ir para a próxima tela, onde seremos perguntados se a impressora será compartilhada na rede ou não, pergunta pertinente, porque estamos instalando um dispositivo local. Em seguida, serão copiados e instalados o

respectivo driver, e a impressora estará pronta para ser utilizada.

Uma outra maneira de se conectar a impressoras da rede é localizar o computador que tem o recurso compartilhado, em Meus locais de Rede -> Computadores próximos a mim. Localiza-se o computador que tem a impressora, clica-se o botão direito do mouse em

INSTALAÇÃO DE IMPRESSORA

O instalador de impressoras do 2000Pro é bastante versátil, podendo ser utilizadas impressoras locais, da rede local, ou até mesmo utilizar impressoras remotas, ligadas via Internet ou Intranet.

BUSCA DE IMPRESSORA

Podemos localizar as impressoras disponíveis em todos o grupo de trabalho. Se os drivers instalados nos servidores forem incompatíveis, será instalado o drive próprio do 2000Pro.

IMPRESSORA LOCAL

Impressoras locais no 2000Pro são tanto as que estão ligadas fisicamente ao computador sendo instalado, quando aquelas que funcionarão com o drive local, redirecionando a saída para outro computador.

cima do ícone, e escolhemos a opção "Conectar-se". Se a impressora já estiver com o drive instalado no computador local, será criada uma porta de rede, algo como `\\servidor\impressora`. Se o computador ainda não tiver o driver, tentará instalar a impressora como se fosse para impressão remota, desde que o servidor em questão tenha um sistema operacional compatível, isto é, NT4 ou 2000. Se não tiver, o 2000 instalará um drive local e deixará apenas a saída redirecionada para aquele servidor.

ACESSANDO CONEXÕES À INTERNET

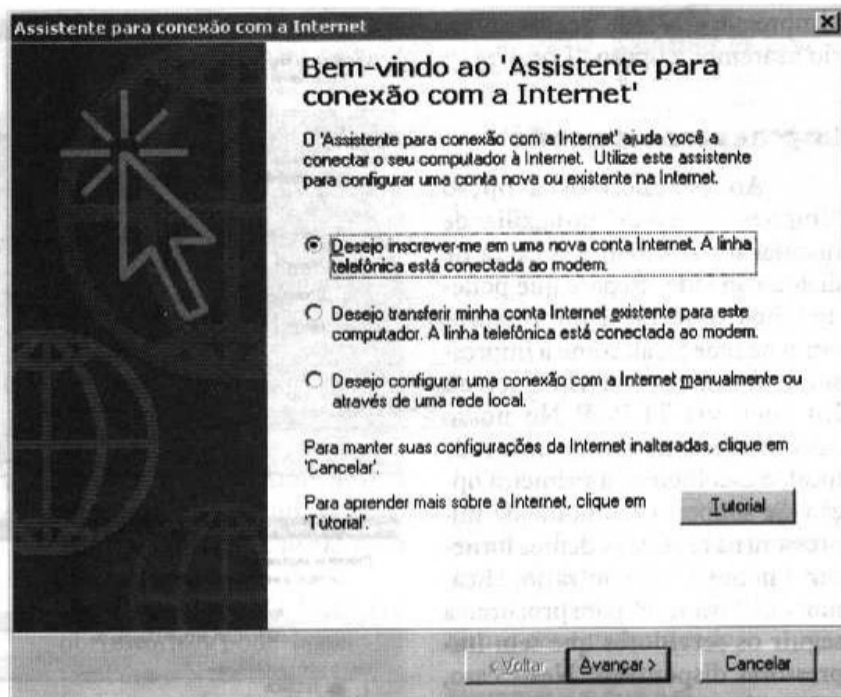
Um computador 2000Pro, assim como seus "irmãos" Windows, pode acessar a Internet através de duas maneiras: discagem direta via Modem, seja ele ISDN, ADSL ou discado, ou então através de uma conexão compartilhada na rede.

De qualquer maneira, pode-se instalar de uma forma ou de outra através do "Assistente para conexão com a Internet" (veja ao lado), chamado na primeira vez que se aciona o ícone do Internet Explorer, existente no Desktop do 2000Pro, ou então através *Iniciar -> Configuração -> Conexão dial-up e de rede -> Fazer nova Conexão -> Discar para a Internet*.

Quando se está configurando uma conexão discada e se escolhe uma das primeiras duas opções do assistente, é lamentável que este insista em discar para o site da Microsoft para saber a "lista de servidores disponíveis", por este motivo, aconselho a escolher sempre a terceira opção, de "configuração manual", quando poderemos configurar nossa conexão sem a "ajuda" do site da Microsoft

Acesso via Modem

Os modems para linha discada são a maneira mais comum de acessar a Internet, e o 2000Pro tem todas as ferramentas para configu-



rar a conexão. Para tanto, é preciso que o modem esteja previamente instalado, e já tenhamos contrato com um provedor de acesso, com nosso nome de usuário, senha, e números de telefone de acesso.

Uma vez acionado o "Assistente para conexão com a Internet", conforme descrito anteriormente, escolhe-se a opção "Configuração Manual". Seremos perguntados como queremos nos conectar; responderemos "Através de linha telefônica". Informaremos o número de telefone do provedor de acesso, a seguir, o nome e senha de usuário fornecida por este, e o nome que daremos à conexão ("UOL", por exemplo).

Seremos perguntados se desejarmos fazer a configuração da conta do correio. Caso afirmativo, seremos perguntados sobre o nome de usuário, endereços POP e SMTP, senha e outras informações necessárias. Uma vez terminado este processo, já podemos discar para nosso provedor e acessar a Internet através do modem.

Acesso via conexão compartilhada

Uma vez que o protocolo TCP/IP é nativo do 2000, não

existe grande dificuldade em acessar uma conexão Internet compartilhada disponível na rede. Se nada fizermos, ao acionar o Internet Explorer e dispensarmos o "Assistente para Conexão com a Internet", tudo funcionará normalmente. Entretanto, supondo que as coisas podem não funcionar assim em algumas situações, vamos explicar o processo todo:

Da mesma forma que para o acesso via modem, acionamos o Assistente em *Iniciar -> Configuração -> Conexão dial-up e de rede -> Fazer nova Conexão -> Discar para a Internet*.

Após ser inicializado o Assistente, escolhemos a opção "Desejo configurar uma conexão com a Internet Manualmente ou Através de Rede Local". Na tela a seguir, aconselha-se escolher a opção "Busca automática de servidor Proxy", para que o próprio sistema localize o servidor Proxy e se conecte a ele.

Em seguida, nos será perguntado se queremos configurar uma conta de correio eletrônico. Se quisermos, devemos informar nosso nome, endereço de E-mail, servidores e outros dados.

CLIENTES DOS / WINDOWS

Muitos dos técnicos que lidam com equipamentos mais novos não fazem idéia de como a dupla DOS/Windows 3.X ainda é largamente utilizada. Um indício deste fato é o aquecido mercado de computadores usados, onde são vendidos desde os computadores baseados em processadores 386 até os mais recentes lançamentos.

Com certeza, equipamentos com este sistema operacional se tornaram muito limitados, especialmente levando-se em conta o uso na Internet, porém ainda podem ser muito úteis em serviços administrativos ou, utilizando o servidor Terminal Server da Microsoft, podem até mesmo executar tarefas mais complexas.

Por Iberê Moreira Campos

Para muitos a dupla DOS/Windows 3.X está morta e enterrada, porém a verdade é que há literalmente milhões destes sistemas em uso pelo mundo afora.

Este sistema operacional ainda pode ser bastante útil em tarefas mais simples como processamento de textos, planilhas de cálculo, geração de apresentações, e aplicações comerciais.

Apenas quando se leva em conta o acesso à Internet é que o Windows 3.X começa a mostrar suas fraquezas. O simples fato de não reconhecer nomes extensos de arquivos já impede a navegação correta. Como se sabe, no DOS e no Windows 3.X os nomes de arquivos seguem o formato 8/3, ou seja, oito dígitos para o nome do arquivo, mais três dígitos para a extensão do arquivo, separados por um ponto.

Quem não precisa do acesso à Internet, pode usar tranquilamente um sistema Windows 3.X, e digo até que podemos ficar impressionados com a velocidade com que o Word 6, por exemplo, roda bem em um 486 de "última geração" com Windows 3.1.

Outra aplicação destes antigos sistemas é em terminais de Pon-

to de Venda. Os estabelecimentos comerciais são obrigados por lei a ter os caixas registradores computadorizados, e os computadores 386 e 486 usados são uma boa alternativa para isto, pois podem ser conectados facilmente à rede e a monitores VGA, a um custo bastante acessível.

Também no chão de fábrica se encontram usos para aplicações DOS/Windows 3.X rodando em antigos computadores. Muitas máquinas hoje utilizam controles numéricos ("CNC") para controlar sua produção, e muitos destes sistemas são perfeitamente compatíveis com o Windows 3.1. Controles de produção industrial também costumam ser compatíveis.

Outro campo que encontrou um bom mercado para os 386/486 foram os canteiros de obra. Nestes ambientes rústicos, os antigos computadores, rodando "poderosos" programas em DOS, encontraram um bom ambiente para sua sobrevivência. A robustez destes equipamentos somado ao seu baixo custo os disseminou por canteiros de obras em todo o Brasil.

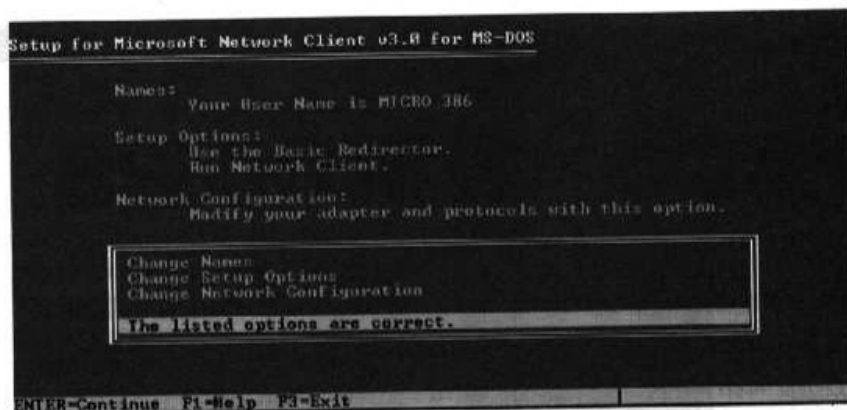
As escolas de informática, principalmente as dedicadas aos

primeiros anos do 1º grau, costumavam ser vorazes consumidoras destes computadores antigos mas, com a disseminação dos computadores nos lares brasileiros, qualquer estudante com mais de 6 anos de idade já é capaz de dar aulas de informática aos seus pais, e não aceitam mais aqueles computadores ultrapassados que só servem para aqueles "joguinhos" também antigos.

Outros equipamentos que ainda utilizam aplicativos DOS são os coletores de dados, que em muitos modelos permitem até que se faça uma conexão à rede Ethernet.

APLICAÇÕES PARA COMPUTADORES 386/486 COM DOS E WINDOWS 3.X

- Processamento de textos
- Planilhas de cálculo
- Geração de apresentações
- Aplicativos administrativos
- Terminais de PDV
- Aplicativos de "chão de fábrica"
- Canteiros de obra
- Coletores de dados



FORMAS DE CONEXÃO À REDE

Existem duas maneiras básicas de ligar um sistema com Windows 3.X à rede:

1 - Através de Redes DOS:

O Windows 3.1, na verdade, é um aplicativo gráfico que roda em cima do DOS. Assim, utilizando-se um *software* de rede para DOS, faz-se a conexão e o Windows 3.X a "herda" como um drive ou impressora de rede;

2 - Através de software de rede específico: Redes Novell, Lantastic ou Windows for Workgroups já contêm todos os itens necessários para configurar terminais de rede com Windows 3.1.

REDES DOS

As redes Novell reinaram durante muitos anos conectando sistemas DOS às redes Ethernet. Com o tempo, começaram a perder espaço para a concorrência, como a Lantastic e a própria Microsoft. Neste artigo, como estamos tratando de redes Windows, vamos nos ater à versão de terminais DOS da Microsoft.

Para configurar um cliente DOS, necessitamos do programa de instalação, que pode ser conseguido gerando-se o pacote de instalação para clientes DOS através de um servidor NT ou 2000, procedimento descrito na matéria sobre Servidores NT. Conforme vimos, temos duas maneiras de gerar esta instalação no cliente DOS:

1 - Podemos criar um disquete de "boot", que vai automaticamente conectar o terminal ao servidor NT e executar o software de configuração que foi lá previamente instalado, conforme já vimos, ou então,

2 - Podemos gerar os discos de instalação local para clientes DOS. Consideramos ser este o método mais prático de configurar clientes DOS/Windows 3.1; no nosso exemplo, vamos utilizar este método. Utilizaremos apenas o primeiro disquete gerado pelo NT, pois o segundo é para clientes LAN-Manager.

USANDO OS DISCOS DE CONFIGURAÇÃO PARA DOS

Uma vez com o *Hard Disk* da máquina cliente já devidamente formatado e com o sistema operacional (DOS) instalado, executa-se o programa SETUPEXE, encontrável no primeiro disco gerado com o Windows NT 4.

O instalador pergunta para qual diretório ("pasta") copiar os arquivos de configuração, normalmente C:\NET.

Em seguida, seremos perguntados sobre qual placa de rede está em uso. Placas *plug-and-play* não são suportadas e, neste caso, devem ser configuradas através de seu programa de instalação para que sejam do tipo "jumperless", onde se configura exatamente qual endereço de memória e IRQ a placa utilizará. Normalmente, se utiliza o en-

INSTALADOR DE CLIENTE DOS

Os computadores clientes da rede que tenham sistemas DOS ou Windows 3.X precisam ter a rede instalada já a partir do DOS. Esta é a tela de instalação do cliente DOS gerado a partir de um servidor NT, conforme descrito anteriormente.

dereço de I/O em 300H, e o IRQ 10, mas estes endereços podem ser mudados se conflitarem com algum outro dispositivo instalado no computador. A placa mais comum é a Novell/Anthem NE2000, onde se tem várias possibilidades de configuração tanto de IRQ quanto de endereço de I/O.

Uma vez configurada a placa de rede, nos será perguntado o nome que o computador receberá na rede. Este nome pode ter no máximo 20 caracteres, e não pode ter alguns tipos de letras, como "!", "#", "\$", "%", "&", "<", ">" e outros sinais.

Em seguida, seremos remetidos à tela principal de configuração, mostrada acima, onde se tem três opções principais: "Change Names", "Change Setup Options", e "Change Network Configuration", descritas a seguir:

Change Names

Nesta opção, pode-se configurar o nome do usuário, o nome do computador na rede, e o nome do grupo de trabalho ao qual este computador vai se conectar.

Esta informação é muito importante, e deve ser exatamente igual ao dos nomes de grupo ou domínio dos servidores aos quais vamos nos conectar.

No caso de existir um servidor NT ou 2000 na rede, deve ser informado também o nome do domínio ("Domain") gerenciado por este servidor, caso desejemos nos conectar a ele.

CONFIGURAÇÃO DE CLIENTE DOS

Uma vez com o programa de cliente DOS da rede instalado, no diretório C:\NET estará o programa NET.EXE, que acionará o gerenciador ao lado, onde se pode ver os servidores disponíveis e fazer as conexões de impressoras e pastas compartilhadas em servidores 9X, NT ou 2000.

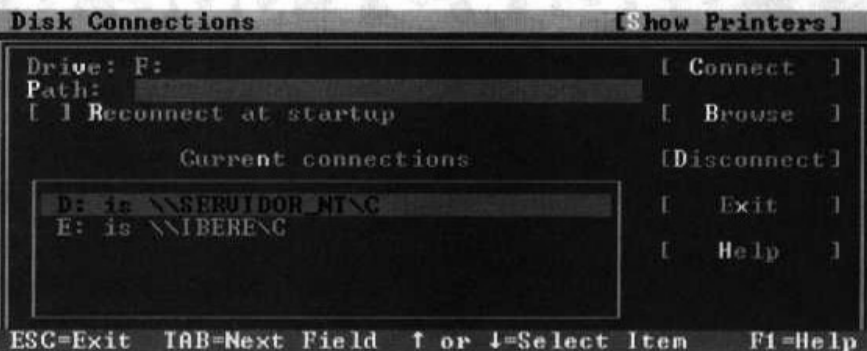
Change Setup Options

Aqui, temos mais algumas configurações importantes. A opção "Use the full redirector" configura este componente da rede que determina se os arquivos estão no computador local ou na rede, e dirige os pedidos sobre aquele arquivo para o local correto. Recomenda-se utilizar o "Basic Redirector", a não ser que seu sistema requeira recursos avançados de rede, suportados apenas pelo "Full Redirector".

A outra opção refere-se ao que fazer quando o sistema inicializa ("Startup Options"): pode-se escolher entre "Run Network Client" (Executar cliente de rede), fazer isto e também carregar o menu "Pop-Up" mostrado acima, ou ainda não executar o cliente de rede, deixando a cargo do operador ou de outro programa fazer a requisição de início.

A outra opção, refere-se à validação do Logon ("Logon Validation"). Esta opção só é válida se estivermos nos conectando a um servidor NT, e podemos escolher entre fazer o logon ou não.

A quarta e última opção refere-se à "Net pop up hot key", ou



seja, uma tela que, em conjunto com as teclas "Control" e "Alt" aciona o menu acima, onde se configura as conexões da rede. Por default, é a letra "N".

Change Network Configuration

Nesta opção, pode-se alterar as configurações da placa de rede, adicionar ou remover adaptadores de rede e também os protocolos utilizados. Os protocolos disponíveis são o IPX, o NetBEUI, o TCP, o MS-DLC e outros para os quais se tenha o disco de instalação para clientes DOS em redes Microsoft.

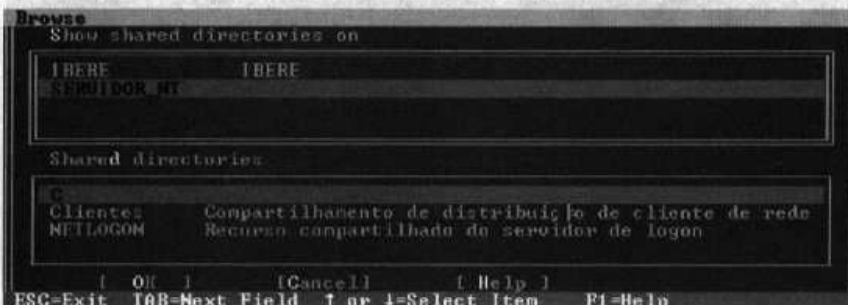
Uma vez com todos os parâmetros configurados, volta-se à tela principal do instalador, e aciona-se a opção "Network Configuration is Correct", ou seja, "A configuração da rede está correta", e a instalação será terminada. Os arquivos serão copiados, e os arquivos autoexec.bat e config.sys serão ajustados para refletir as opções feitas. Ao reinicializar o sistema, a rede deverá estar funcionando, com exceção das conexões de discos e impressoras, que devem ser configuradas manualmente, conforme descrevemos a seguir.

CONEXÃO AOS DRIVES E IMPRESSORAS DA REDE

Depois que o software da rede DOS estiver instalada e funcionando, é hora de dizer a que drivers e impressoras o computador se conectará. Para tanto, utilizamos o utilitário encontrável em c:\net\net.exe, cuja tela vemos na parte de cima desta página.

Caso desejemos que as conexões se restabeleçam a cada "boot", devemos, antecipadamente, acionar a opção "Reconnect at startup", ou seja, "Reconectar ao reinicializar". Para tanto, basta pressionar ALT+T. Para ver os servidores disponíveis, pressionamos ALT+B, e nos será mostrados todos os servidores da rede que são do mesmo grupo de trabalho e que tenham nosso protocolo instalado. Por exemplo, se instalamos o protocolo IPX, apenas os servidores que tenham este protocolo instalado é que aparecerão na lista. Para cada servidor listado, aparecerão na parte de baixo da caixa de baixo os recursos que ele está compartilhando na rede.

Para fazer a conexão, basta ir pressionando TAB e também as se-



VERIFICANDO OS SERVIDORES E RECURSOS DA REDE

Depois da rede instalada, a qualquer instante pode-se acionar, dentro do utilitário NET, o Browser de recursos da rede, para verificar quais os servidores disponíveis e também que recursos cada um deles está compartilhando na rede.

tas para baixo e para cima, até dizer a qual drive queremos nos conectar. Uma vez com tudo certo, pressionamos ENTER ou então ALT + O para fazer a conexão e voltar à tela anterior.

Conexão à impressoras da rede

A rede DOS não dispõe de drivers de impressoras, como acontece no Windows. Ao invés disto, cada aplicativo tem controle total sobre a impressora, devendo fornecer todos os textos e caracteres de controle e de texto para ter a impressão desejada. Assim, o que podemos fazer numa rede DOS é simplesmente redirecionar a porta de impressora para algum servidor da rede que esteja compartilhando uma impressora.

Para tanto, voltamos à tela de compartilhamento de recursos mostrada no topo da página anterior, e acionamos ALT + S para acionar a opção "Show printers" (Mostrar impressoras).

De maneira similar à mostrada para os drivers, será mostrada a tela abaixo, onde devemos informar qual porta virtual queremos configurar. No exemplo, está a porta LPT1, mas poderia ser qualquer uma de 1 a 9, mesmo que não exista fisicamente no nosso computador cliente.

Outra informação é o Path (Caminho) do servidor. Para especificar, a melhor forma é acionar a tecla "Browse", através do atalho ALT + B. Serão mostrados quais servidores na rede têm impressoras

compartilhadas, e podemos indicar qual desejamos, e o caminho será setado automaticamente e mostrado no campo Path da tela abaixo. Se desejarmos refazer a conexão a cada reinicialização, acionamos a tecla "Reconnect at Startup", através do atalho ALT + R.

Uma vez com as conexões de rede e de impressão configuradas, ao acionarmos o Windows 3.X ele "enxergará" as configurações feitas e as acionará naturalmente. A versão do Windows denominada "for Workgroups", ou seja, "Para grupos de trabalho", já tem um suporte a rede bem melhor, embutido no próprio sistema operacional, e nos permite ter mais possibilidades e facilidade de configuração, além de trabalhar num sistema de rede bem mais eficiente e confiável, apesar de não tanto quanto seus irmãos mais novos, da família 9X e NT, mas que pode tranquilamente atender às necessidades de pequenas redes domésticas ou de pequenas empresas ainda nos dias de hoje.

WINDOWS PARA WORKGROUPS

A versão 3.1 do Windows trouxe diversas inovações, mas talvez uma das mais abrangentes tenha sido o lançamento da versão Workgroups, que já trazia incorporado um interessante software de rede, que depois veio sendo aprimorado nas versões 9X.

O Windows for Workgroups 3.1 foi substituído pela versão 3.11, que por sua vez foi substituída pelo Windows 95 e posteriores. A versão

3.11 trazia um sistema de redes mais consistente, porém bem mais "pesado" e mais "devorador" de memória. Para computadores 386, recomendamos o uso da versão 3.1, sendo que a versão 3.11 necessita ao menos de um 486 e 8 MB de memória. A versão 3.1 funciona com 4MB de RAM, mas recomenda-se 8MB ou mais para um funcionamento aceitável.

O Windows for Workgroups dispensa quaisquer softwares adicionais para se conectar a redes Microsoft, devendo a configuração ser feita quando da instalação inicial do sistema ou, após a instalação, acionando-se o item "Rede" no Painel de controle. Basta configurar o adaptador de rede, o nome do grupo de trabalho e estaremos conectados da mesma maneira que nas versões 9X.

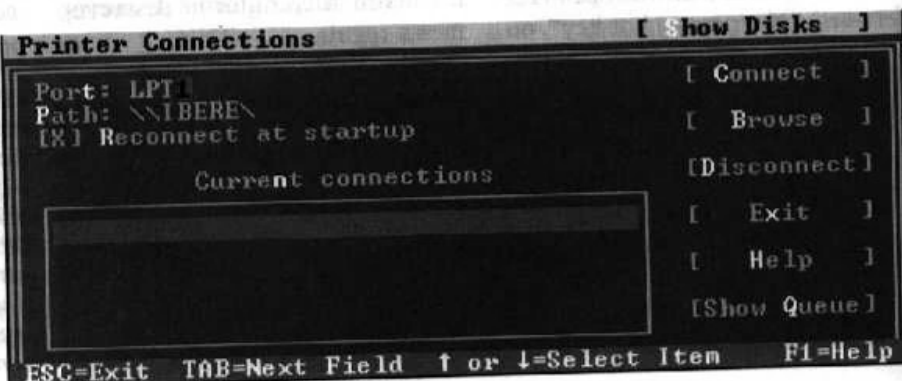
MAS PARA QUE SERVEM, AFINAL, ESTAS CONEXÕES EM DOS ?

Esta é uma pergunta que você deve provavelmente estar se fazendo. Além de todas as aplicações descritas no início deste artigo, há muitas utilidades para terminais DOS principalmente nas oficinas de manutenção e instalação de computadores.

Algumas vezes, não temos acesso a um drive de CD, e podemos, através de uma configuração simples como a descrita, acessar um servidor com os arquivos de instalação do Windows, por exemplo. Use a imaginação !

CONFIGURAÇÃO DE IMPRESSORA NO DOS

Redes DOS direcionam as informações de impressão para portas virtuais localizadas, fisicamente, em servidores da rede. Nesta tela de cliente DOS, pode-se dizer para onde direcionar a porta LPT1, por exemplo, para o servidor \\IBERE, e para refazer a conexão ao reinicializar.



PCS

POR QUE USAR REDES?

Entenda as vantagens e desvantagens das redes, e veja os recursos que podemos tirar delas: compartilhamento de discos, programas, impressoras e acesso à Internet

PLANEJAMENTO DA REDE

Como a distribuição dos servidores, clientes e acessórios da rede podem afetar o bom funcionamento e manutenção

HISTÓRIA DAS REDES LOCAIS

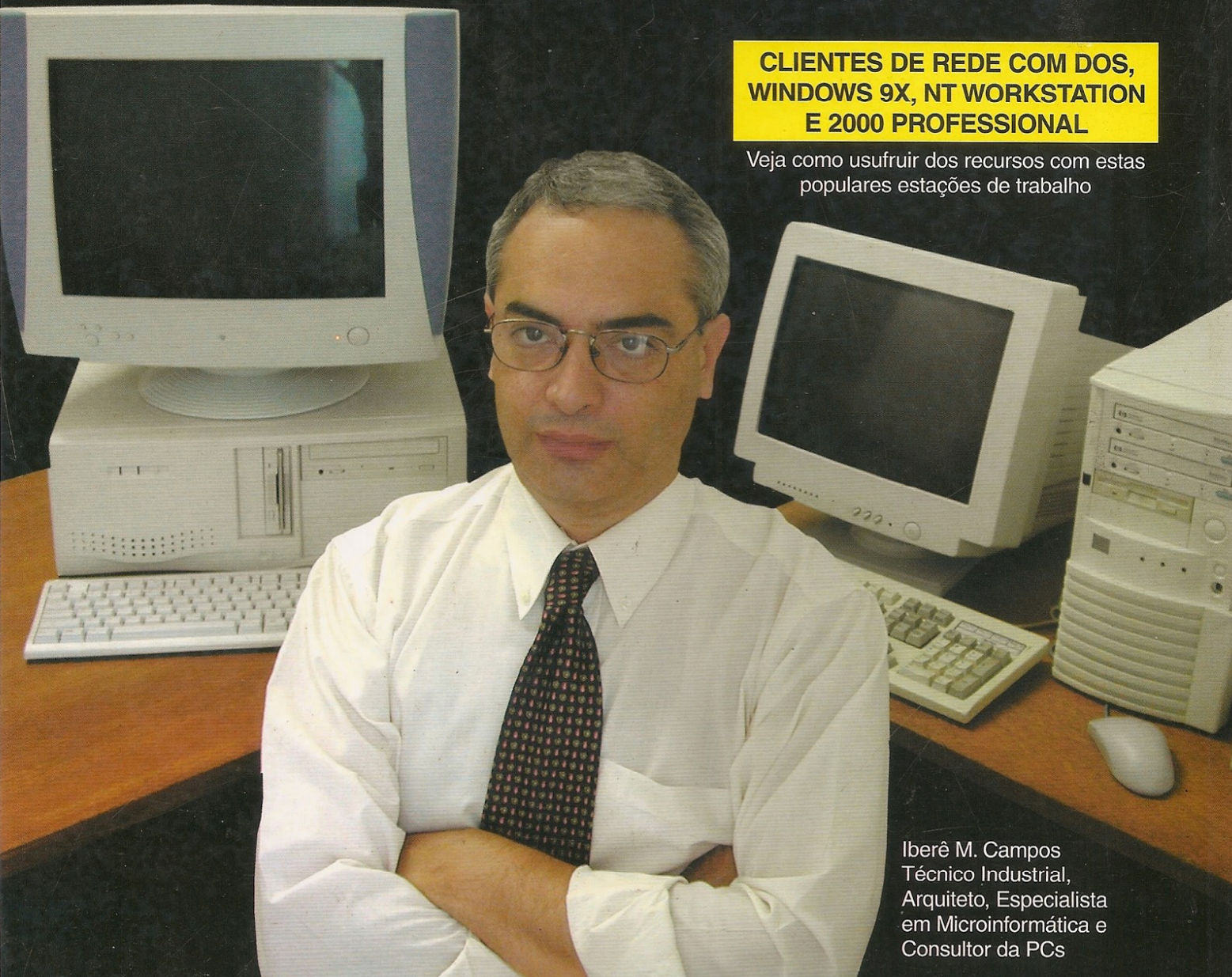
Veja em que ponto está a evolução das redes, para direcionar melhor seus investimentos

REDES PONTO A PONTO X REDES SERVIDOR E TERMINAIS

Veja as diferenças entre os principais sistemas de redes locais, e suas implicações no cabeamento e performance

CLIENTES DE REDE COM DOS, WINDOWS 9X, NT WORKSTATION E 2000 PROFESSIONAL

Veja como usufruir dos recursos com estas populares estações de trabalho



Iberê M. Campos
Técnico Industrial,
Arquiteto, Especialista
em Microinformática e
Consultor da PCs