

Ivan Dias Borba Netto

REDES

www.baixebr.org

Capítulos do curso

Apresentações em Power Point 2000 ou superior

[Capítulo 1: Introdução às redes](#)

[Capítulo 2: Cabeamento *](#)

[Capítulo 3: Hardware de redes](#)

[Capítulo 4: Componentes de software](#)

[Capítulo 5: Noções sobre TCP/IP](#)

[Capítulo 6: Redes ponto-a-ponto](#)

[Capítulo 7: Redes cliente-servidor](#)

[Capítulo 8: Compartilhamento de conexão com a Internet](#)

[Capítulo 9: Redes sem fio](#)

[Capítulo 10: Tópicos diversos](#)

[Programas](#)

Capítulo 1

Conceitos básicos sobre redes

Ivan Dias Borba Netto

Índice

Topologias de redes

Colisão

Clientes e servidores

Redes ponto-a-ponto e cliente-servidor

Compartilhamentos

Outras aplicações

Cabos de rede

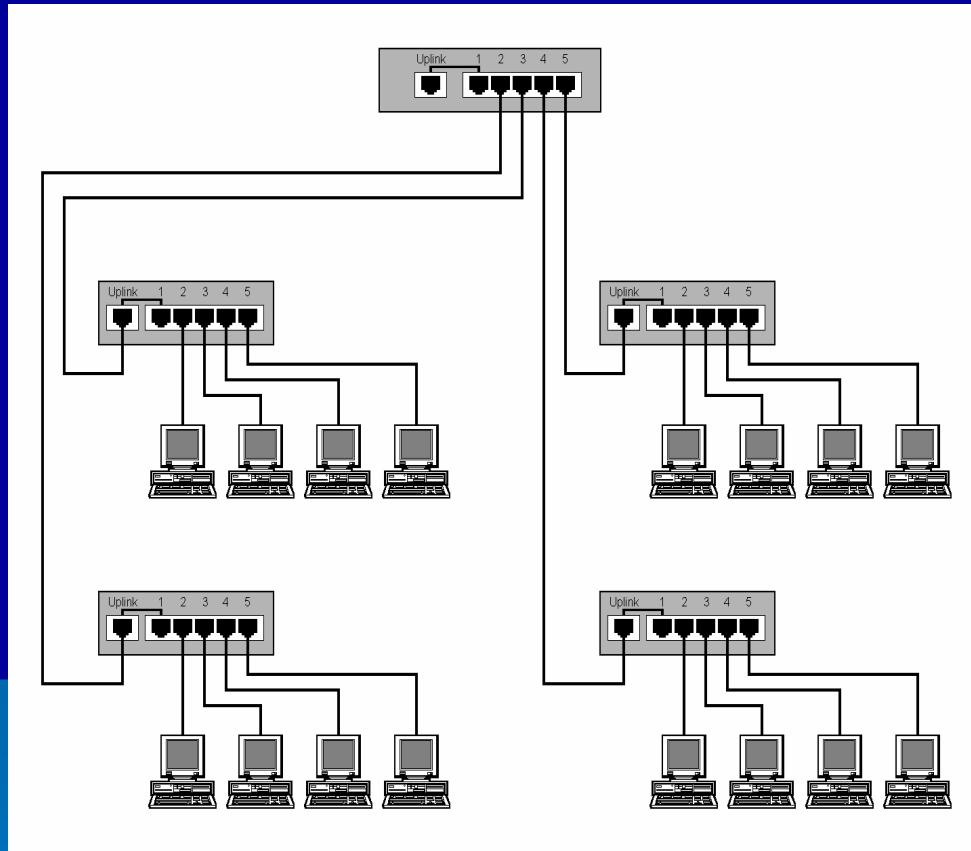
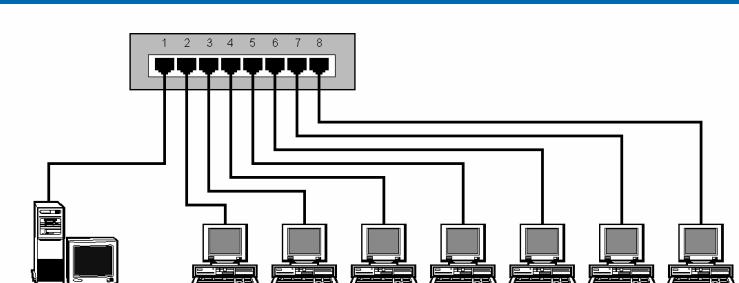
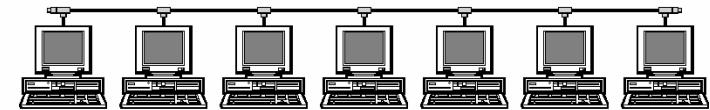
Velocidades

Os capítulos do curso

Topologia

Topologias de rede

A topologia de uma rede é um diagrama que descreve como seus elementos estão conectados. Esses elementos são chamados de **NÓS**, e podem ser computadores, impressoras e outros equipamentos.

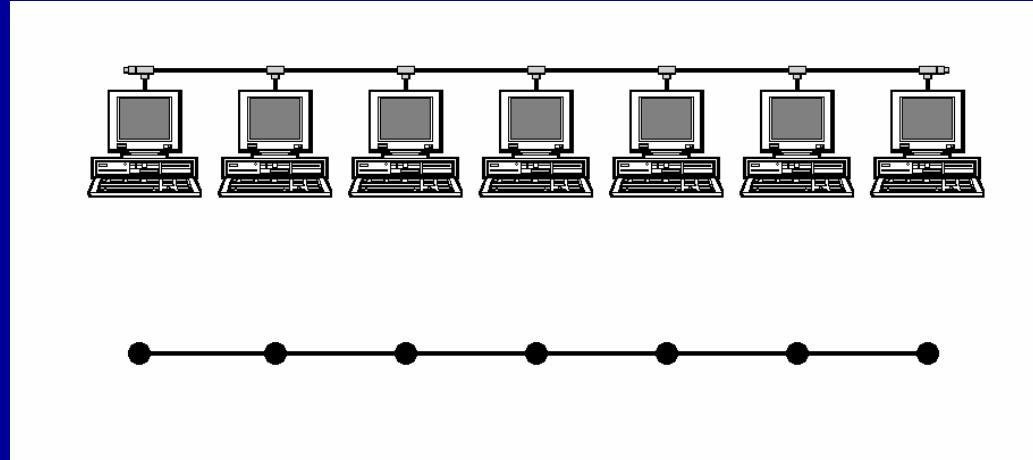


Seja qual for a topologia utilizada, é preciso que sempre exista um caminho através de cabos, ligando cada equipamento, a todos os demais equipamentos da rede.

Topologia em barra

Este tipo de topologia foi muito utilizado nas redes durante os anos 80 e até meados dos anos 90. Uma grande desvantagem era a dificuldade para expansões. Cada vez que um novo equipamento era adicionado à rede, era preciso fazer um remanejamento de cabos para manter a seqüência, o que nem sempre era fácil.

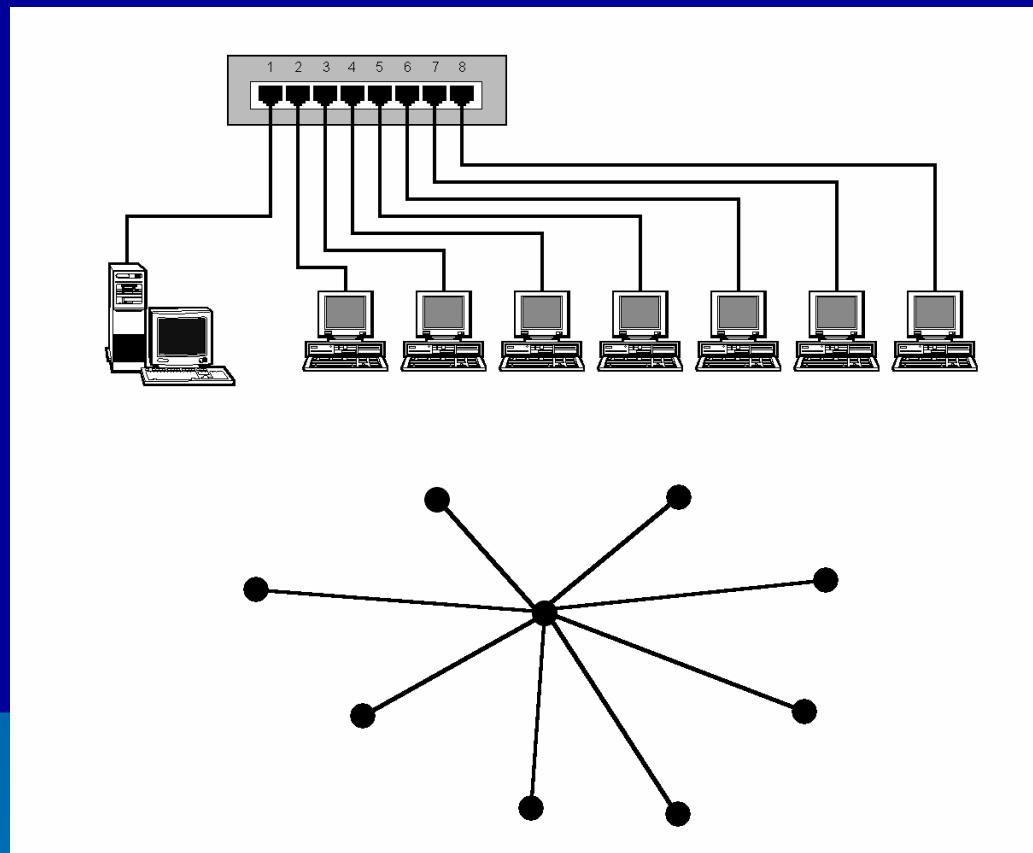
Outra grande desvantagem era que, ao desconectar um cabo qualquer, a rede inteira ficava inoperante. Ainda encontramos este tipo de rede em diversos órgãos públicos. Devido à falta de verbas, muitas vezes esses órgãos operam com computadores antigos, o mesmo ocorrendo com suas redes.



Podemos representar a rede através de um diagrama simplificado chamado GRAFO. Um grafo é formado por **NÓS** e **RAMOS**. Os nós são os equipamentos (micros, por exemplo), e os ramos são os cabos. O grafo de uma rede em barra tem sempre o aspecto mostrado acima: uma linha contínua de nós, cada um deles ligados a dois outros nós vizinhos, exceto os dois extremos, que têm um único vizinho cada um.

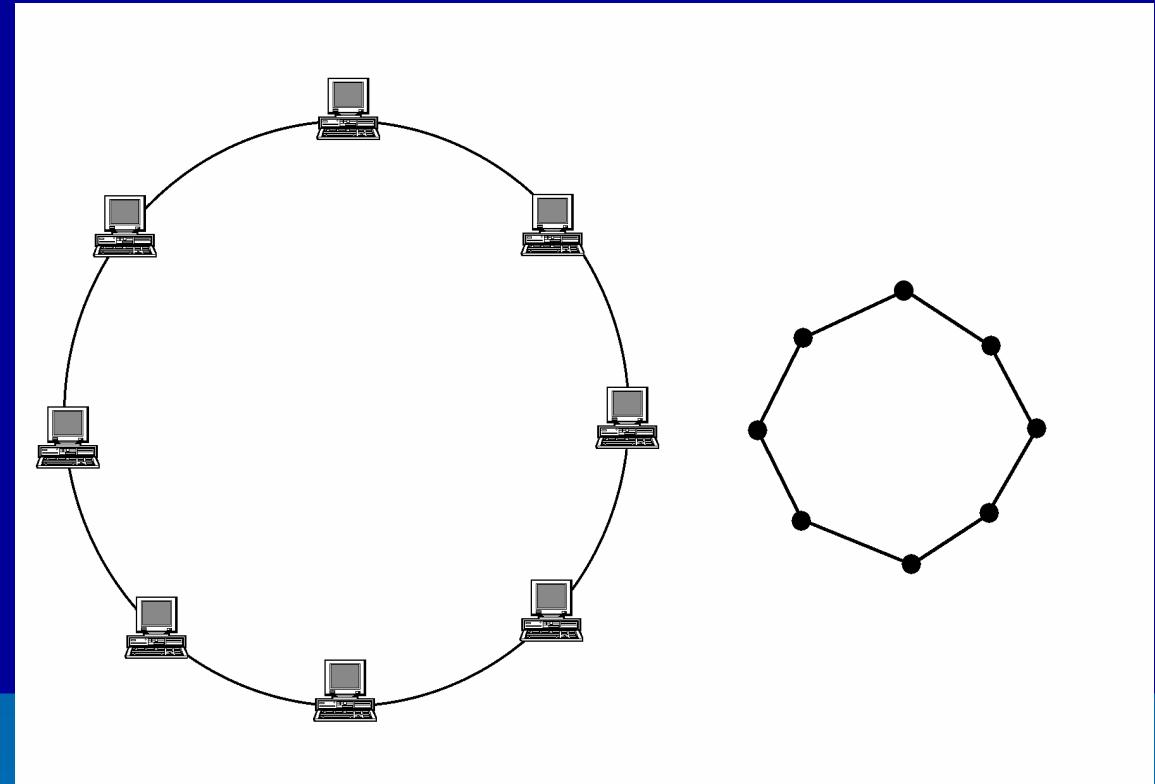
Topologia em estrela

Esta topologia é usada pela maioria das redes modernas, quando o número de computadores é pequeno. É usado um equipamento central chamado concentrador, e nele ficam ligados os demais equipamentos. Os concentradores mais comuns são o **HUB** e o **SWITCH**. Ambos serão apresentados no capítulo 3.



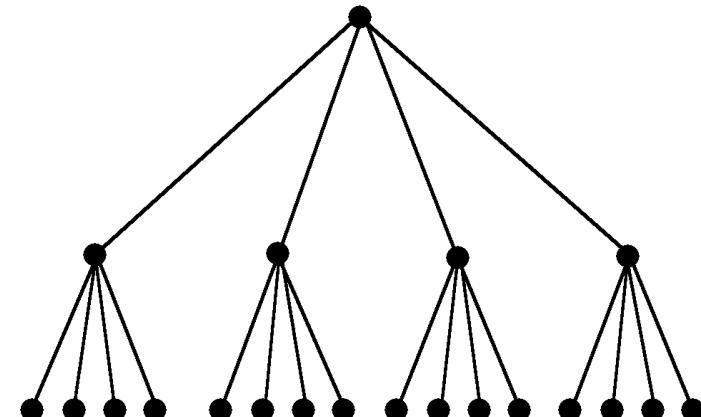
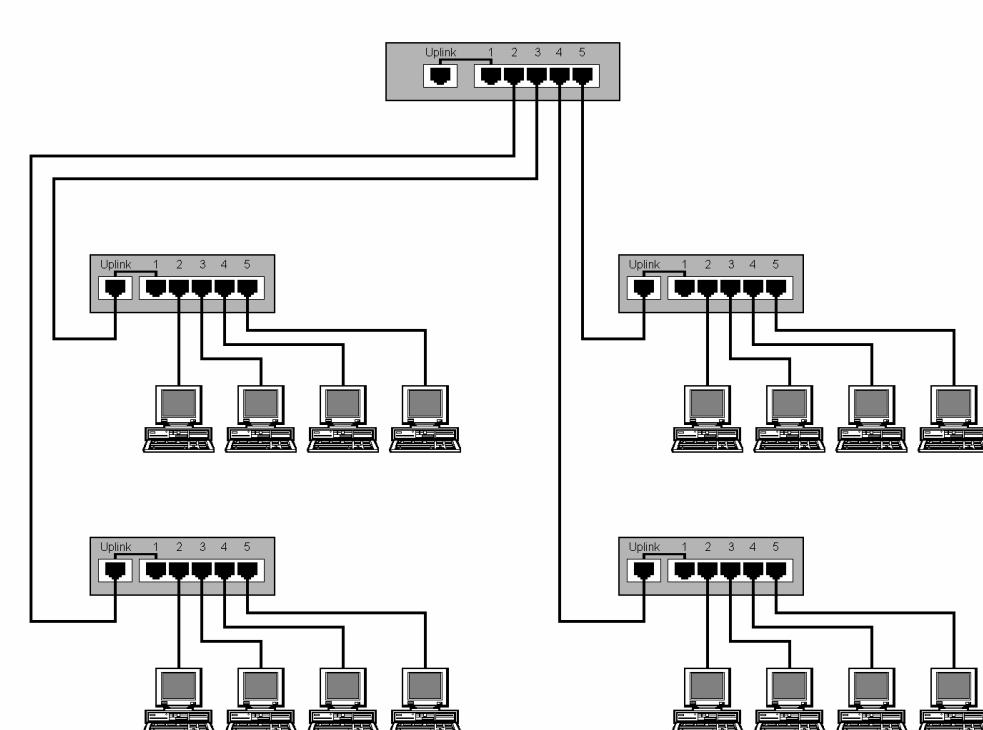
Topologia em anel

Esta topologia é empregada pelas redes “Token Ring”, da IBM. Foi muito popular nos anos 80, mas hoje sua utilização é mais restrita.



Topologia em árvore

Podemos dizer que este tipo de rede é formado por estrelas conectadas entre si. É bastante comum nas redes modernas que possuam um número grande de equipamentos.



Colisão

Colisão

Colisão é um evento que ocorre freqüentemente nas redes, no qual dois computadores tentam enviar informações no mesmo instante. As colisões são normais no funcionamento de uma rede. Entretanto se forem muito freqüentes, o desempenho da rede será prejudicado.

Podemos entender as colisões fazendo uma analogia com uma situação da vida cotidiana. Imagine um grupo de 8 amigos conversando em torno de uma mesa. Todos podem falar, mas a boa educação manda que cada um fale de uma vez.

Se você quer falar, deve esperar por um momento de silêncio, pois duas pessoas não podem falar ao mesmo tempo. Depois de alguns segundos de silêncio você finalmente fala o que quer...

Mas um colega também fala ao mesmo tempo que você. Ambos param de falar imediatamente porque cada um ouvirá a sua própria voz, misturada com a voz do outro.

Cada um então aguarda alguns segundos e tenta falar novamente. Aquele que aguardar um tempo menor falará, o outro esperará.

Colisão em redes

Colisões também ocorrem em rede, e são recuperadas exatamente da mesma forma. Quando um computador deseja transmitir, aguarda um período de inatividade da rede e finalmente transmite. Para cada transmissão é feita a leitura imediata do que foi transmitido. A placa de rede compara o que foi transmitido com o que foi recebido. Se os dados forem iguais significa que a transmissão foi válida. Se os dados forem diferentes significa que ocorreu uma colisão, ou seja, outro computador fez uma transmissão no mesmo instante.

Os computadores envolvidos na colisão irão aguardar um intervalo de tempo aleatório e tentar novamente. Aquele que aguardar um tempo menor será o primeiro a transmitir, o outro terá que aguardar a sua vez, pois ao terminar de esperar seu intervalo de tempo, a rede já estará em uso pelo outro.

As colisões são normais em redes, e quando ocorrem em excesso, prejudicam o seu desempenho. Existem técnicas para reduzir o número de colisões em uma rede, por exemplo, interligar os computadores através de um [switch](#), como veremos ao longo do curso.

Cientes e servidores

Servidores

São computadores ou equipamentos que disponibilizam seus recursos para outros computadores.

Exemplos:

- a) Servidor de arquivos: Seus discos rígidos podem ser acessados por outros computadores.
- b) Servidor de impressão: Suas impressoras podem ser usadas por outros computadores.
- c) Servidor de backup: Suas unidades de fita magnética, discos ou outros dispositivos de armazenamento podem ser usados por outros computadores.

Cientes

São os computadores que usam os recursos dos servidores. Também é correto chamar esses computadores de *estação de trabalho* (workstation).

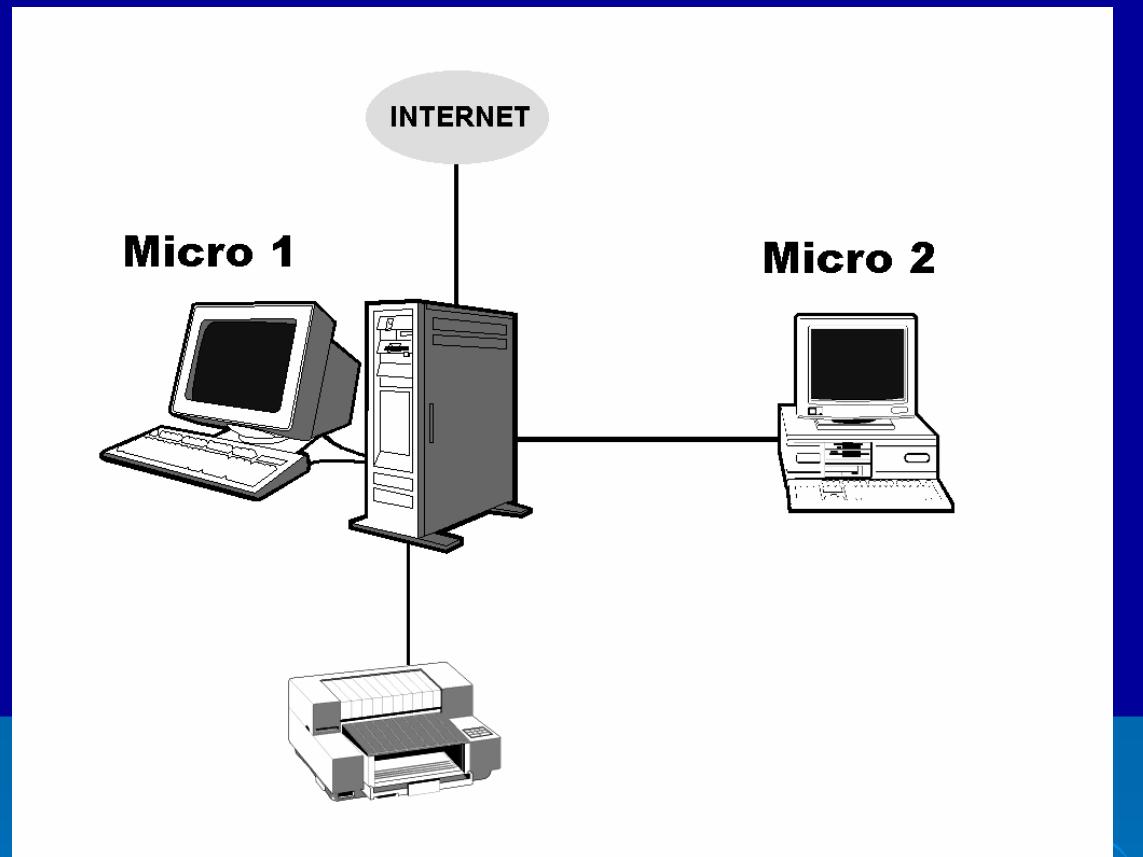
Um computador pode operar somente como cliente.

Um computador pode operar somente como servidor. Nesse caso é chamado de *servidor dedicado*.

Um computador pode operar simultaneamente como cliente e como servidor. Isso é comum em redes muito pequenas. Nesse caso é chamado de *servidor não dedicado*.

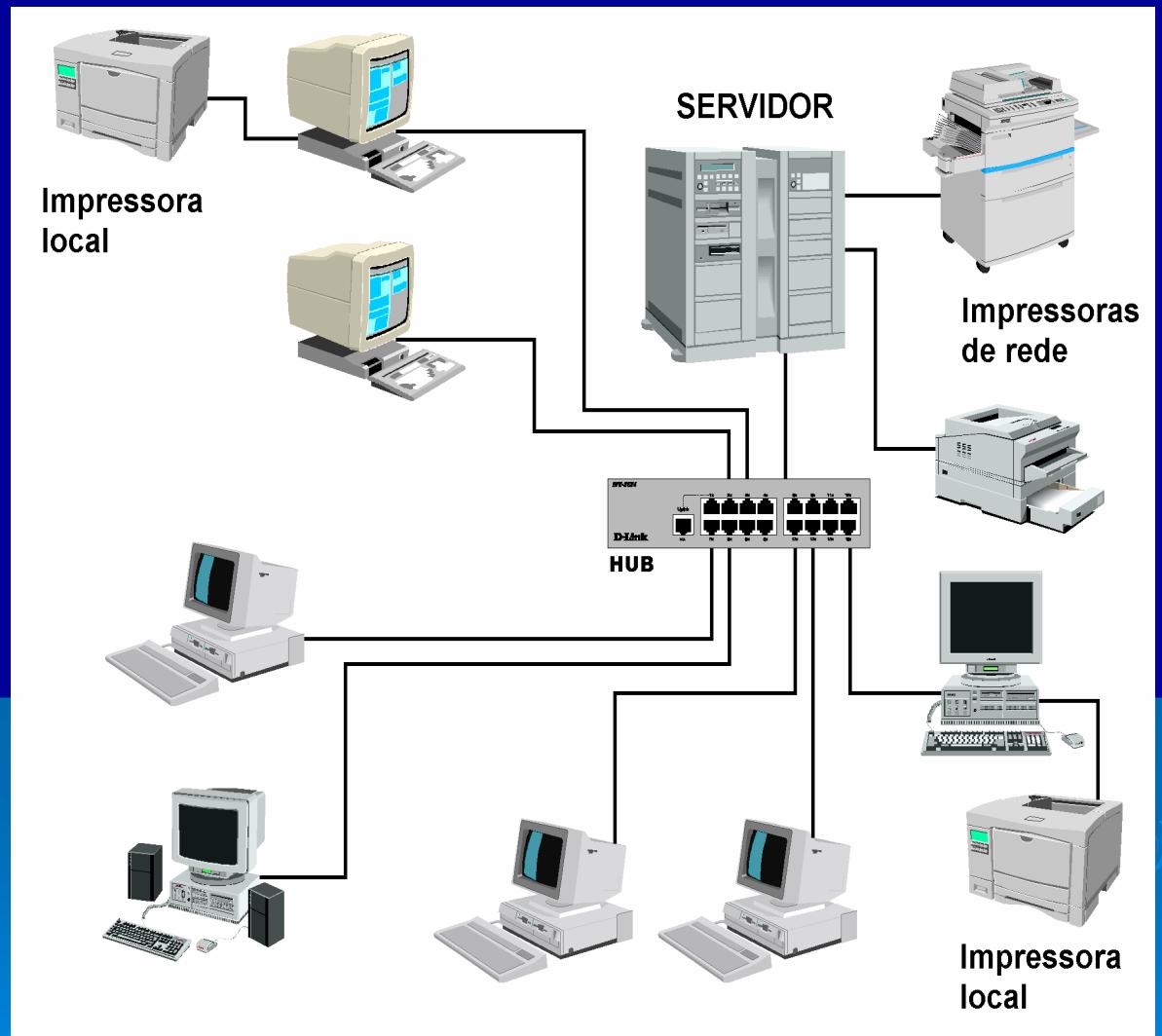
Servidor não dedicado

Servidores não dedicados são muito comuns em redes pequenas. A rede ao lado é formada por dois micros. O micro 1 tem uma conexão com a Internet e uma impressora. Este micro pode operar como servidor não dedicado. Pode ser usado normalmente enquanto o micro 2 tem acesso aos seus recursos: impressora, conexão com a Internet e discos. Dizemos então que o micro 1 está operando como **servidor não dedicado**.



Servidor dedicado

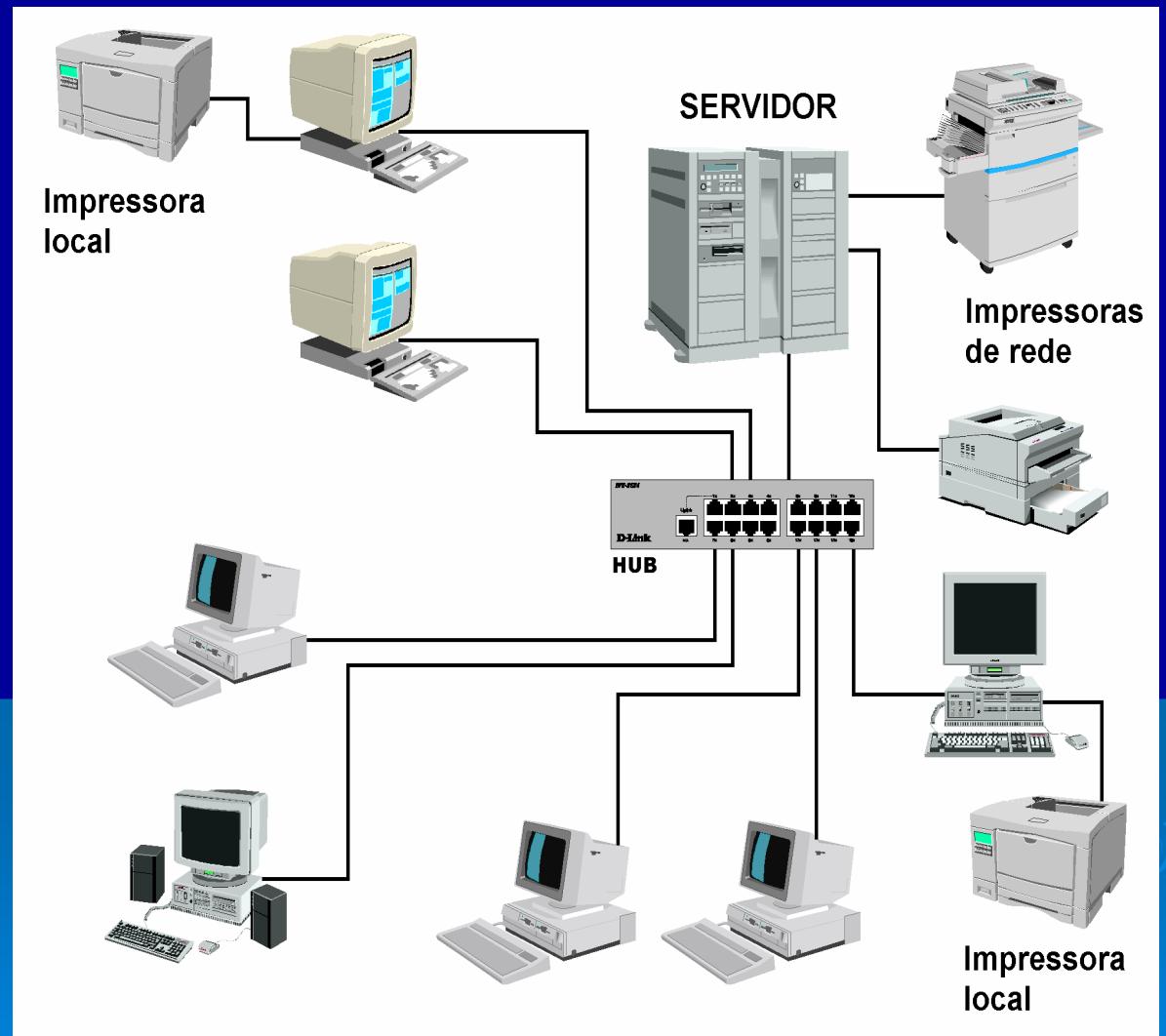
Em redes de porte médio e grande, os servidores são dedicados. Não são usados para tarefas convencionais, como edição de texto, programas gráficos, etc. Ficam disponíveis o tempo todo para permitir que seus recursos sejam usados por outros computadores. Na pequena rede ao lado temos um servidor e 7 estações de trabalho.



Impressoras de rede

Dizemos que uma impressora é local quando está conectada na própria estação de trabalho que estamos utilizando.

Quando uma impressora está ligada em um servidor e disponível para outros computadores, dizemos que trata-se de uma **impressora de rede**. A figura ao lado ilustra algumas impressoras locais e de rede.



Rede ponto-a-ponto
x
Rede cliente-servidor

Sistema operacional do servidor

- a) Redes ponto-a-ponto usam servidores com sistemas operacionais Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows XP Home, Windows XP Professional, Windows 2000 Professional.
- b) Redes cliente-servidor usam servidores com sistemas Windows NT Server, Windows 2000 Server, Windows .NET 2003.
- c) Os clientes, em ambos os casos, podem utilizar qualquer versão do Windows citada no item (a).

Segurança e facilidade

- a) A rede ponto-a-ponto tem segurança muito limitada, mas é de utilização simples. Não requer um profissional dedicado para administrar a rede.
- b) A rede cliente-servidor é muito mais segura, mas requer maior especialização por parte do seu administrador. Em redes de médio porte é preciso ter um administrador dedicado, em redes maiores é preciso ter uma equipe para administração e suporte.

Doméstica e empresarial

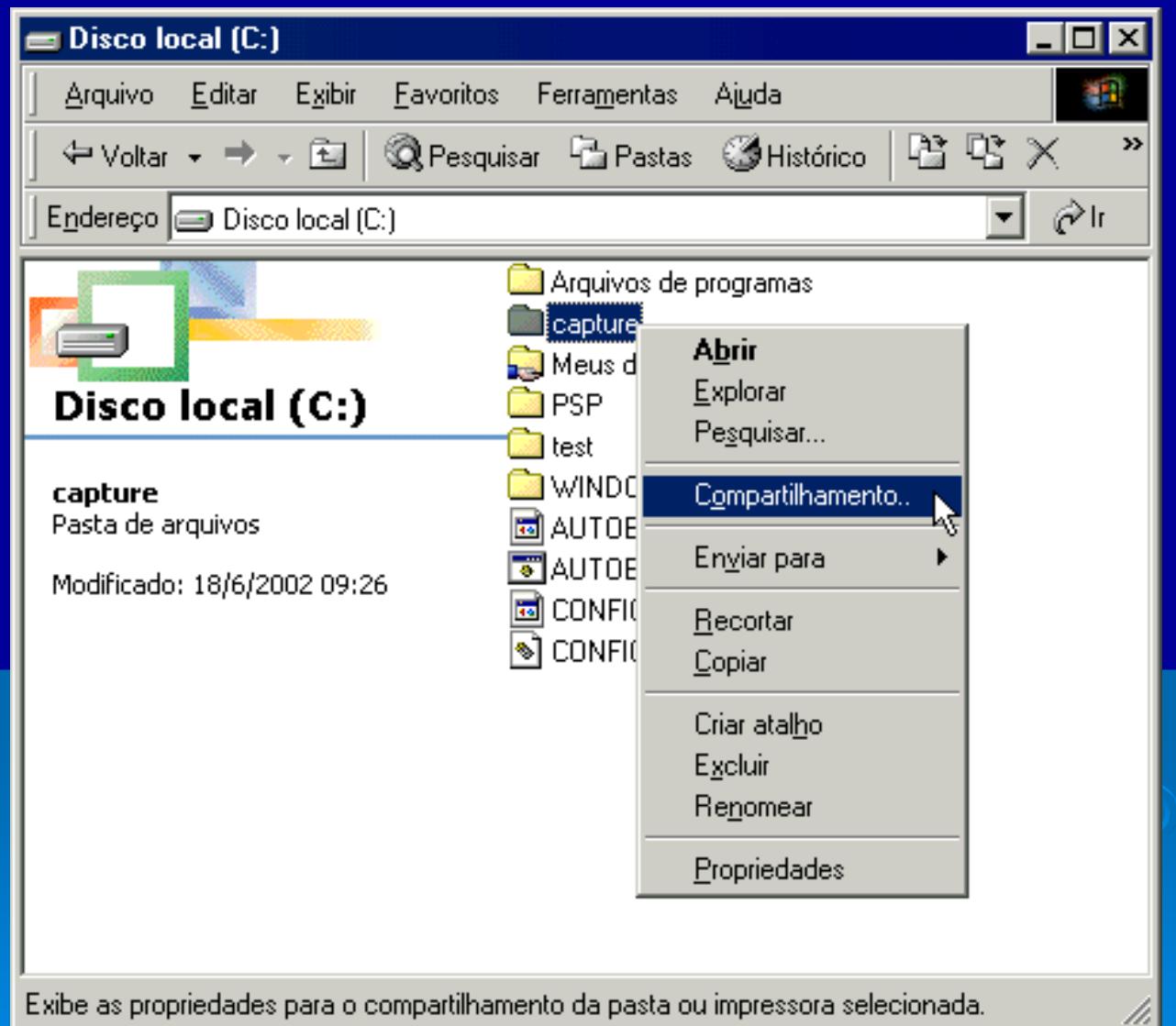
- a) A rede ponto-a-ponto é indicada para ambientes domésticos ou em pequenas empresas onde reina um ambiente de cooperação entre os usuários.
- b) A rede cliente-servidor é a indicada para empresas de médio e grande porte. Também é indicada para empresas de pequeno porte quando não podemos garantir total cooperação entre os usuários.

Custo

- a) A rede ponto-a-ponto é mais barata porque usa no servidor, uma versão do Windows mais barata. Como não requer a contratação de um administrador, seu custo de manutenção é pequeno.
- b) A rede cliente-servidor é mais cara porque usa versões mais caras do Windows (Ex: Windows 2000 Server), e também requer o pagamento de licenças de uso para as estações de trabalho, além do custo do próprio sistema operacional instalado nessas estações. O custo de manutenção é alto porque requer uma equipe mais especializada para administrá-la.

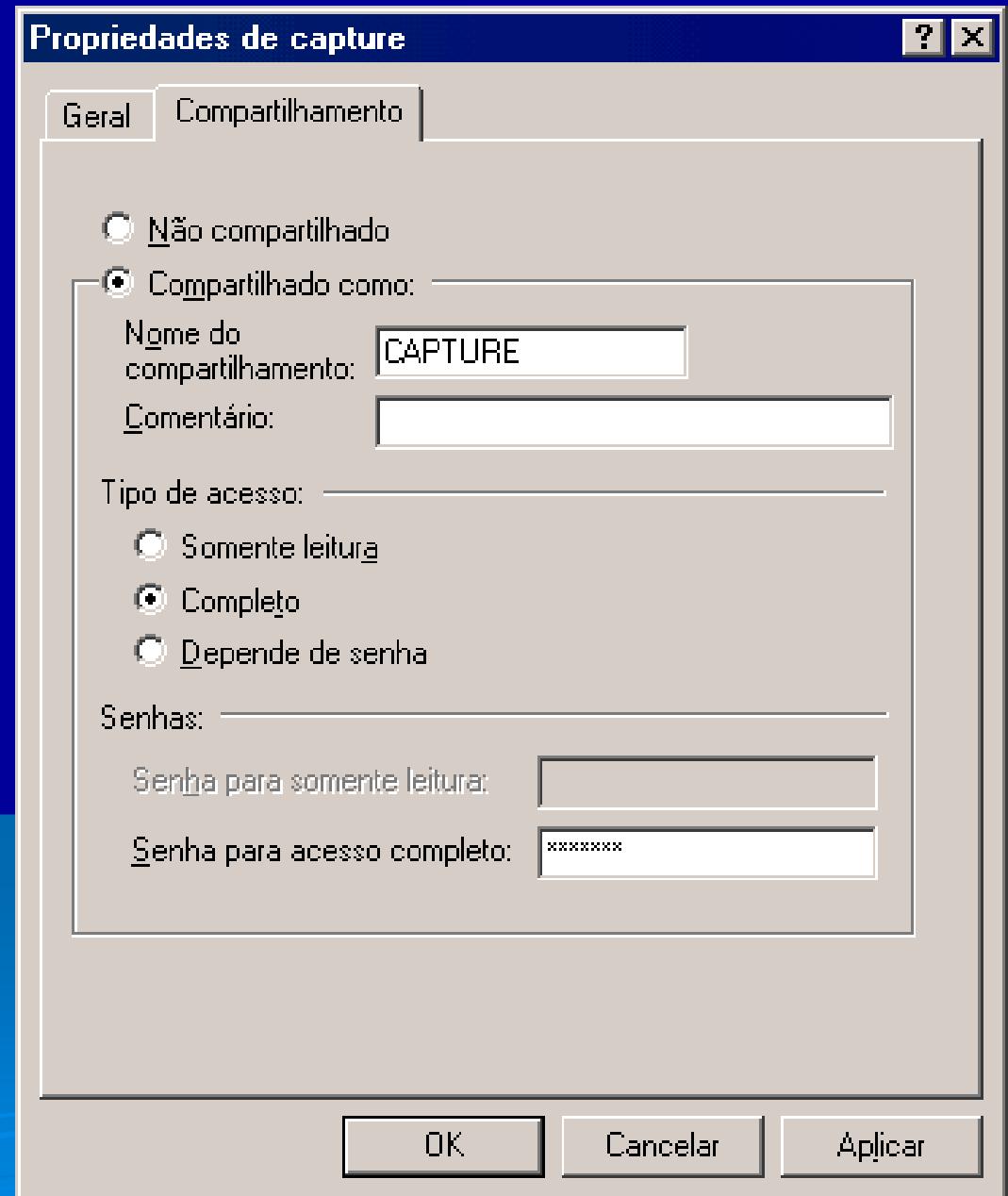
Exemplo:

Tanto na rede ponto-a-ponto (PP) como na cliente-servidor (CS), fazemos o compartilhamento de pastas através do comando Compartilhamento, mostrado na figura ao lado. Os arquivos desta pasta poderão ser acessados por outros usuários da rede, desde que tenham senhas (PP) ou permissões (CS) apropriadas.



Exemplo:

No caso da rede ponto-a-ponto, ao usarmos o comando Compartilhamento, é apresentado um quadro onde definimos uma senha para liberar o seu acesso. Quem souber esta senha pode ler os arquivos da pasta compartilhada. Se o compartilhamento for definido como “Completo”, os usuários que souberem a senha poderão não somente ler os arquivos, mas também apagá-los, alterá-los ou gravar novos arquivos na pasta compartilhada.



Rede ponto-a-ponto usa senhas

Note que na rede ponto-a-ponto o controle de acesso é feito através de senhas. Cada recurso compartilhado (pastas, impressoras) tem uma senha. Esta senha é distribuída apenas para os usuários para os quais queremos dar acesso.

A senha não é do usuário, e sim, do recurso.

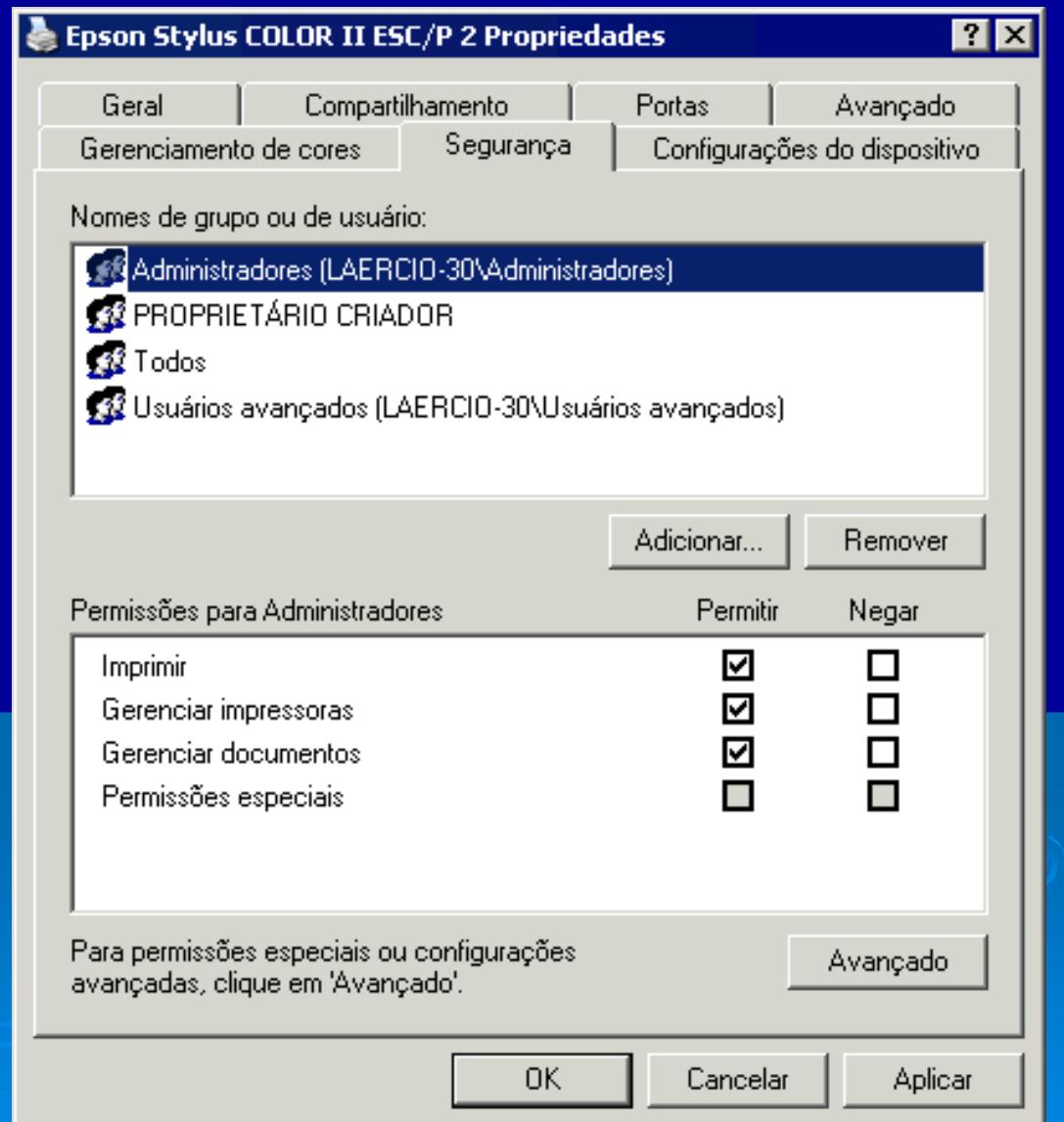
Um ponto fraco da segurança deste tipo de rede é que se alguém descobrir a senha de uma pasta ou impressora, poderá usá-la ilegalmente.

Rede cliente-servidor usa permissões

A rede cliente-servidor não dá senhas para os recursos (pastas e impressoras). Ao invés disso, dá permissões a certos usuários ou grupos de usuários para que tenham acesso a um determinado recurso.

Usuários não podem ceder suas permissões para colegas. Somente o administrador da rede pode dar permissões de acesso.

Cada usuário tem uma conta, e é identificado por um nome (login) e senha. Usar a conta de um colega é falta grave em uma empresa, e pode resultar em demissão.



Resumo: rede ponto-a-ponto

- Tem servidores com Windows 95, 98, ME, XP, 2000 Professional
 - Qualquer computador pode ser um servidor, dedicado ou não dedicado
 - O controle de acesso é feito por recurso: uma senha libera o acesso ao recurso por qualquer usuário que tenha esta senha
 - Segurança limitada
 - Mais barata, administração mais fácil ou automática
-
- Indicada para ambientes domésticos e empresas muito pequenas, ambiente de cooperação entre os usuários

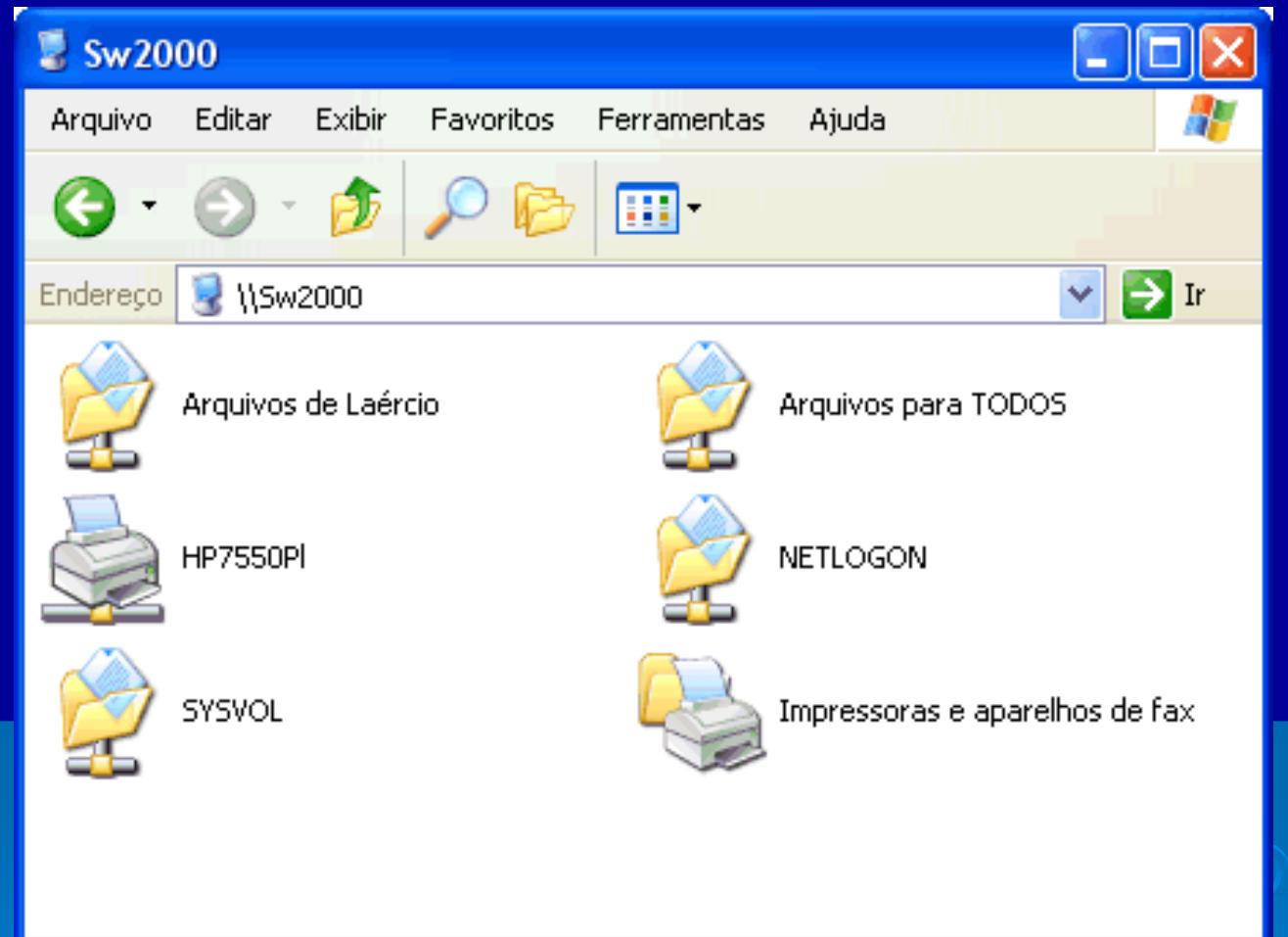
Resumo: rede cliente-servidor

- Cada computador normalmente opera como cliente ou servidor, ou seja, os servidores são dedicados.
 - Servidor usa sistemas como Windows NT, Windows 2000 Server
 - Administração mais complexa
 - Maior segurança
 - Para redes de médio e grande porte
-
- Cada usuário faz logon com username/password
 - Recursos são liberados para usuários selecionados (permissões)
 - A senha é para o usuário, não para o recurso

Compartilhamentos

Compartilhamento de arquivos

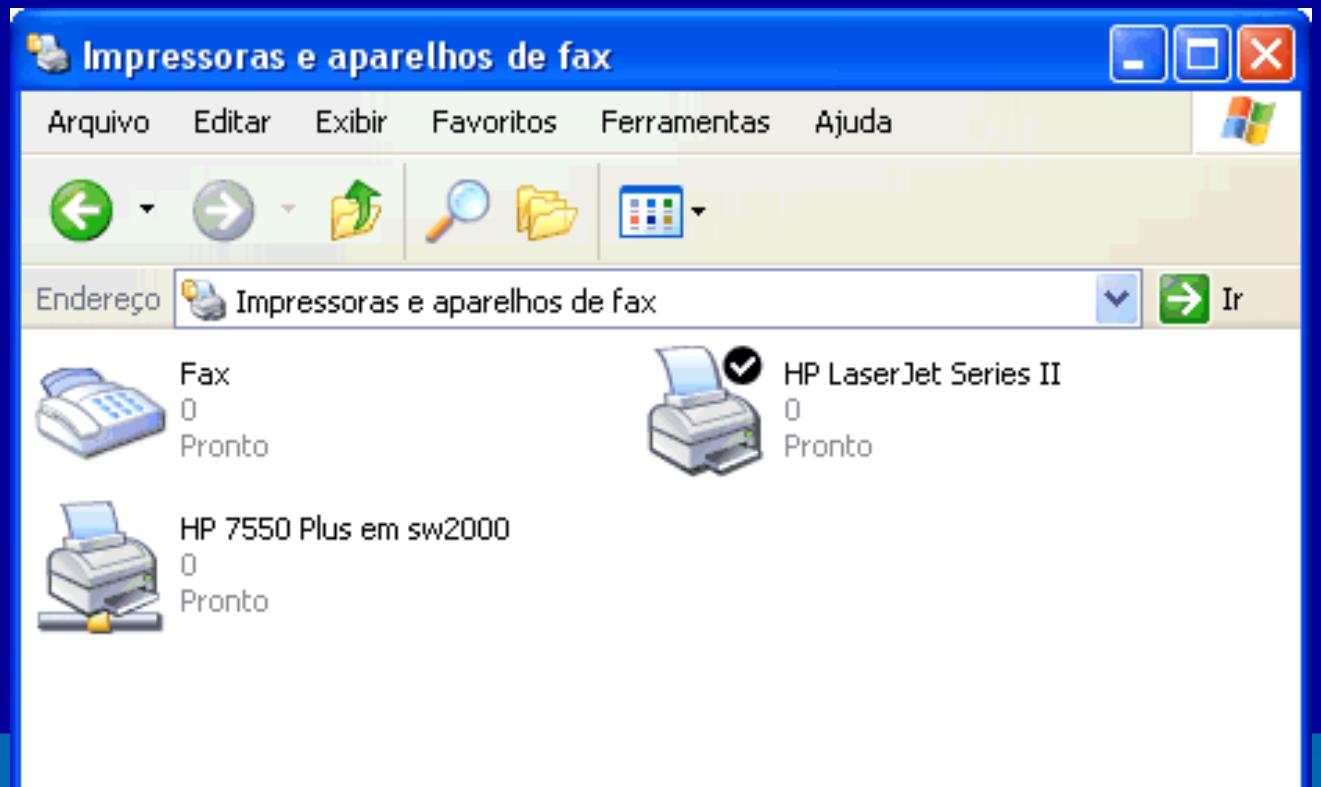
Tanto em redes PP como CS, os clientes têm acesso à rede através do ícone **Meus locais de rede**, ou Ambiente de rede. São mostrados ícones que representam os servidores. No exemplo ao lado, clicamos no ícone que representa o servidor SW2000 e podemos então ver as impressoras e pastas compartilhadas.



Os ícones das pastas e impressoras compartilhadas têm na sua parte inferior, um pequeno cabo de rede.

Compartilhamento de impressoras

Quando um computador compartilha sua impressora (ou suas impressoras), ele é um **servidor de impressão**. Os demais computadores da rede “enxergarão a impressora compartilhada” na própria pasta de impressoras, como vemos na figura ao lado.

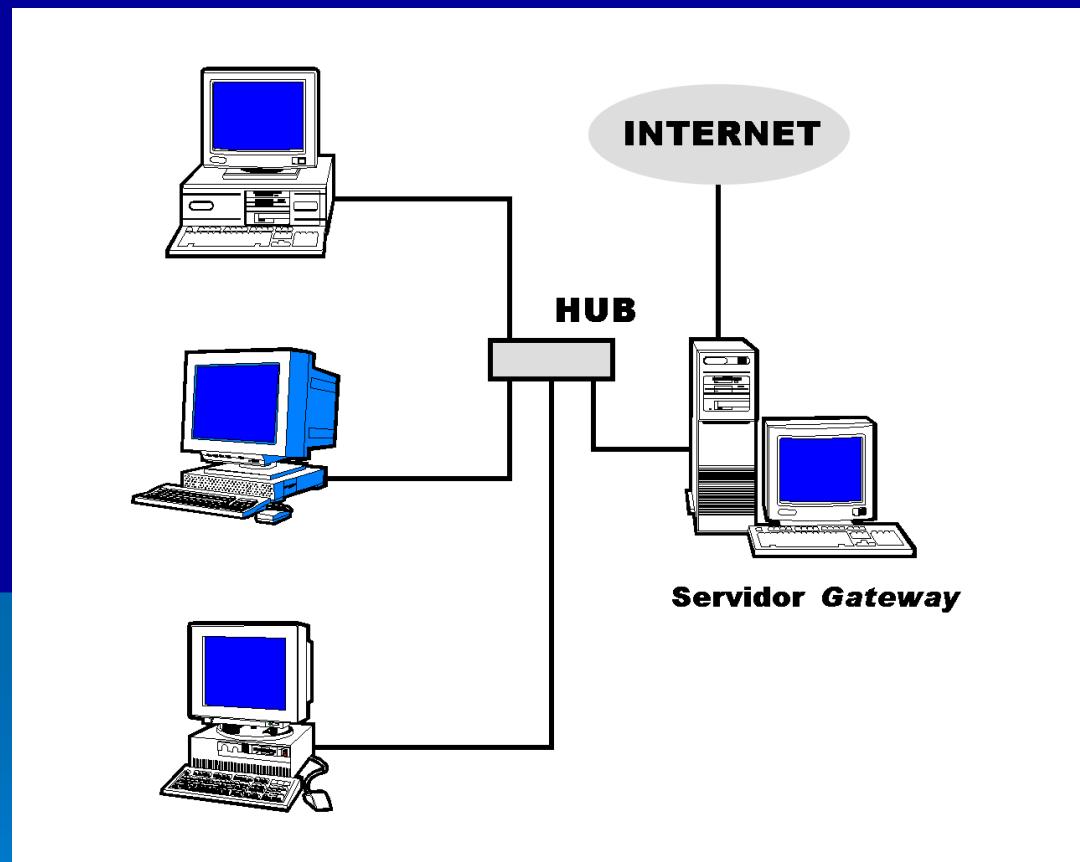


O computador deste exemplo tem uma impressora local (HP Laserjet II), vista na sua pasta de impressoarass. Neste pasta vemos também as impressoras de rede. No caso, temos uma impressora HP7550, conectada no servidor SW2000. Além de usar a pasta de impressoras, podemos também visualizar as impressoras de rede clicando em **Meus locais de rede** ou **Ambiente de rede**.

Outras aplicações

Compartilhamento de conexão com a Internet

Uma conexão com a Internet pode ser compartilhada de várias formas. Uma delas é configurar o computador que está ligado diretamente à Internet para que opere com um **servidor gateway**. Desta forma os demais computadores da rede também poderão ter acesso à Internet. Existem outras formas para realizar este compartilhamento, como veremos neste curso.



Jogos em rede

A maioria dos jogos modernos podem operar em modo **multiplayer**. Vários jogadores, cada um em um computador, estando esses computadores ligados em rede, podem participar do mesmo ambiente virtual.

Muitos desses jogos funcionam através da Internet, permitindo a participação de jogadores de várias partes do mundo. Entretanto é mais comum que os jogadores estejam em uma mesma rede local.



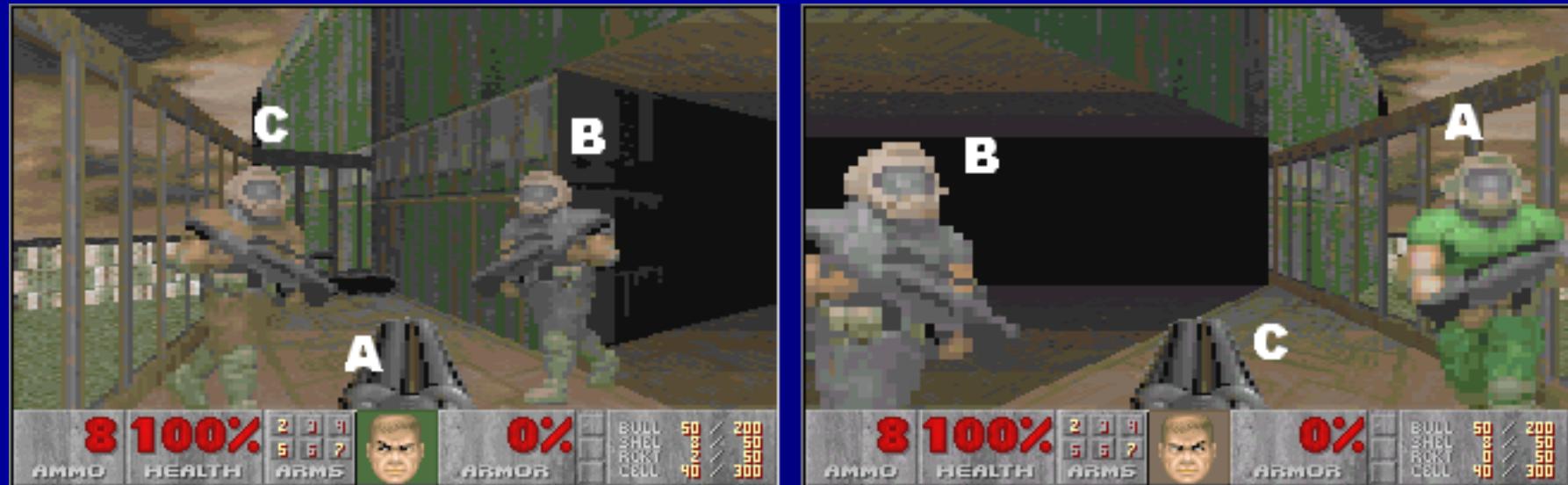
Visão do jogador A

Visão do jogador B

No exemplo acima, dois jogadores, em dois computadores diferentes, estão utilizando o mesmo jogo, em modo multiplayer. Note que cada jogador enxerga seu personagem em primeira pessoa, e vê também o personagem correspondente ao outro jogador.

Jogos multiplayer são comuns em **LAN HOUSES**, mas também podemos utilizá-los em uma rede doméstica.

Jogos em rede



Um dos primeiros jogos capazes de operar em rede foi o DOOM2, de 1994. Operava em modo MS-DOS em redes Novell ou compatíveis, e podia ser utilizado por até 4 jogadores. No exemplo acima, três jogadores estão jogando em conjunto. A figura mostra a visão de dois desses dois jogadores.

Vídeoconferência

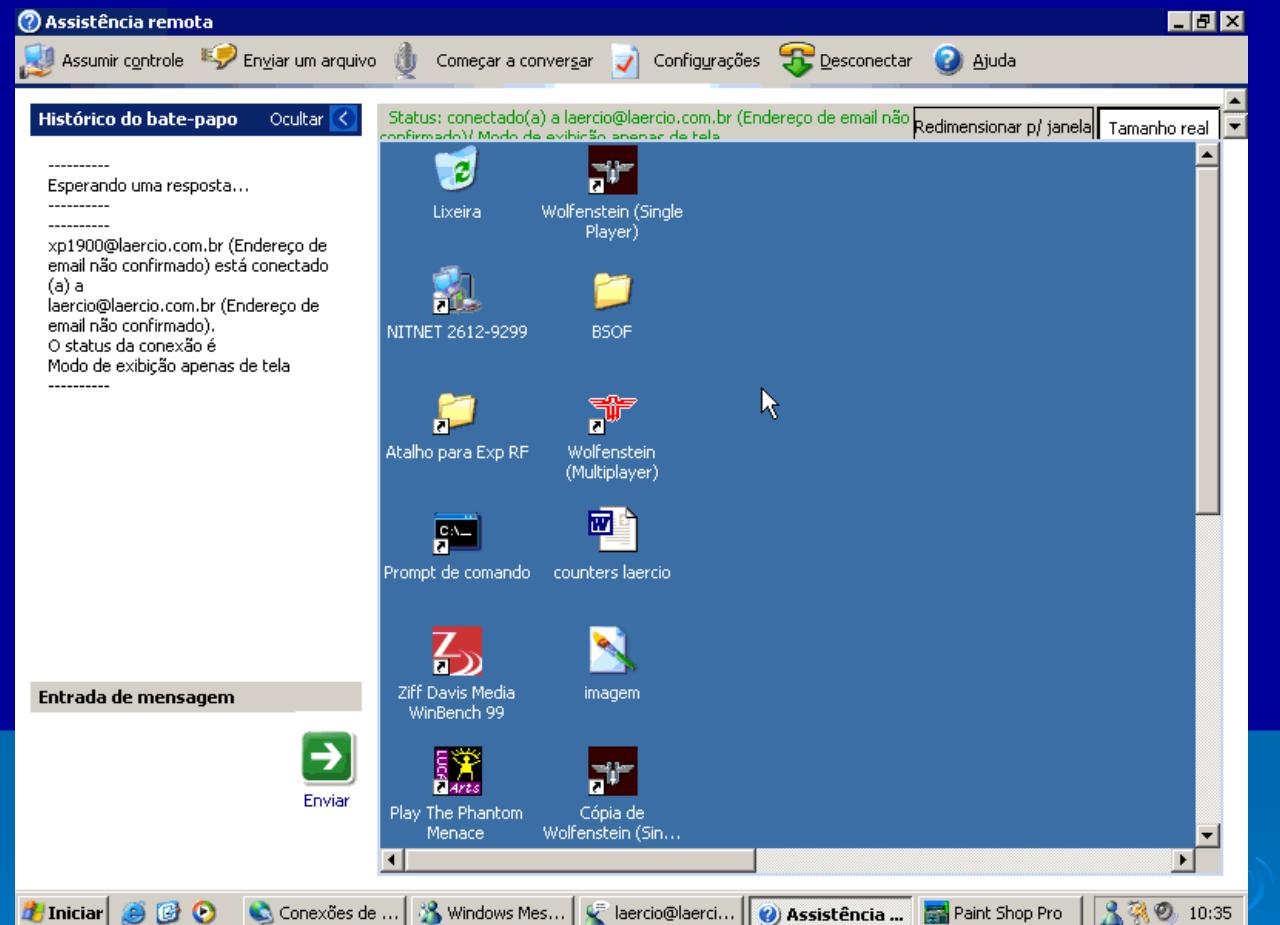
Usuários de uma rede podem conversar em uma espécie de vídeofone. A imagem e o som são captados por uma webcam e um microfone, e reproduzidos pelo monitor e pelas caixas de som. A conversação pode ser feita tanto em uma rede local como pela Internet. É possível reunir três ou mais pessoas em uma mesma conversa. Essas pessoas podem estar conversando e ao mesmo tempo visualizando e manipulando um texto, gráfico, planilha ou outro documento qualquer, todos visualizam o documento que está sendo discutido. É o que chamamos de **videoconferência**.



Acesso remoto

Através de programas apropriados um computador pode controlar outro computador, o que chamamos “acesso remoto”, ou “desktop remoto”. Um computador visualiza a tela de outro computador, podendo então fazer controle, configurações e dar suporte a distância.

Desta forma o administrador da rede pode configurar um servidor sem precisar ir até este servidor.



Um programa freeware muito bom para isso é o VNC, encontrado em www.realvnc.com

Cabos de rede

Cabo UTP

O cabo UTP (Unshielded Twisted Pair, ou par trançado não blindado) é o mais usado atualmente. Nas suas extremidades são fixados conectores tipo RJ-45 que devem ser conectados às placas de rede e a equipamentos como hubs e switches.



Redes sem fio

É possível interligar computadores de várias formas, uma delas é utilizando ondas de radiofrequênciа. Formamos então as redes sem fio (wireless ou wi-fi). Muitos notebooks modernos possuem adaptadores de rede sem fio, mas também é possível usar este recurso em computadores desktop. Basta instalar uma placa de rede como a mostrada ao lado. O capítulo 9 tratará sobre o assunto.



Velocidades

Velocidades

O tipo de placa de rede mais usada atualmente é o “Ethernet 10/100”. Essas placas operam como padrão na velocidade de 100 Mbits/s (100 milhões de bits por segundo, o que equivale a cerca de 12 MB/s).

Quando são conectadas a um computador com placa de rede antiga (operavam com 10 Mbits/s), reduzem automaticamente sua velocidade para 10 Mbits/s. Existem entretanto outros tipos de conexão que serão estudadas ao longo do curso.

Conexão	Velocidade
Porta serial	115.200 bps
Porta paralela	600 kbits/s a 16 Mbits/s
USB 1.1	12 Mbits/s
USB 2.0	480 Mbits/s
Firewire	400 Mbits/s
Ethernet	10 Mbits/s
Fast Ethernet	100 Mbits
Gigabit Ethernet	1000 Mbits/s (1 Gbits/s)
10-Gigabit Ethernet	10.000 Mbits/s (10 Gbits/s)
Wireless, 802.11b	11 Mbits/s
Wireless, 802.11a	54 Mbits/s

Os capítulos do curso

Os capítulos do curso

Os capítulos deste curso tratarão com detalhes de assuntos introduzidos aqui.
São eles:

Capítulo 2: Cabeamento

Capítulo 3: Hardware de redes

Capítulo 4: Componentes de software

Capítulo 5: Noções sobre TCP/IP

Capítulo 6: Redes ponto-a-ponto

Capítulo 7: Redes cliente-servidor

Capítulo 8: Compartilhamento de conexão com a Internet

Capítulo 9: Redes sem fio

Capítulo 10: Tópicos diversos

Capítulo 2

Cabeamento

Ivan Dias Borba Netto

Índice

Cabeamento confiável

Cabo coaxial

Par trançado

Conectores de rede nas paredes

Padrões 568A e 568B

Vídeos sobre par trançado

Fibra óptica



O cabeamento precisa ser confiável

Não faça isto!!!

O cabeamento de uma rede deve ser levado a sério. Devem ser usados cabos e conectores de boa qualidade, que devem ser instalados adequadamente. Os cabos não devem ficar expostos para não sofrer dano físico. Não podem ficar expostos ao sol e à chuva, como na figura ao lado.



Ao instalar um cabo desta forma, o técnico certamente será chamado de volta em poucos meses para trocá-lo. O cliente perceberá que a instalação não foi bem feita.

Cabo coaxial

Conektor RJ-45

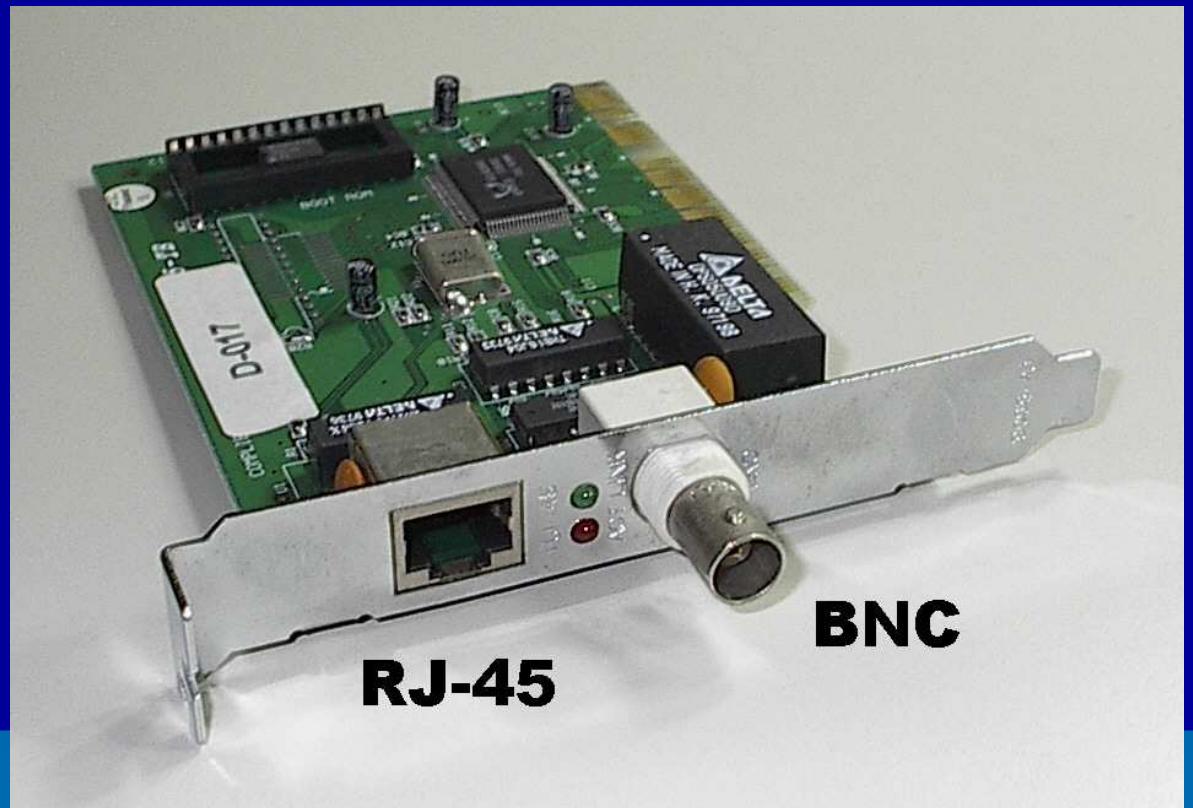
Os cabos de rede mais usados atualmente são os do tipo “par trançado” (UTP = unshielded twisted pair). Entretanto muitas redes antigas ainda usam o cabo coaxial. Se você instalar uma rede nova deverá usar par trançado ou outras tecnologias mais recentes. Ao dar manutenção em redes antigas, provavelmente precisará trabalhar com cabos coaxiais.



Uma placa de rede atual, com seu conector RJ-45 fêmea. Um cabo de rede UTP, com seu conector RJ-45 macho.

Conektor BNC

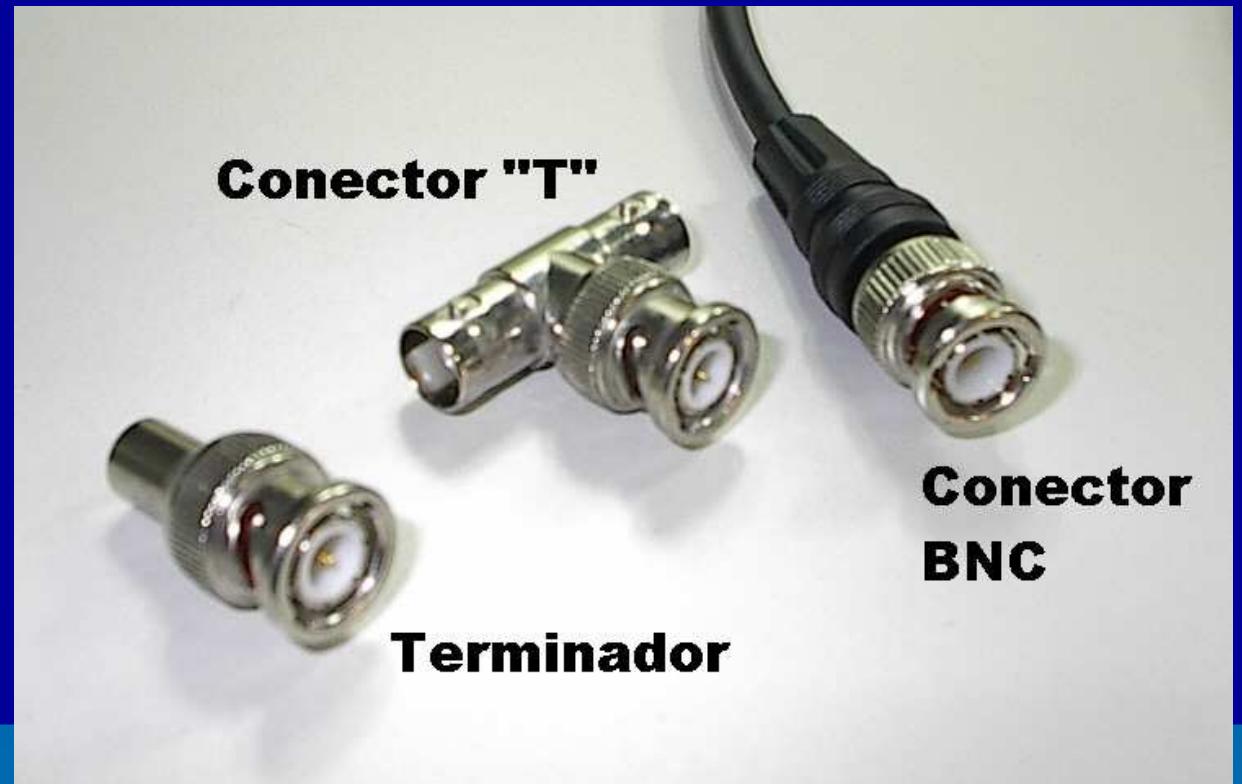
Até aproximadamente meados dos anos 90, a maioria das redes usavam um cabeamento diferente: os **cabos coaxiais**. Os conectores usados nesses cabos eram chamados de BNC. As placas de rede daquela época tinham esses conectores BNC. Durante a época de transição entre esses tipos de cabeamento, muitas placas de rede eram produzidas com os dois conectores, podendo então ser usados com qualquer dos dois tipos de cabeamento.



Muitas redes antigas ainda usam cabos coaxiais. São comuns, por exemplo, em alguns órgãos públicos. Mesmo com computadores novos, a infraestrutura pode ser antiga. Nesses casos, enquanto o cabeamento não é renovado, é preciso manter as placas com conectores BNC, compatíveis com os cabos coaxiais. Atualmente só lojas especializadas em redes ainda comercializam placas com conectores BNC.

Conectores para cabos coaxiais

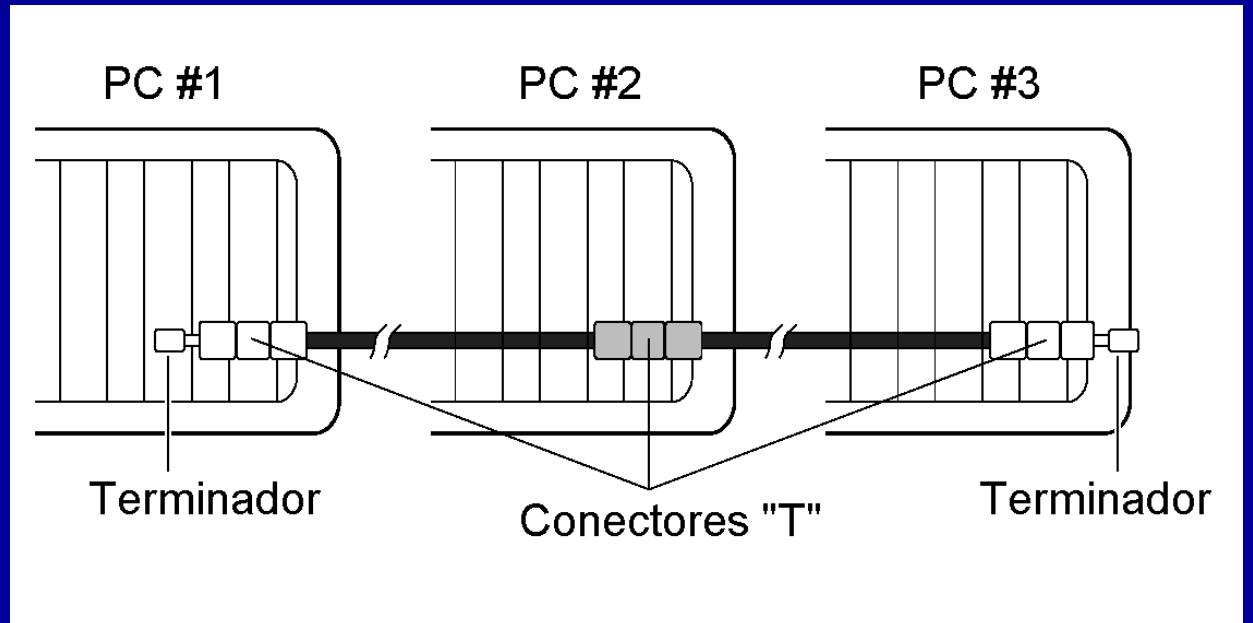
Os cabos coaxiais utilizam também conectores BNC tipo "T" e o terminador. Cada placa de rede é ligada aos cabos através de um conector "T". O último nó da rede deve ter um terminador, como mostraremos adiante.



Atualmente apenas as lojas especializadas em equipamentos para redes comercializam esses conectores.

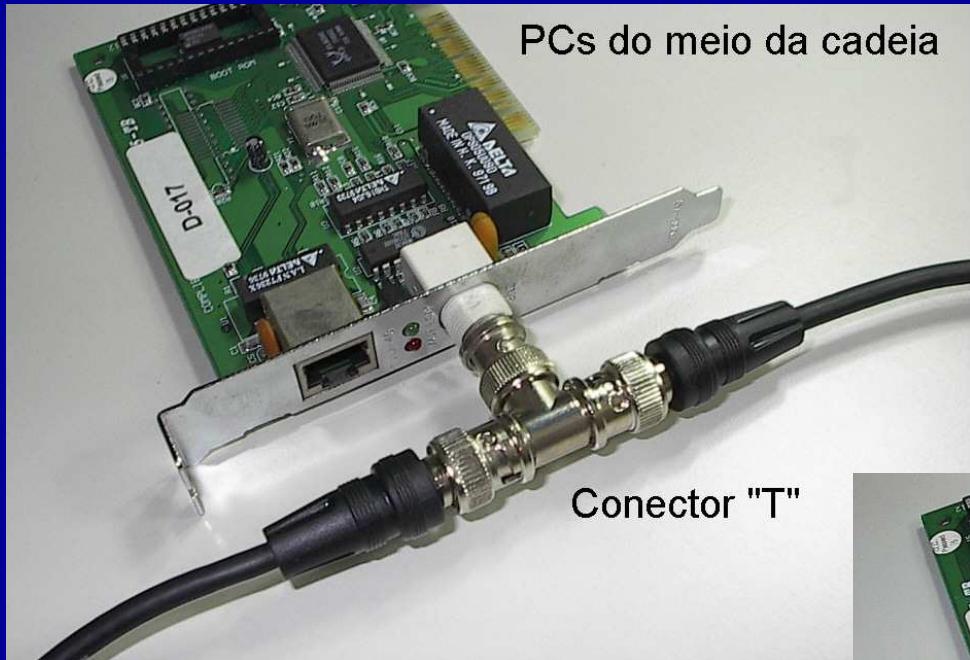
Ligaçāo por cabos coaxiais

Para ligar computadores ou outros dispositivos em rede, usando cabos coaxiais, é preciso usar um conector "T" em cada uma das placas de rede envolvidas. Seções de cabos coaxiais são ligadas através dos conectores "T". O primeiro e o último dispositivo da rede devem ter um terminador conectado.

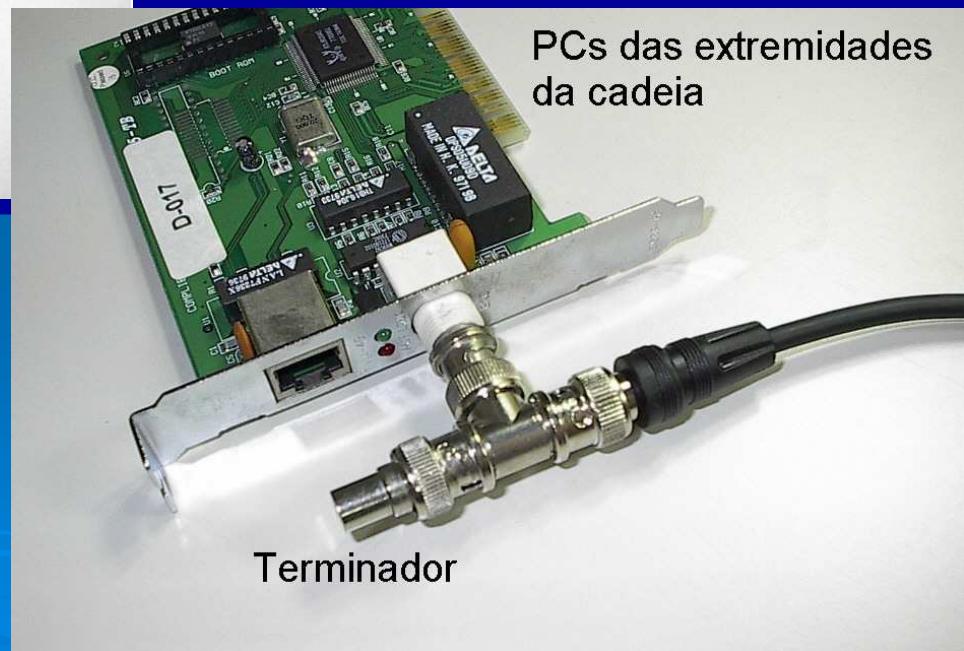


Se um usuário desconectar por engano um dos terminadores, a rede toda fica inoperante. O mesmo ocorre se apenas um desses cabos for desconectado.

Ligaçāo por cabos coaxiais



A) Conectores "T" são ligados em cada placa de rede. As duas extremidades laterais desses conectores são ligadas aos cabos coaxiais.



B) A última placa de rede, ou o último dispositivo do cabo, deve ter ligado no seu conector "T", um terminador.

Confeccionando cabos coaxiais



Mostraremos a confecção de cabos coaxiais apenas como curiosidade, já que este tipo de cabo raramente é usado hoje em dia.

Em lojas especializadas em equipamentos para redes, você encontrará as ferramentas acima: um desencapador de cabos e um alicate crimpador. Você deverá também comprar os cabos a metro (cabo RG58) e os conectores BNC para serem instalados nas extremidades do cabo, com o uso das ferramentas acima.

Conector BNC

O conector BNC é comprado desmontado, como mostra a figura ao lado. O cabo é introduzido no corpo do conector, que é a peça maior. Um pino central faz o contato com o condutor central do cabo. A malha condutora externa do cabo é presa ao corpo do conector através de um anel metálico.

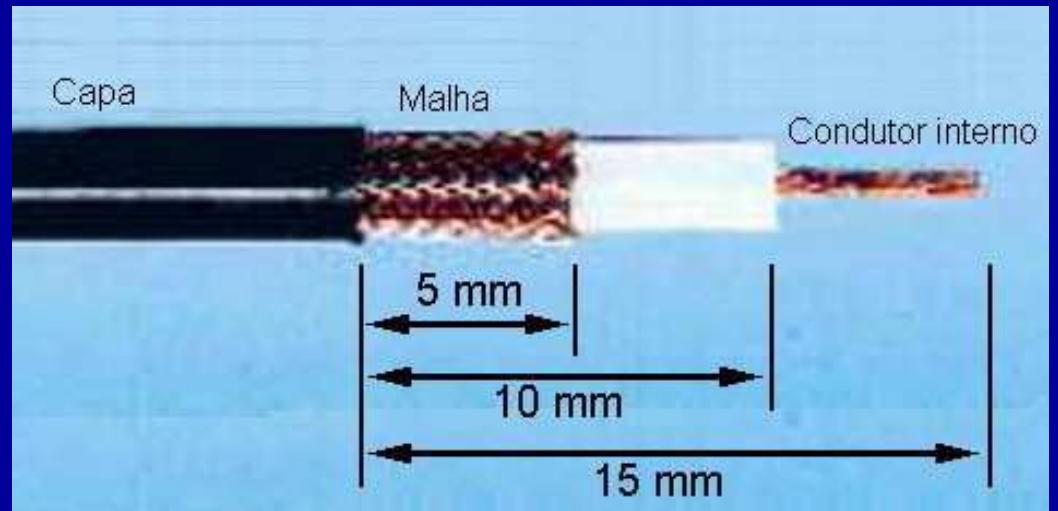


Rolo de cabo RG58



Desencapar o cabo

Antes de fixar o conector BNC, é preciso desencapar o cabo coaxial. Note que existem dois condutores, sendo um central interno, que transmite os dados, e uma malha externa, que funciona como terra. Usamos a ferramenta própria para desencapar o cabo mantendo as medidas da figura ao lado.



O contato é fixado ao pino central com a ajuda do alicate crimpador. Este pino também pode ser soldado no cabo.

Fixando a malha externa

A malha externa do cabo coaxial deve ficar sobre o corpo (veja a figura ao lado). Cobrimos a malha externa com o anel e o fixamos com a ajuda do alicate crimpador. A malha externa do cabo coaxial ficará presa entre o corpo do conector e o anel.



Cabo coaxial pronto

Usamos ainda uma capa plástica em torno do conector, dando maior rigidez ao cabo, evitando que seja danificado com o manuseio excessivo.

Em lojas que comercializam produtos para redes, podemos normalmente encomendar a montagem de cabos coaxiais com o comprimento desejado.



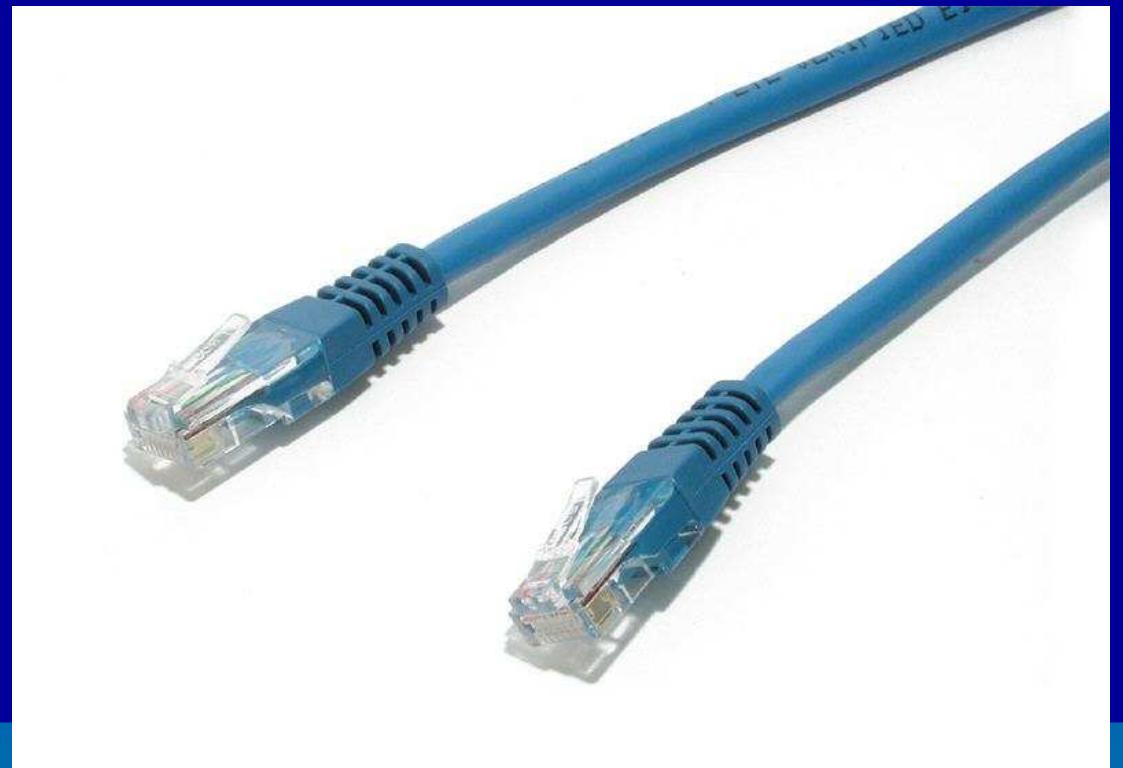
Par trançado

Cabo UTP pronto

Da mesma forma, as lojas especializadas em material para redes confeccionam cabos UTP sob medida.

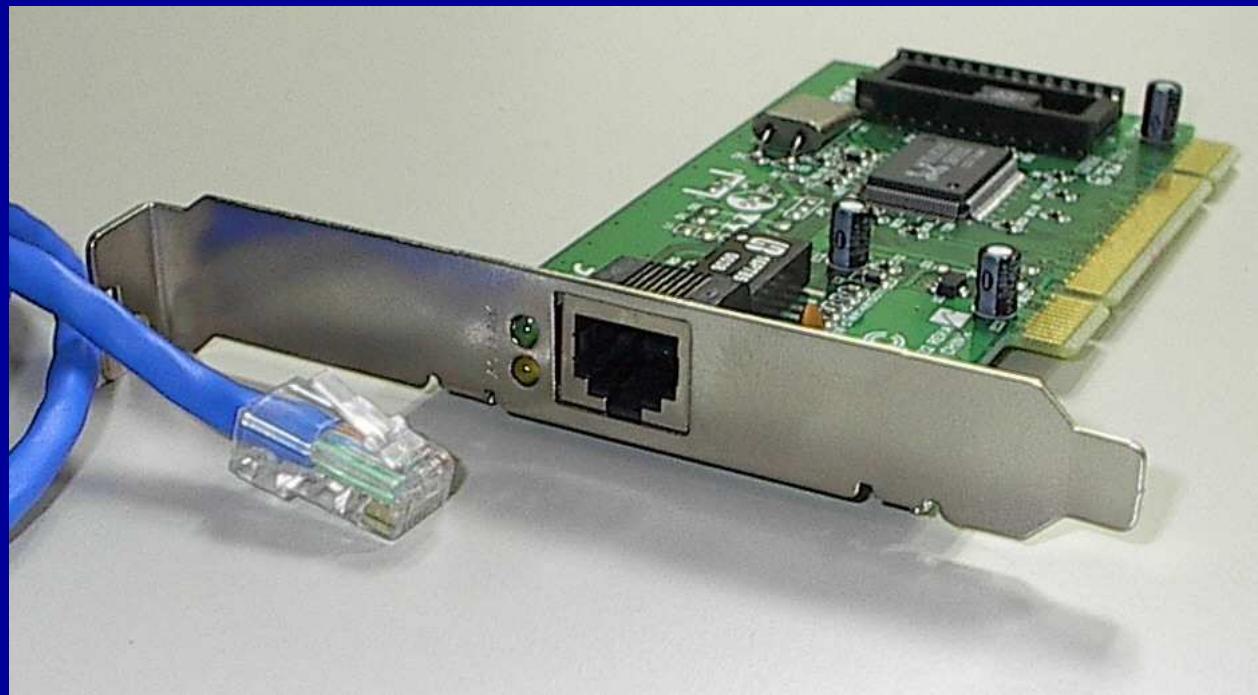
Normalmente encontramos os cabos prontos com medidas padronizadas, como 1,80m e 3,60m. Para medidas maiores, podemos encomendar o cabo.

Para trabalhar com redes, é muito importante saber confeccionar este tipo de cabo, como mostraremos a seguir.



Conektor RJ-45

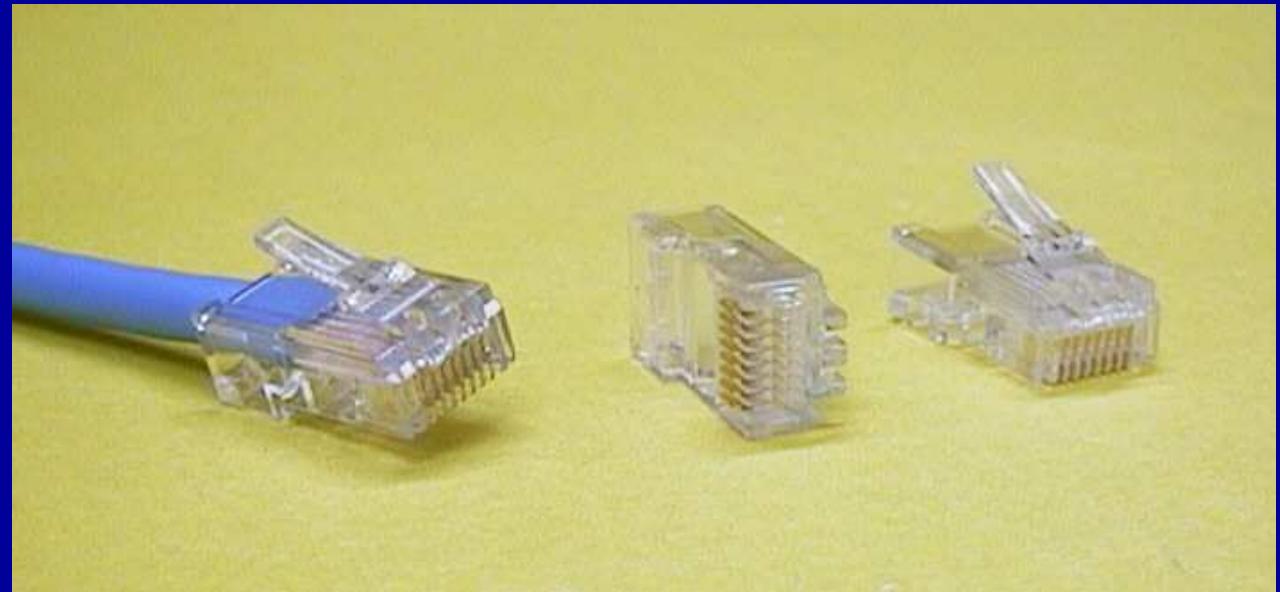
Os cabos de rede mais usados atualmente são os do tipo “par trançado” (UTP = unshielded twisted pair). Os conectores usados nesses cabos são chamados RJ-45. O cabo usa conectores RJ-45 tipo “macho”, também chamado de PLUG RJ-45. Nas placas de rede encontramos um conector RJ-45 tipo “fêmea”, também chamados de JACK RJ-45.



Entre os cabos de rede de alta qualidade podemos citar os fabricados pela **FURUKAWA**. Entre os conectores de alta qualidade, citamos os produzidos pela **AMP**.

Comprar cabos e conectores

Ao aprender a confeccionar cabos UTP, é comum estragar muitos conectores. Enquanto você pratica até conseguir a perfeição, é recomendável utilizar conectores RJ-45 “sem nome”, pois são bem mais baratos. Depois que tiver prática, passe a usar apenas conectores de boa qualidade, como os da AMP.



Para confeccionar cabos de rede, você precisará comprar a metragem desejada de cabo UTP categoria 5, e conectores RJ-45. Também será preciso adquirir um alicate crimpador e um testador de cabos.

Alicate crimpador RJ-45

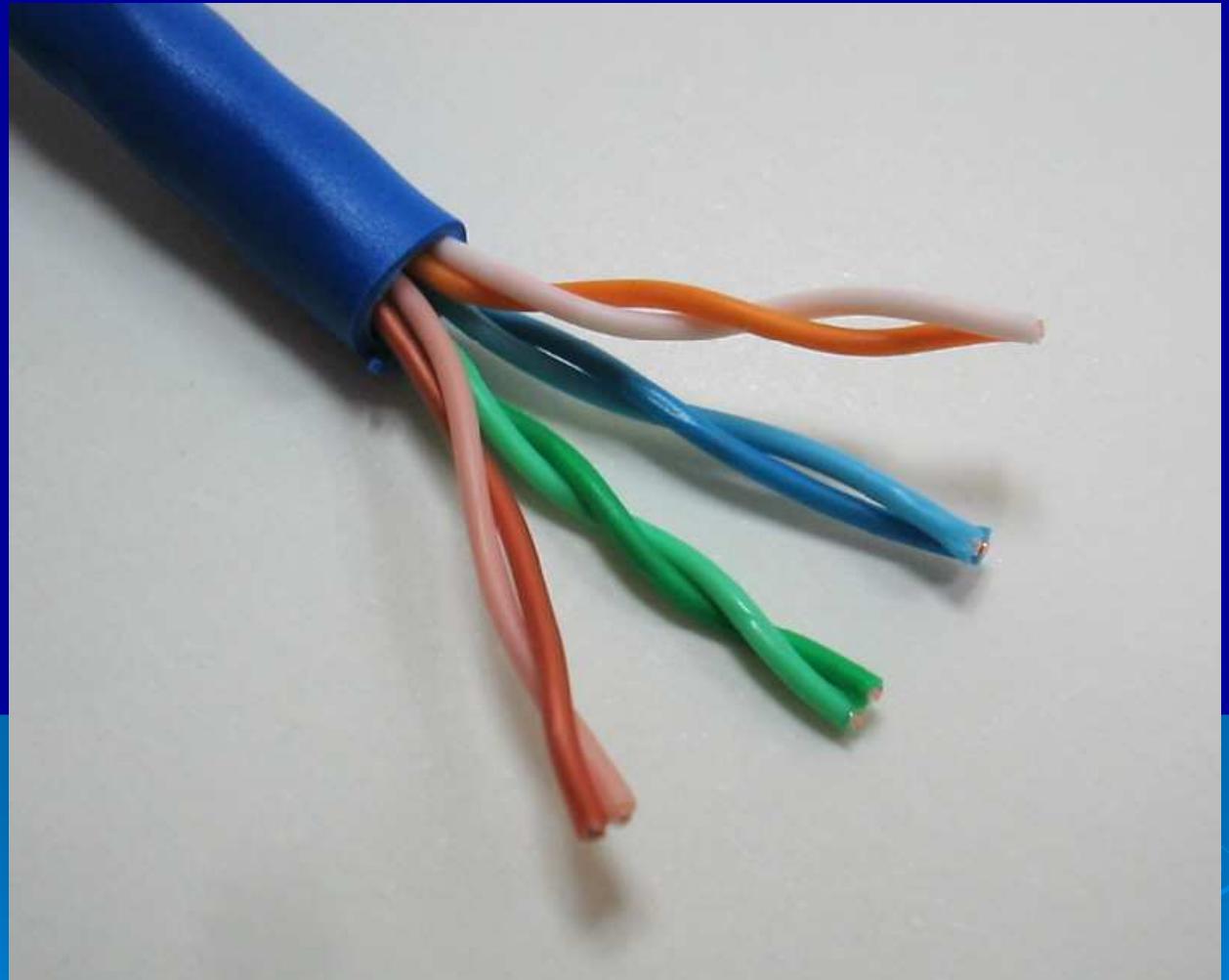
Para montar os cabos de rede UTP você precisará de um alicate crimpador para conectores RJ-45. Cuidado, pois existem alicates crimpadores para conectores RJ-11, que são usados em telefones. Confirme se o alicate é realmente para conectores RJ-45. Este alicate também serve para cortar e desencapar o cabo.



Cabo UTP CAT 5

O cabo UTP deve ser de categoria 5 ou superior, que é próprio para operação a 100 Mbits/s. Você encontrará a indicação "CAT 5" ao longo do cabo.

No seu interior existem quatro pares de fios. Os dois fios que formam cada par são trançados entre si, como mostra a figura.



Testador de cabos

Mesmo quando temos experiência na confecção de cabos, às vezes montamos cabos que não funcionam. Podemos por engano trocar a posição de fios ou deixar alguns dos fios mal conectados. Um dos fios do cabo pode partir quando o desencapamos. Por isso é necessário usar um testador de cabos, como o mostrado ao lado. Este testador é composto de dois aparelhos. Conectamos um em cada extremidade do cabo. Um deles irá gerar uma seqüência de sinais que deverá se propagar pelo cabo e acender quatro LEDs, em seqüência.



Quando os LEDs não acendem na seqüência correta, ou quando um ou mais ficam apagados, então existe um erro no cabo. É preciso cortar os conectores e repetir a montagem.

Cabos conectados em um HUB

Os cabos UTP, depois de pronto, serão usados na ligação entre os computadores e os **concentradores** (hubs e switches). Existem outras aplicações para esses cabos, tais como:

- Ligação direta entre dois micros (cabو crossover)
- Ligação entre micro e modem de banda larga
- Ligação entre concentradores e outros equipamentos de rede, como scanners, impressoras e servidores de impressão

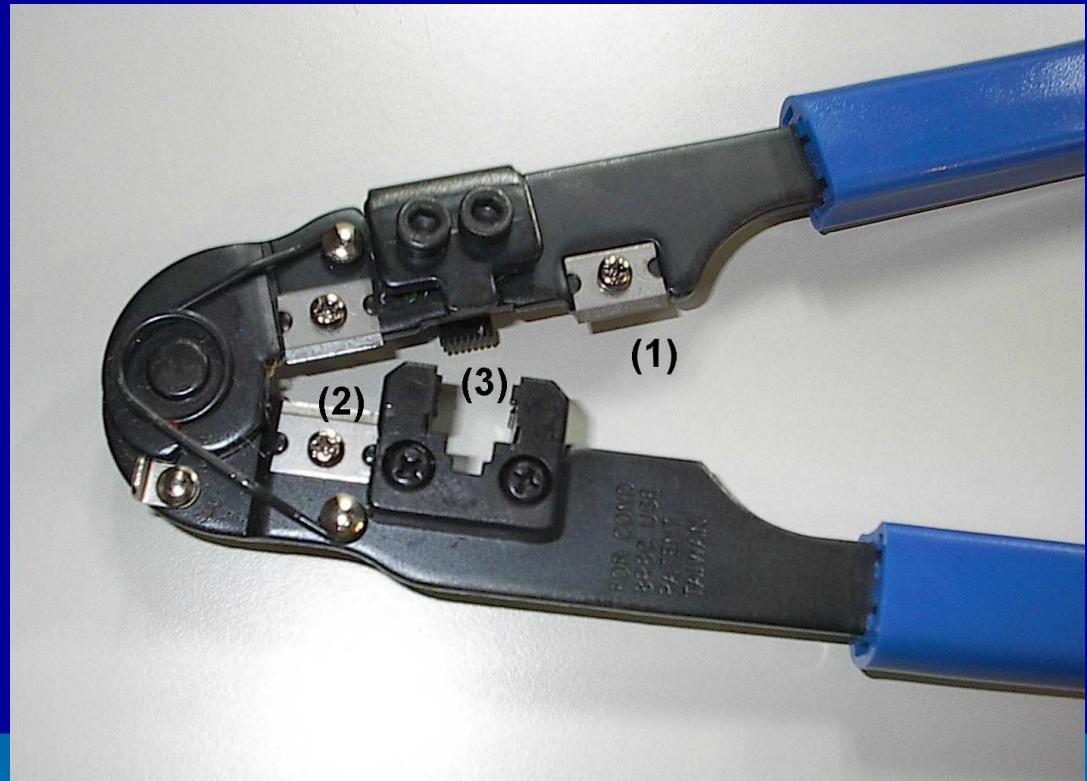


Ligação entre vários computadores e um HUB.

Usando o alicate

O alicate crimpador também é usado para cortar e desencapar os cabos UTP. As funções indicadas na figura ao lado são:

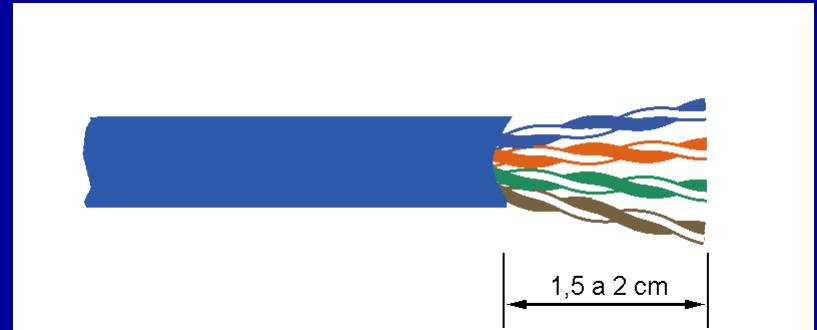
- 1) Cortar o cabo
- 2) Desencapar o cabo
- 3) Crimpar o conector



Preparando o cabo

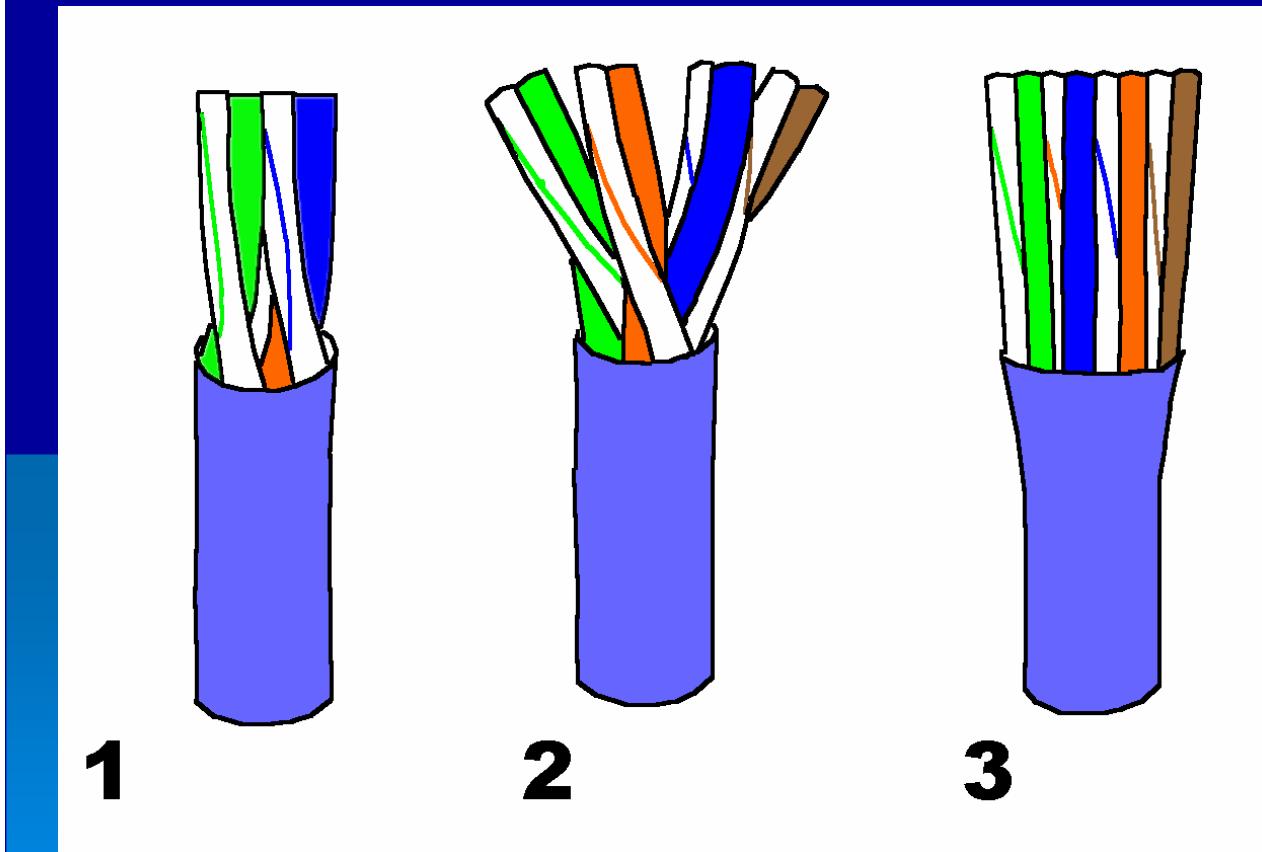
Use o alicate para desencapar a cobertura externa do cabo. Os fios do seu interior não devem ser cortados. Deixe uma distância desencapada de 1,5 a 2 cm, como mostra a figura.

Enquanto você estiver aprendendo, terá que tentar várias vezes, até conseguir desencapar a cobertura externa sem cortar os fios internos. Para isso, gire levemente o alicate, fazendo um corte bem superficial, depois puxe o pedaço de capa externa que fica solta com o corte.



Coloque os fios na ordem

A figura mostra como devem ser dispostos os fios do interior do cabo. Primeiro separe os quatro pares e alinhe-os todos, como mostra a parte (3) da figura.



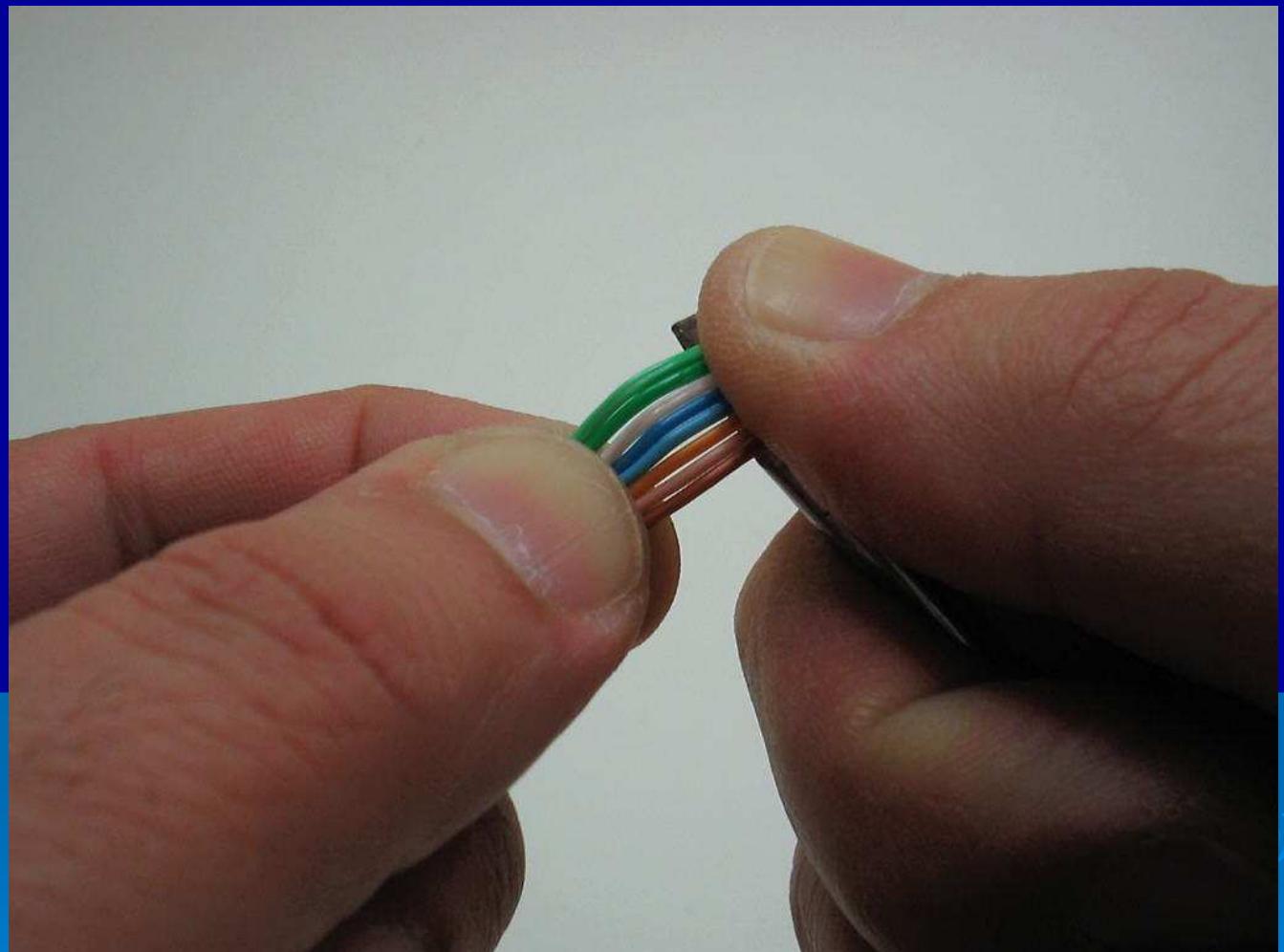
Coloque os fios na
seguinte ordem, da
esquerda para a direita:

Branco-verde
Verde
Branco-laranja
Azul
Branco-azul
Laranja
Branco-marrom
Marrom

Use uma chave de fenda

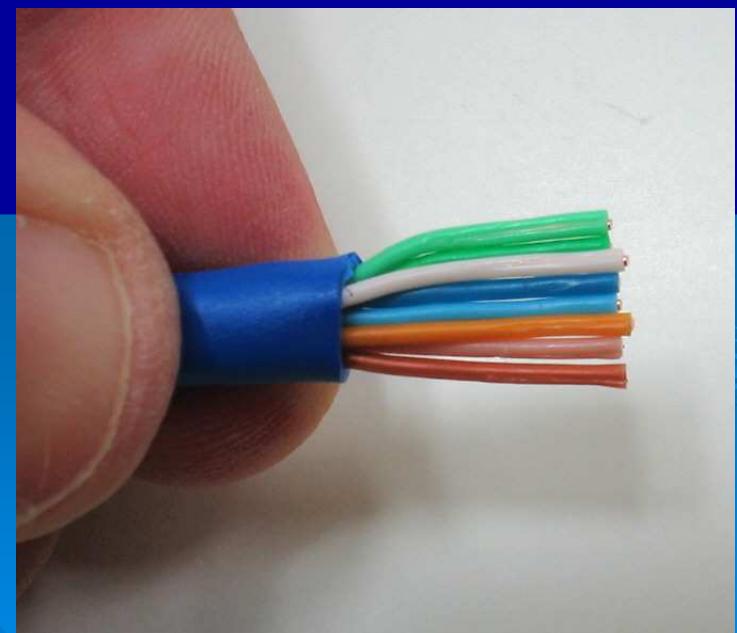
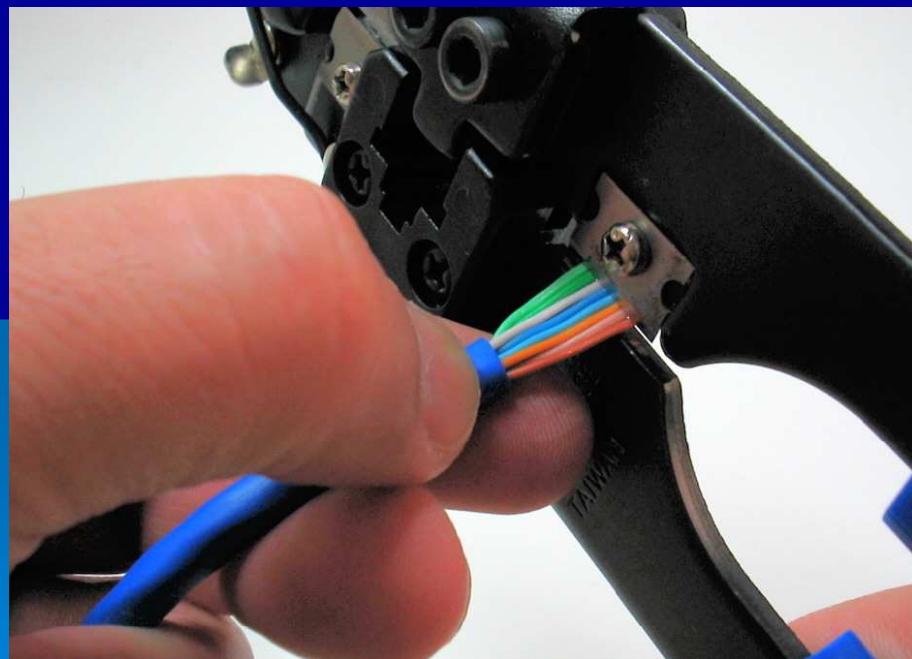
Os fios terão que ser introduzidos no conector RJ-45.

Para que esta inserção seja facilitada, coloque antes os fios de forma alinhada, com a ajuda de uma chave de fenda.



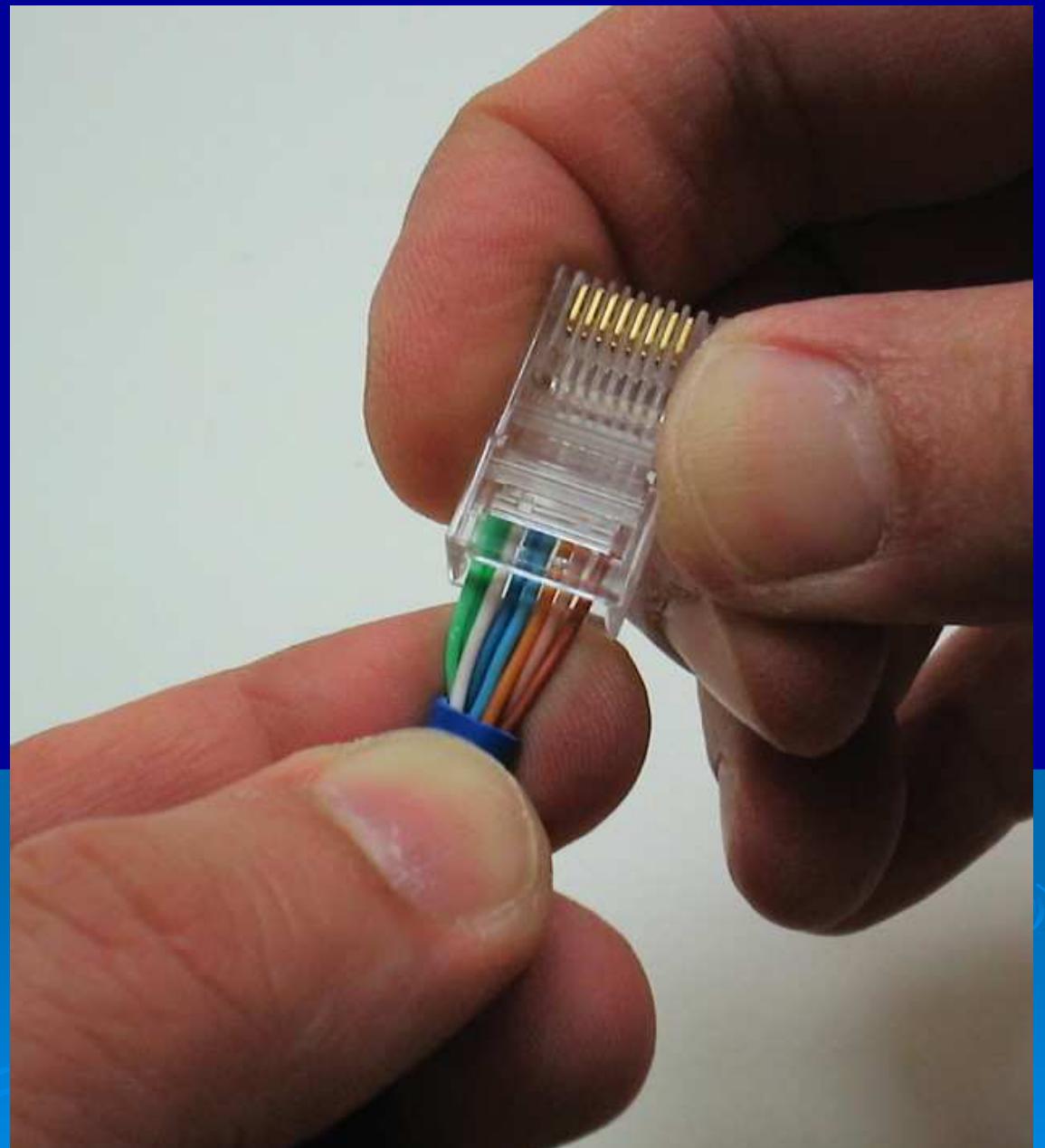
Corte o excesso de fio

Depois de alinhados, use o alicate crimpador para cortar o excesso de fio. Os oito fios do cabo deverão ficar com o mesmo comprimento, cerca de 1,2 cm.



Introduza no conector RJ-45

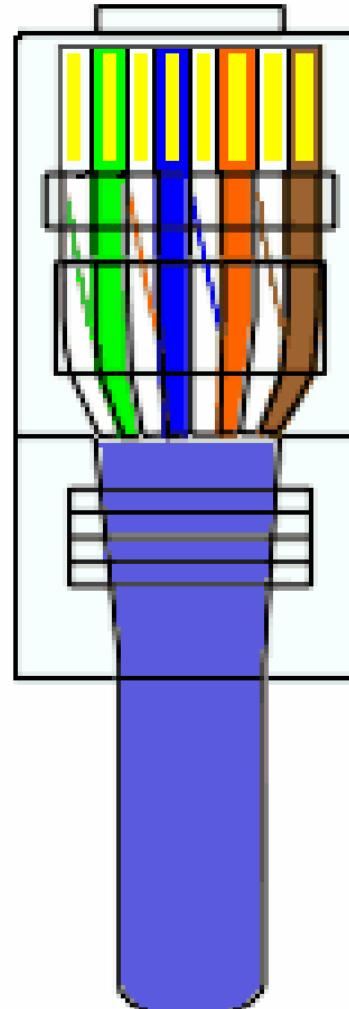
Introduza simultaneamente os oito fios do cabo no conector RJ-45. Olhe o conector como mostra a figura. Em um dos lados do conector existe uma trava plástica. No outro lado você verá oito contatos metálicos. Para quem olha este lado com os oito contatos metálicos, os fios verdes deverão ser vistos pela esquerda.



Ordem dos fios

Confira se os oito fios realmente ficaram na ordem mostrada na figura ao lado. Observe o ponto até onde chega a capa externa azul do cabo.

OBS: Esta ordem é o padrão que chamamos TIA 568A.

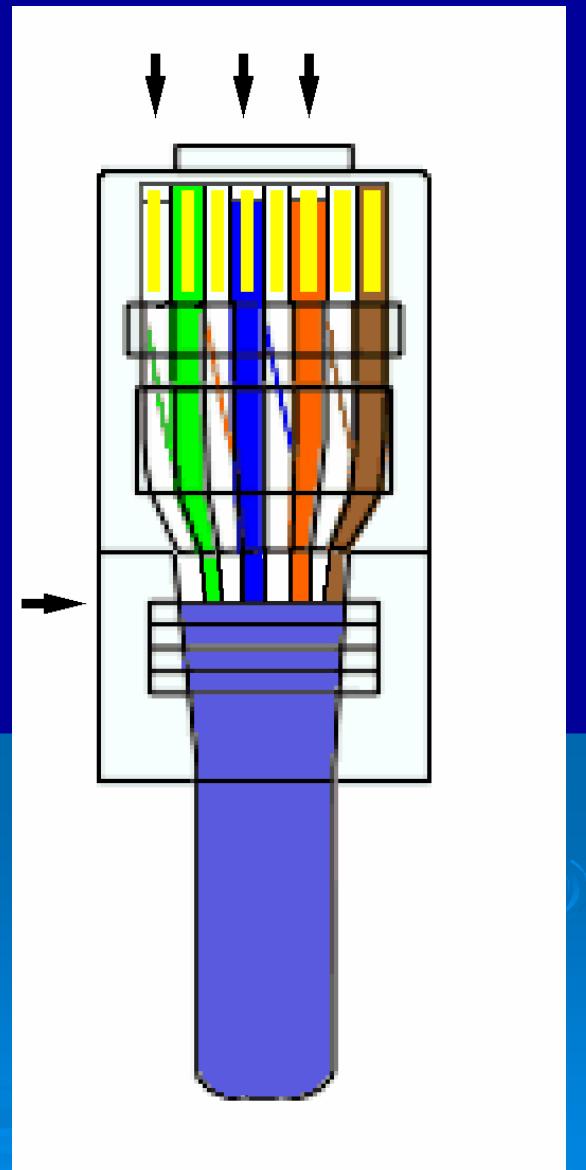


Branco/Verde
Verde
Branco/Laranja
Azul
Branco/Azul
Laranja
Branco/Marrom
Marrom

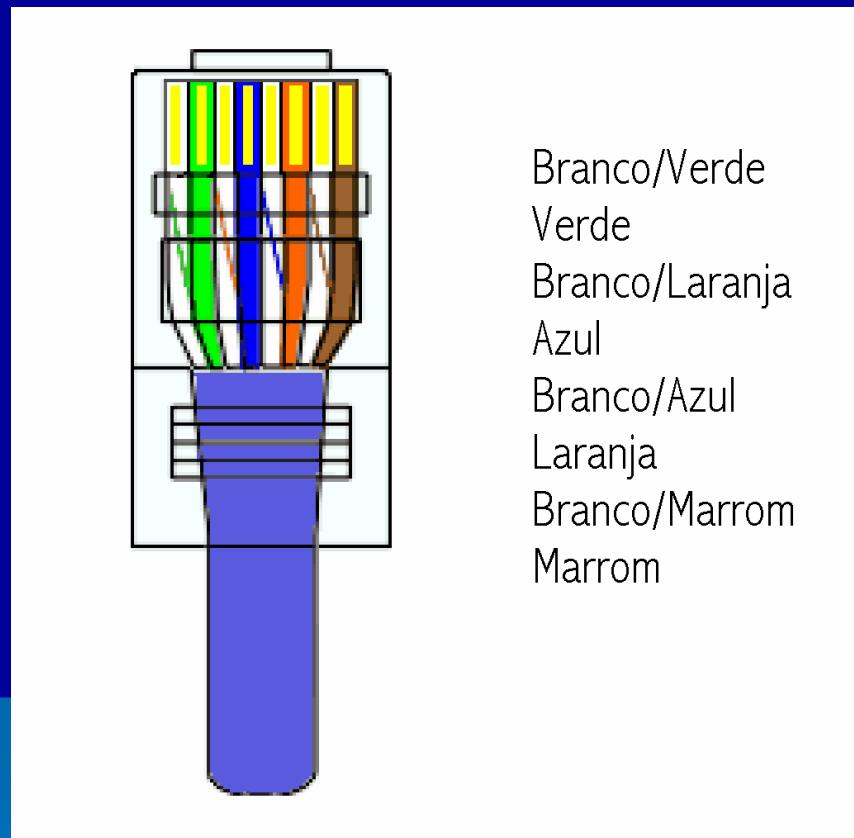
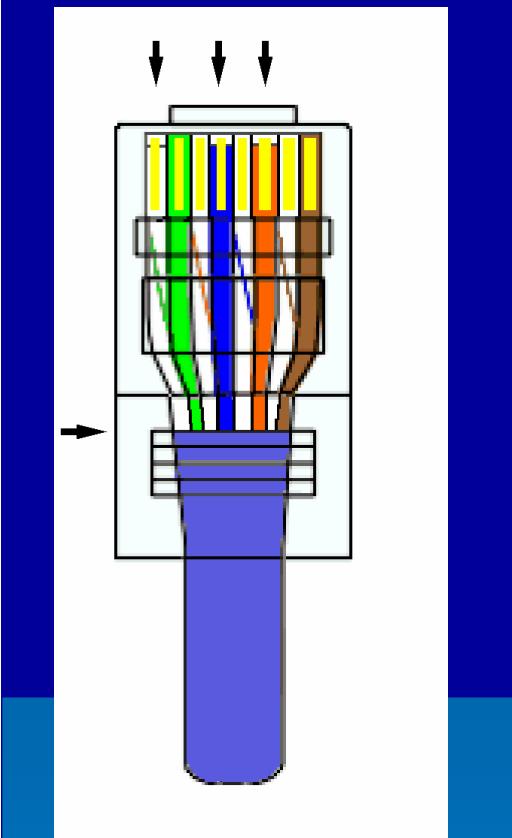
Erros comuns

A figura ao lado mostra dois erros muito comuns quando estamos aprendendo a fazer cabos de rede. Note que os fios não ficaram totalmente encaixados no conector. Vemos ainda que a cobertura azul do cabo ficou mais abaixo do que deveria estar. Como resultado, o conector não ficará bem preso no cabo, e poderá soltar depois de algum tempo.

Para corrigir esses dois problemas, retire o conector e use o alicate crimpador para cortar mais um pouco (2 a 3 milímetros) os oito fios do conector, que deverão ficar com o mesmo tamanho.



Confira antes de crimpar!



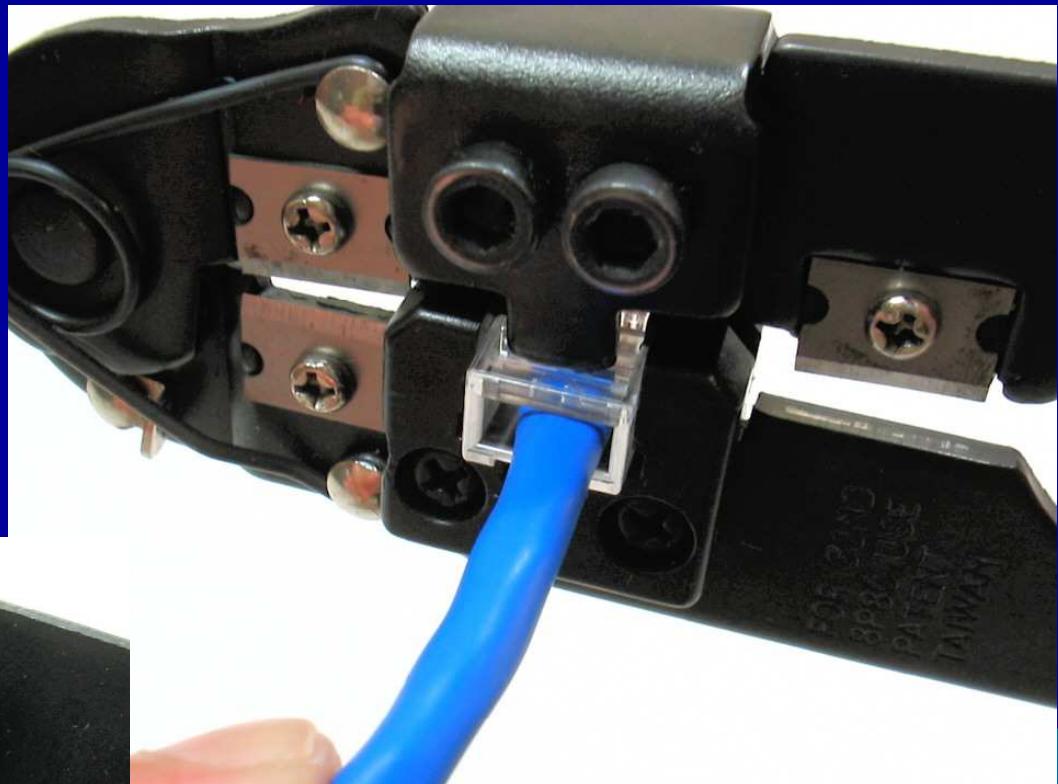
Branco/Verde
Verde
Branco/Laranja
Azul
Branco/Azul
Laranja
Branco/Marrom
Marrom

Crimpe o conector RJ-45 no cabo somente depois que os fios estiverem introduzidos corretamente, como mostra a parte direita da figura:

- 1) Fios na ordem certa
- 2) Todos os fios introduzidos até o fim
- 3) Capa externa do cabo indo até o ponto indicado

Crimpando o conector

Introduza o conector no alicate como mostra a figura. Aperte o alicate com força. Observe abaixo como fica o conector do outro lado do alicate.



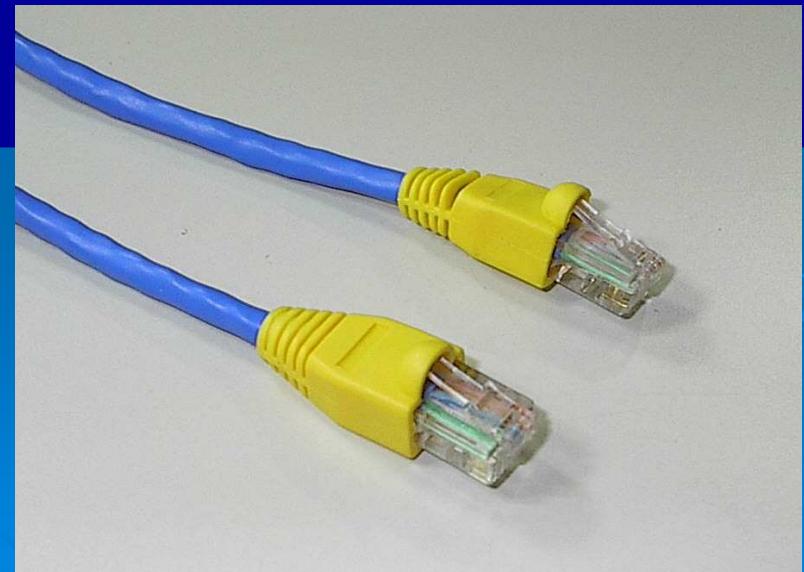
Crimpagem concluída

Observe na figura ao lado, o ponto até onde vai a capa externa (azul) do cabo. Esta capa é “mordida” por uma pequena trava plástica do conector que irá prendê-la com força, evitando que se solte. Os oito contatos metálicos também devem “morder” os fios correspondentes.



Melhorando o cabo

Você pode usar capas plásticas como as mostradas ao lado para proteger o conector RJ-45. As capas devem ser introduzidas no cabo antes de fixação do conector. Essas capas tornam o conector mais resistente. Podem ser encontradas em lojas especializadas em material para redes.



Teste o cabo

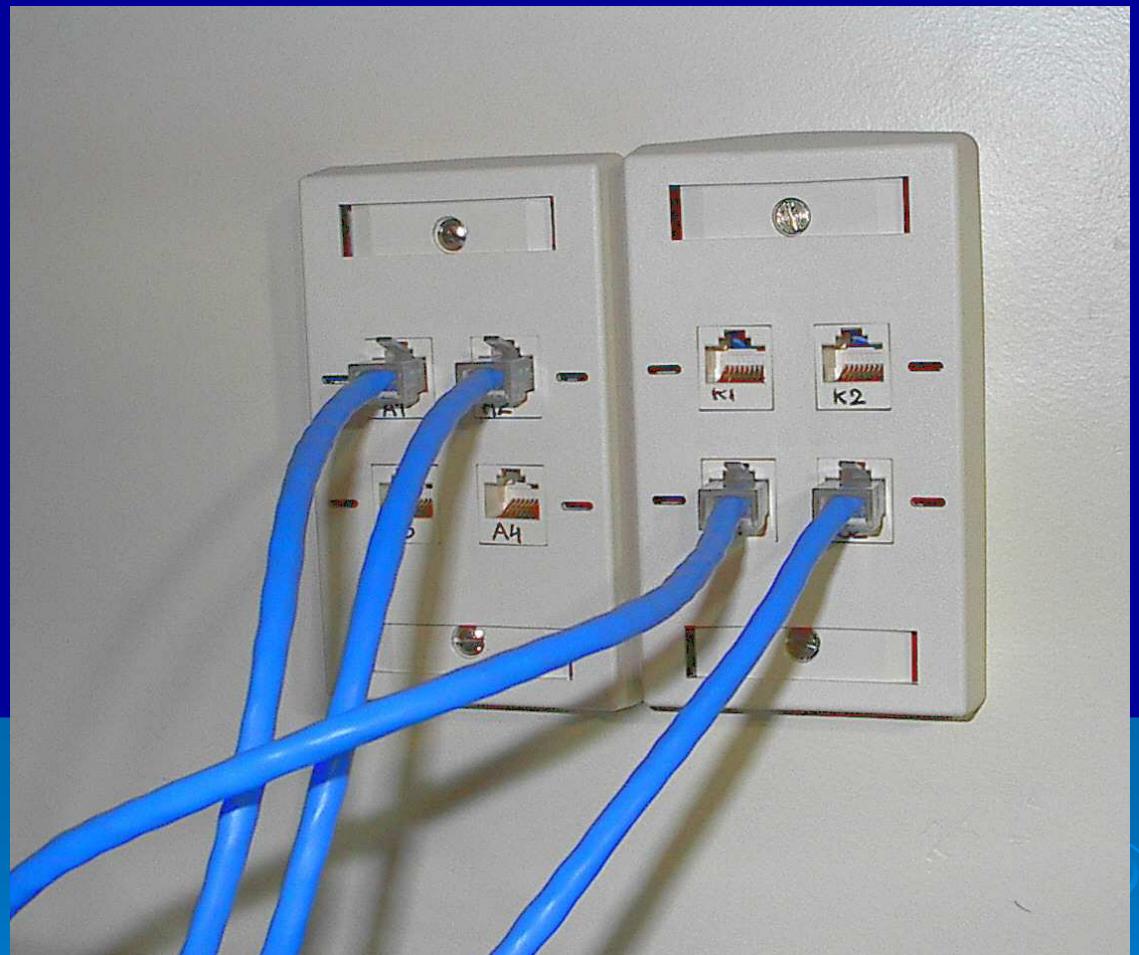
Por mais experiência que você tenha na confecção de cabos, é preciso testar todos eles. Use um testador de cabos apropriado. Conecte uma parte do testador em cada extremidade do cabo e pressione o botão para ligá-lo. O modelo ao lado acende quatro LEDs em seqüência, caso o cabo esteja correto. Quando um LED está apagado, existe um fio correspondente que está com mau contato. Será preciso inspecionar visualmente os dois conectores e cortar o defeituoso. Um novo conector deve ser colocado em seu lugar.



Conectores de rede nas paredes

Cabeamento interno

Não é um bom procedimento deixar cabos de rede soltos pelo chão, ou passando pelos rodapés. O ideal é utilizar uma tubulação apropriada, passando por dentro das paredes, em eletrodutos. Não devemos passar cabos de rede por eletrodutos que já sejam usados pela fiação elétrica. Deve ser usado um eletroduto só para os cabos de rede. Cabos de rede serão ligados em “tomadas” como na figura ao lado. Se não for possível usar eletrodutos embutidos, podemos usar eletrodutos externos.



Tomadas externas

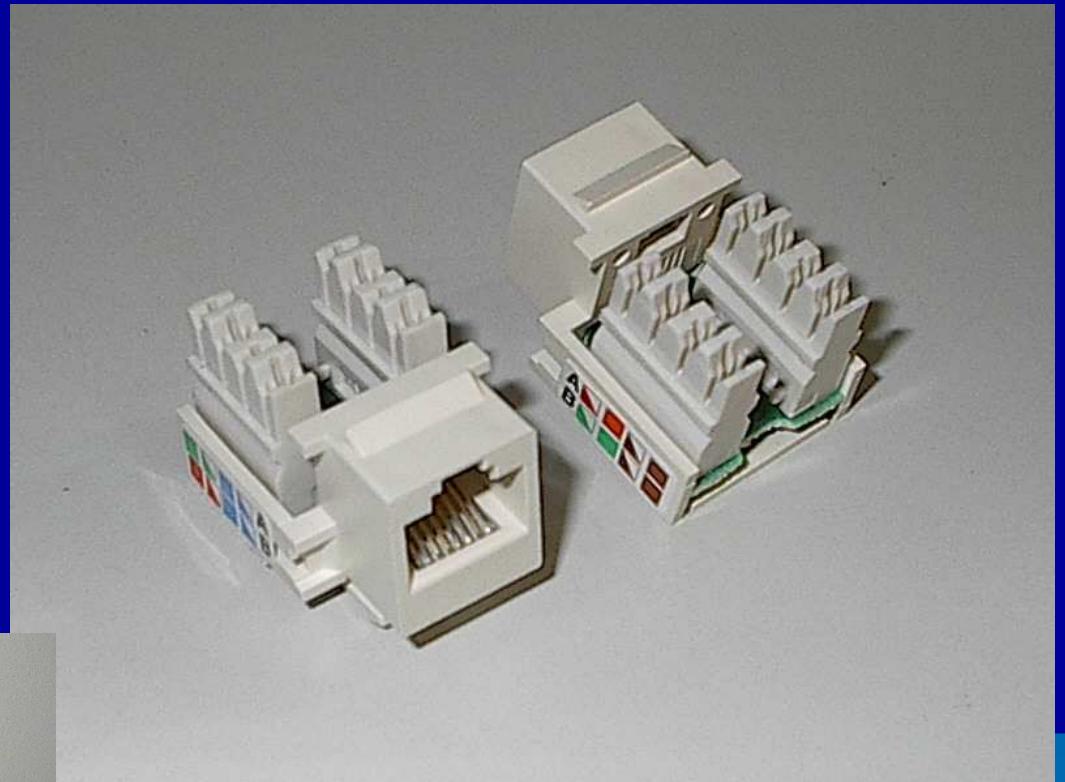
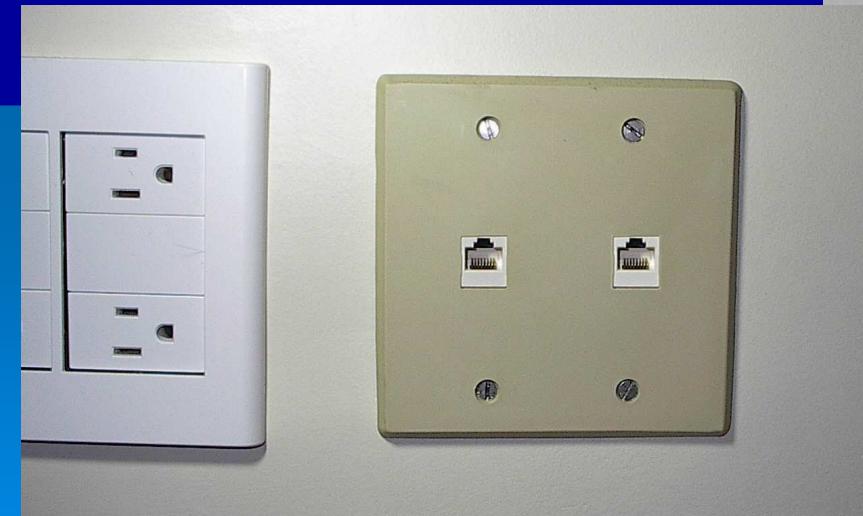
Quando não temos condições de realizar obras para passagem de eletrodutos internos nas paredes, nem instalar eletrodutos externos, é aceitável, mas não ideal, usar os cabos de rede presos a rodapés, entretanto devem passar longe da fiação elétrica. Nas extremidades dos cabos devem existir caixas externas, nas quais os cabos de rede serão ligados. Cabos irão desses pontos até os computadores.



Jack RJ-45

Trata-se do conector RJ-45 fêmea. O conector RJ-45, instalado na extremidade dos cabos, também é chamado de “plug RJ-45”.

Esses jacks devem ser instalados nas tomadas de rede que ficarão fixas nas paredes.



Os cabos instalados nos eletrodutos internos deverão ser acoplados a jacks RJ-45. Esses jacks são então encaixados em espelhos que ficam instalados nas paredes, como na figura ao lado.

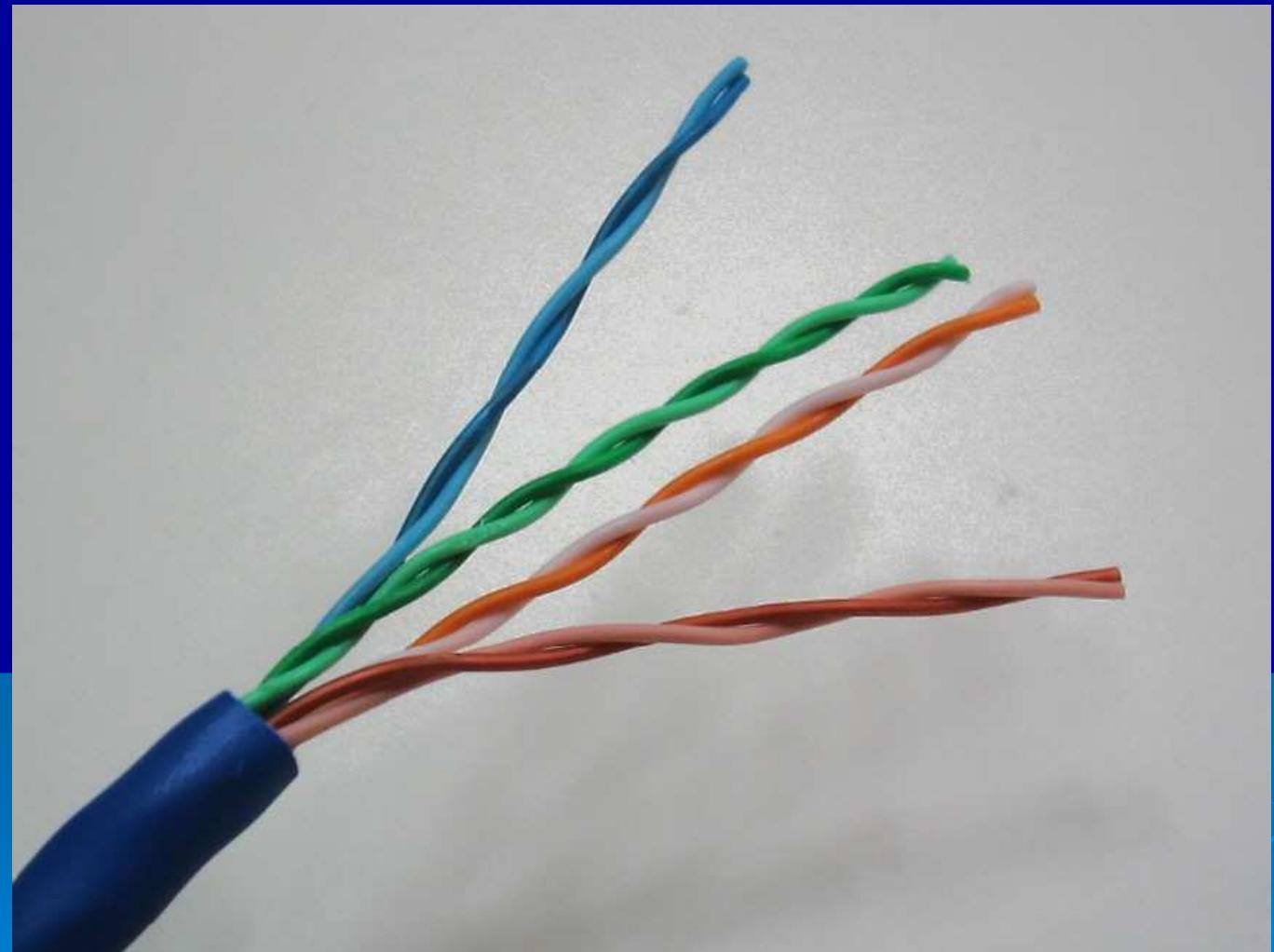
Ferramenta de impacto

Para fixar o jack RJ-45 devemos usar uma ferramenta de impacto, como a da figura ao lado. Esta ferramenta prende cada um dos 8 fios no conector. Também corta o excesso de fio.



Desencape o cabo

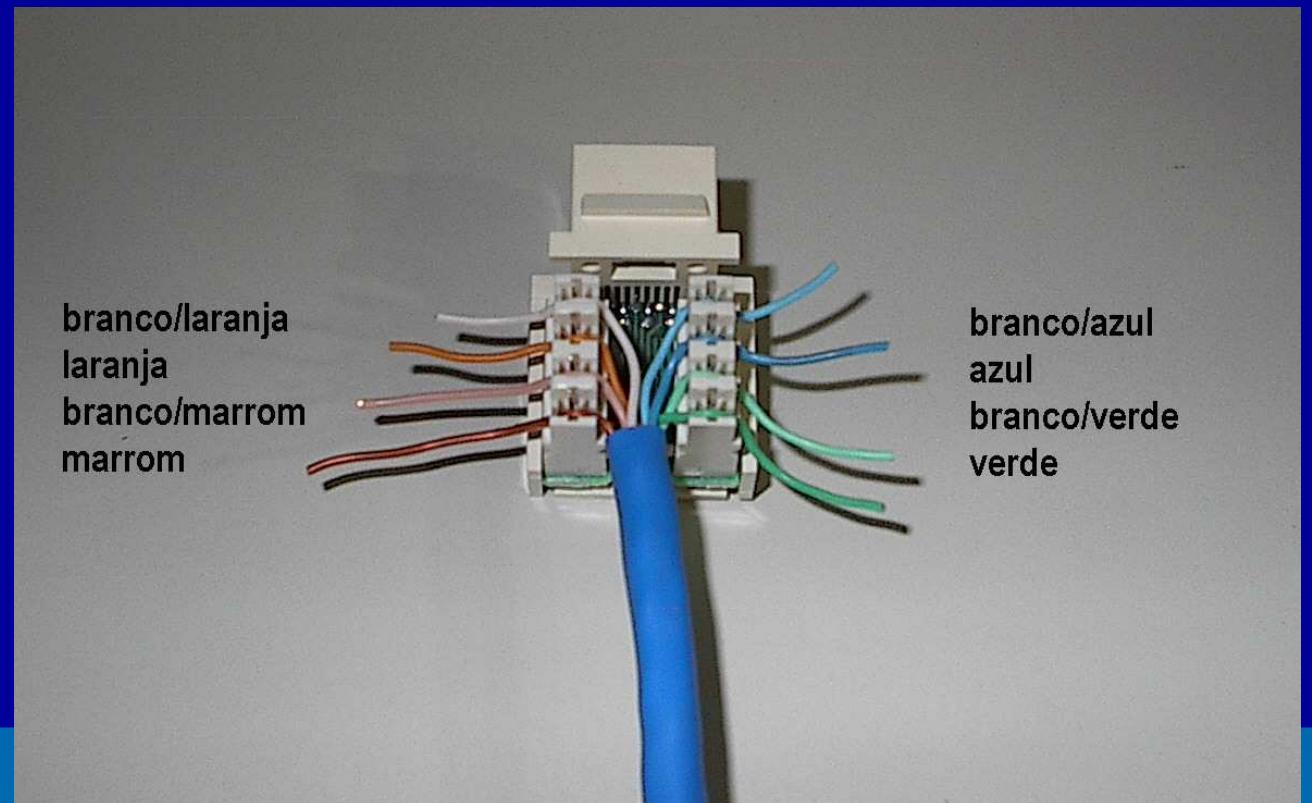
Use o alicate crimpador ou um desencapador de cabos. Deixe cerca de 3 cm desencapados. Separe os fios dos pares para introduzi-los no conector.



Posicione os fios no jack RJ-45

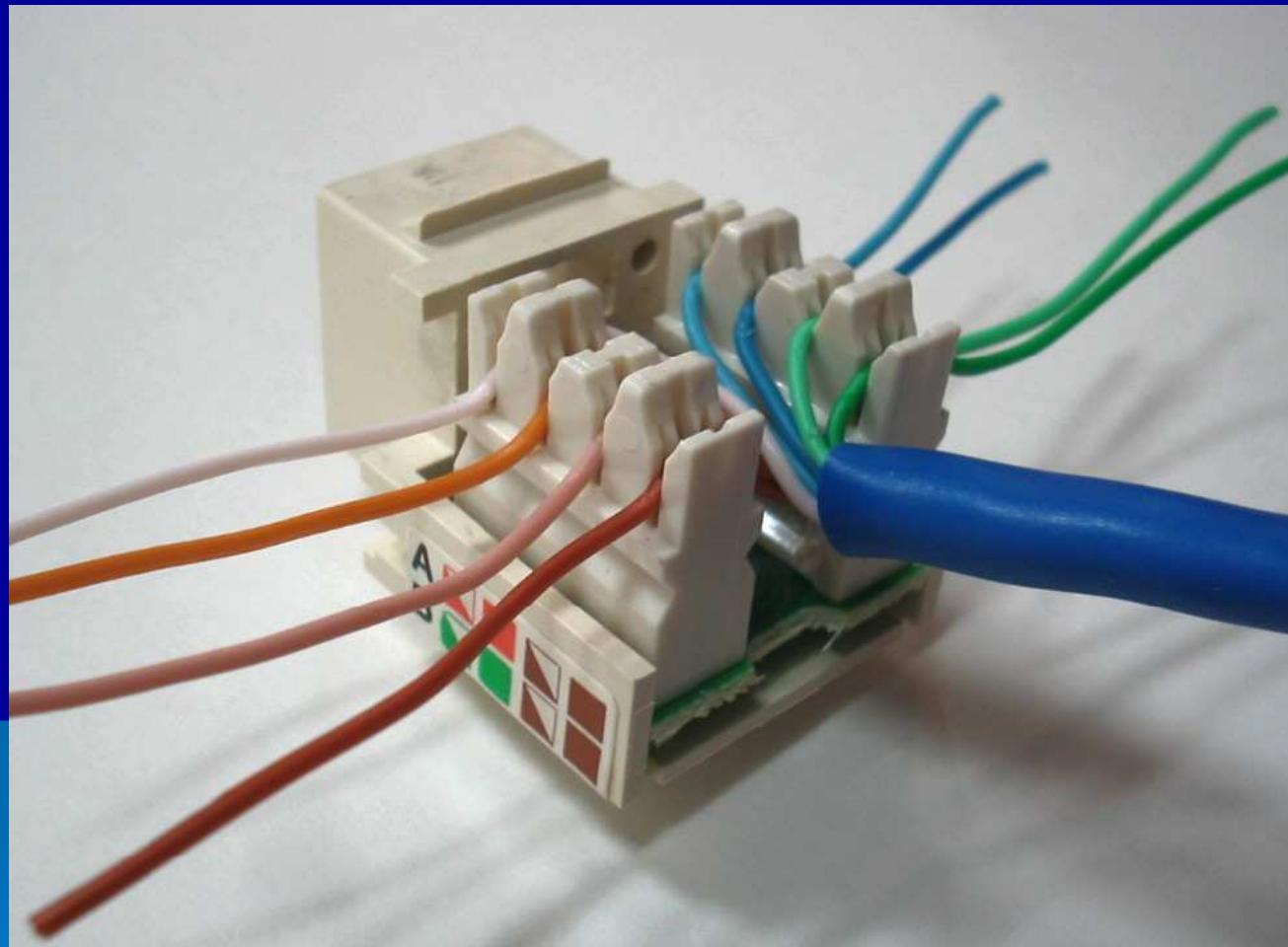
Desencapse os fios do cabo UTP e introduza todos eles no jack, de acordo com a ordem mostrada na figura ao lado.

OBS: A ordem dos fios especificada ao lado é o chamado padrão TIA 568A.



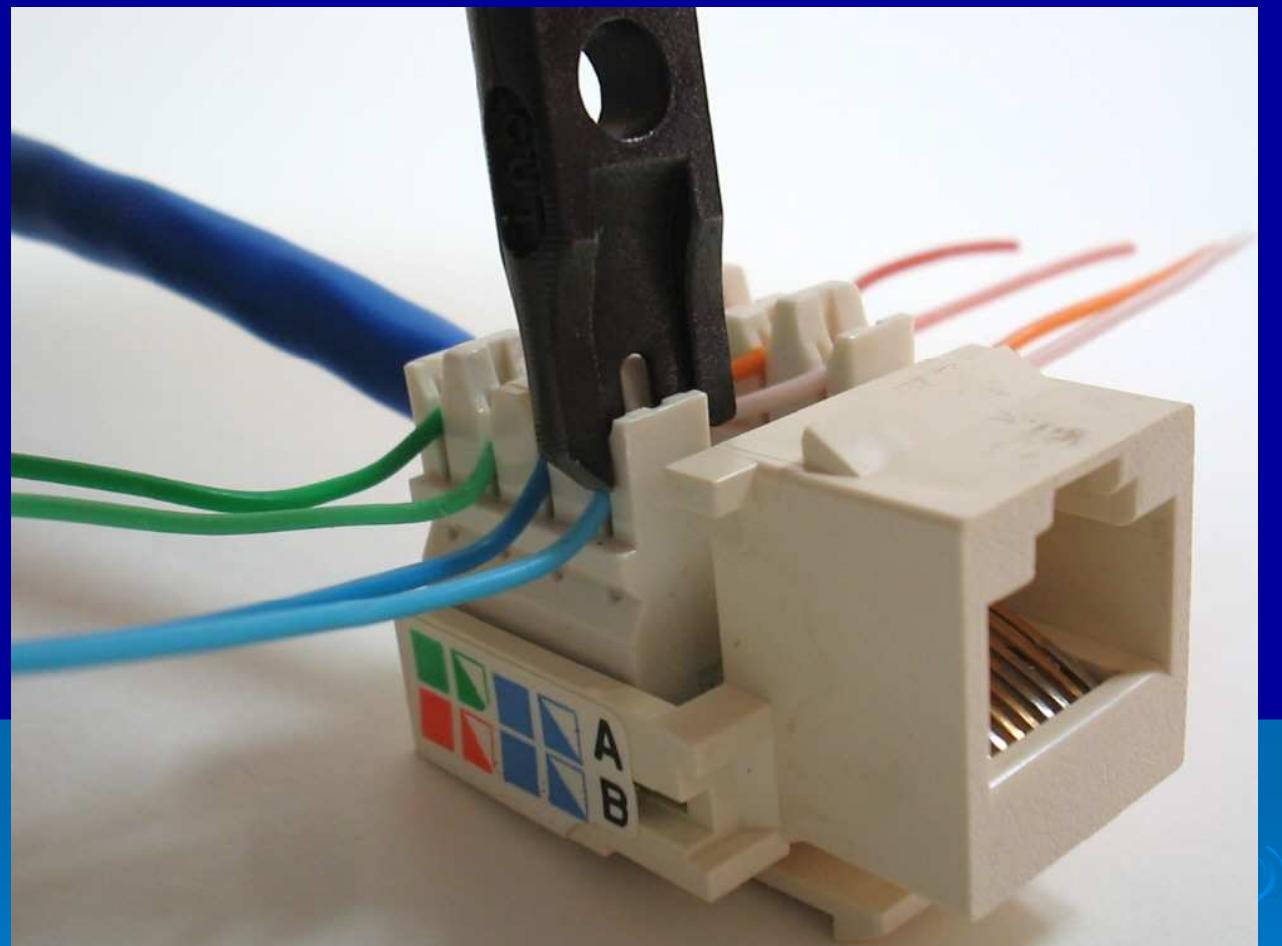
Encaixe os fios nas fendas

Cada um dos oito fios deve ser introduzido nas fendas do jack, como mostra a figura. Encaixe o máximo que puder. O encaixe definitivo será obtido quando usarmos a ferramenta de impacto.



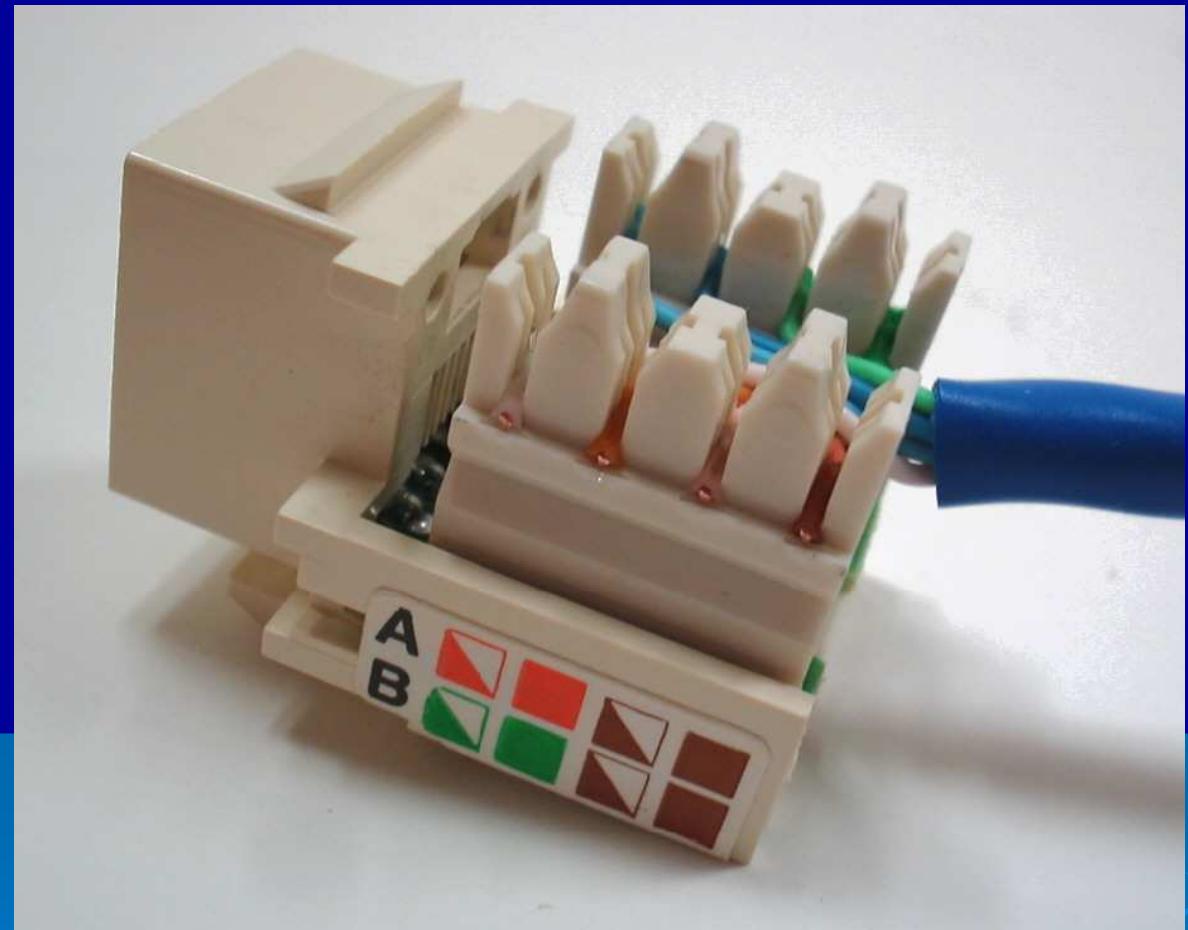
Use a ferramenta de impacto

Use a ferramenta de impacto em cada um dos oito fios. Esta ferramenta fixará cada fio ao conector, ao mesmo tempo em que cortará o excesso de fio. Observe como é feito o encaixe. O ponto de corte deverá ser orientado sobre o fio. Empurre a ferramenta para baixo com força e firmeza, até que ela aplique um impacto cortante sobre o conector.



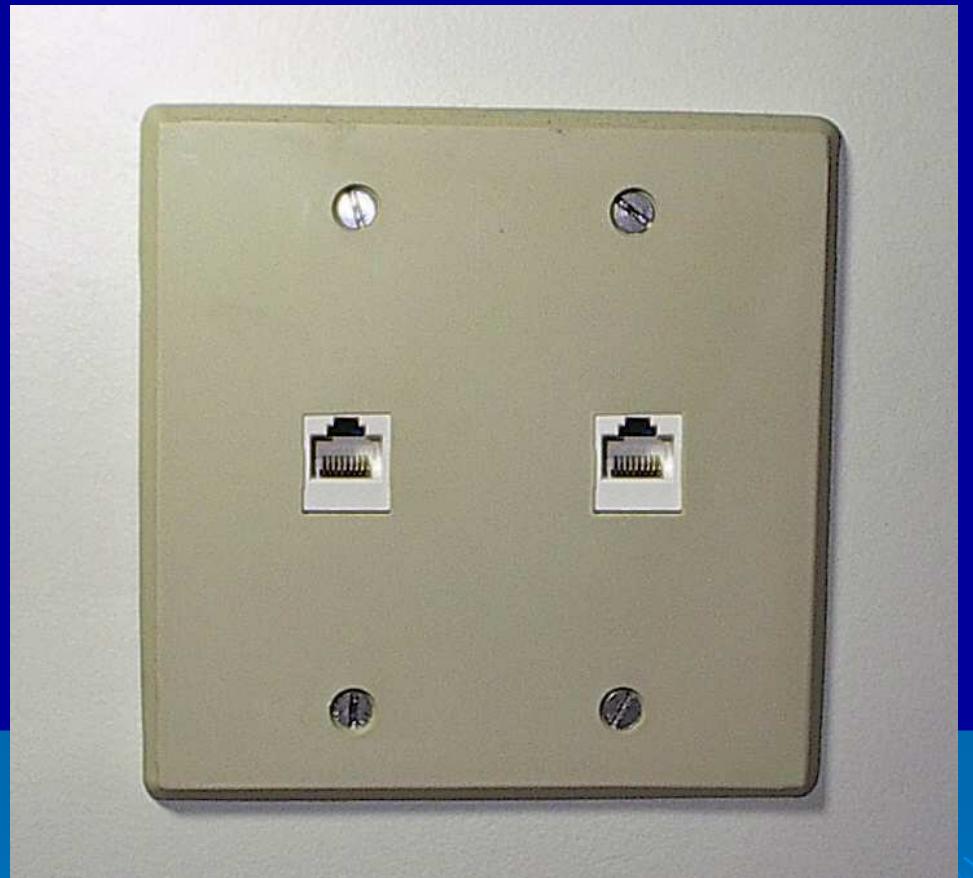
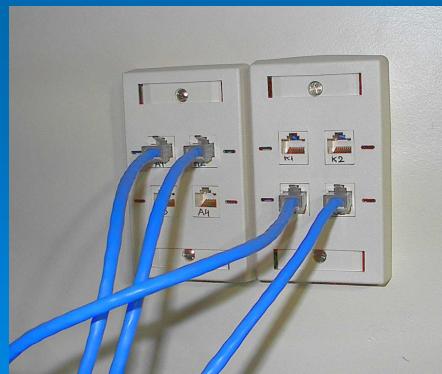
Fios cortados e presos

A ferramenta de impacto faz ao mesmo tempo o encaixe firme dos fios nos “mordedores” existentes no conector e também o corte de cada fio. Confira se ficaram bem encaixados, como mostra a figura.



Tomada pronta

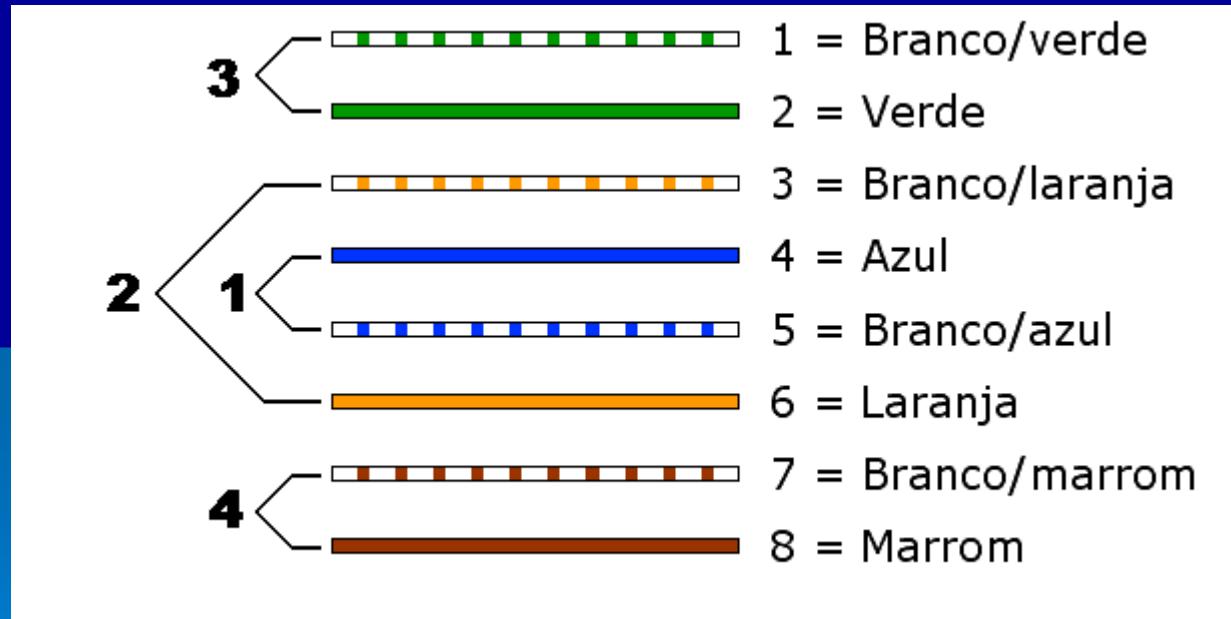
Fixe os jacks RJ-45 nos espelhos apropriados e aparafuse-os na parede. Note na figura ao lado que existem espelhos diferentes para a rede elétrica e para o cabeamento da rede. Você poderá agora usar uma seção de cabo para ligar este conector à placa de rede do computador. Na outra extremidade do cabo que passa pela parede, existirá outra tomada, que deverá ser ligada a um hub, switch ou outro equipamento de rede (ver abaixo).



Padrões 568A e 568B

Padrão TIA/EIA-568A

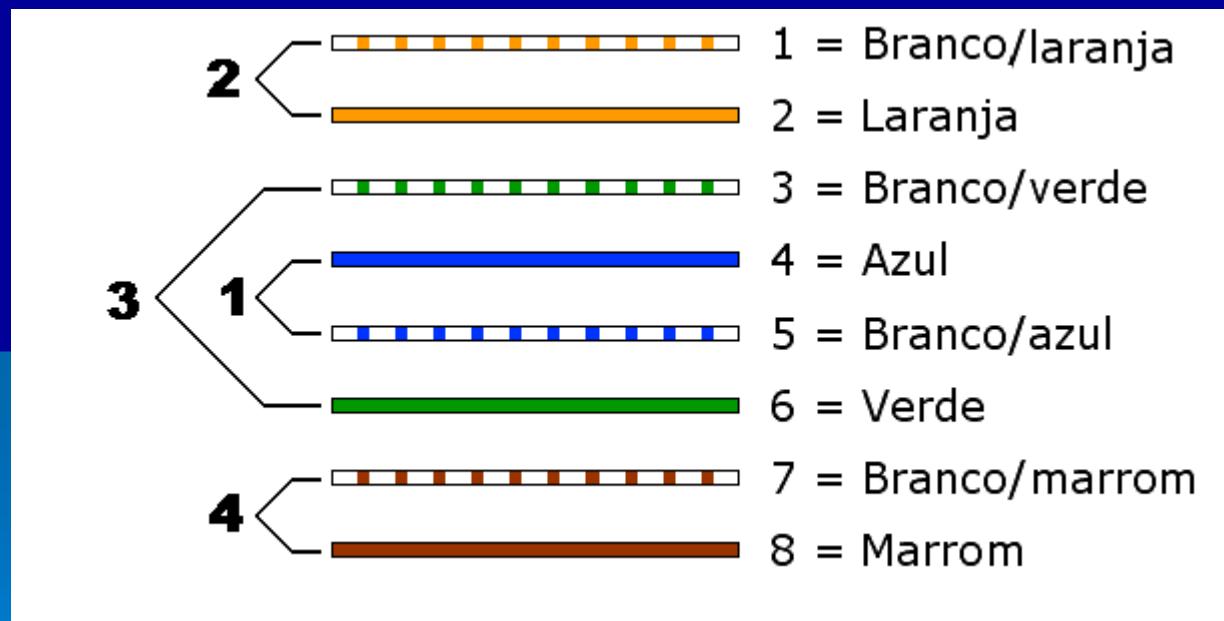
Os padrões TIA/EIA-568A e TIA/EIA-568B especificam a ordem das ligações dos fios do par trançado (UTP) nos conectores RJ-45. As conexões que apresentamos até agora para plugs e jacks RJ-45 estão no padrão 568A, que é o mais usado. A figura abaixo mostra os quatro pares do cabo UTP e os números dos pinos correspondentes nos plugues e jacks RJ-45 quando usamos o padrão 568A.



568A

Padrão TIA/EIA-568B

No padrão TIA/EIA-568B, as posições dos pares 2 (laranja) e 3 (verde) são trocadas. O par laranja ocupa os pinos 1 e 2 do conector, enquanto o par verde ocupa os pinos 3 e 6 do conector.



568B

568A ou 568B?

Os dois padrões funcionam da mesma forma. Os cabos funcionarão desde que em ambas extremidades seja usado o mesmo padrão. Recomendamos que por questões de padronização você use o padrão 586A, que é o mais usado.

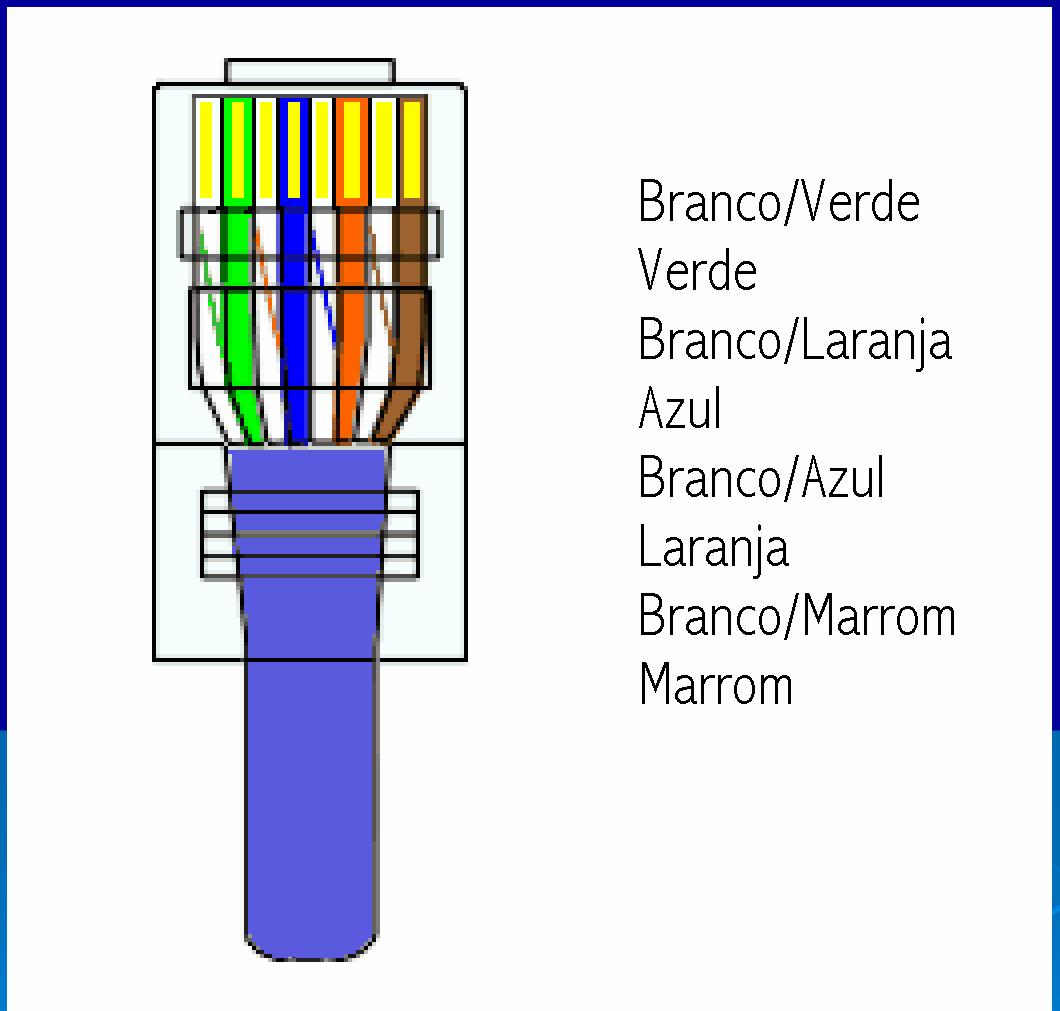
Exceções:

Um cabo UTP com conectores RJ-45 macho (plug) funcionará corretamente em qualquer dos padrões, desde que ambos sejam 568A, ou ambos sejam 568B (use o 568A). Entretanto quando confeccionamos um cabo crossover, usado para conectar dois computadores diretamente, sem usar hubs ou switches, devemos usar as extremidades em padrões diferentes, ou seja, uma delas em 586A e a outra em 568B.

Ao crimpar jacks RJ-45, use preferencialmente o padrão 568A. Entretanto, você estiver trabalhando em uma rede que já tem cabos conectados a jacks no padrão 568B, mantenha este padrão.

Plug RJ-45 no padrão 568A

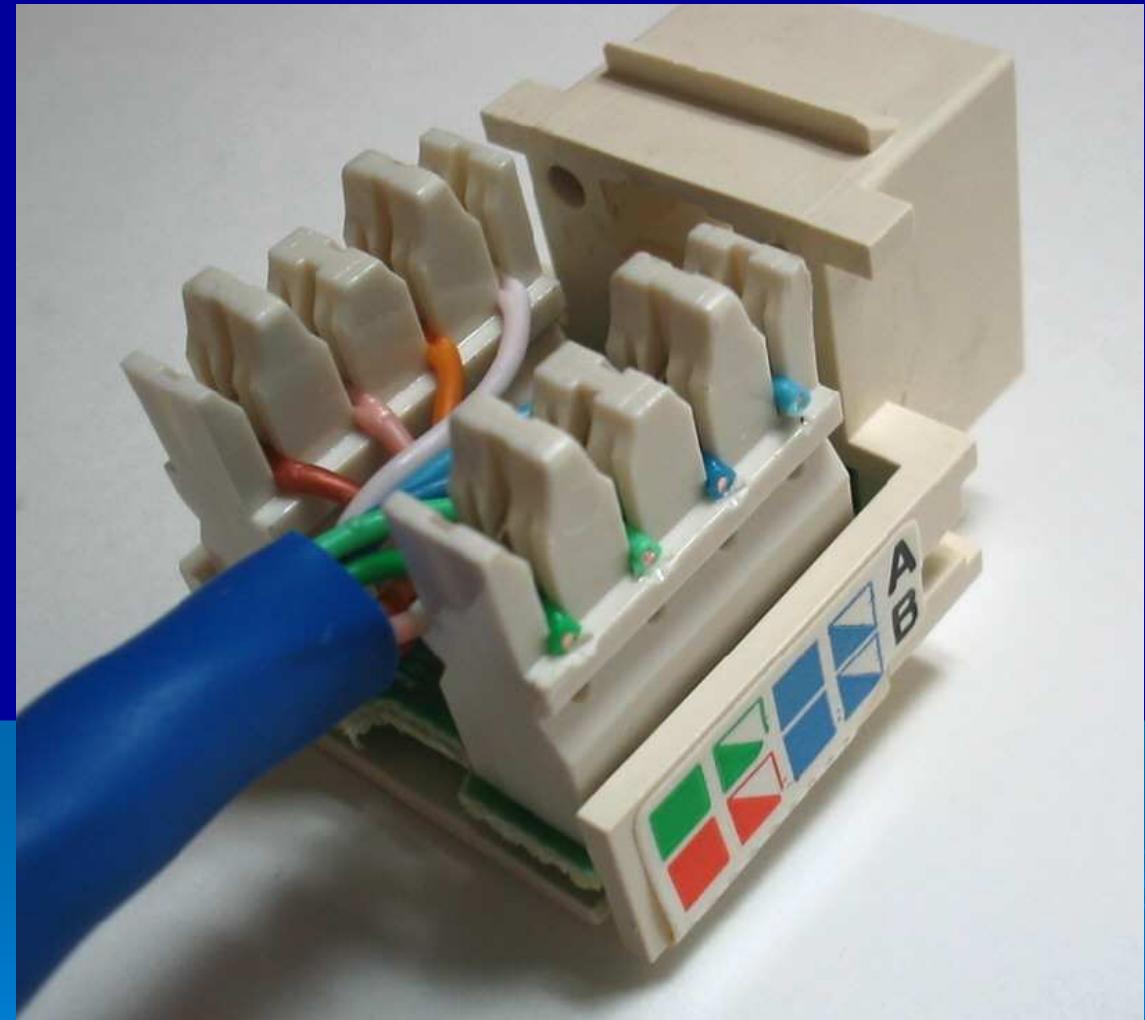
A sequência de ligações que ensinamos neste capítulo está no padrão 568A. Observe na figura ao lado que o par verde está à esquerda.



Branco/Verde
Verde
Branco/Laranja
Azul
Branco/Azul
Laranja
Branco/Marrom
Marrom

Jack RJ-45 no padrão 568A

Os jacks RJ-45 possuem indicações de cores com as inscrições “A” e “B”. Use as ligações indicadas com “A” para ficar no padrão 568A.



Cabo crossover

O cabo crossover serve para ligar dois computadores diretamente, sem hub ou switch. Também pode ser necessário em algumas aplicações, por exemplo, para ligar uma placa de rede a um modem de banda larga ou a um “access point” de uma rede sem fio (wireless). No momento oportuno mostraremos a aplicação deste cabo. Agora queremos que você aprenda a sua construção.

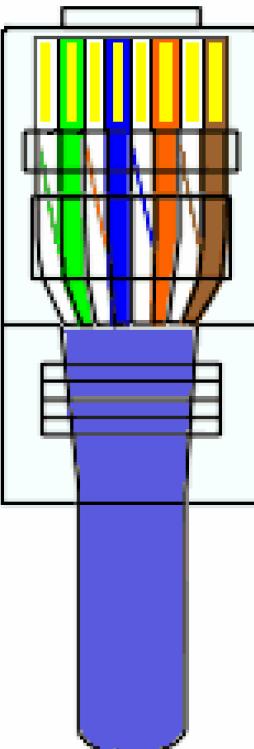
Este tipo de cabo tem uma das suas extremidades no padrão 568A e o outro no padrão 568B.



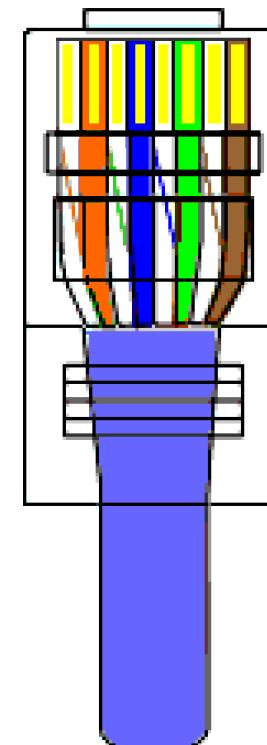
Observe: um dos conectores tem o par VERDE à esquerda (568A), e o outro tem o par LARANJA à esquerda (568B).

Cabo crossover

Portanto para construir um cabo crossover, instale os dois conectores de acordo com as indicações das figuras abaixo. Uma das extremidades terá as conexões normais (568A) e a outra terá as conexões invertidas (568B).



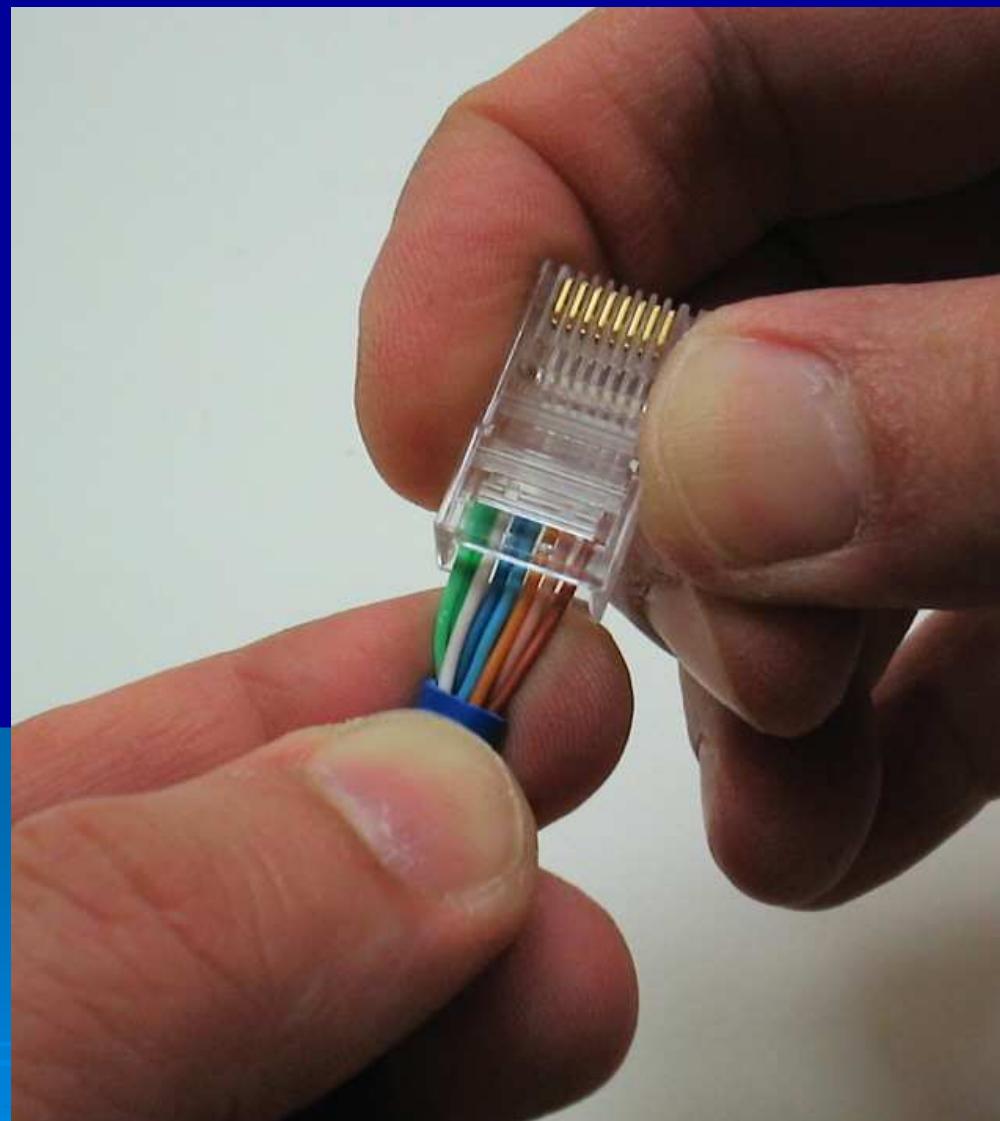
Branco/Verde
Verde
Branco/Laranja
Azul
Branco/Azul
Laranja
Branco/Marrom
Marrom



Branco/Laranja
Laranja
Branco/Verde
Azul
Branco/Azul
Verde
Branco/Marrom
Marrom

Introduza os fios no conector

Preste atenção nas cores dos fios durante esta introdução. Use os esquemas dos padrões 568A e 568B já apresentados.



Testando o cabo



Clique na tela acima para ver o filme

RJ45-02.avi

Protetor do conector



Clique na tela acima para ver o filme

RJ45-04.avi

Testando cabo crossover



Clique na tela acima para ver o filme

RJ45-05.avi

Cabo com erro



Clique na tela acima para ver o filme

RJ45-06.avi

Fibra óptica

Vantagens das fibras ópticas

A transmissão de dados em uma rede através de fibras ópticas tem como principais vantagens:

- **Maior velocidade:** Redes do tipo Gigabit Ethernet (1.000 Mbits/s) podem operar com cabos UTP ou com fibras ópticas. Redes do tipo 10-Gigabit Ethernet (10.000 Mbits/s) operam com fibras ópticas.
- **Maior alcance:** Cabos UTP são limitados a 100 metros de alcance. Com fibras ópticas podemos ter alcances bem maiores, na faixa de 1 km ou mais.
- **Isolamento elétrico:** Na ligação entre prédios diferentes, muitas vezes existem problemas de aterramento. Quando existem áreas abertas, raios podem induzir tensões nos cabos de rede. Fibras ópticas não têm esses problemas, pois não transportam eletricidade.

Desvantagens das fibras ópticas

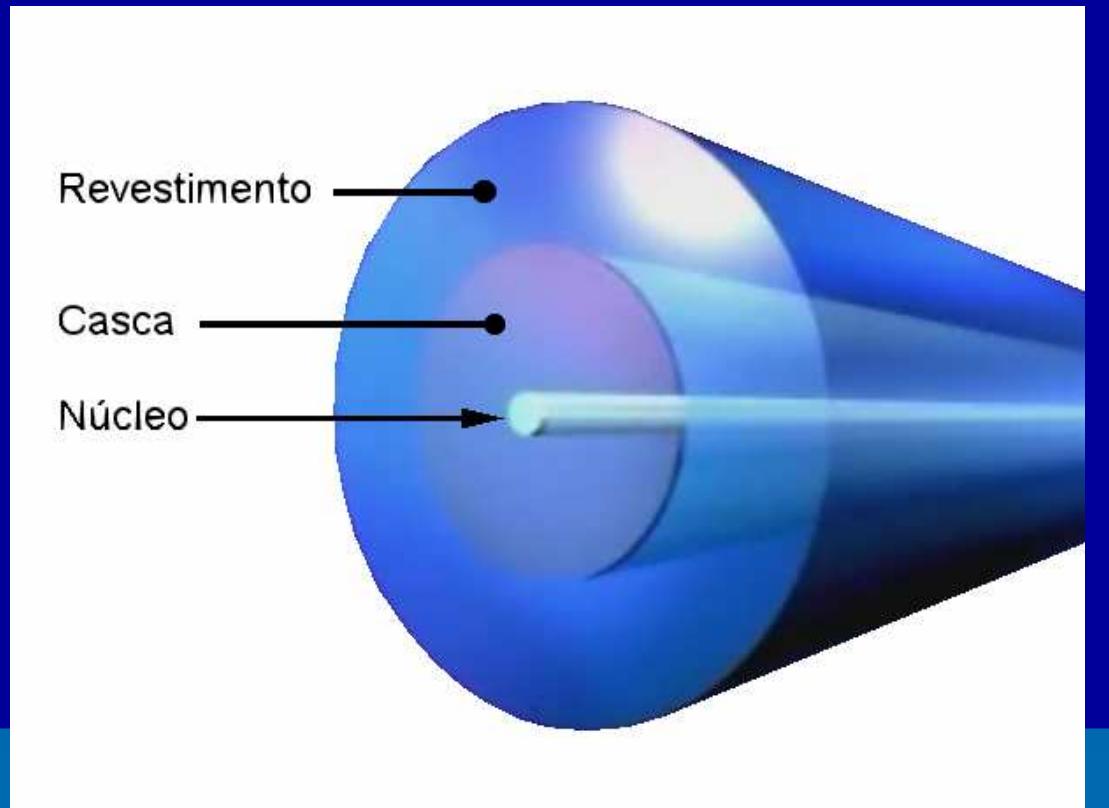
Como tudo na vida, as fibras ópticas têm vantagens e desvantagens. As desvantagens são relacionadas ao maior custo e à dificuldade de confecção dos cabos:

- As fibras ópticas são mais caras que os cabos UTP
- Conectores para fibras ópticas também são mais caros
- Placas de rede, hubs e switches para fibras ópticas são mais caros
- A montagem de cabos é uma operação muito especializada, que requer treinamento e equipamentos sofisticados.

Apesar das desvantagens, você precisa ter noções sobre fibras ópticas, pois poderá precisar lidar com este tipo de cabeamento.

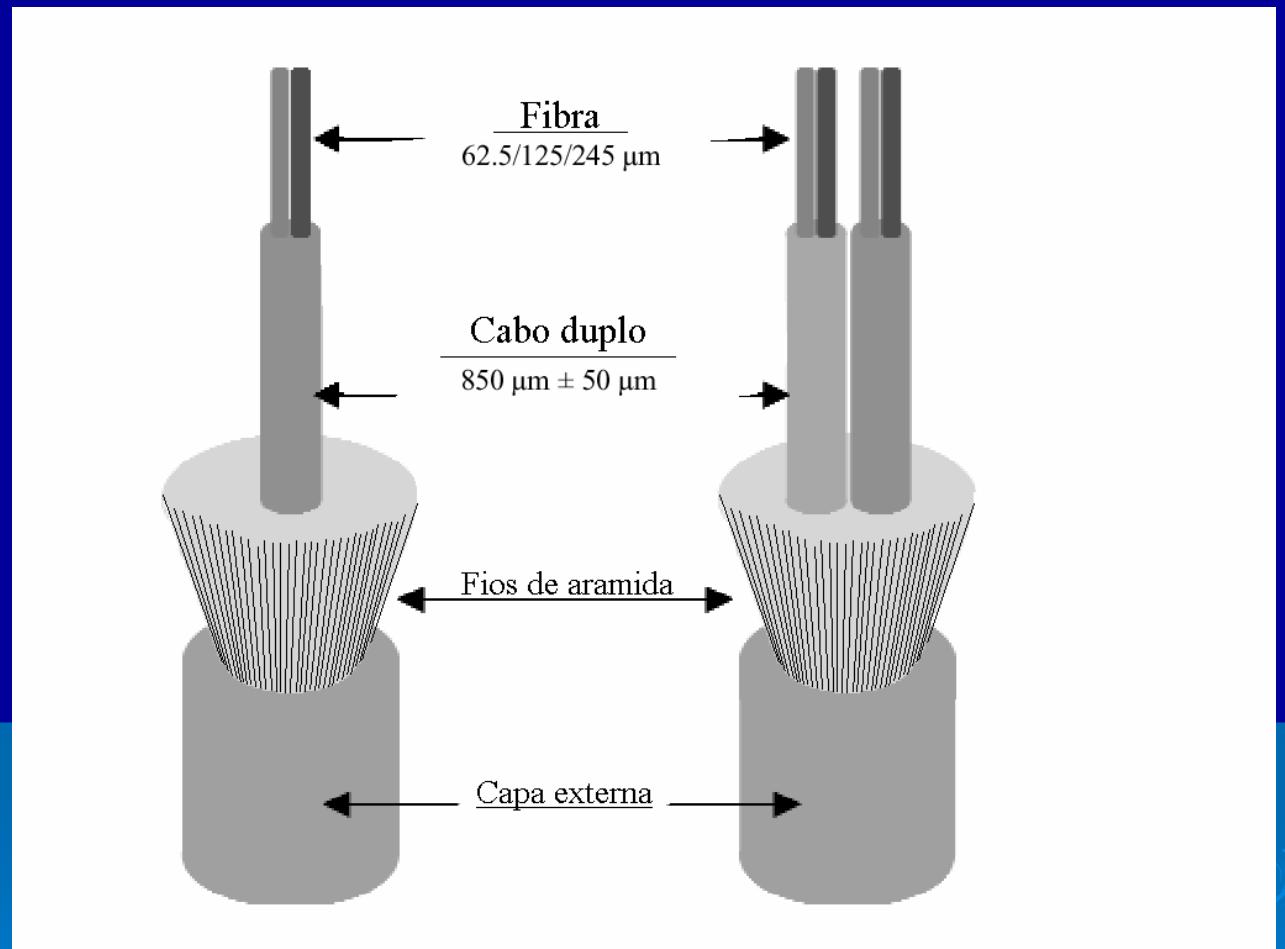
Estrutura de uma fibra óptica

O fibra óptica é feita com vidro super purificado. Este vidro é vaporizado e condensado novamente, processo que elimina praticamente todas as impurezas. Sua espessura é próxima à de um fio de cabelo, e é revestida por camadas de materiais plásticos que a protegem, evitando que quebrem. Na figura ao lado, a fibra propriamente dita é a parte central (núcleo), o resto é revestimento.



Cabos de 1 e de 2 pares

Os fabricantes de fibras ópticas produzem cabos com pares. Uma conexão de fibra óptica sempre exige um par, sendo uma fibra para transmissão e outra para recepção. Existem cabos com até 96 pares.

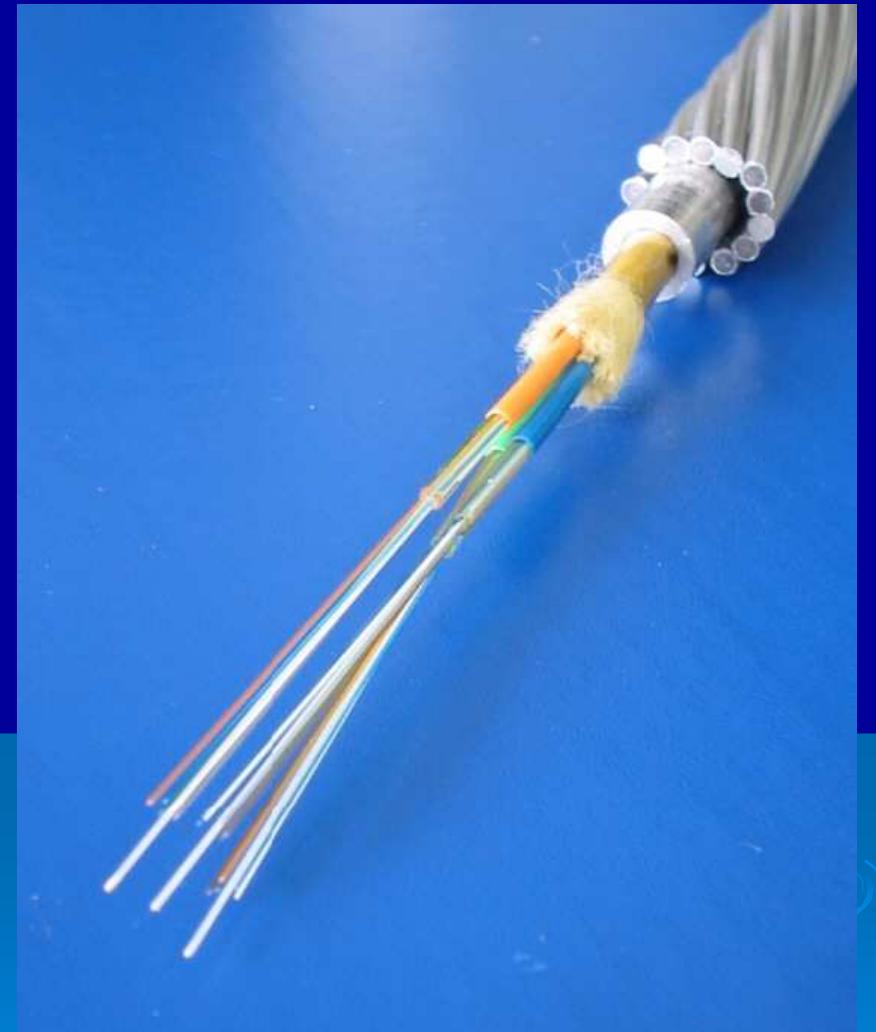


Cabos de todos os tipos

A expansão das telecomunicações exige a ligação entre cidades e regiões afastadas através de cabos de fibras ópticas. Mais cara que o custo dos cabos é a sua instalação. São necessárias obras para passagem desses cabos. Encontramos cabos de fibras, por exemplo, enterrados sob os canteiros centrais de rodovias.

Concessionárias de estradas, água, luz ou qualquer outro recurso que exija uma passagem entre as cidades estão aproveitando essas passagens já abertas para instalar fibras e alugar seu uso para as empresas de telecomunicações.

Empresas de transmissão de energia elétrica estão usando cabos de para-raios (que interligam as torres entre si, para sua proteção) com fibras ópticas no seu interior. As fibras não são afetadas pelos raios, pois não conduzem eletricidade.



Fibras ópticas em redes locais

Vários tipos de cabos de fibras ópticas são usados em redes locais. O cabo mostrado ao lado foi um dos primeiros a serem usados. Seus conectores são chamados de ST. Estão caindo em desuso, sendo substituídos por outros conectores mais modernos e de instalação mais simples.

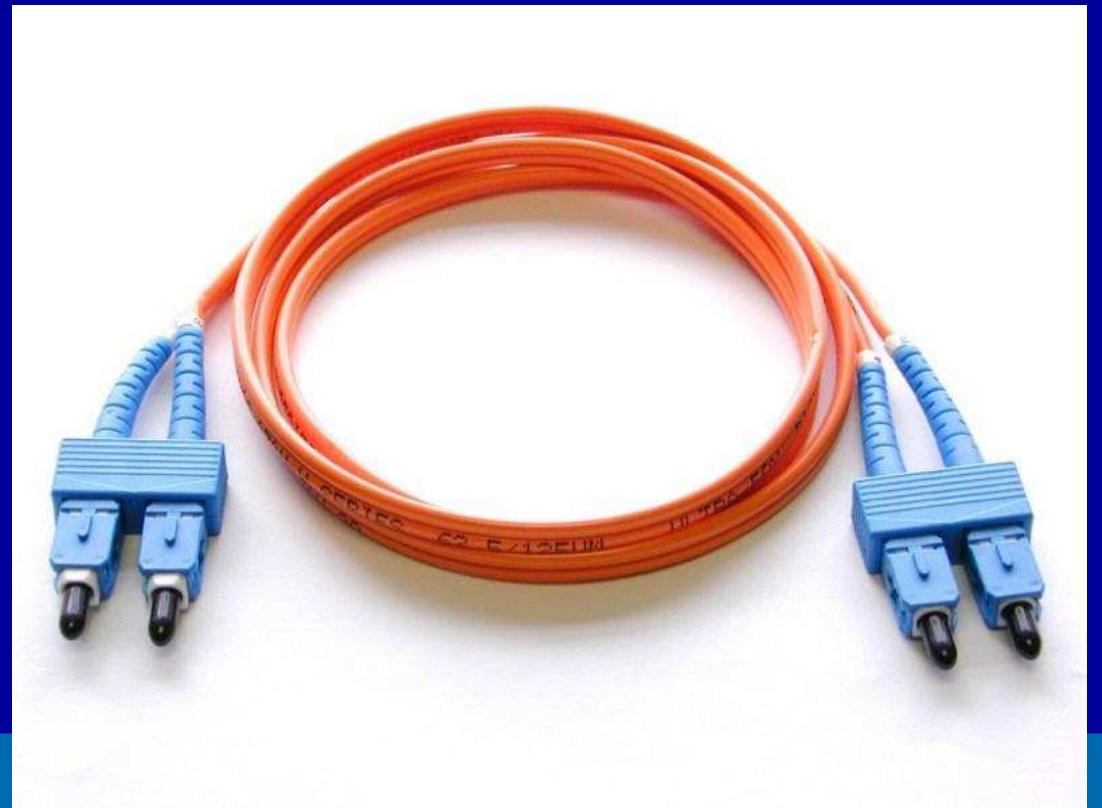
Note que o cabo é na verdade um par, sendo uma fibra para transmissão e outra para recepção.

Na extremidade de cada conector existe uma tampa plástica para proteger a fibra.



Cabos com conectores SC

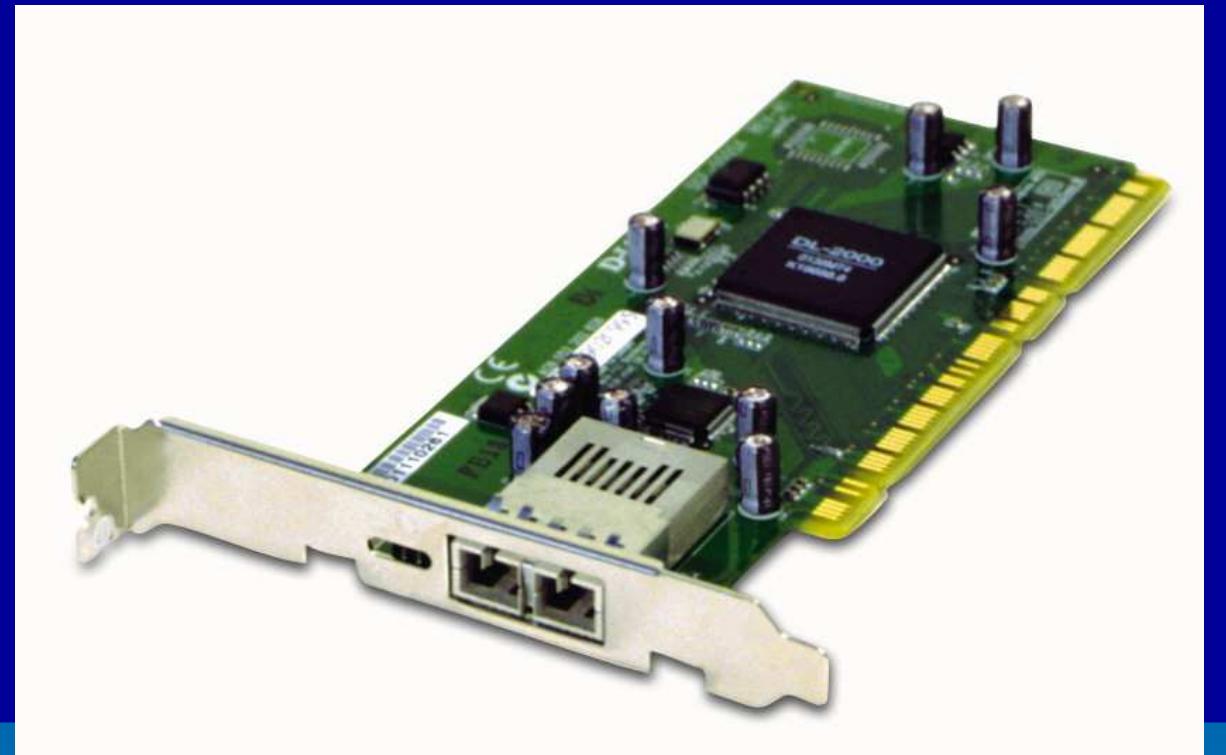
A figura ao lado mostra um cabo de fibra óptica que usa conectores mais modernos. São chamados conectores SC. Os fabricantes de placas, e equipamentos de redes para fibras ópticas dividem sua linha de produtos entre os que usam conectores SC e os que usam conectores MTRJ, que serão mostrados a seguir.



Placa de rede para fibra óptica

Vemos ao lado o exemplo de uma placa de rede para fibras ópticas. Essas placas operam com velocidade de 1000 Mbits/s e 10.000 Mbits/s (1 GB/s e 10 GB/s), dependendo do modelo.

A placa do exemplo ao lado usa conectores SC.



Observe que esta placa é PCI de 64 bits. Placas de 1 GB/s resultam em uma taxa de transferência de cerca de 120 MB/s, quase o máximo oferecido pelos slots PCI de 32 bits (133 MB/s). Para operar com 1 GB/s o ideal é usar placas PCI de 64 bits e/ou 66 MHz, que oferecem taxas de até 533 MB/s. Placas de rede de 10 Gbits/s usam barramentos ainda mais velozes, como o PCI-X e o PCI Express.

Cabo com conectores MTRJ / VF-45

Este é outro tipo de conector ainda mais moderno que tem sido adotado por fabricantes de equipamentos para fibras ópticas. Utiliza um cabo de fibra duplo. A fibra fica no interior do conector, dispensando o uso de tampas plásticas protetoras.



Conversor de mídia

Na maioria dos casos não é necessário fazer o cabeamento de uma rede totalmente óptico. Podemos usar cabos UTP, que são mais baratos, na maior parte da rede, e apenas em pontos críticos, instalar conversores de mídia. São aparelhos que convertem sinais elétricos (RJ-45) para sinais ópticos (fibra). Por exemplo, para interligar dois prédios separados por uma distância acima de 100 metros (o máximo que os cabos UTP suportam), colocamos em cada prédio, conversores de mídia e fazemos a ligação entre os prédios usando fibras ópticas.

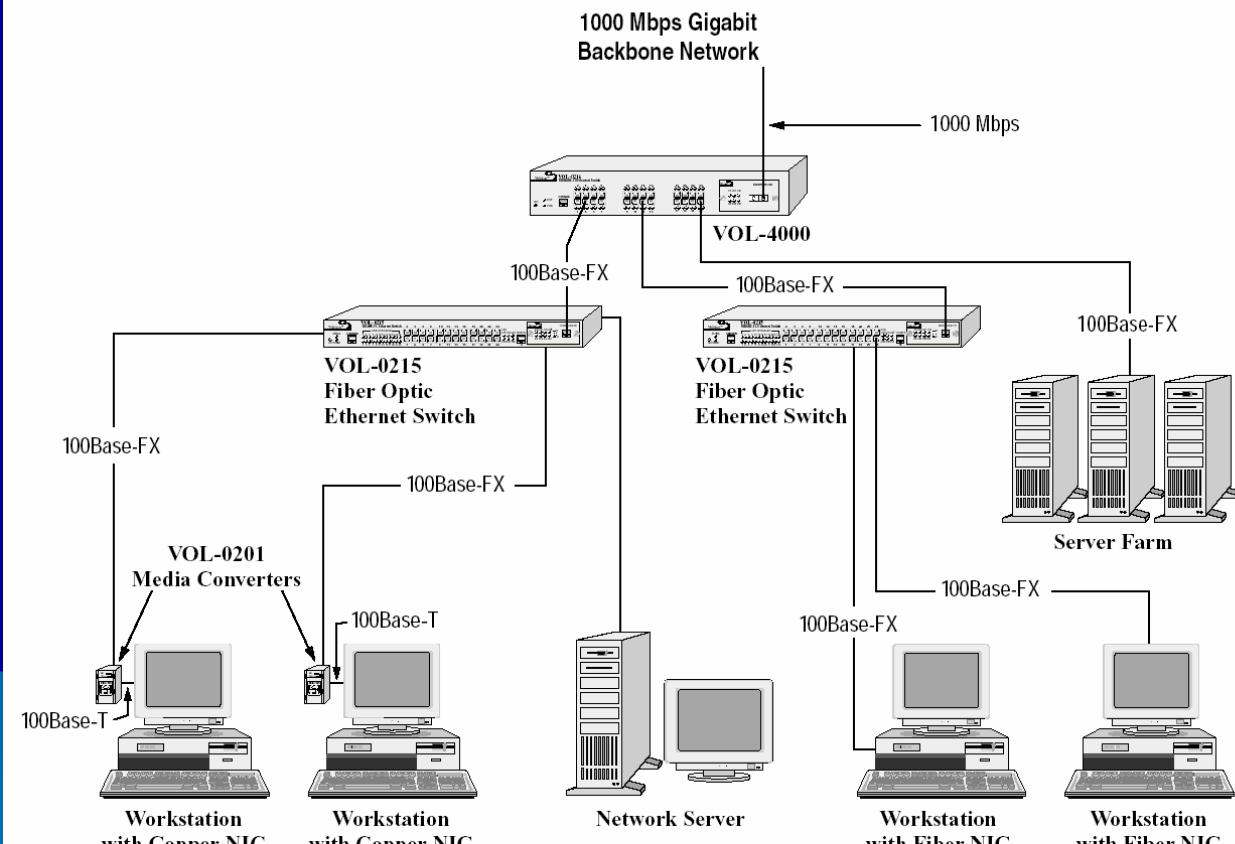


Rede com fibras ópticas

Não é comum encontrar redes com cabeamento 100% óptico, mas os equipamentos necessários estão disponíveis.

Analisaremos a rede ao lado, que é quase totalmente óptica, apesar do cabeamento UTP poder ser usado na sua maior parte.

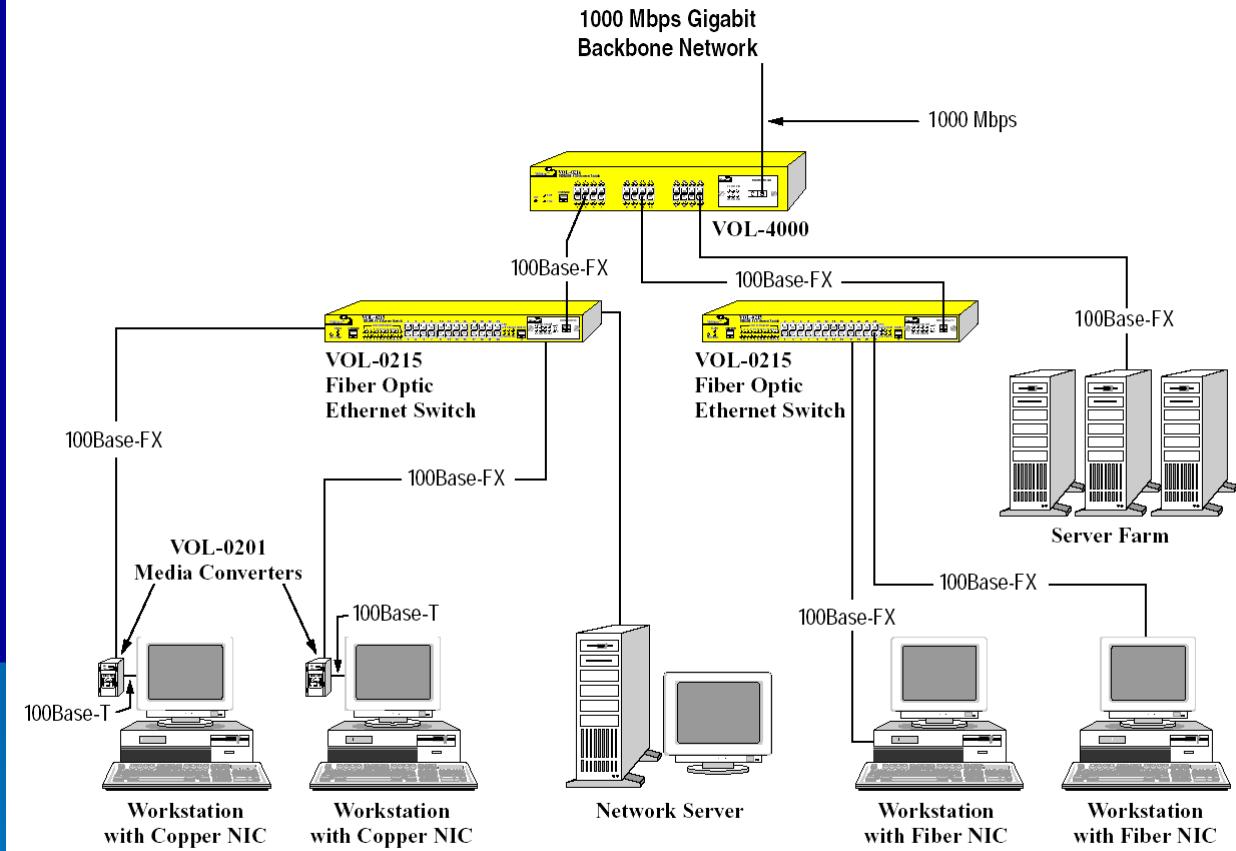
Network Diagram



Switches ópticos

O switch é um dos equipamentos usados para interligar computadores em rede. Na rede do nosso exemplo existem três switches. Dois deles operam com 100 Mbits/s (100Base-FX). Ambos são interligados a um terceiro switch. Este terceiro está também ligado a três computadores com fibra óptica. Este switch é ligado em níveis superiores da rede com fibras de 1 Gbit/s.

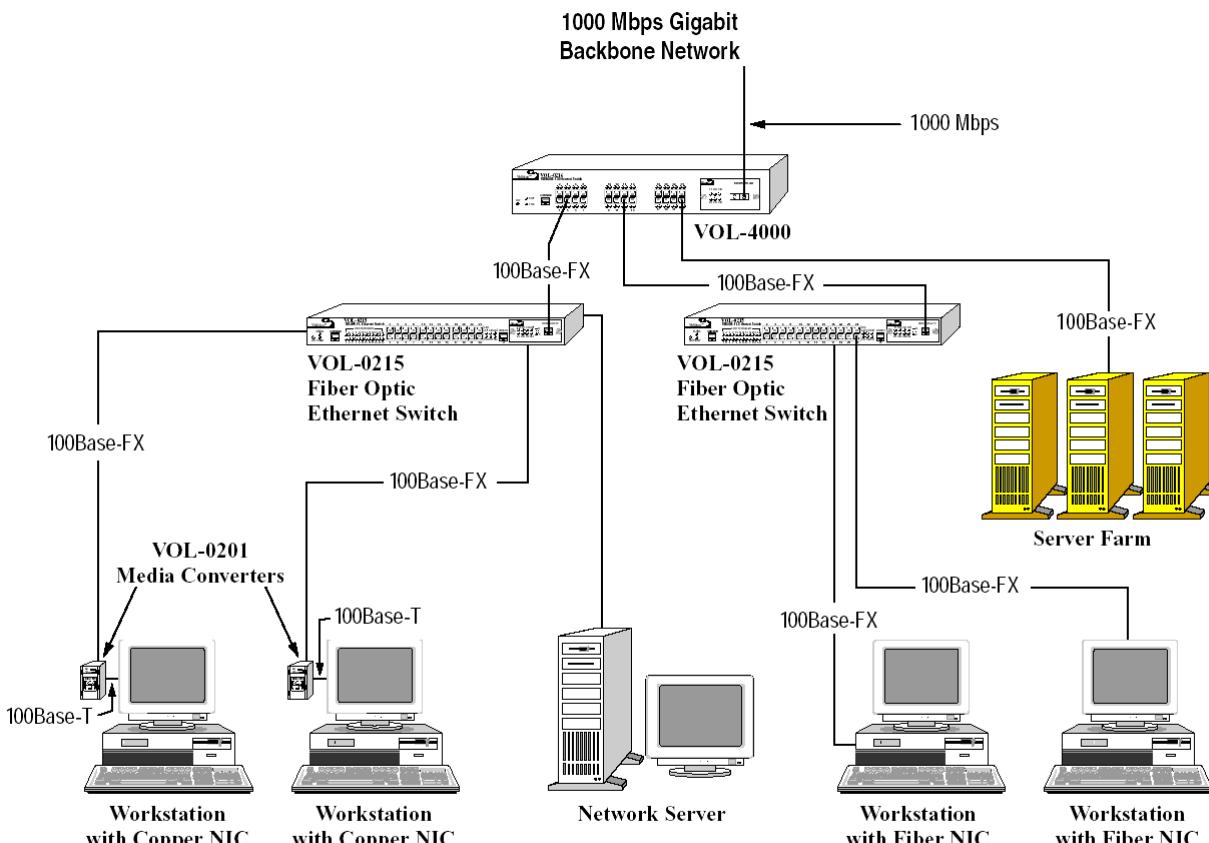
Network Diagram



Servidores

O conjunto de três servidores indicados ao lado utiliza placas de rede com fibras ópticas a 100 Mbits/s. Estão ligados diretamente no switch principal.

Network Diagram

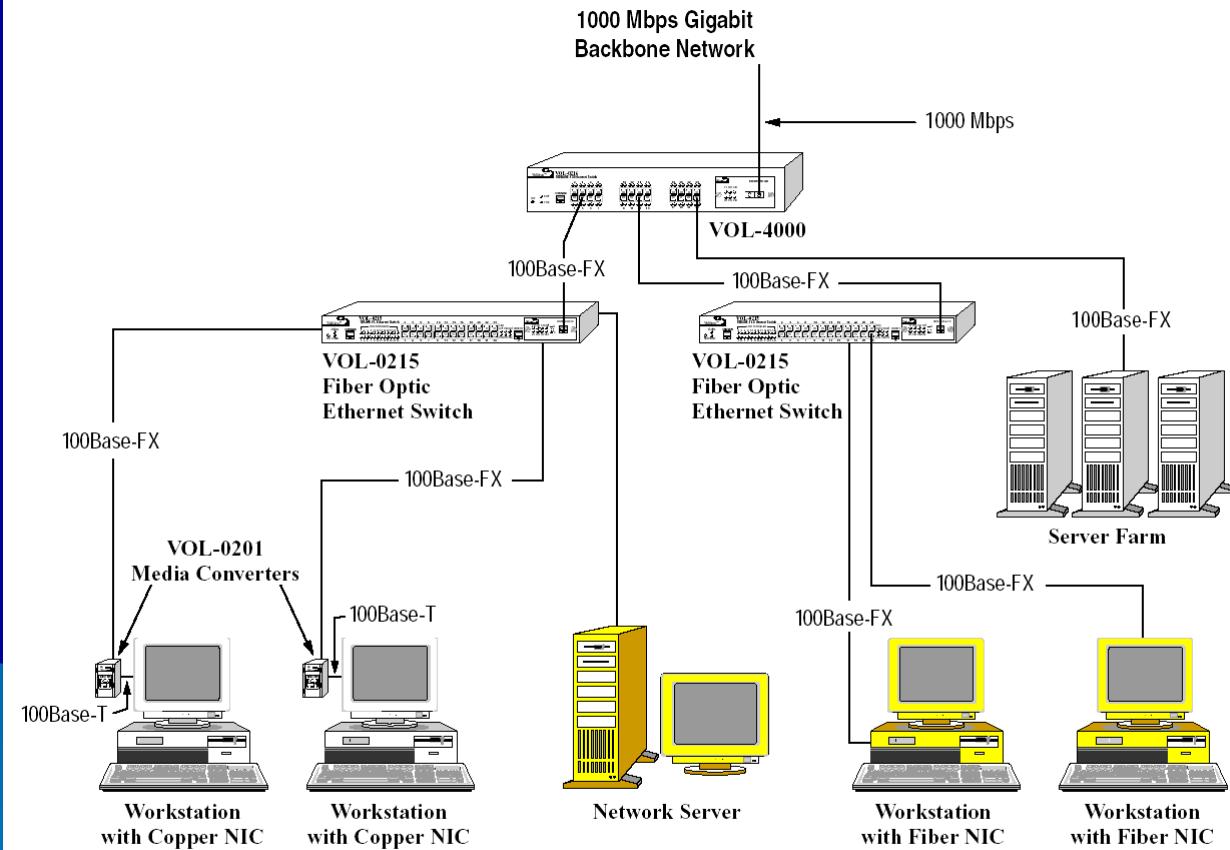


Computadores com fibra óptica

As duas estações de trabalho mostradas na figura usam placas de rede com fibra óptica (Workstation with fiber NIC).

O servidor mostrado também usa placa de rede para fibra óptica.

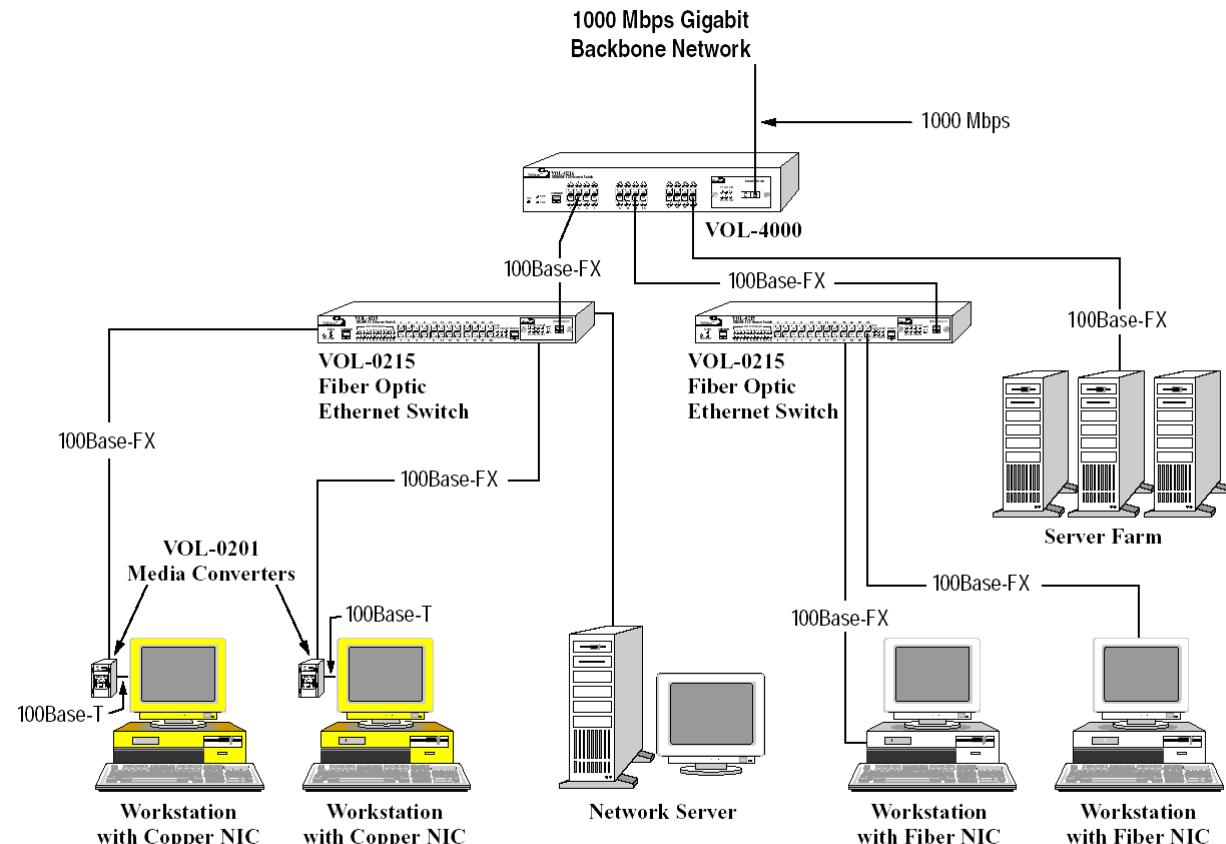
Network Diagram



Usando conversores de mídia

Os dois computadores destacados ao lado não possuem placa de rede para fibra óptica (Workstation with copper NIC). Para ligá-los aos switches através de fibras ópticas é preciso utilizar conversores de mídia.

Network Diagram



Fibras ópticas no Brasil

Você encontrará produtos para fibras ópticas no Brasil na Furukawa (www.furukawa.com.br). Além de fabricar, a empresa fornece treinamento em fibras, através de parcerias com o SENAI, SENAC e empresas de treinamento.

Construir cabos de fibra óptica consiste em instalar os conectores apropriados no cabo, que é comprado em rolos com centenas de metros. A instalação é extremamente complexa pois envolve o polimento da extremidade da fibra e o seu alinhamento quase microscópico, no centro do conector. Os cursos que ensinam a técnica são caros. Por exemplo, uma empresa especializada oferecia um curso de 40 horas por cerca de 3000 reais.

Os equipamentos necessários para a instalação dos conectores em fibras ópticas também são caros. Um kit básico custa cerca de 2000 dólares.

Se você precisar fazer instalações esporádicas de fibras ópticas, a melhor coisa a fazer é encomendar o cabo em empresas especializadas.

Capítulo 3

Hardware de redes

Ivan Dias Borba Netto

Índice

[Placa de rede](#)

[Hub e Switch](#)

[Equipamentos montados em rack](#)

[KVM Switch](#)

[Print server](#)

[Bridge](#)

[Ligaçāo em cascata](#)

Placa de rede

A placa de rede

Este é o primeiro requisito para um PC poder operar em rede. Essas placas têm hoje preços bastante acessíveis. As genéricas funcionam muito bem, e custam abaixo de 50 reais.



As placas de rede atuais são Fast Ethernet, de 100 Mbits/s e possuem um conector RJ-45. Todas elas são na verdade “10/100”, ou seja, funcionam também no padrão antigo, que era de 10 Mbits/s.

HUB e SWITCH

HUB e SWITCH

O HUB é um dos diversos equipamentos de rede classificados como “concentradores”. Servem para interligar vários computadores e equipamentos de uma rede. O HUB mostrado na figura abaixo tem 8 portas, mas existem modelos com 16, 24, 32 ou mais portas. Também é possível ligá-los em cascata, aumentando ainda mais o número total de portas.

O SWITCH é um equipamento muito parecido com o HUB, porém mais inteligente e com maior desempenho, como veremos adiante.



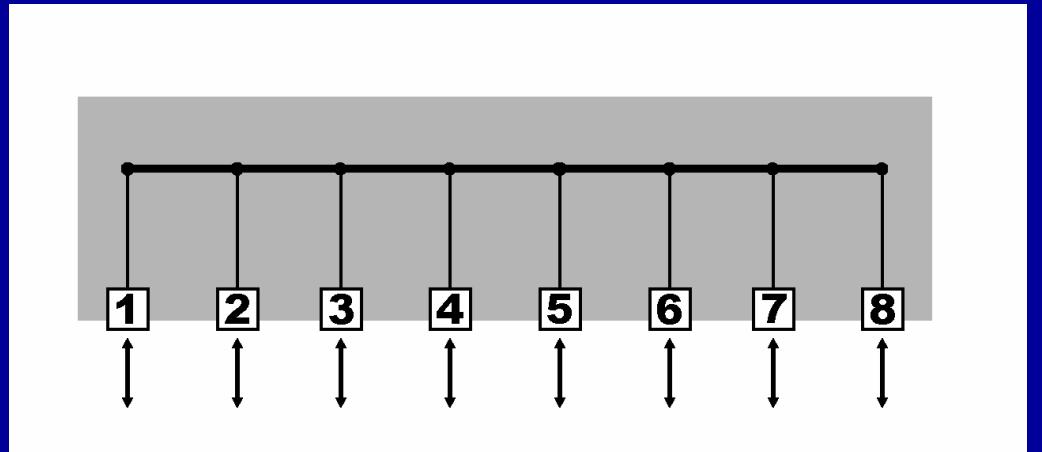
Para grandes redes

Em redes de maior porte podemos utilizar hubs e switches com maior número de portas. O switch da figura abaixo possui 48 portas.



Ligações internas de um HUB

A figura ao lado mostra as ligações internas de um HUB. Este aparelho funciona como um “fio inteligente”, capaz de conectar vários equipamentos. Note entretanto que a conexão é apenas uma para todos os nós da rede. Por exemplo, se estiver em curso uma transmissão entre equipamentos ligados nas portas 1 e 2, e se um equipamento ligado na porta 5 quiser enviar dados para um equipamento ligado na porta 7, terá que esperar sua vez. As transmissões são feitas em pequenos pacotes de dados, de modo que cada equipamento não precise esperar muito tempo por sua vez.



Por outro lado, como existe apenas um canal interno, compartilhado, cada equipamento ligado ao HUB não poderá transmitir ou receber durante 100% do tempo, e sim durante uma fração. Quanto maior é o número de portas do HUB, menor tenderá a ser esta fração. Uma conexão somente poderá usar a rede durante 100% do tempo se outros equipamentos não a estiverem usando.

Ligações internas de um SWITCH

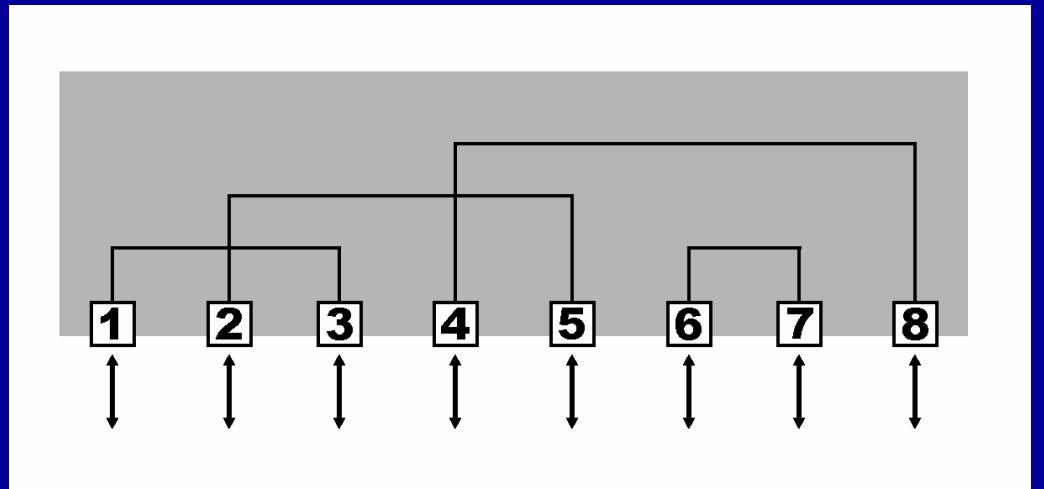
Já um SWITCH opera de forma mais inteligante. Ele analisa os pacotes de dados que chegam a ele e descobre os endereços de origem e destino. A partir daí, enviará este pacote apenas para a porta correta. O resultado é que em um dado instante podem existir várias conexões internas simultâneas, por exemplo:

PC na porta 1 envia dados para um PC na porta 3

PC na porta 2 envia dados para impressora na porta 5

PC na porta 4 recebe dados de um PC na porta 8

PC na porta 6 envia dados para um PC na porta 7

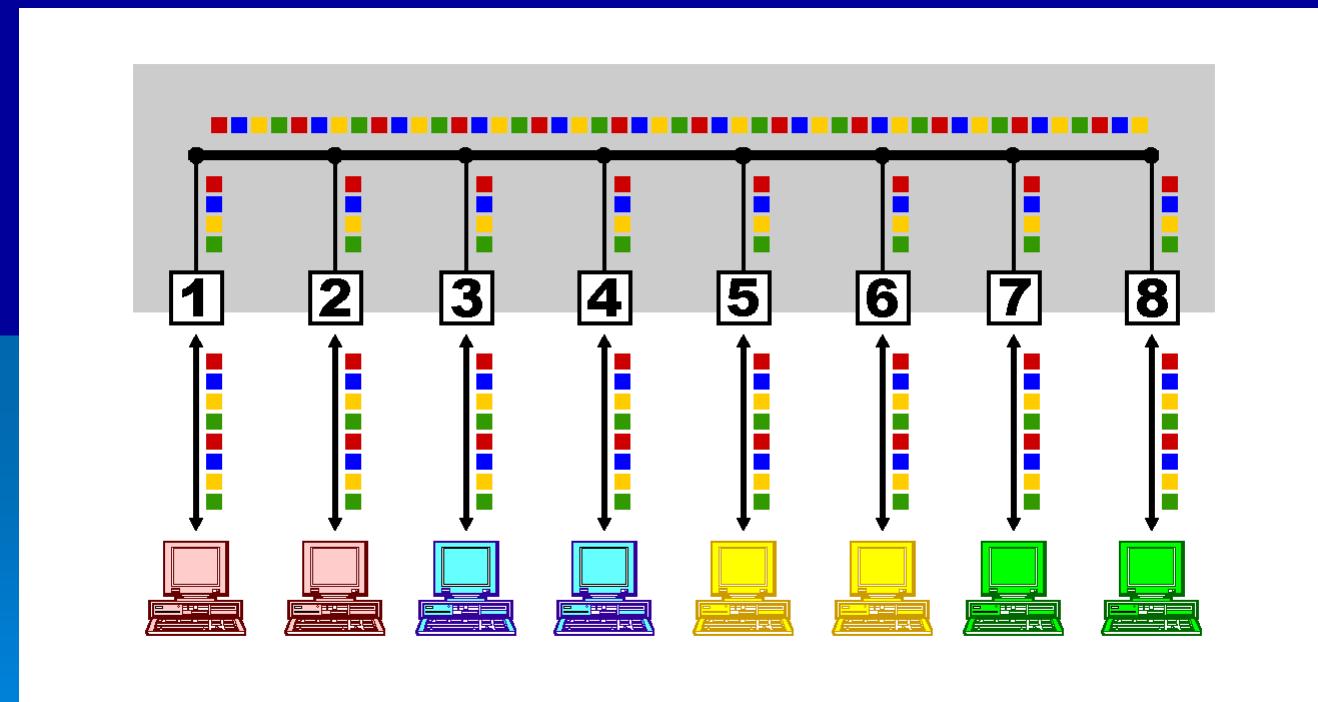


Em cada uma das quatro conexões citadas ao lado, a rede está disponível durante 100% do tempo.

Este chaveamento inteligente de conexões contribui para aumentar o desempenho total da rede.

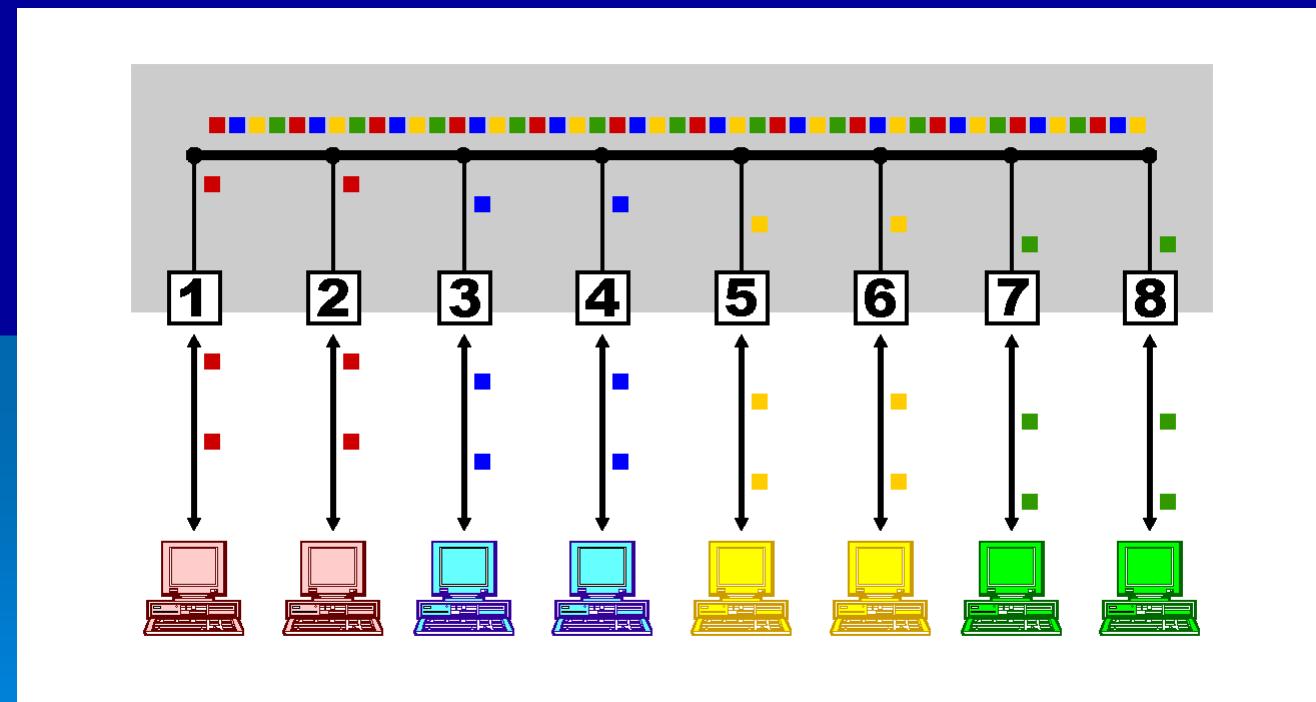
HUB

Explicando de uma outra forma, o hub tem menor desempenho porque tudo o que chega em uma porta é retransmitido para todas as outras portas. Desta forma, cada computador de rede “ouvirá” pacotes de dados que são para si, mas que concorrem com outros pacotes que são para outros computadores.



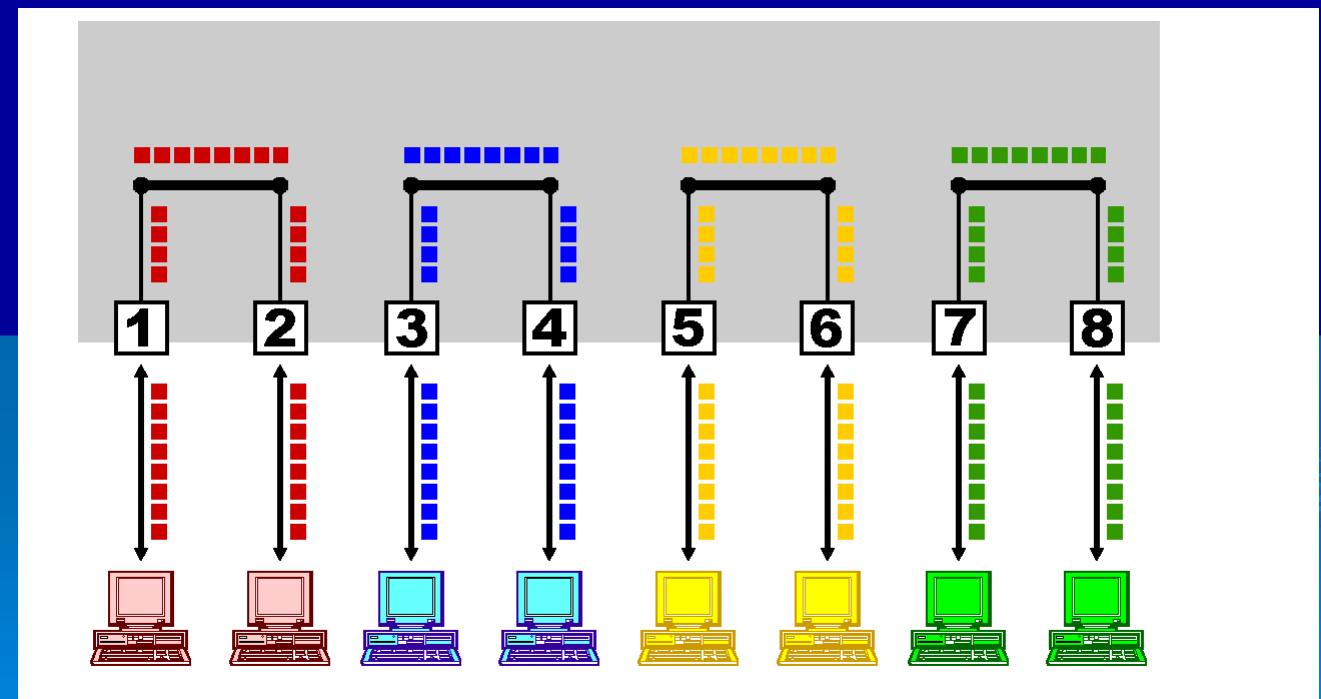
HUB

Se em cada computador desprezarmos os pacotes de dados que são para outros computadores, vemos que apenas uma pequena parcela do total dos pacotes é destinada ao computador em questão. Cada computador tem portanto a rede à disposição apenas durante uma parcela do tempo. No caso abaixo, cada computador pode usar apenas 25% da banda total. Usará 100% apenas se não existirem outros computadores transmitindo no momento.



SWITCH

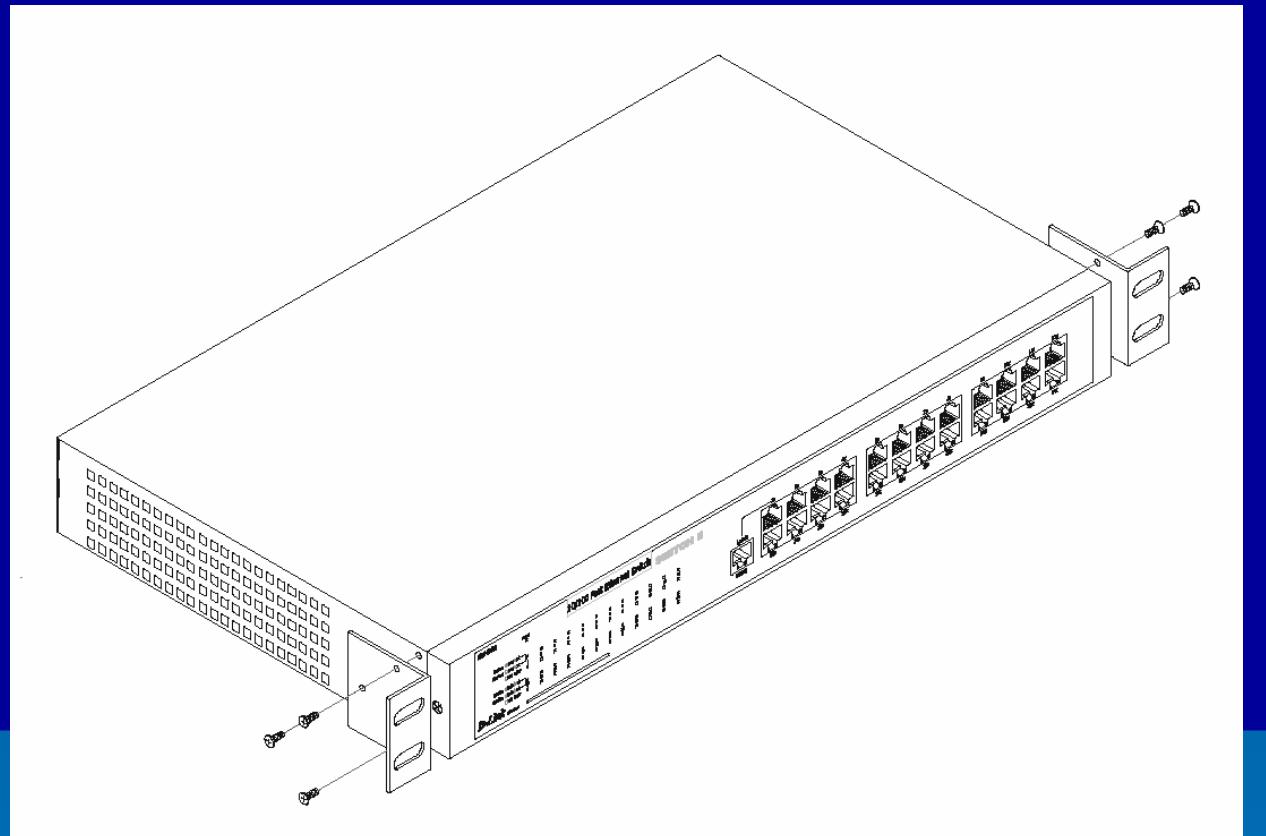
O switch tem maior desempenho que o hub porque estabelece dinamicamente ligações entre as portas, estabelecendo canais independentes que podem operar de forma simultânea. Cada computador tem a rede à disposição até 100% do tempo.



Equipamentos montados em rack

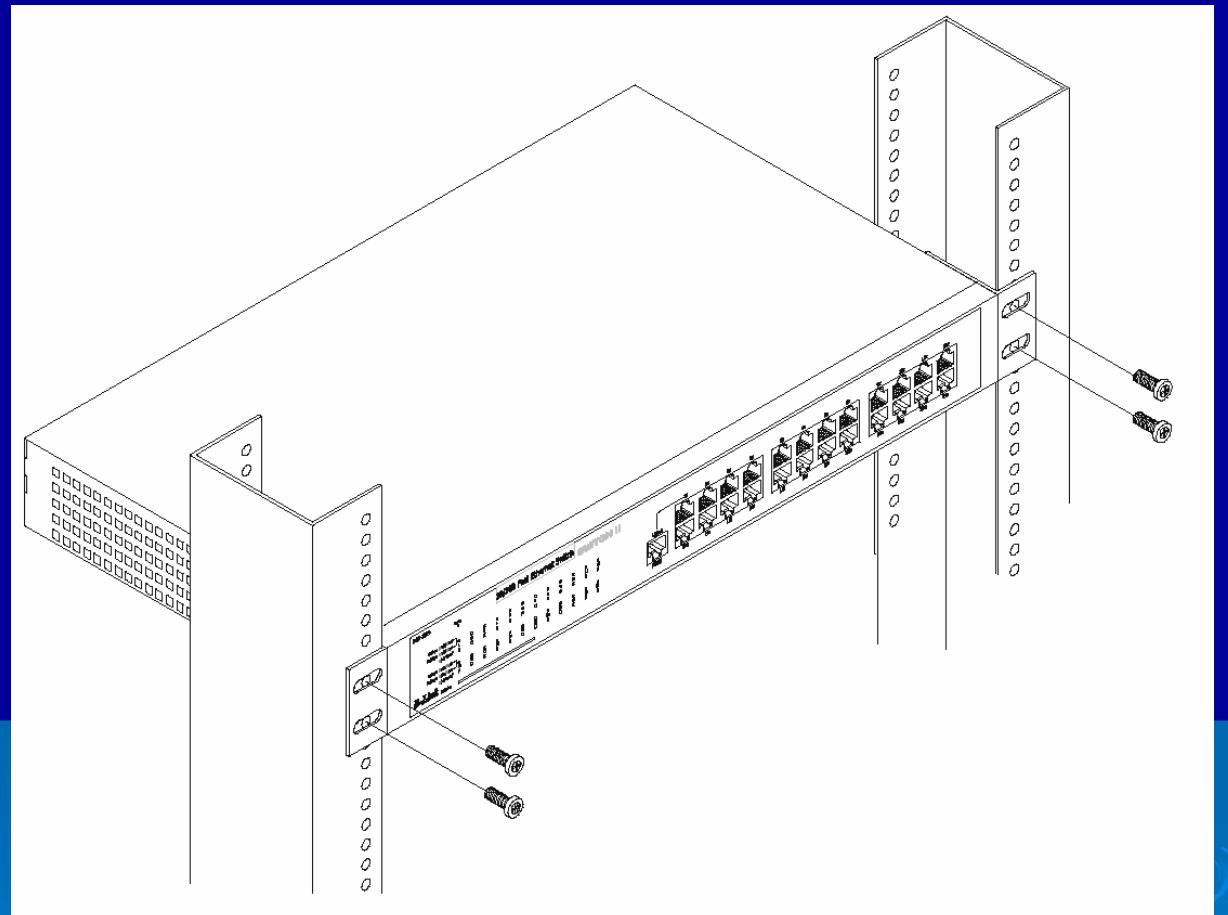
Alças para montagem em rack

Quando uma rede tem porte médio (acima de 20 máquinas), devemos utilizar equipamentos montados em um RACK com medida padrão de 19 polegadas. Hubs e switches a partir de 16 portas normalmente possuem esta medida padrão e são acompanhados de alças metálicas laterais para serem montados em racks.



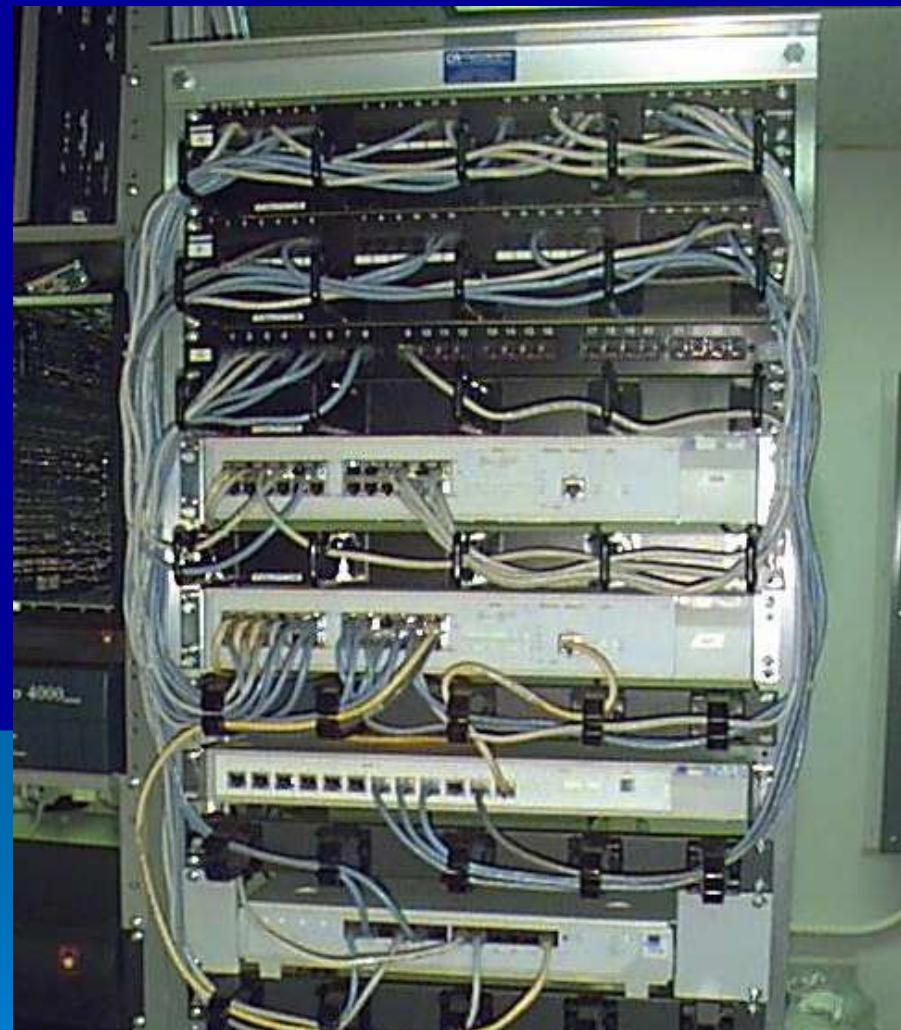
Fixação no rack

Uma vez instaladas as alças laterais no equipamentos, podemos aparafusá-las também nas colunas do rack, como mostra a figura ao lado. O uso do rack facilita a manutenção e o gerenciamento da rede.



Montagem em rack

Na figura ao lado vemos alguns equipamentos de rede montados em rack. Em redes muito pequenas, com menos de 10 máquinas, é fácil manter tudo organizado sobre uma mesa ou estante. Entretanto à medida em que a rede aumenta, instalamos mais equipamentos e mais cabos, e essas conexões viram uma grande bagunça. Usando um rack como o da figura ao lado instalamos todos os equipamentos e seus cabos ficam mais organizados. É muito mais fácil localizar a conexões e fazer eventuais alterações.



Racks abertos

A questão da segurança em uma rede é muito importante. Se o rack for instalado em uma sala trancada ou de acesso restrito, podemos utilizar modelos abertos como os da figura ao lado. São mais baratos e de mais fácil utilização. Os racks possuem duas colunas com inúmeros furos para fixação de equipamentos. Possuem ainda algumas bandejas para suportar equipamentos mais pesados.

Se os requisitos de segurança forem ainda maiores podemos utilizar racks fechados.



Racks fechados

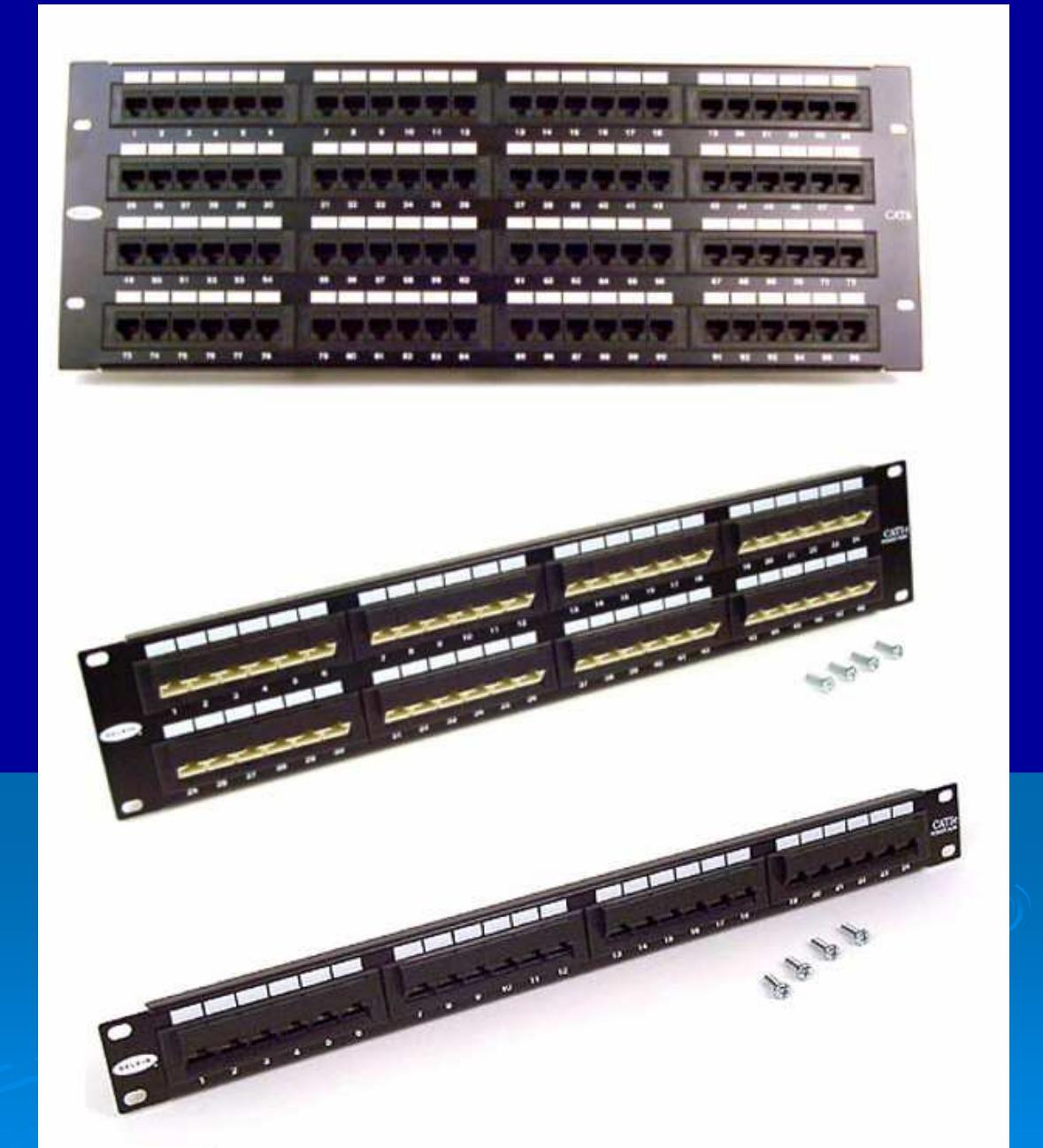
Além de mais seguros, os racks fechados são também mais robustos. São indicados não apenas para instalar equipamentos de rede, mas também para a montagem de servidores. Podemos construir um computador inteiro dentro de um desses racks.

Mostraremos a seguir os equipamentos usados para construir um servidor utilizando esses racks.



Patch panel

Trata-se de um painel de conectores RJ-45 fêmea que deve ser aparafusado em um rack. Da parte traseira desses conectores partem cabos que se ligam aos diversos equipamentos da rede. Cada um dos conectores do patch panel é chamado PORTA. As portas devem ser numeradas, e o administrador da rede ou o responsável pela instalação física deve manter um registro discriminando exatamente cada computador ligado nessas portas. Por exemplo, a porta 25 vai até a sala 302, onde está conectado o computador do Sr. José da Silva.



Servidor para montagem em rack

O custo e a complexidade de um servidor de rede dependerão do desempenho desejado. Podemos por exemplo comprar um gabinete para montagem em rack e nele instalar uma placa mãe comum. Existe local para instalação de disco rígido, drive de disquetes, drive de CD-ROM e para placas de expansão, como interfaces de rede e controladoras de discos SCSI.



Interior do gabinete para rack

Note que o computador deste exemplo é muito parecido com um PC comum, exceto pelo formato do gabinete. Devemos usar placas extensoras PCI que permitem a instalação de placas PCI na posição horizontal. Isso é necessário pois o gabinete deste exemplo é “slim” e sua altura não é suficiente para acomodar uma placa PCI na posição vertical. Vemos ainda a fonte, o drive de CD-ROM, drive de disquetes e disco rígido.



Monitor para montagem em rack

Monitores também podem ser montados em racks, apesar de não serem muito elegantes. Os fabricantes desses monitores normalmente compram modelos comerciais (Samsung, Philips, LG, etc.) e retiram sua carcaça externa para que sejam instalados no gabinete metálico que fabricam.



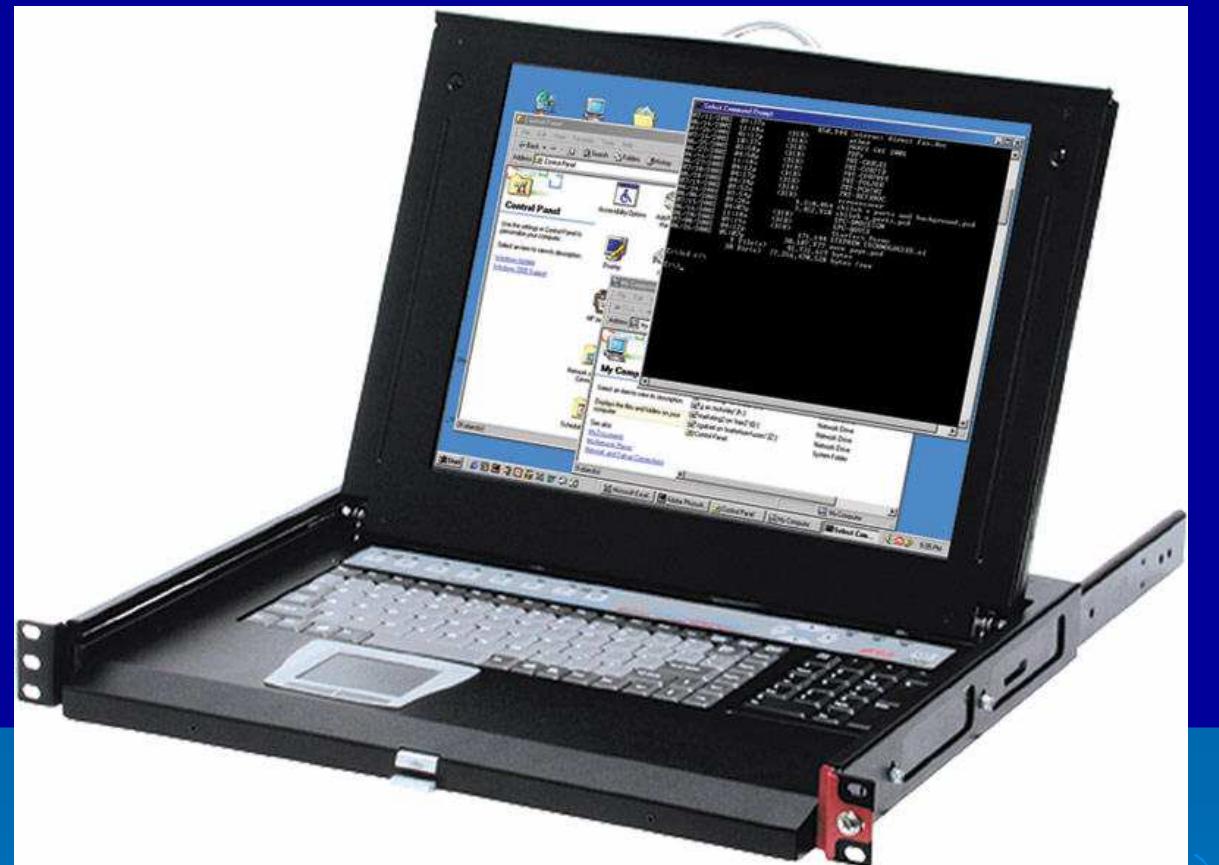
Teclado e mouse

Para serem instalados em rack, o conjunto é acompanhado de uma gaveta, normalmente com chave. Devemos puxar a gaveta para ter acesso a esses dois dispositivos. O mouse do exemplo ao lado é embutido no próprio teclado, similar aos encontrados em notebooks.



Monitor LCD / Teclado / Mouse

O modelo ao lado já é mais sofisticado, composto de monitor LCD, teclado e mouse. O monitor fica recolhido na posição horizontal, no interior da gaveta. Quando abrimos a gaveta puxando o teclado, o display LCD levanta. Conseguimos assim uma economia de espaço no rack. É claro que existem vários outros modelos com o mesmo propósito.



Disco rígido SCSI (RAID)

Uma das características marcantes dos discos SCSI é a possibilidade de conectar 15 dispositivos em uma única interface. Existem ainda placas controladores SCSI capazes de operar em modo RAID (Redundant Array of Independent Disks). Este recurso permite dividir a informação em partes iguais e gravá-las em discos diferentes, de forma simultânea. Assim conseguimos aumentar o desempenho nas operações de leitura e gravação.

O sistema RAID também permite duplicar a informação em discos diferentes. Desta forma, quando um disco apresenta defeito, a informação é automaticamente localizada nos demais discos. Sistemas de discos operando em RAID são praticamente isentos de falhas.



No-break para montagem em rack

Um servidor de rede deve ser imune a problemas na rede elétrica. Não pode se dar ao luxo de sair do ar quando faltar energia. Por isso precisam utilizar no-breaks. Existem modelos próprios para montagem em rack, como o que vemos na figura abaixo.



Servidor em rack

Usando os equipamentos mostrados aqui é possível construir um servidor totalmente montado em rack. No modelo ao lado, vemos de cima para baixo:

- Monitor
- Gaveta para teclado/mouse
- CPU
- Três conjuntos de discos SCSI em RAID
- No-Break

O preço final de um servidor como este é bem elevado, principalmente devido ao uso dos vários discos SCSI. Esses discos custam de duas a quatro vezes mais que um disco IDE de mesma capacidade.



Grupo de servidores

Não necessariamente um servidor precisa ser montado em um rack. É possível configurar computadores comuns para operarem como servidores. Para que tenham bom desempenho, devem possuir um processador veloz (ou até mesmo uma placa mãe com mais de um processador), muita memória e pelo menos um disco rígido SCSI. A figura ao lado mostra um conjunto de servidores montados em gabinetes comuns.



Racks com prateleiras

Em configurações modestas, podemos usar um rack com prateleiras. Um ou dois servidores seriam instalados no interior do rack.

Equipamentos de rede como hubs, switches e patch panels também podem ser instalados neste tipo de rack. É usado um sistema de ventilação interno, permitindo que o conjunto trabalhe com o rack fechado, trancado a chave, para maior segurança.



KVM Switch

KVM Switch

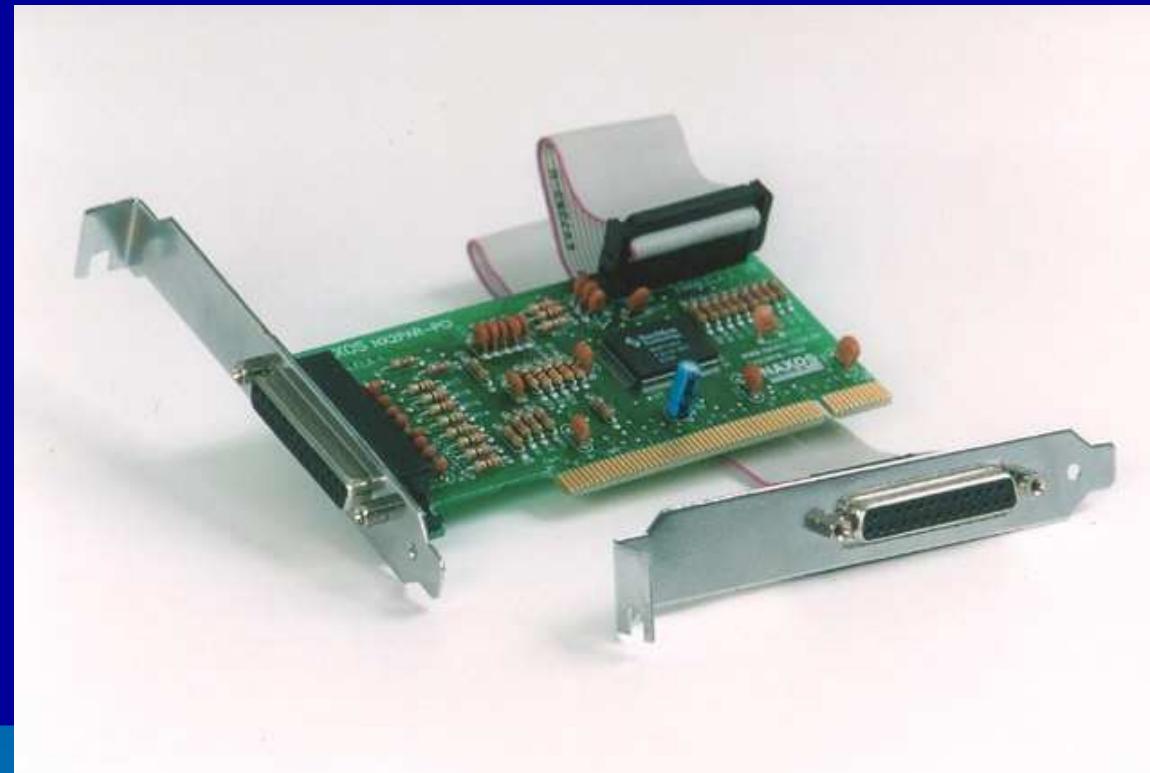
Quando temos muitos servidores operando no mesmo local, precisamos também de bastante espaço para a instalação do monitor, teclado e mouse de cada um deles. Podemos reduzir esses dispositivos se usarmos um KVM Switch. Com ele, um único monitor, teclado e mouse podem ser compartilhados entre vários computadores. Basta usar a chave seletora para conectar o conjunto ao computador desejado. Existem modelos eletrônicos (melhores e mais caros) e mecânicos.



Print server

Mais portas paralelas

É comum precisarmos ligar mais de uma impressora em um servidor. Um computador operando assim é chamado “Servidor de impressão”. O problema é que um PC tem apenas uma porta paralela. Se as impressoras forem USB, não há problema, a ligação com múltiplas impressoras é possível. Mas muitas impressoras são ainda paralelas. Uma solução é instalar placas de interface PCI com duas portas paralelas, como a mostrada ao lado. Podemos usar placas adicionais para ligar mais impressoras.



Placas como esta são raras. No Brasil podemos citar a NAXOS (www.naxos.com.br) que as fabrica e comercializa.

Print server

Um outro método para instalar impressoras de rede é usar um equipamento chamado *print server*. Este dispositivo é ligado diretamente na rede, possui um conector RJ-45 para tal conexão. Possui ainda conexões paralelas para a ligação de impressoras. São comuns modelos com uma, duas e três portas paralelas. Entre os fabricantes desses dispositivos podemos citar a D-LINK (www.dlink.com)

Devemos lembrar ainda que existem as **impressoras de rede**. Possuem um conector RJ-45 e podem ser ligadas diretamente na rede. Em geral são impressoras caras, para uso em redes corporativas.

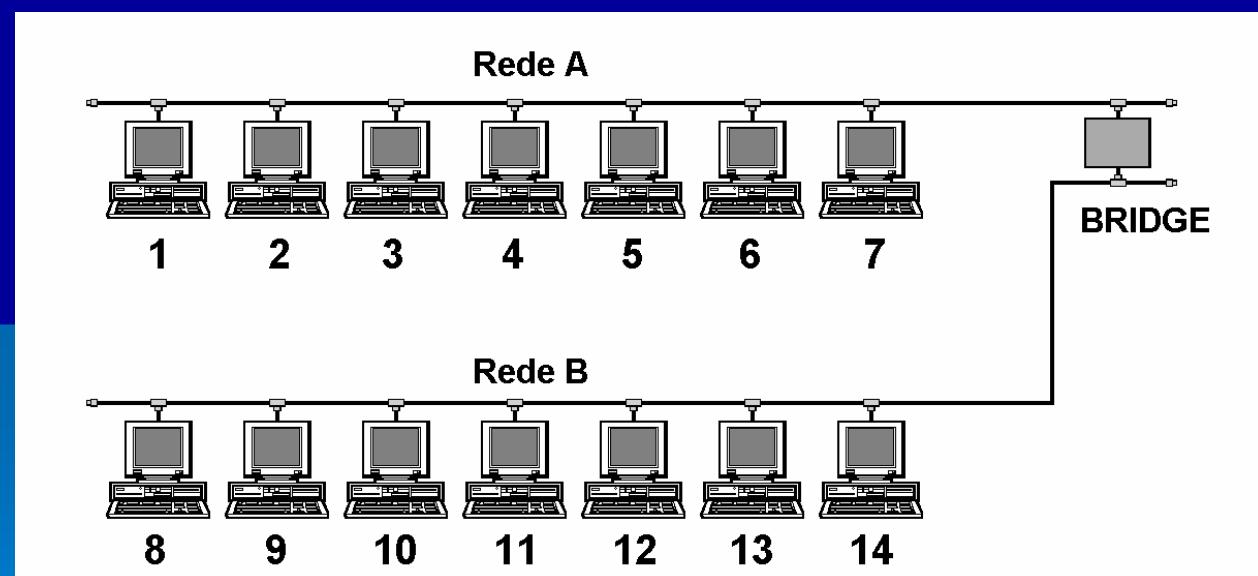


Bridge

Bridge

Apesar do bridge ter caído em desuso, é importante entender o seu funcionamento, pois ele deu origem ao switch, muito comum nas redes modernas. Podemos considerar o bridge como sendo um switch de duas portas. Seu trabalho é evitar o número excessivo de colisões quando um número grande de computadores compartilham o mesmo cabo. O bridge analisa os endereços dos pacotes de dados que chegam em cada porta, e transmitem o pacote para a outra porta somente quando concluem que o destino está neste outra porta.

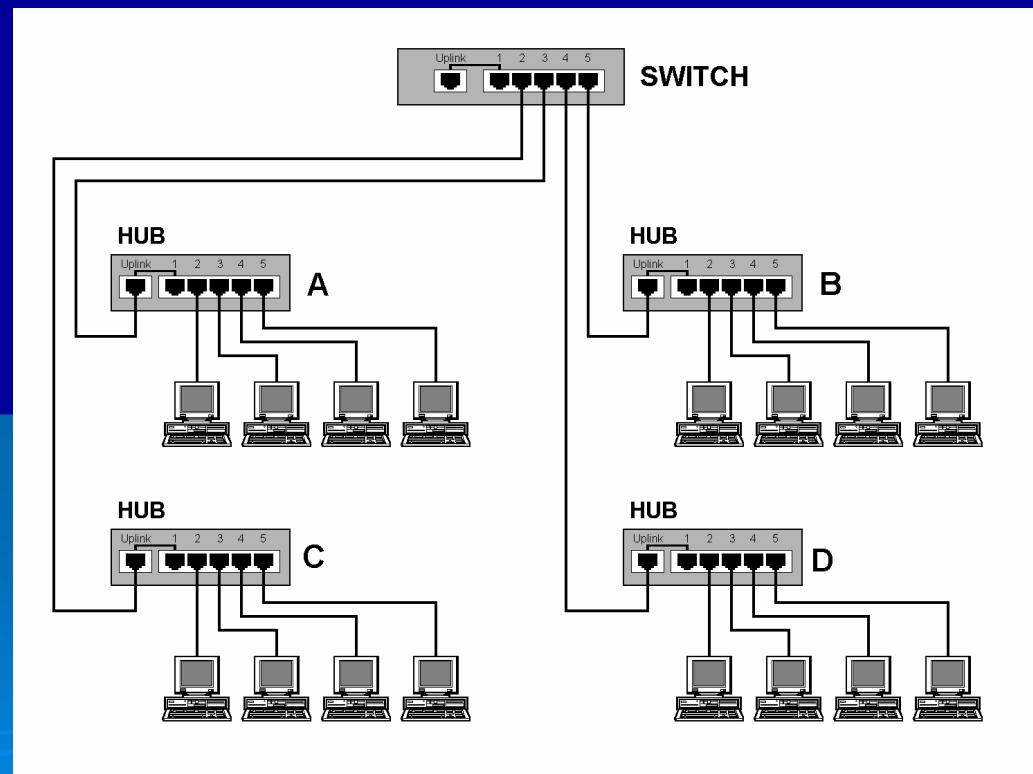
Na figura ao lado, por exemplo, o bridge ignoraria um pacote com origem em 3 e destino em 5, e também um com origem em 9 e destino em 11, mas deixaria passar um pacote com origem em 6 e destino em 10, ou com origem em 12 e destino em 1. A grande vantagem é que transmissões na rede A não colidem com transmissões da rede B.



Switch substitui o bridge

O bridge era mais usado nas redes com cabo coaxial. Nas redes com cabo de par trançado, o switch toma o seu lugar. Considere a rede abaixo, na qual quatro departamentos localizados em salas separadas possuem cada um, computadores conectados por hubs. As quatro redes A, B, C e D são ligadas por um switch.

Qualquer tráfego entre os computadores da rede A não colidirá com as redes B, C e D, o que resulta em maior performance. Se não fosse usado o switch, e sim um hub em seu lugar, todos os computadores das quatro redes poderiam colidir entre si, ou seja, seria formado um único **domínio de colisão**. Uma transmissão entre dois computadores da rede A teria que esperar a sua vez se estivesse em andamento uma transmissão entre micros da rede B.



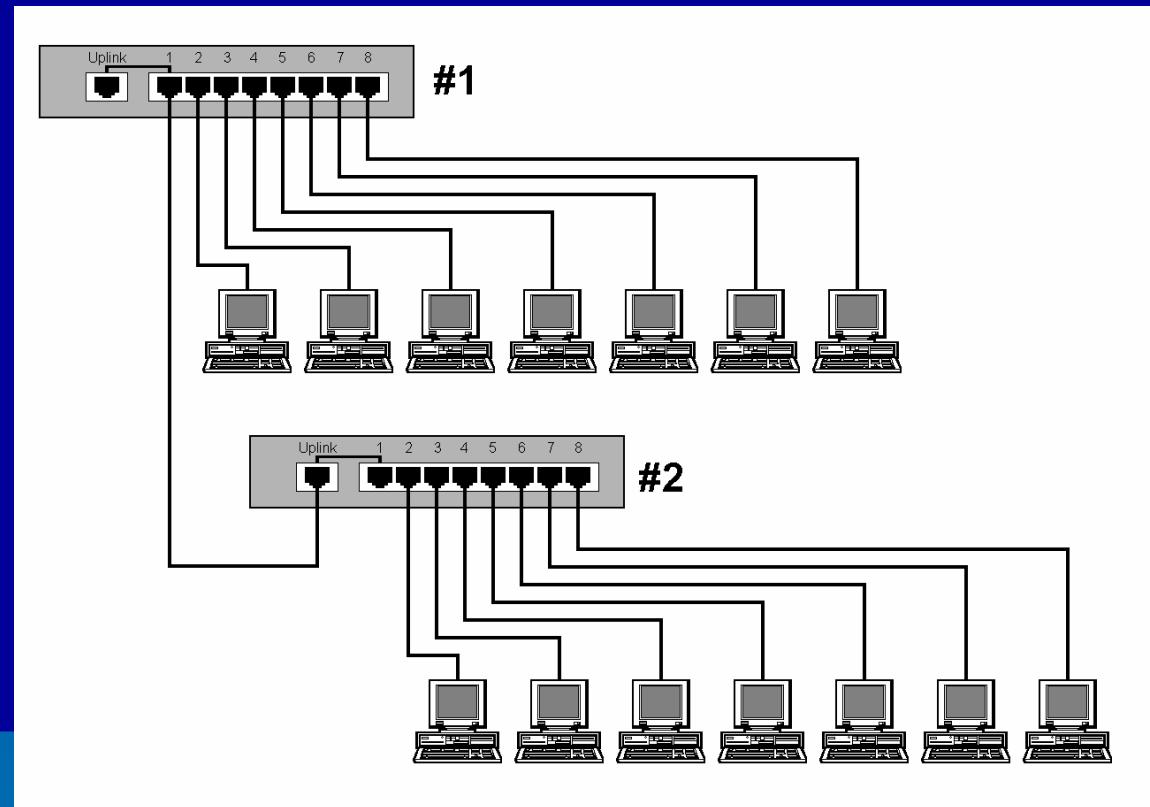
Bridges modernos

Nas redes locais o switch substituiu o bridge, mas ainda encontramos bridges para outras aplicações. O Bridge é uma ponte entre duas redes separadas, que passam a operar como uma única rede. Por exemplo, se tivermos dois prédios próximos, cada um com uma rede local, podemos utilizar bridges para ligar as duas redes. Se for inviável ligar as duas redes através de cabos de rede normais, podemos usar bridges wireless, com suas antenas para transmissão e recepção. O tráfego é estabelecido entre as duas redes, que passam então a formar uma única rede.

Ligaçāo em cascata

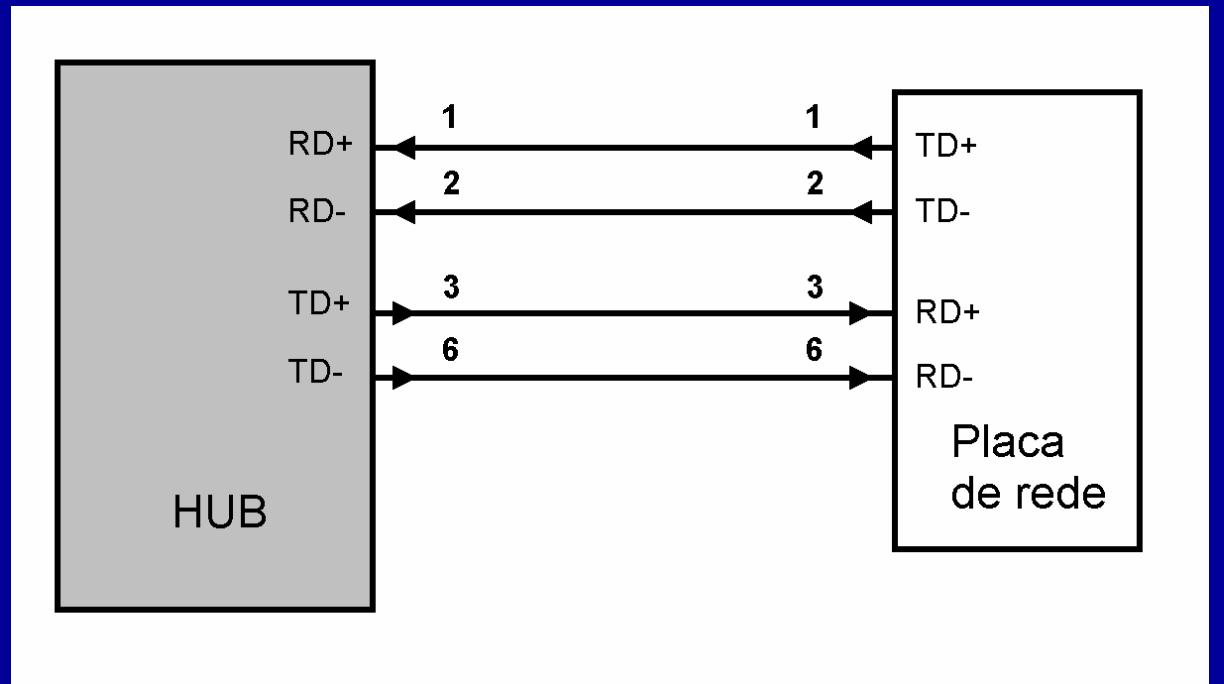
Ligaçāo em cascata

Uma rede pode começar com poucos micros, conectados por exemplo, através de um hub ou switch de 8 portas. Depois que todas as portas estão ocupadas e precisamos adicionar mais micros à rede, temos duas soluções: trocar o hub ou switch por um outro com maior número de portas (e bem mais caro), ou adicionar um segundo hub ou switch com menos portas, ligando os dois equipamentos em cascata. É preciso entretanto prestar atenção em algumas regras de conexão em cascata.



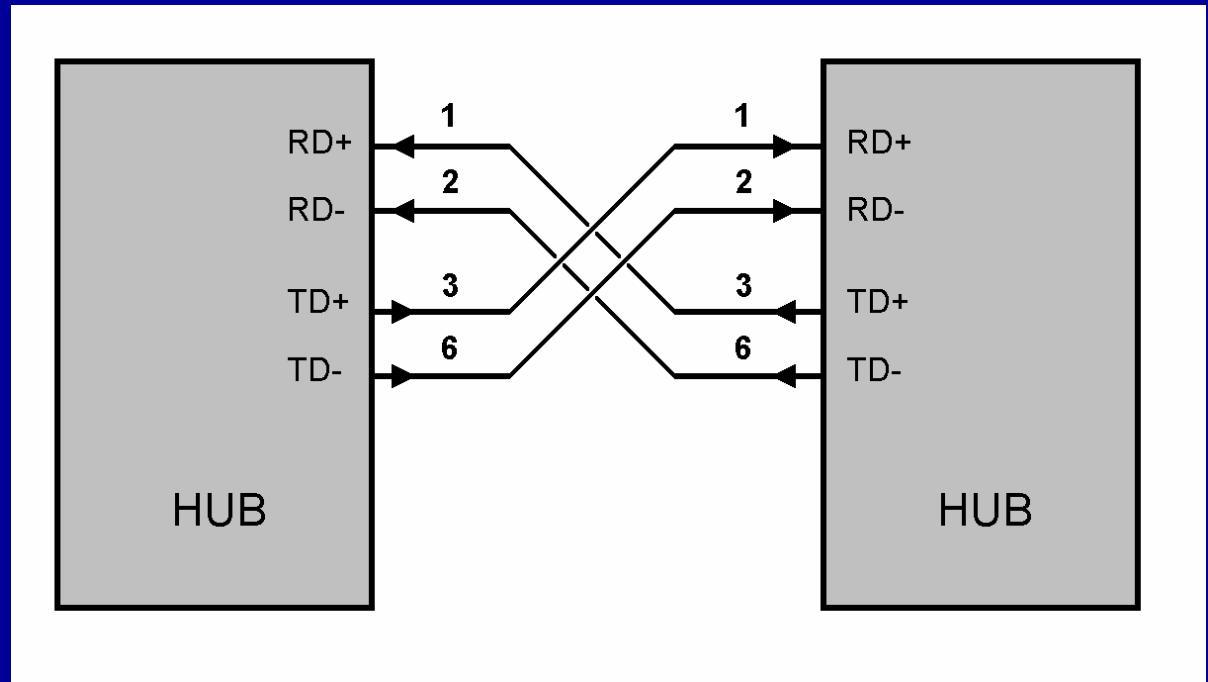
Cabo normal

As portas de um hub ou switch recebem dados pelos pinos 1 e 2 do seu conector RJ-45, e transmitem dados pelos pinos 3 e 6 do mesmo conector. Já as placas de rede recebem dados pelos pinos 3 e 6, e transmitem pelos pinos 1 e 2. Por isso quando ligamos dois micros diretamente um ao outro, sem usar hubs, precisamos usar um cabo crossover. O mesmo ocorre na ligação entre hubs e switches.



Cabo crossover

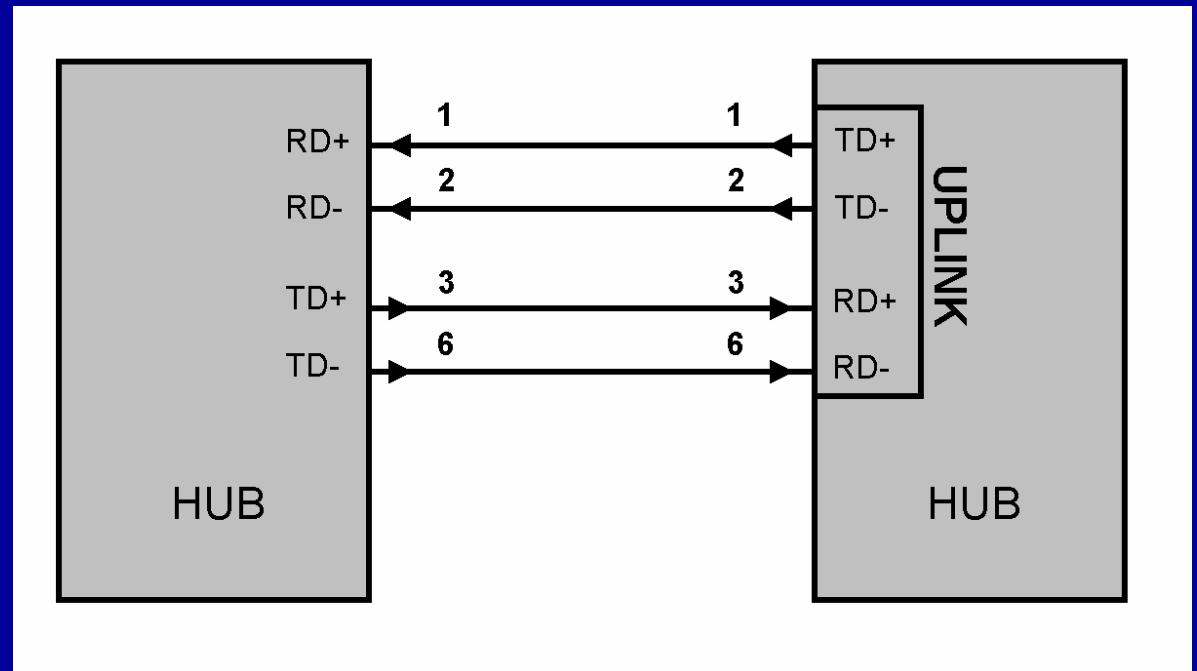
Como cada hub ou switch recebe dados pelos pinos 1 e 2, e transmite pelos pinos 3 e 6, a ligação entre esses dispositivos deve ser feita através de um cabo crossover.



Usando a porta uplink

Muitos hubs e switches possuem uma porta chamada UPLINK. Esta porta já possui uma inversão interna, portanto permite a ligação em cascata sem o uso de cabos crossover.

Muitos hubs e switches baratos não possuem porta UPLINK. Para fazer a ligação em cascata dos mesmos, é preciso usar um cabo crossover.



Note entretanto que muitos produtos modernos são “auto-sense”, ou seja, identificam automaticamente o tipo de cabo utilizado. Se uma conexão requer cabo crossover, o aparelho detectará automaticamente o tipo de cabo usado e inverterá internamente as conexões da porta. Consulte o manual do seu produto para verificar qual é o seu caso.

Porta UPLINK compartilhada

Note que muitas vezes, a porta UPLINK é compartilhada com uma das portas já existentes no hub ou switch. Na figura abaixo, a porta UPLINK é compartilhada com a porta 8. Se usarmos a porta 8 não podemos usar a porta UPLINK. Se usarmos a porta UPLINK, não podemos usar a porta 8.



Capítulo 4

Componentes de software em redes Microsoft

Ivan Dias Borba Netto

Índice

[Configurações no Windows 95/98/ME](#)

[Driver da placa de rede](#)

[O programa WINIPCFG](#)

[O programa PING](#)

[O programa IPCONFIG](#)

[Propriedades da rede](#)

[Identificação do micro na rede](#)

[Logon primário](#)

[Adicionando componentes de rede](#)

[Removendo componentes de rede](#)

[Configurações no Windows XP/2000/NT](#)

[Driver da placa de rede](#)

[Informações sobre a conexão](#)

[Testes com o PING](#)

[O programa IPCONFIG](#)

[Propriedades da conexão](#)

[Identificação do computador na rede](#)

[Adicionando componentes de rede](#)

[Removendo componentes de rede](#)

Configurações no Windows 95/98/ME

Windows 95/98/ME

Configurar uma rede no Windows seria muito fácil se os comandos fossem padronizados. As configurações presentes, por exemplo, no Windows XP, estão presentes no Windows 98, mas os comandos para chegar a elas são um pouco diferentes. Isto torna o aprendizado confuso para quem está começando. Por isso dividiremos este capítulo em duas partes:

- a) Configurações no Windows 95/98/ME
- b) Configurações no Windows XP/2000/NT

O Windows 98 é uma versão atualizada do Windows 95, e o Windows ME é uma versão ainda mais atualizada. Por isso seus comandos são análogos. O Windows 98 é o preferido dos usuários que têm micros com desempenhos modestos (processadores abaixo de 1 GHz), portanto o usaremos como exemplo. Note entretanto que um comando ensinado para o Windows 98 é igualmente aplicado ao Windows 95 e Windows ME.

Driver da placa de rede

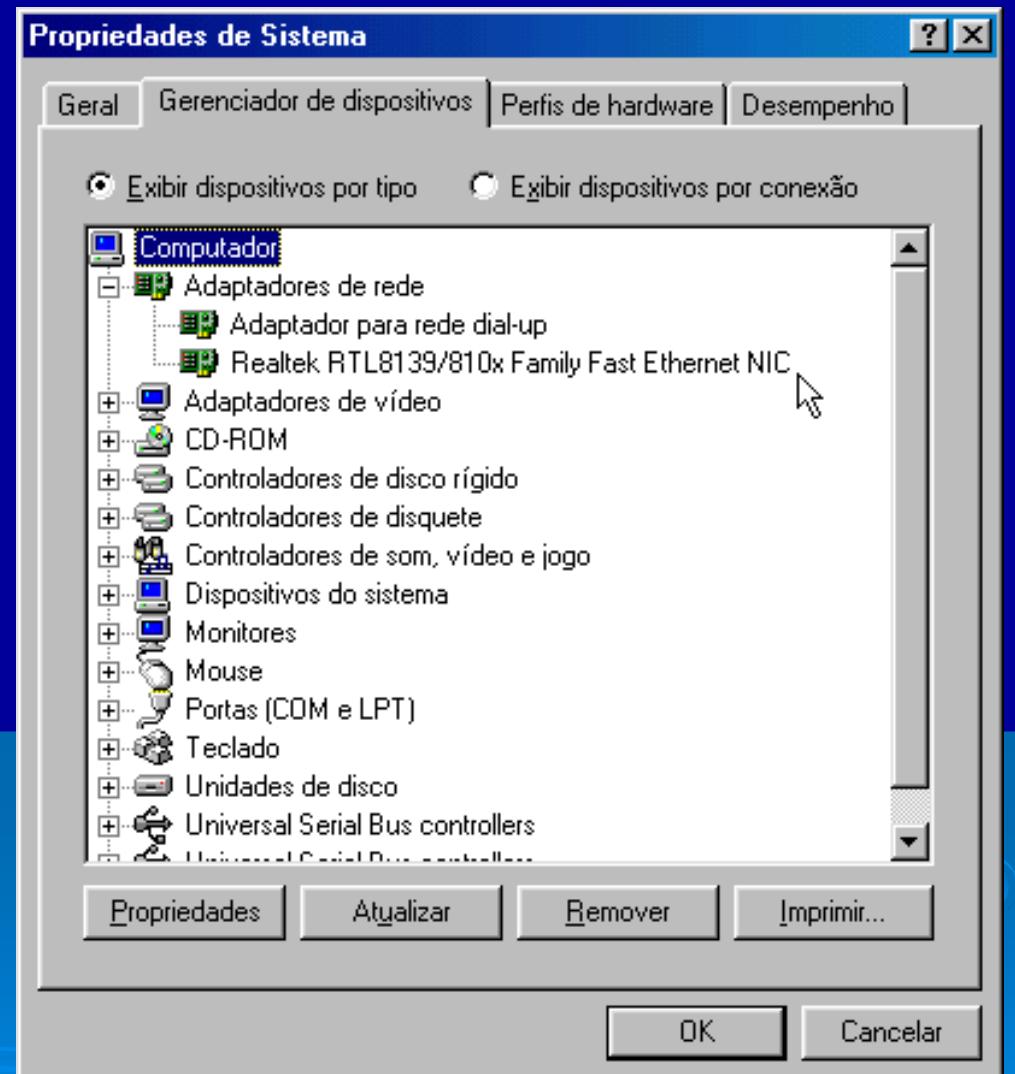
Driver da placa de rede

O primeiro componente de software necessário para que um PC opere em rede, é o **driver da placa de rede**. Este driver precisa estar instalado, e seu funcionamento precisa ser indicado como normal no Gerenciador de dispositivos. No Windows 95/98/ME, use os comandos:

Painel de controle / Sistema / Gerenciador de dispositivos.

O Gerenciador de dispositivos deverá mostrar a placa de rede, como na figura ao lado.

Estamos exemplificando com o Windows 98, os comandos são iguais ao do Windows 95 e ME. Mais adiante mostraremos os comandos no Windows NT/2000/XP.



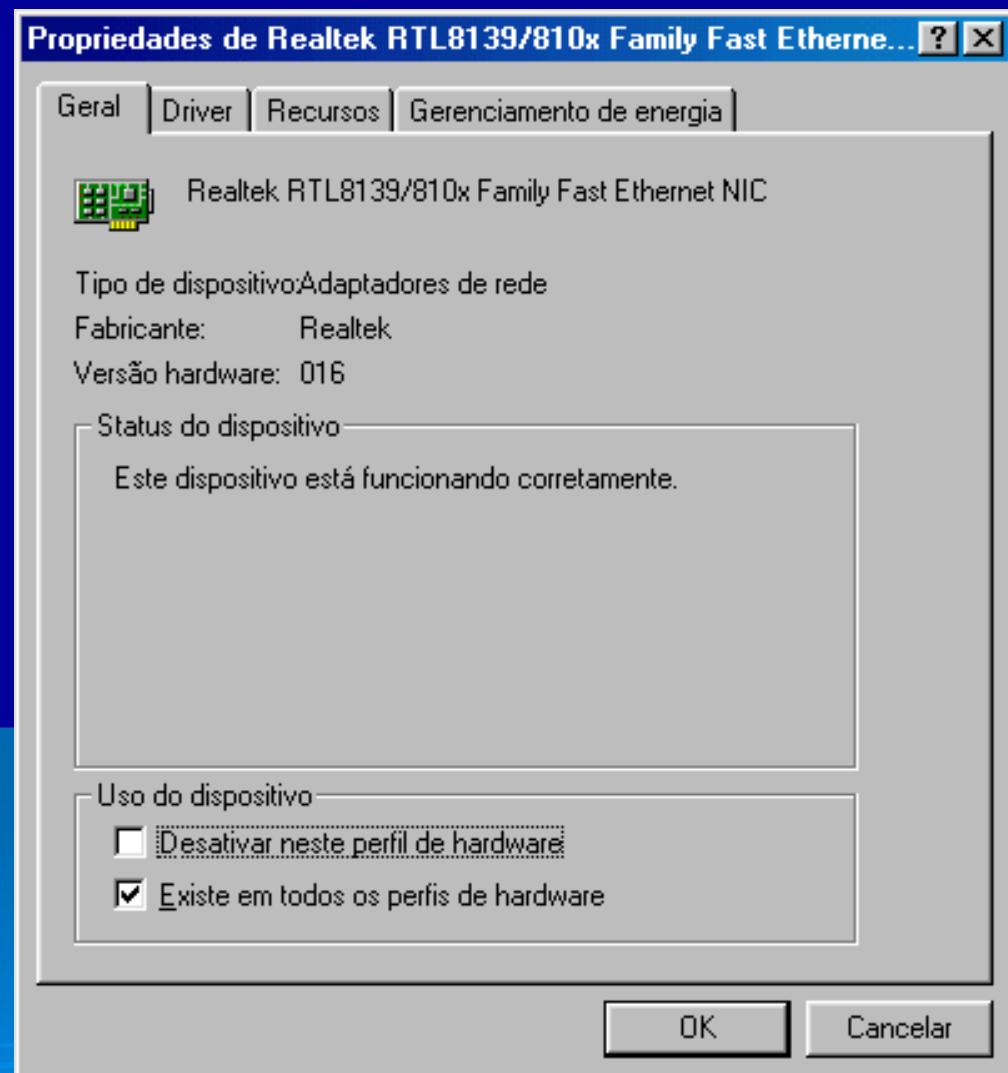
Placa funcionando corretamente

Ao aplicarmos um clique duplo no ícone do adaptador de rede, será mostrado o seu quadro de propriedades, como na figura ao lado. Observe a indicação:

Status do dispositivo

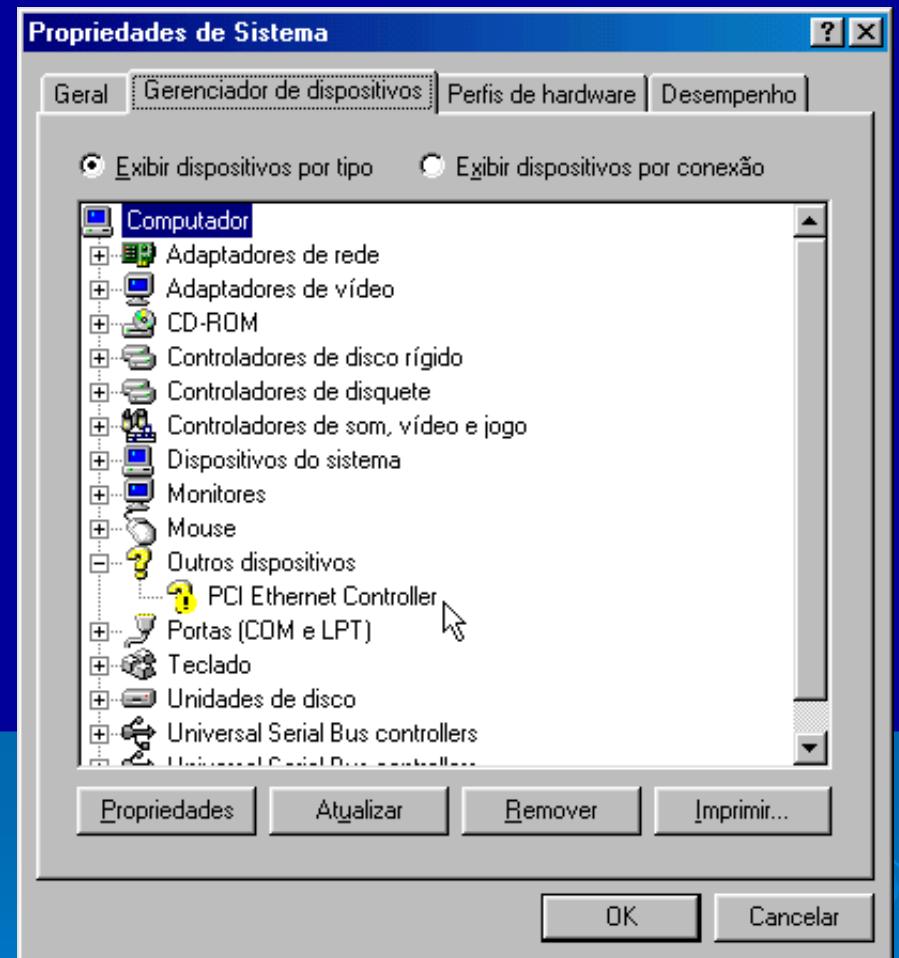
Este dispositivo está funcionando corretamente.

É o que precisa estar indicado para que a placa de rede funcione. Se a placa apresentar problemas, uma descrição de erro estará indicada neste campo. É preciso resolver os problemas para que o computador possa funcionar em rede.



PCI Ethernet Controller

Quando o Windows não possui driver nativo para a placa de rede, esta é indicada no Gerenciador de dispositivos simplesmente como “PCI Ethernet Controller”, com um ponto de interrogação amarelo. É uma pena, pois com esta descrição não é possível identificar a sua marca e modelo para obter seus drivers. Se a interface de rede for onboard, seus drivers estão no CD-ROM que acompanha a placa mãe. Se for uma placa de rede avulsa, os drivers estão no disquete ou CD que a acompanha. Teremos um pouco mais de trabalho quando este CD ou disquete for extraviado. Nesses casos será preciso, antes de mais nada, identificar a marca e o modelo da placa mãe (no caso de interfaces de rede onboard), ou a marca e modelo do chip principal da placa de rede.



A figura acima exemplifica o problema no Windows 98, e é idêntica à do Windows 95 e ME. No Windows NT, 2000 e XP, apenas o visual é um pouco diferente.

Falta de drivers

Um dos problemas mais comuns é a falta de drivers da placa de rede. Quando isso ocorre, a placa é indicada com um ponto de interrogação amarelo no Gerenciador de dispositivos. Se aplicarmos um clique duplo neste item, será mostrada a informação:

Status do dispositivo:

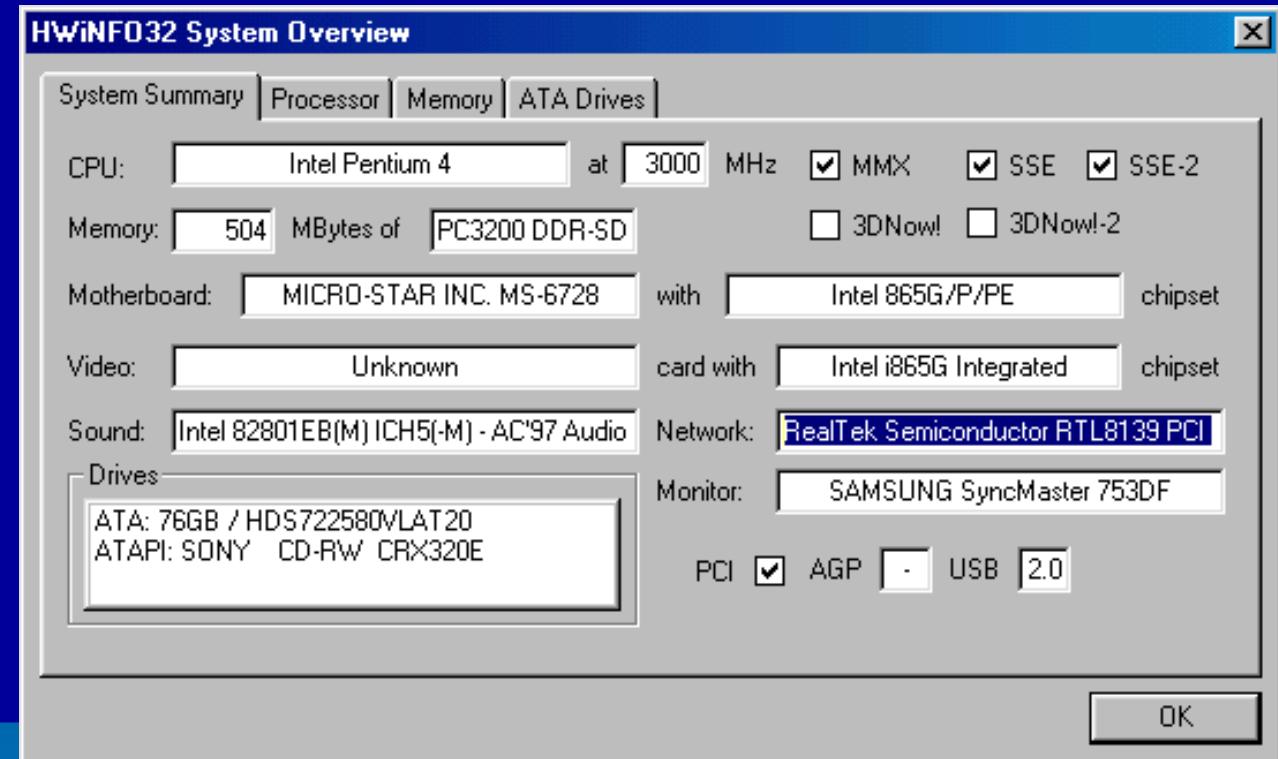
Os drivers para este dispositivo não estão instalados.

Será preciso instalar os drivers da placa de rede, encontrados no disquete ou CD-ROM que a acompanha. Também podemos obtê-los no site do seu fabricante.



Programas de identificação

Você pode usar programas de identificação como o [HWINFO32](#) e o [AIDA32](#), encontrados na área de programas deste CD. Esses programas identificam a marca e modelo das placas do computador, inclusive a placa mãe e a placa de rede.



No exemplo acima, o programa HWINFO32 identificou a placa de rede como:

Fabricante: Realtek
Modelo: RTL8139

Com essas informações fica bem mais fácil obter os drivers na Internet.

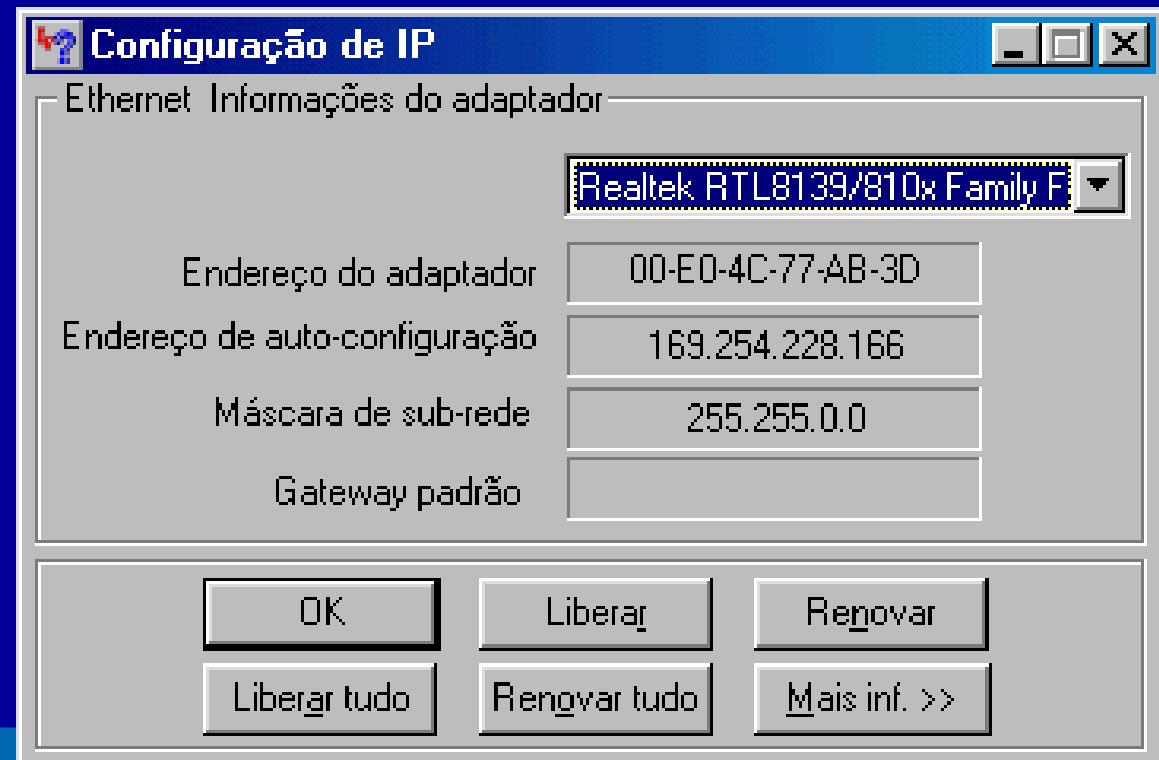
O programa WINIPCFG

O programa WINIPCFG

Este programa é encontrado no Windows 95, 98 e ME, e fornece diversas informações sobre uma conexão de rede. Mais adiante neste capítulo mostraremos comandos equivalentes no Windows 2000 e XP.

O WINIPCFG é executado da seguinte forma:

Iniciar / Executar /
WINIPCFG

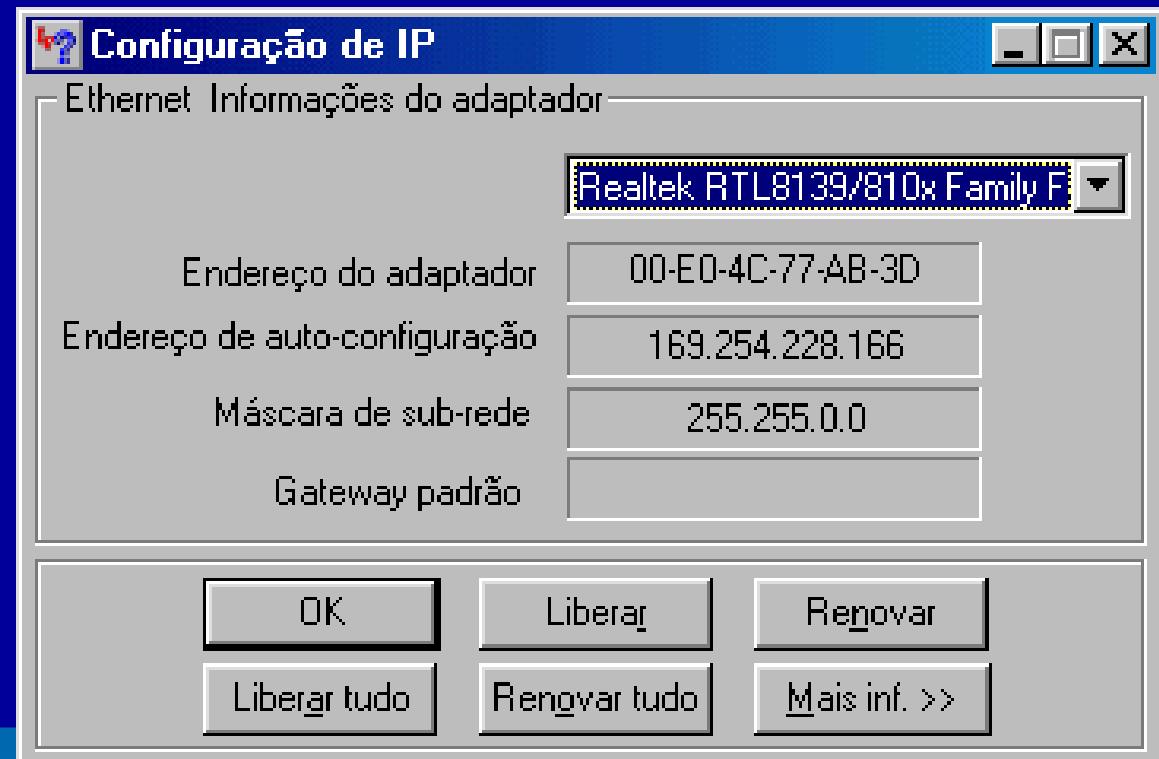


Se neste programa o adaptador de rede estiver indicado como "PPP Adapter", você precisa clicar na seta à direita do seu nome para selecionar o adaptador de rede correto. Na figura acima, selecionamos a placa de rede "Realtek RTL8029". O "PPP Adapter" é na verdade o modem ligado à linha telefônica, caso exista. É normal o WINIPCFG realizar uma pausa de 10 a 20 segundos ao ser executado, ou mesmo quando selecionamos um adaptador. Não é travamento.

O programa WINIPCFG

Endereço do adaptador

O WINIPCFG apresenta informações valiosas sobre a conexão de rede. Uma delas é o endereço (físico) do adaptador. Este endereço permite o correto direcionamento de dados dentro de uma rede local. Cada placa de rede possui um endereço único. Cada pacote de dados é acompanhado do endereço da placa “remetente” e do endereço da placa “destinatária”. Desta forma uma placa de rede “sabe” se os dados recebidos pela rede são para si mesma ou se são para outra placa.

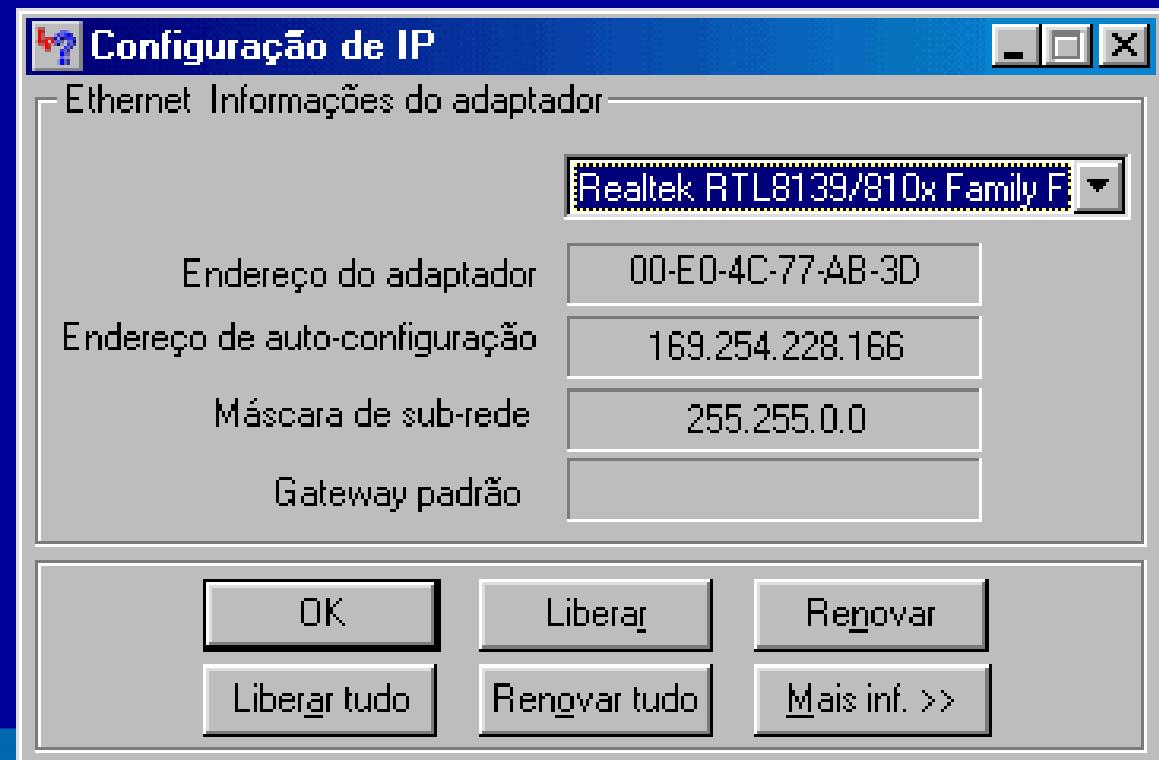


O endereço do adaptador, também chamado de “MAC Address”, é formado por 6 bytes. Os três primeiros identificam o fabricante da placa. Os outros três indicam o número de série. Desta forma é virtualmente impossível ter duas placas usando o mesmo endereço.

O programa WINIPCFG

Endereço IP

Além do endereço físico do adaptador, o WINIPCFG também informa o endereço IP da placa de rede testada. Sua função é a mesma do endereço MAC: identificar a origem e o destino de cada pacote de dados. A diferença é que o endereço MAC é usado na rede local, enquanto o endereço IP é usado na Internet. Ao longo do curso mostraremos o uso dos endereços IP, mas por hora queremos apenas adiantar que o programa WINIPCFG apresenta esta informação.



Endereços IP são formados por 4 bytes, indicados em decimal. No exemplo acima, a placa de rede está usando o endereço IP:

169.254.228.166

Ao contrário do endereço MAC, o endereço IP não é fixo, pode ser alterado de acordo com a configuração da rede.

Exercício

Se você usa o Windows 95, 98 ou ME, use o comando:

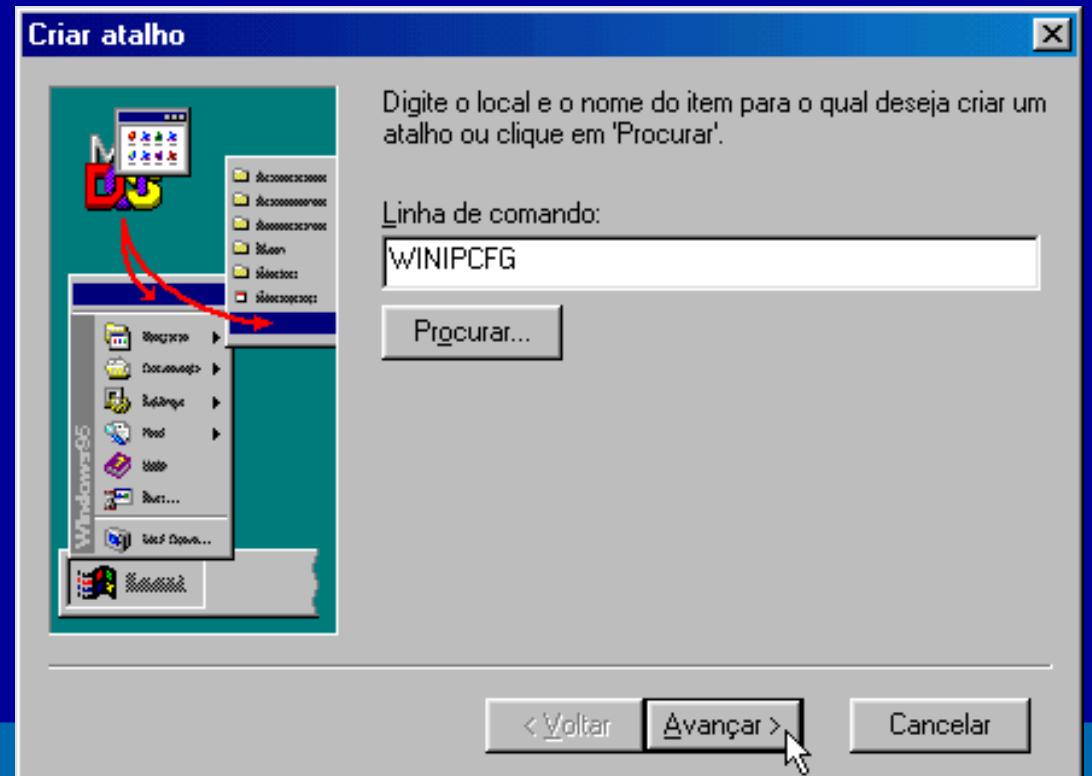
Iniciar / Executar / WINIPCFG

Selecione então a sua placa de rede e anote:

Endereço do adaptador (MAC)
Endereço IP

Como ao longo do curso você usará muitas vezes o WINIPCFG, é bom criar um ícone para executá-lo. Clique na área de trabalho com o botão direito do mouse e no menu apresentado escolha NOVO / ATALHO.

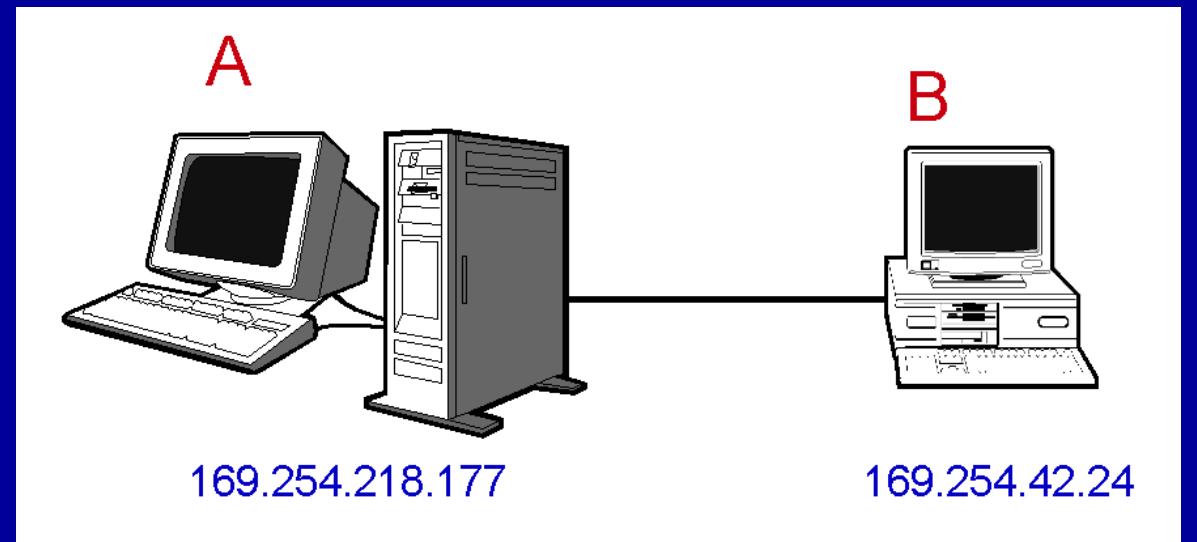
Digite WINIPCFG e clique em AVANÇAR. Você poderá a partir de agora executar o WINIPCFG clicando neste ícone.



O programa PING

Testando a conexão com o PING

O PING é um programa encontrado em todas as versões do Windows, e serve para checar se dois computadores estão corretamente conectados. Para checar uma conexão entre um computador A e um computador B, é preciso usar no computador A, um comando PING indicando o endereço IP do computador B. O PING é um utilitário DOS, para ser usado é preciso executar antes o PROMPT DO MS-DOS.



Considere o caso simples acima, no qual formamos uma rede com apenas dois micros, ligados diretamente por um cabo crossover. Digamos que através do programa WINIPCFG tenhamos verificado que os endereços IP são os seguintes:

A = 169.254.218.177 e B = 169.254.42.24

Usamos no computador A, o comando:

PING 169.254.42.24

Testando a conexão com o PING

O mesmo teste se aplica para redes de qualquer tamanho. Por exemplo, digamos que na rede ao lado os computadores A e B tenham os endereços IP:

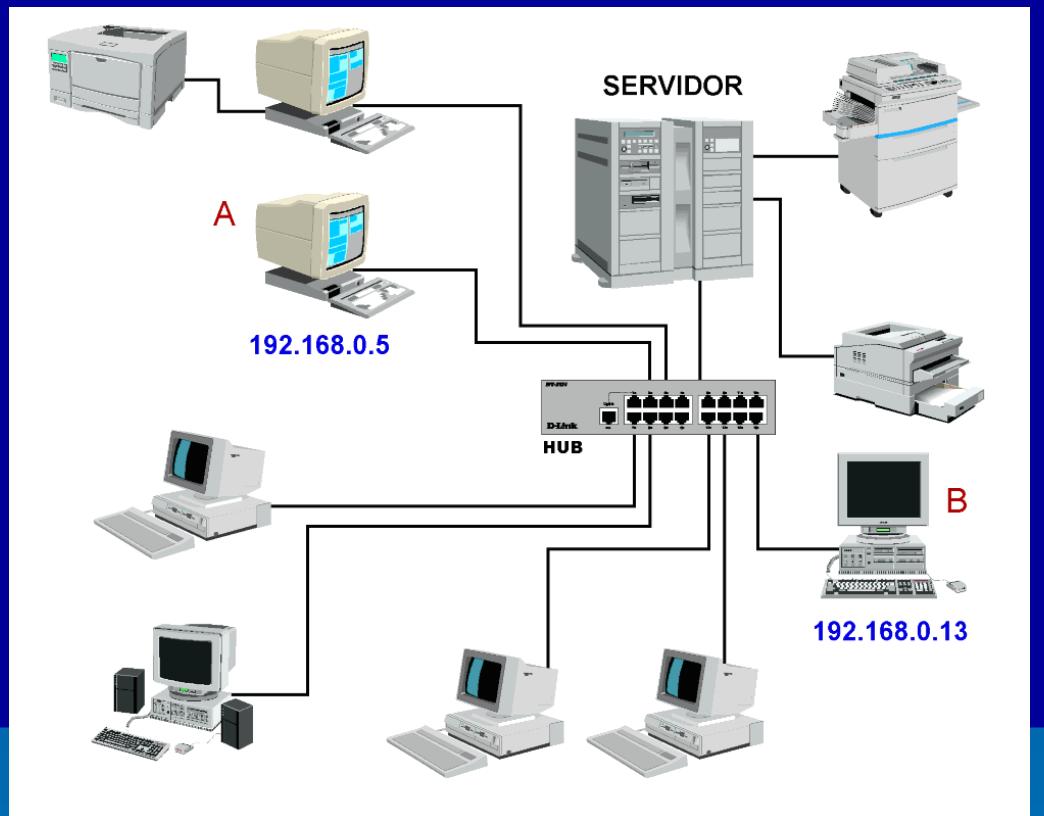
A = 192.168.0.5

B = 192.168.0.13

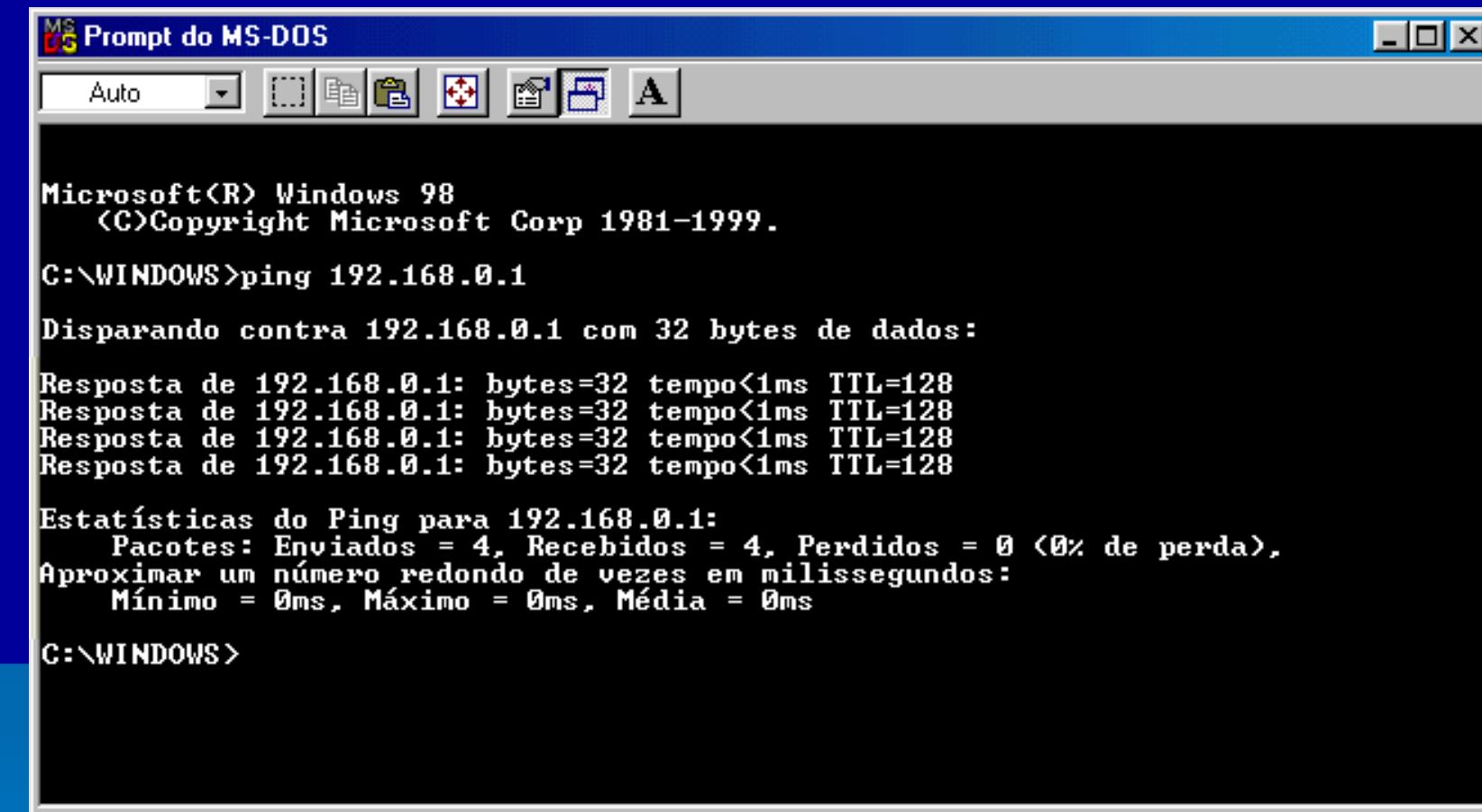
Usamos então no computador A, o comando:

PING 192.168.0.13

Da mesma forma, podemos testar a conexão entre o computador A e os demais computadores, bastando usar no computador A, um comando PING com o endereço do computador a ser testado.



Testando a conexão com o PING



MS-DOS Prompt do MS-DOS

Auto [] E A

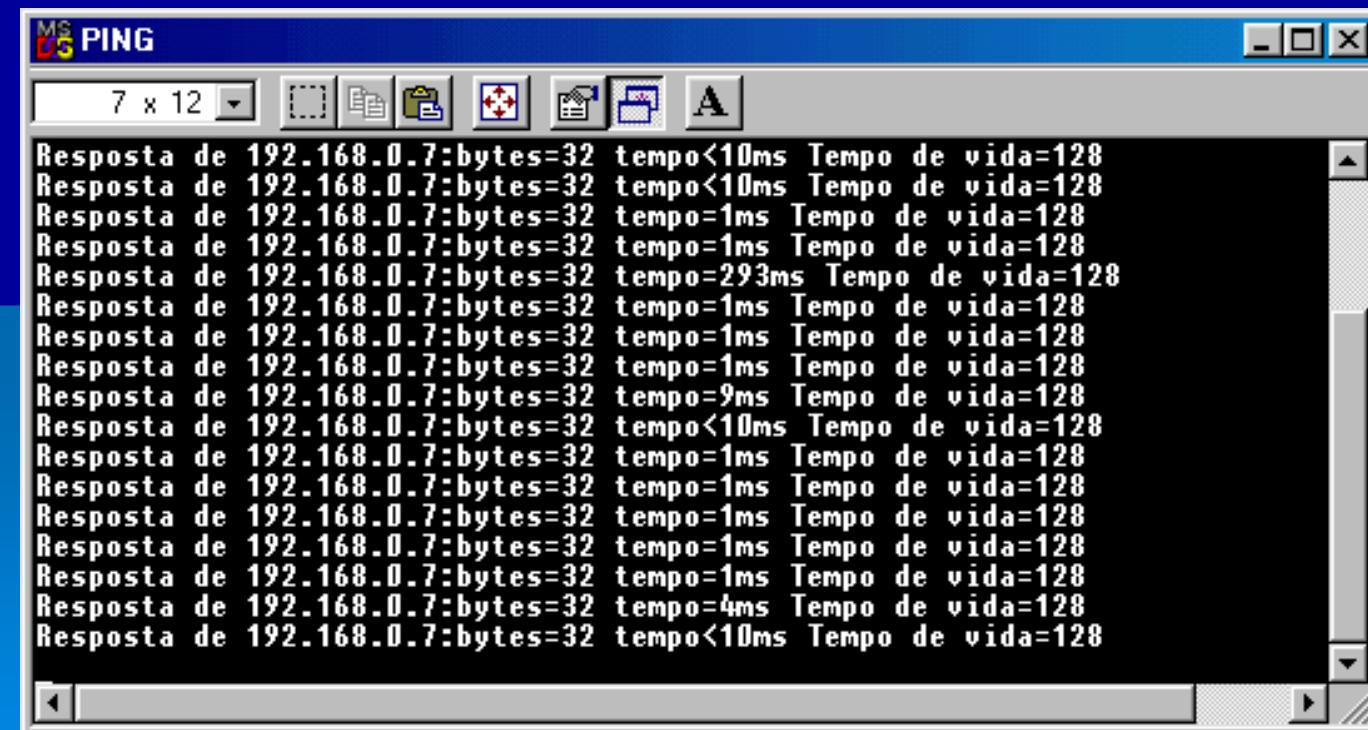
```
Microsoft(R) Windows 98  
(C)Copyright Microsoft Corp 1981-1999.  
C:\WINDOWS>ping 192.168.0.1  
Disparando contra 192.168.0.1 com 32 bytes de dados:  
Resposta de 192.168.0.1: bytes=32 tempo<1ms TTL=128  
Estatísticas do Ping para 192.168.0.1:  
Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de perda).  
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:  
Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Média = 0ms  
C:\WINDOWS>
```

A figura acima mostra o funcionamento do PING. O computador destino tem endereço 192.168.0.1. O PING dispara 4 pacotes de dados e espera pela resposta. No exemplo, a resposta a cada um deles chegou em menos de 1 milésimo de segundo. No final foi indicado: **0% de perda**. A conexão está perfeita.

Testes exaustivos com o PING

O PING faz no seu teste padrão, o envio e a recepção de quatro pacotes de dados. Este teste não consegue identificar erros intermitentes na rede. Para identificar este tipo de erro devemos usar o PING no modo contínuo. São transmitidos e recebidos pacotes de dados indefinidamente, até que pressionemos Control-C. No exemplo abaixo fizemos o teste da conexão disparando contra um computador de IP 192.168.0.7. O comando usado é:

PING -t 192.168.0.7



The screenshot shows a command-line interface window titled "MS-DOS PING". The window has a title bar with icons for file operations (New, Open, Save, Print, Find, Copy, Paste, Cut, Undo, Redo) and a font size button. The text area displays a series of responses from a ping test to the IP address 192.168.0.7. Each response includes the source IP, bytes sent, round-trip time (tempo), and TTL (Tempo de vida). The responses are as follows:

```
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo<10ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo<10ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo=1ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo=1ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo=293ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo=1ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo=1ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo=1ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo=9ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo<10ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo=1ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo=4ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo<10ms Tempo de vida=128
```

Observe na figura que alguns pacotes demoram 1 ms para serem respondidos, outros demoram mais. Isto é normal quando existe tráfego na rede, ou seja, cada computador precisa esperar a sua vez para transmitir.

Testes exaustivos com o PING

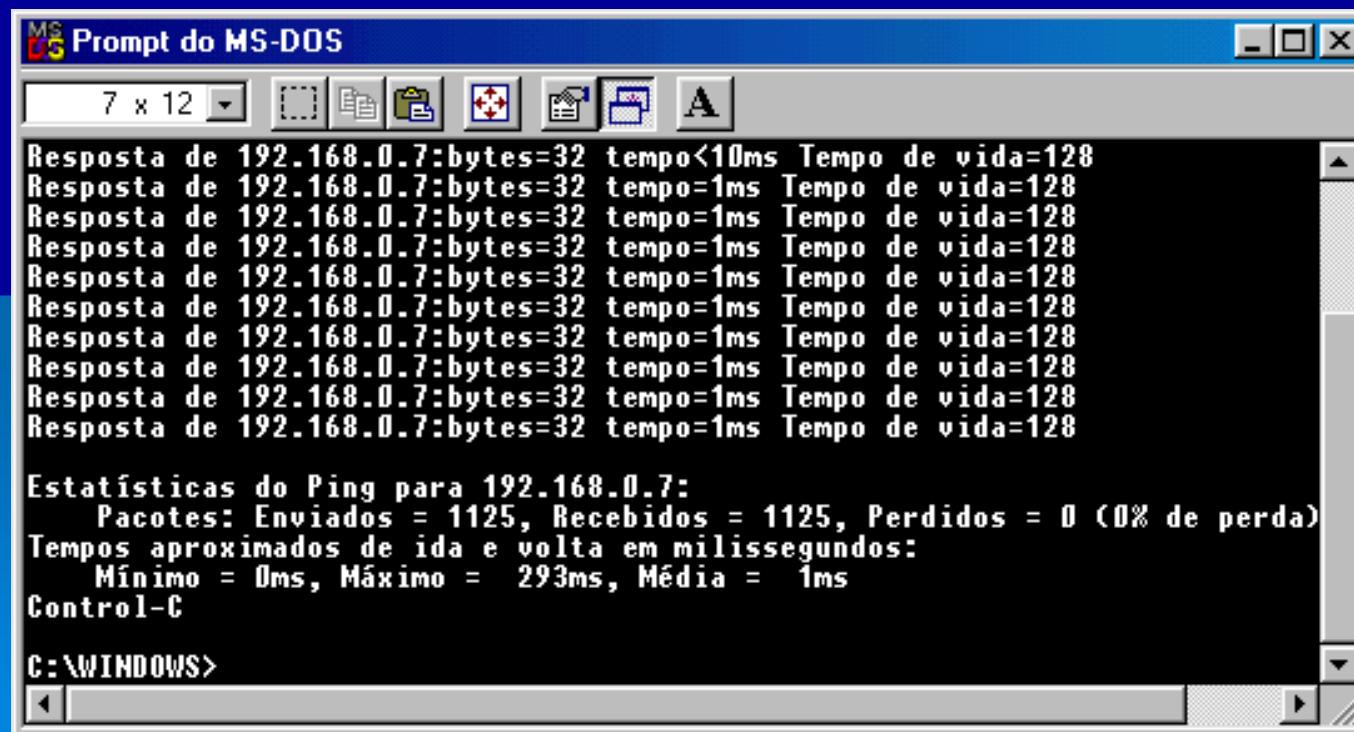
Observe o relatório de erros apresentado pelo PING:

Pacotes enviados: 1125

Pacotes recebidos: 1125

Pacotes perdidos: 0 (0% de perda)

Como tivemos 0% de perda, temos uma conexão perfeita. Se pelo menos um pacote for perdido, então a conexão não está confiável, e os cabos devem ser checados.



A screenshot of a MS-DOS window titled "Prompt do MS-DOS". The window shows the output of a ping command to the IP address 192.168.0.7. The output includes 1125 successful responses, all with a round-trip time (tempo) of 1ms and a TTL (Tempo de vida) of 128. Below the responses, summary statistics are displayed: "Estatísticas do Ping para 192.168.0.7:", "Pacotes: Enviados = 1125, Recebidos = 1125, Perdidos = 0 (0% de perda)", "Tempos aproximados de ida e volta em milissegundos:", "Mínimo = 0ms, Máximo = 293ms, Média = 1ms", and "Control-C". The prompt at the bottom is "C:\WINDOWS>".

```
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo<10ms Tempo de vida=128
Resposta de 192.168.0.7:bytes=32 tempo=1ms Tempo de vida=128

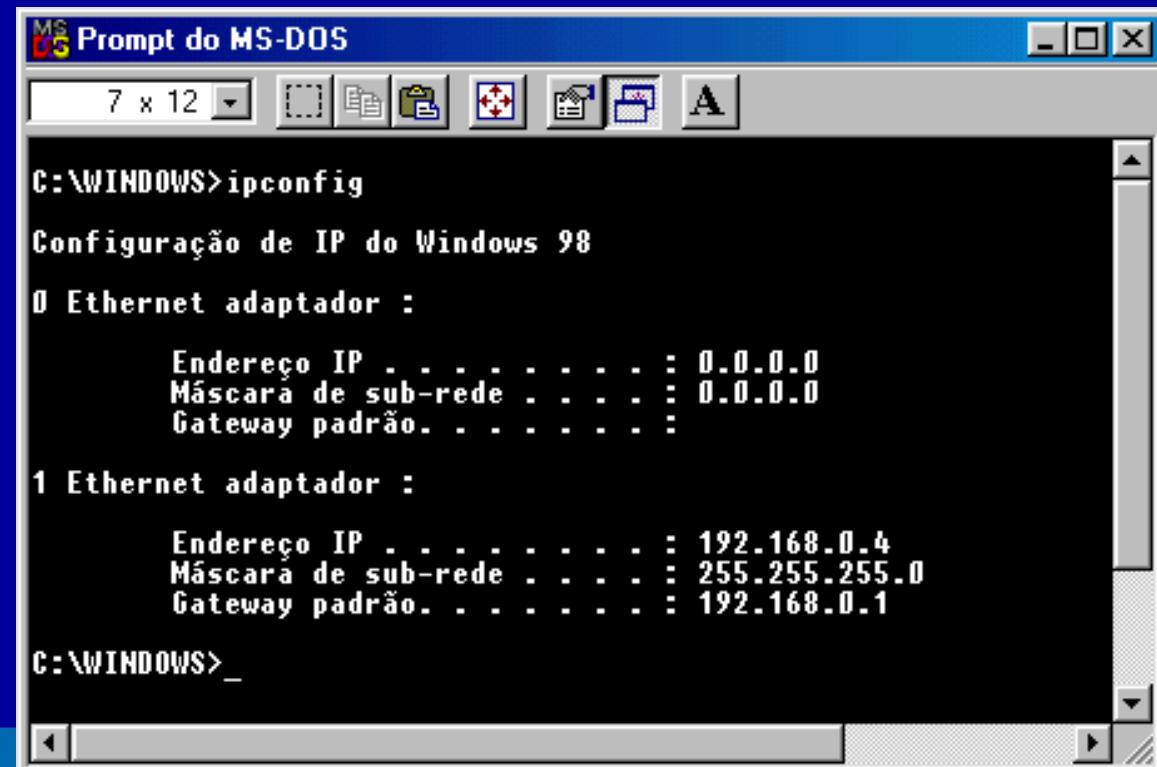
Estatísticas do Ping para 192.168.0.7:
  Pacotes: Enviados = 1125, Recebidos = 1125, Perdidos = 0 (0% de perda)
  Tempos aproximados de ida e volta em milissegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 293ms, Média = 1ms
Control-C

C:\WINDOWS>
```

O programa IPCONFIG

O programa IPCONFIG

Este programa é similar ao WINIPCFG, exceto por funcionar em interface MS-DOS. O WINIPCFG está disponível apenas no Windows 95/98/ME, já o IPCONFIG está disponível no Windows 95/98/ME e no Windows NT/2000/XP. Note que o IPCONFIG, assim como o PING, não funciona em um MS-DOS após o boot feito por disquete, e sim, no prompt do MS-DOS sob o Windows.



MS-DOS Prompt do MS-DOS
7 x 12 C:\WINDOWS>ipconfig
Configuração de IP do Windows 98
0 Ethernet adaptador :
Endereço IP : 0.0.0.0
Máscara de sub-rede : 0.0.0.0
Gateway padrão. :
1 Ethernet adaptador :
Endereço IP : 192.168.0.4
Máscara de sub-rede : 255.255.255.0
Gateway padrão. : 192.168.0.1
C:\WINDOWS>

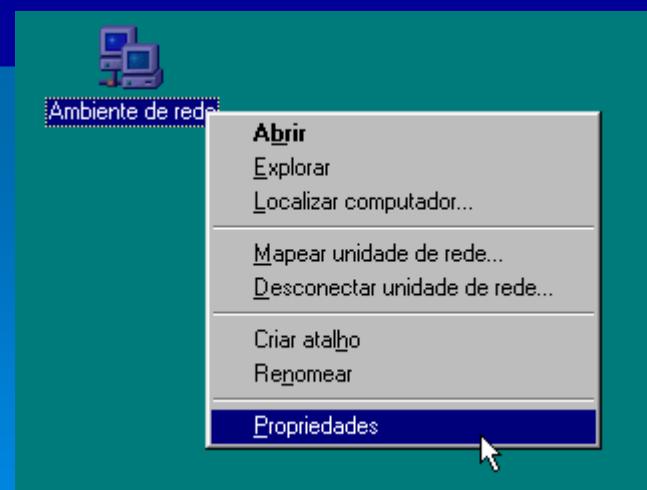
Na figura acima o IPCONFIG encontrou dois adaptadores de rede. O primeiro deles é o modem, que está desconectado (IP 0.0.0.0), e o outro é a placa de rede, que está usando o IP 192.168.0.4.

Propriedades da rede

Quadro de propriedades da rede

Este quadro concentra a maioria das configurações relacionadas com a rede. Pode ser obtido de duas formas:

- Painel de controle / Rede
- Clicando em Ambiente de Rede (Win 95/98) ou Meus locais de rede (Win ME) com o botão direito do mouse e escolhendo no menu a opção Propriedades.

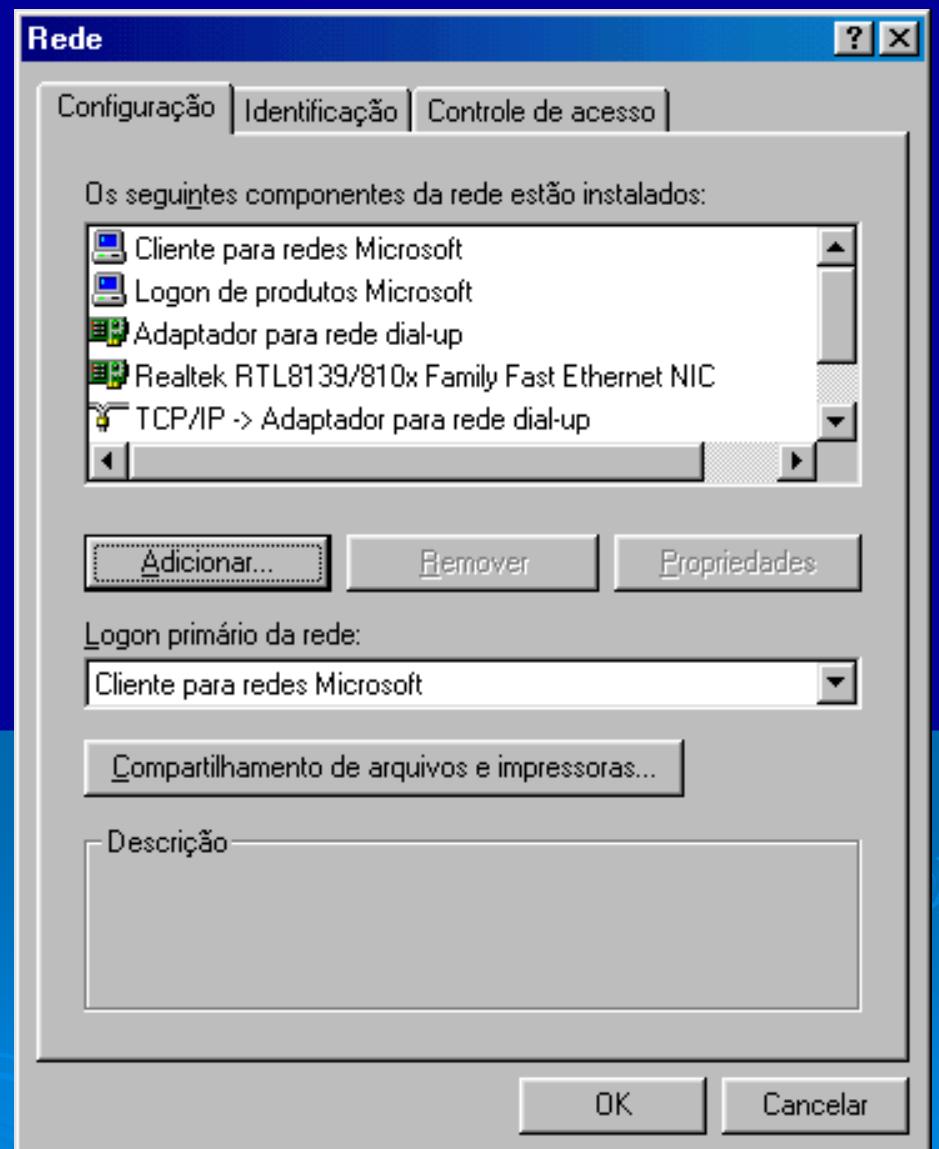


Quadro de propriedades da rede

Todas as configurações da rede estão disponíveis neste quadro. A lista de componentes de rede possui quatro tipos de componentes:

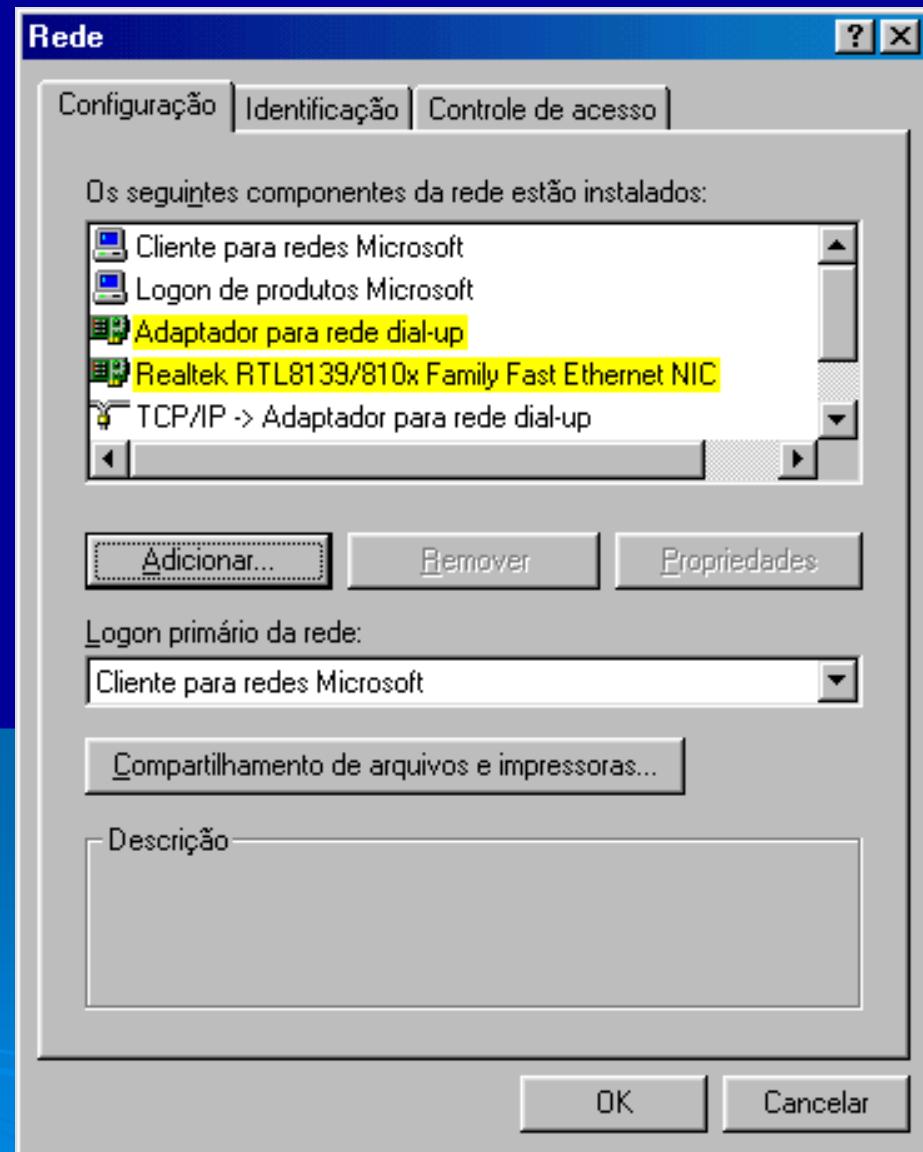
- Adaptadores
- Protocolos
- Clientes
- Serviços

Mostraremos a seguir os componentes de rede que fazem parte do Windows. Estão disponíveis assim que o Windows é instalado.



Adaptadores

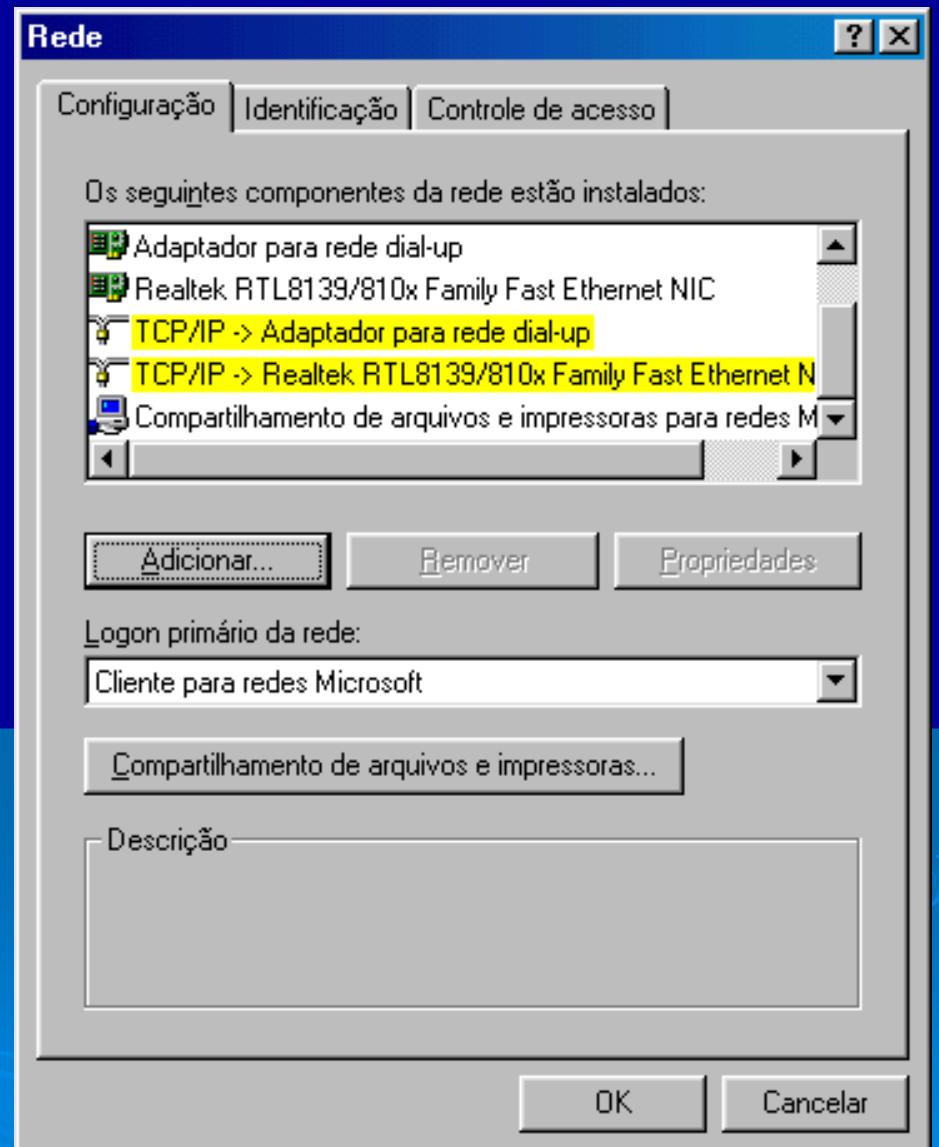
São as placas de rede instaladas no computador. No exemplo ao lado, a placa de rede (NIC = Network Interface Card) é uma Realtek RTL8139. Além da placa de rede principal podem aparecer outras interfaces que são tratadas como placas de rede. Por exemplo, uma interface Firewire (IEEE-1394), encontrada em muitas placas de CPU modernas, é tratada como placa de rede. Existem também os adaptadores de rede virtuais. O Adaptador para rede dial-up, também mostrado ao lado, é um software que faz com que o modem seja usado como placa de rede, para acesso à Internet.



Protocolos

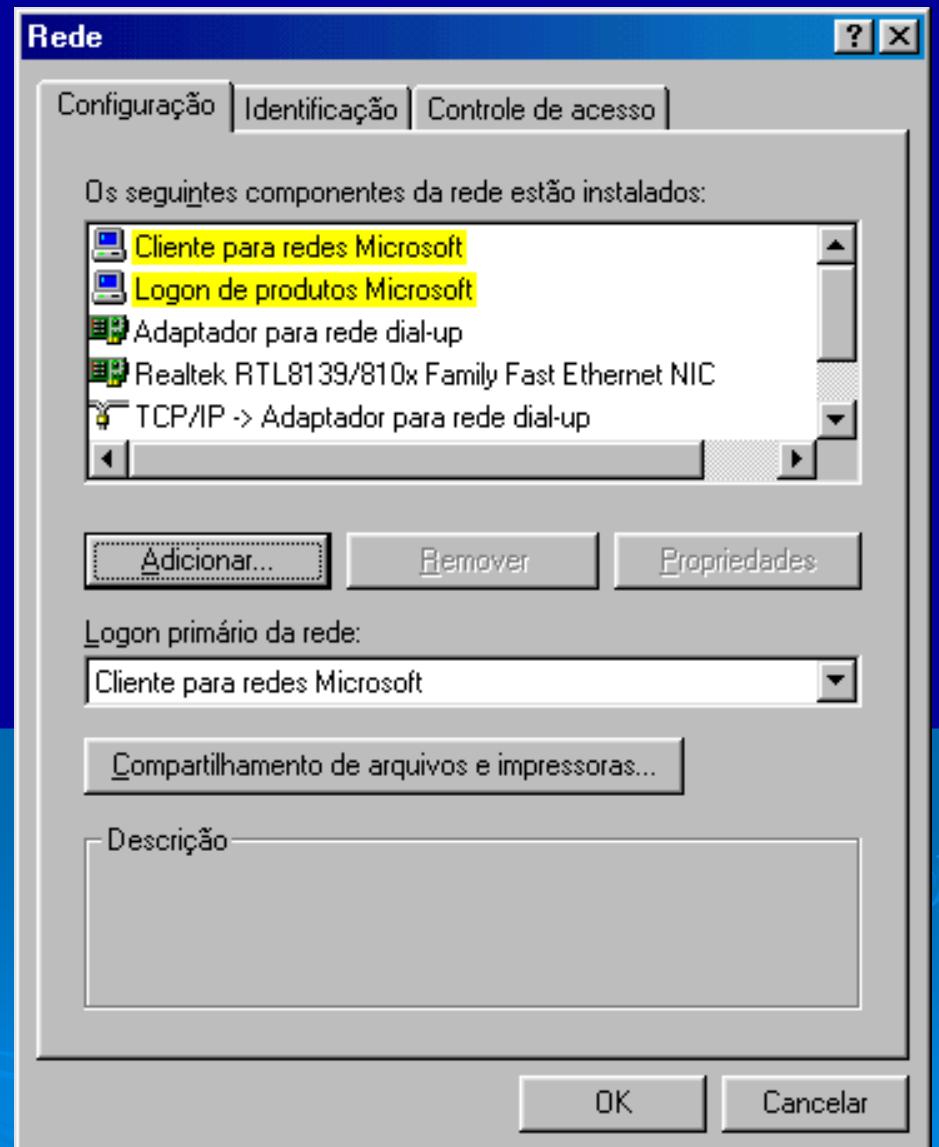
Protocolos são “linguagens” usadas para a comunicação entre os computadores (ou máquinas em geral) de uma rede. O protocolo mais usado é o TCP/IP. Este protocolo é usado na Internet, ou seja, é através dele que dados podem ser transmitidos pelo mundo inteiro. Na figura ao lado vemos que tanto o Adaptador para rede dial-up (modem) como a placa de rede estão operando com o protocolo TCP/IP. Para que dois computadores se comuniquem em uma rede, é preciso que usem o mesmo protocolo.

Existem inúmeros outros protocolos, porém o TCP/IP é o mais usado. Entre os demais protocolos podemos citar o NETBEUI e o IPX/SPX.



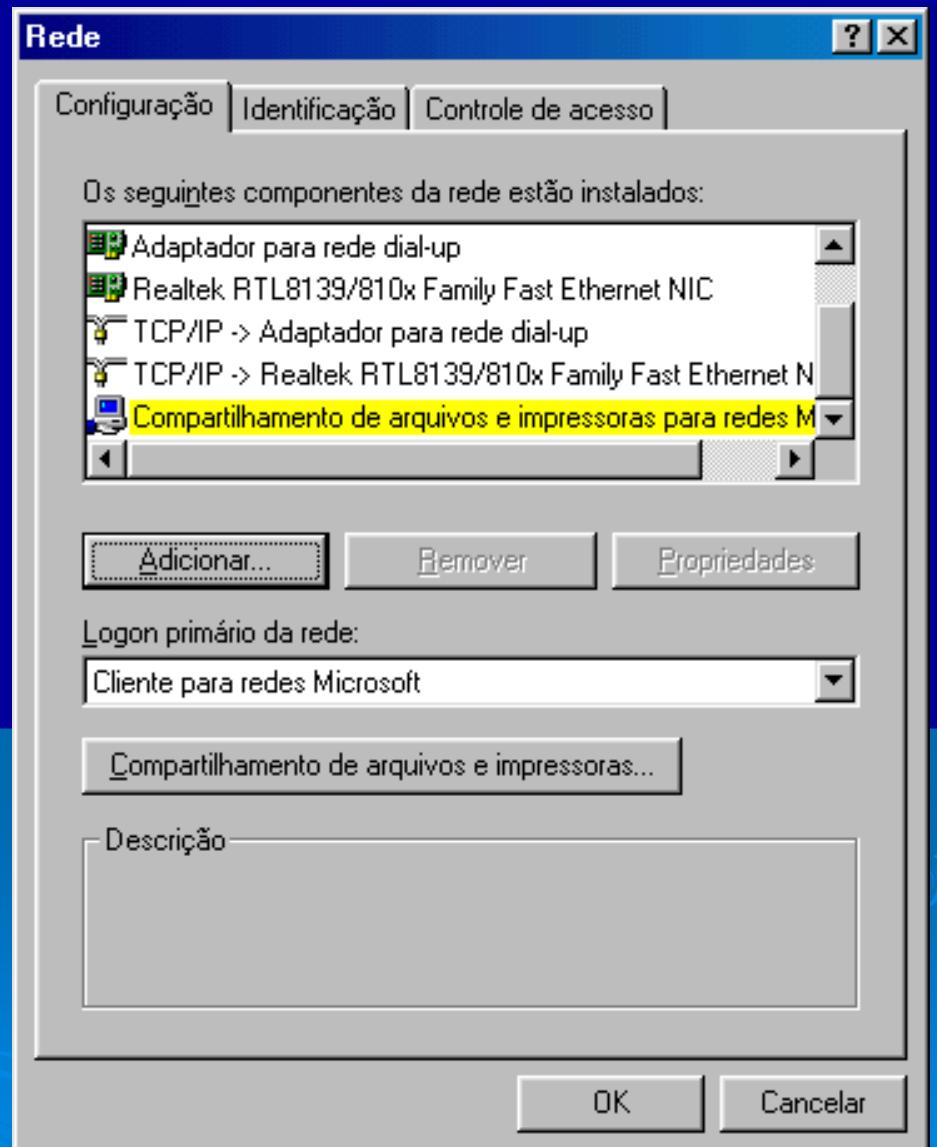
Cientes

Cientes são componentes de software que fazem com que um computador use serviços de uma rede, ou seja, que tenha acesso a discos, impressoras e outros recursos localizados em outros computadores da rede. Para que um computador com o sistema operacional Windows possa ter acesso a arquivos e impressoras localizados em outros computadores (servidores), é preciso que esteja instalado o [Cliente para redes Microsoft](#). Outro cliente mostrado na figura ao lado é o “Logon de produtos Microsoft”, que será explicado em momento oportuno, seu uso não é vital.



Serviços

Serviços são componentes de software que fazem com que um computador opere como servidor. Na figura ao lado vemos o serviço de Compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft. Quando este componente está instalado, o computador permitirá que outros micros da rede tenham acesso a seus arquivos e suas impressoras. Este acesso é controlado através de senhas.

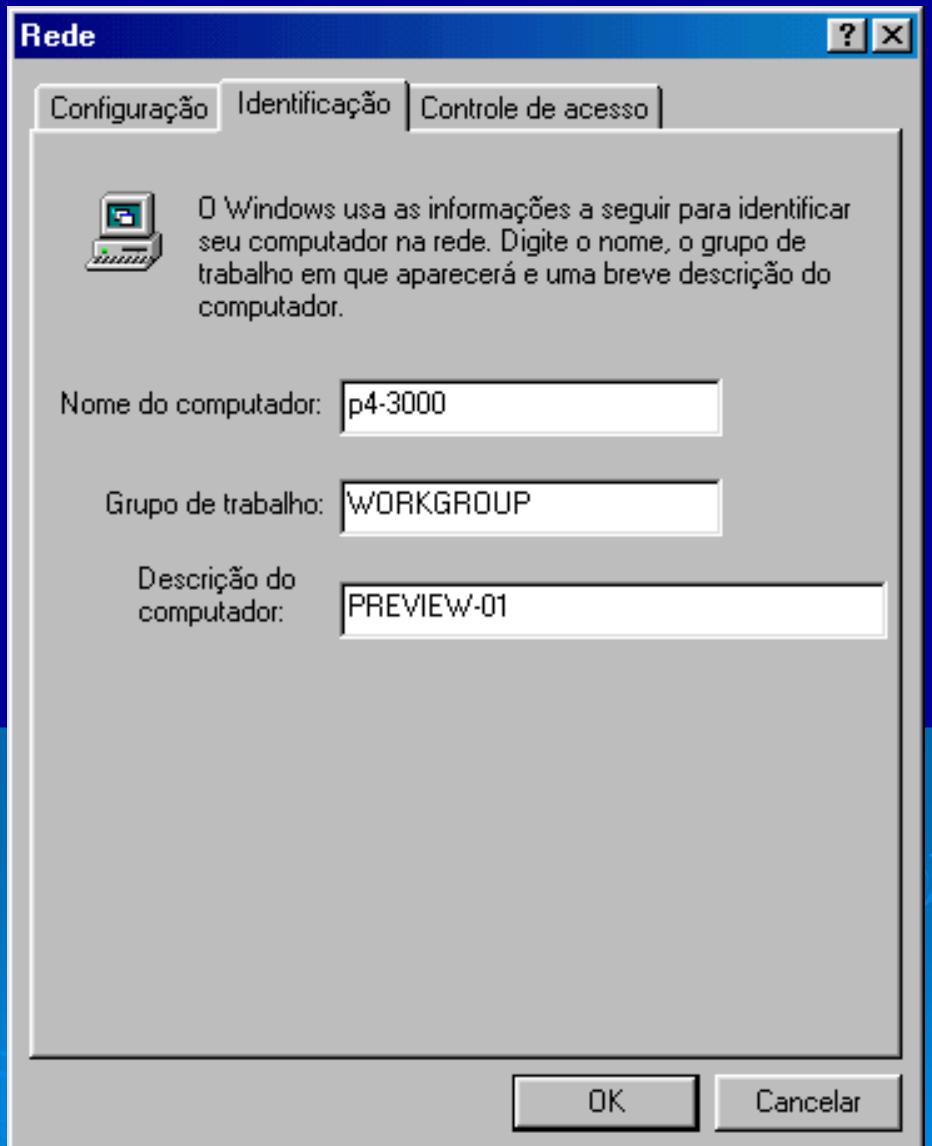


Identificação do micro na rede

Identificação do micro na rede

Os computadores de uma rede precisam ter nomes. Esses nomes podem ser escolhidos livremente, desde que todos os computadores tenham nomes diferentes. Quando instalamos o Windows, é perguntado o nome do usuário e o nome da empresa. O programa de instalação do Windows usa os 8 primeiros caracteres (sem contar espaços) do nome do usuário para formar o nome do computador. Por exemplo, se o nome do usuário for "José da Silva", o computador será chamado de JOSEDASI.

Podemos alterar o nome do computador clicando na guia **Identificação** do quadro de propriedades de rede. O Windows será reiniciado.



Grupo de trabalho

Quando clicamos em Ambiente de Rede, vemos inúmeros ícones que representam todos os servidores da rede. O resultado é que a lista de computadores apresentada pode ser imensa, dificultando a localização de um computador em particular.

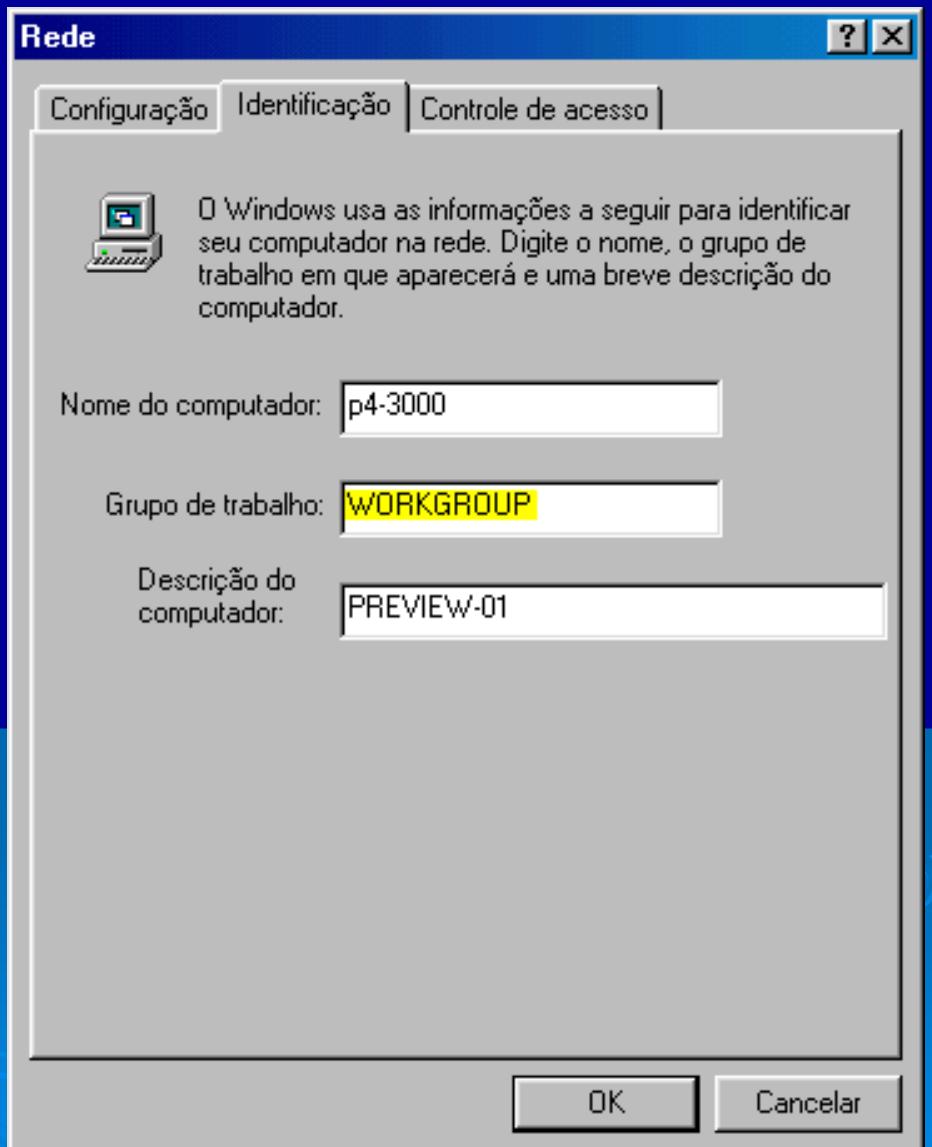
A localização pode ser facilitada se dividirmos a rede em **grupos de trabalho**.

Na janela Ambiente de rede, se clicarmos em Toda a rede, vermos o conteúdo da rede dividida em grupos de trabalho. No exemplo ao lado temos três grupos: Grupo, Labo e Workgroup. Em empresas, é comum criar grupos de acordo com os diversos departamentos, por exemplo: Marketing, Financeiro, Suporte, etc.



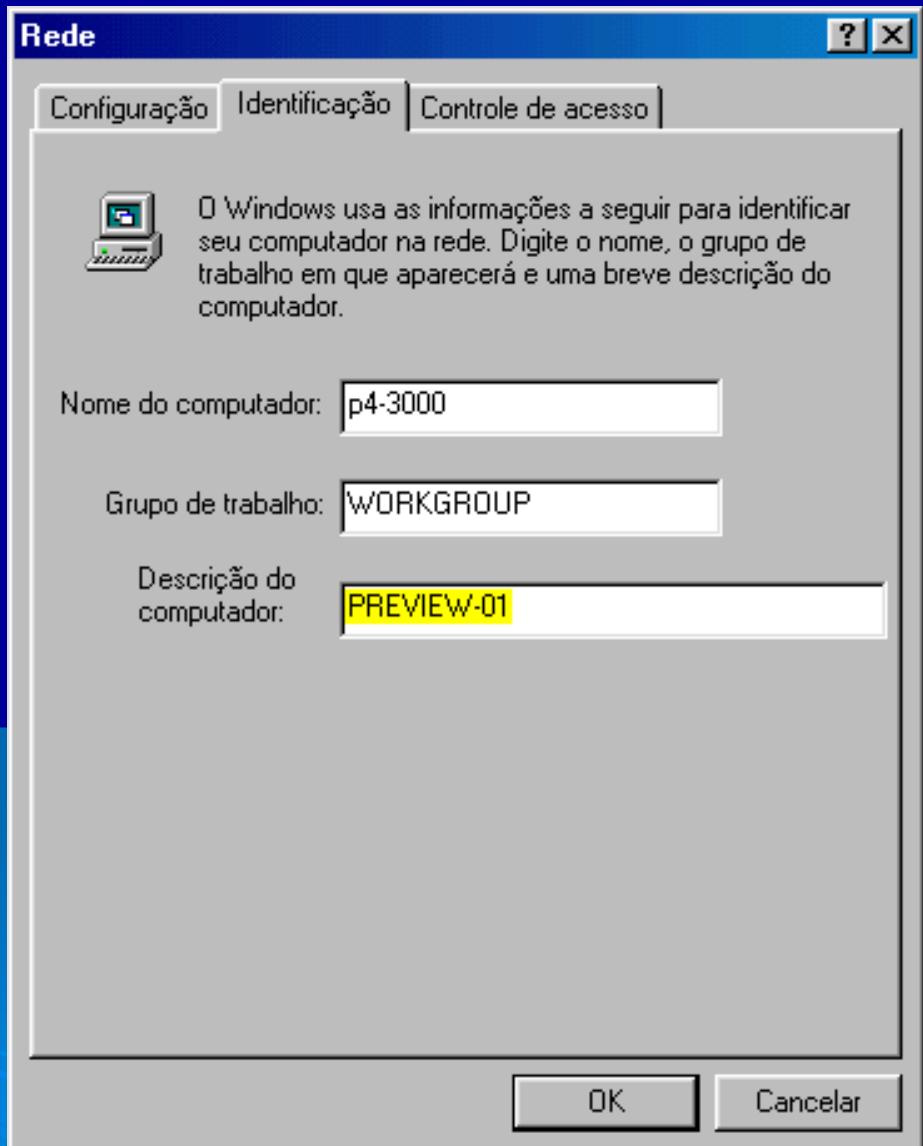
Definindo o grupo de trabalho

Para definir o grupo de trabalho de um computador, basta preencher seu nome na guia “Identificação” do quadro de propriedades de rede. Quando instalamos o Windows, o programa de instalação pergunta o nome do usuário e o nome da empresa. Este nome de empresa será usado como grupo de trabalho. Se deixarmos o nome da empresa em branco, o programa de instalação usará automaticamente o grupo de trabalho WORKGROUP. O nome escolhido não afeta o funcionamento da rede. Em redes pequenas é recomendável usar o mesmo nome de grupo de trabalho para todos os computadores.



Descrição do computador

A descrição do computador não é necessária para o funcionamento de um computador na rede, e nem é usada na sua localização. É apenas um comentário que nos facilita identificar um determinado computador. Por exemplo, o computador da figura ao lado tem como nome, "P4-3000", mas isto não facilita a sua localização. Podemos então usar uma descrição como "José da Silva – Contabilidade", por exemplo. As descrições dos computadores da rede aparecem quando usamos o comando Exibir / Detalhes. Caso contrário aparecerão apenas os ícones dos computadores e seus respectivos nomes.



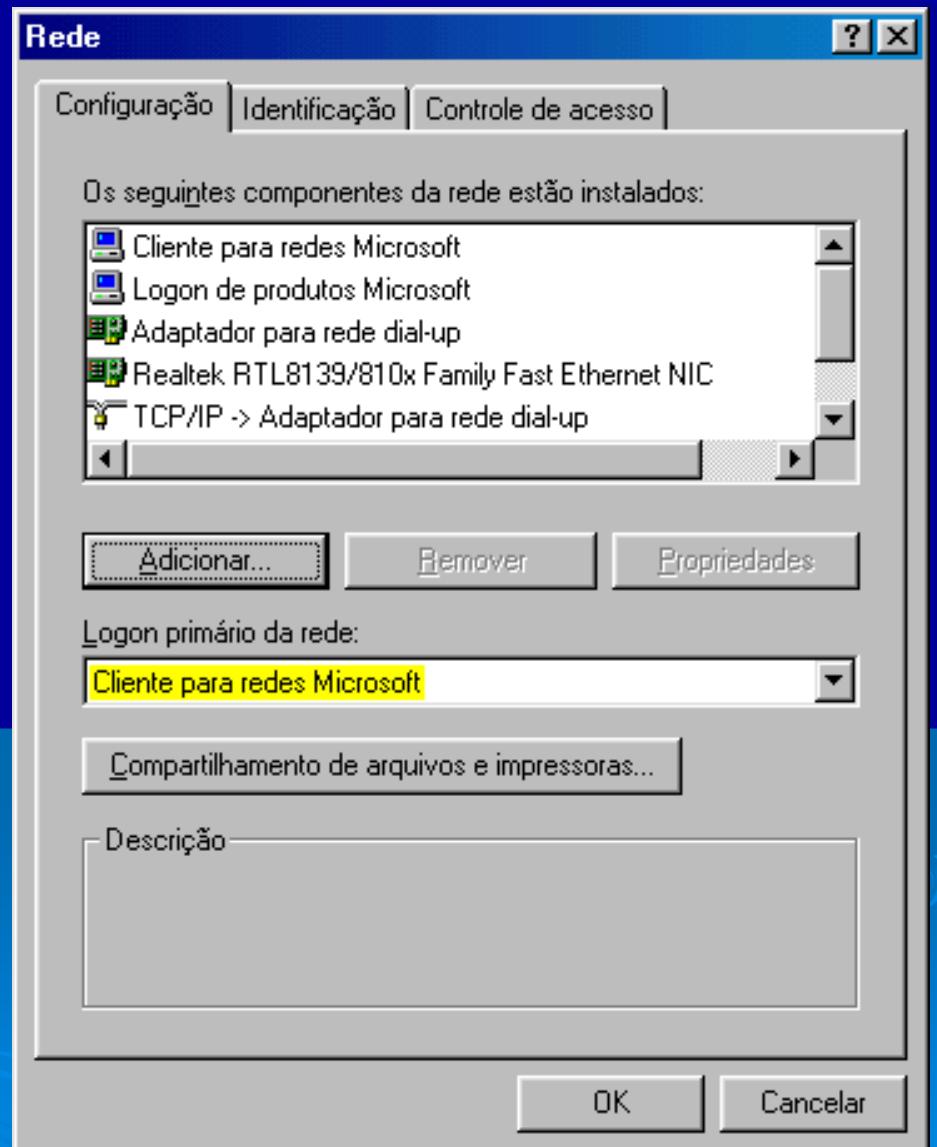
Logon primário

Logon primário da rede

Logo após a sua instalação, o Windows estará automaticamente configurado para funcionar como cliente de rede, a menos que não possua placa de rede, ou que não possua driver nativo para esta placa. Os componentes essenciais para que o um computador seja cliente de rede são:

- Placa de rede
- TCP/IP sobre a placa de rede
- Cliente para redes Microsoft

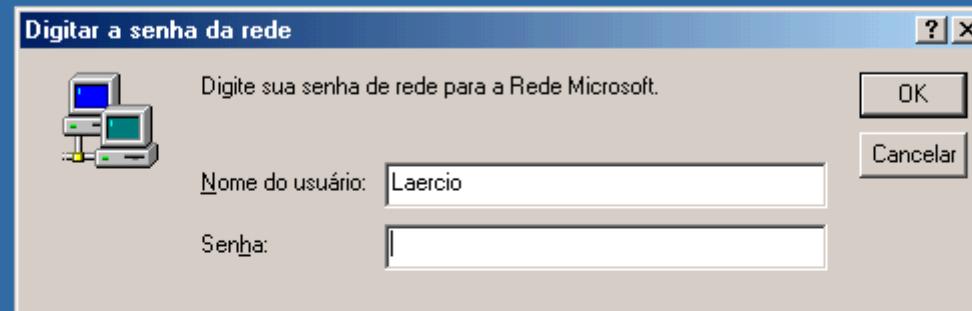
Também devemos preencher o campo Logon primário da rede com a opção Cliente para redes Microsoft, como mostra a figura ao lado.



Fazendo o logon na rede

Quando configuramos o Logon primário da rede como sendo “Cliente para redes Microsoft”, o Windows apresentará um quadro para digitação de nome e senha de usuário. Se você não quiser usar senha, digite simplesmente ENTER. Se preencher uma senha, terá que usá-la nas próximas vezes.

Não pressione ESC neste quadro, caso contrário o cliente não entrará na rede, ou seja, não “enxergará” os servidores.

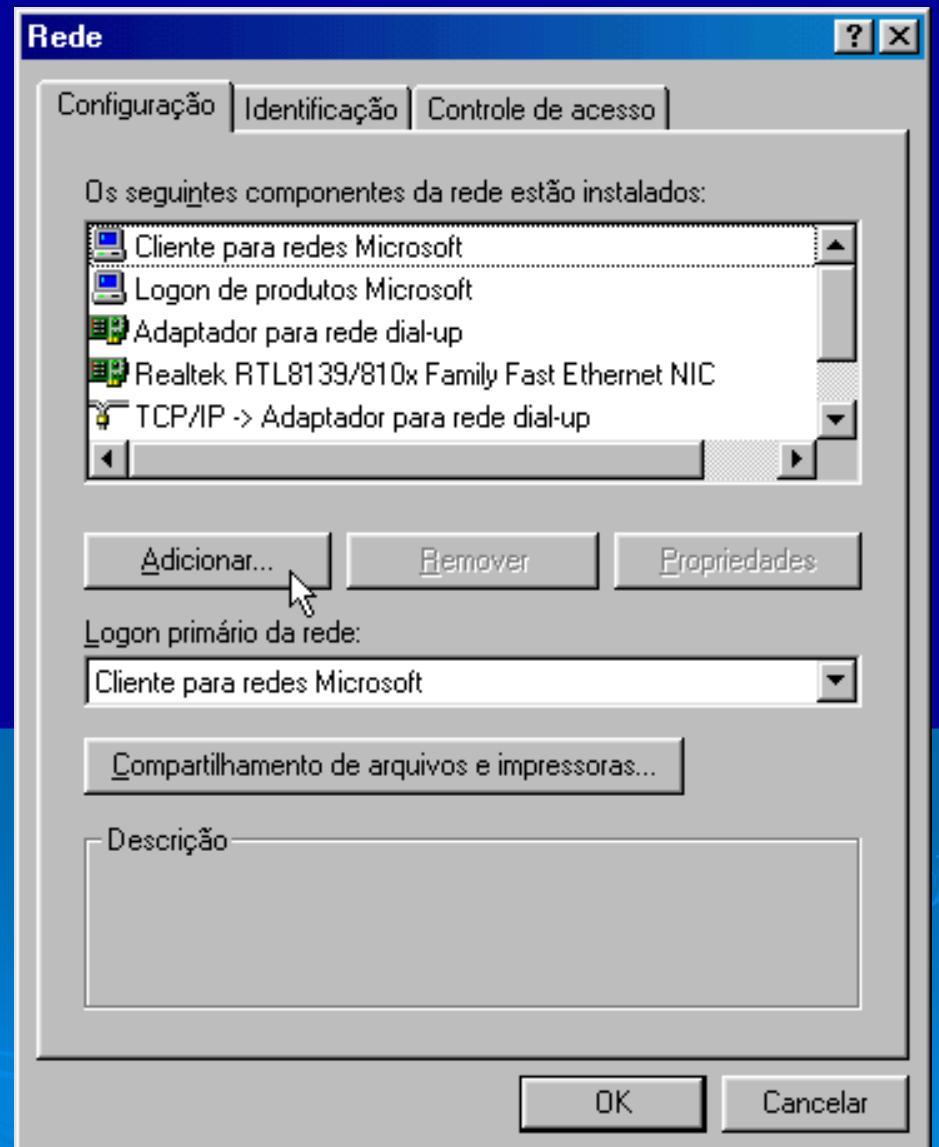


Adicionando componentes de rede

Instalando um protocolo

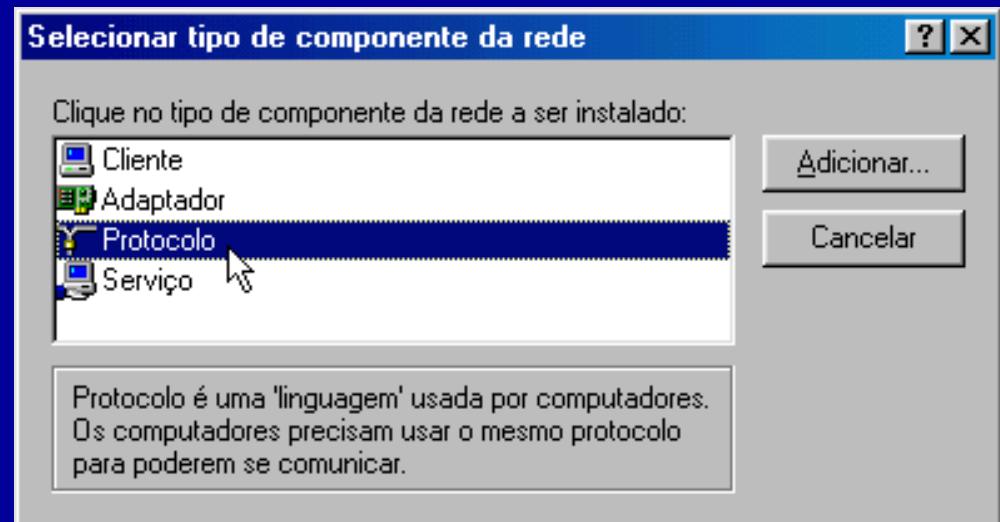
O Windows 98/ME, ao ser instalado, é automaticamente configurado para operar como cliente de rede, usando o protocolo TCP/IP. Entretanto em muitos casos podemos precisar alterar a configuração da rede, adicionando ou removendo componentes.

Por exemplo, a muitos jogos que operam em rede (modo multiplayer) precisam do protocolo IPX/SPX. Podemos adicionar este protocolo clicando no botão **Adicionar** do quadro de propriedades de rede.



Instalando um protocolo

Será mostrado o quadro ao lado. Devemos marcar a opção **Protocolo** e clicar em **Adicionar...**. Note que este quadro permite adicionar outros componentes de rede: adaptadores, clientes e serviços. O Windows vem acompanhado de diversos protocolos, clientes e serviços, e drivers para adaptadores, no seu CD-ROM de instalação. Prepare este CD, pois os novos componentes de rede precisarão ser lidos. Se você copiou o conteúdo deste CD para o disco rígido antes de instalar o Windows, não será preciso usar o CD agora.



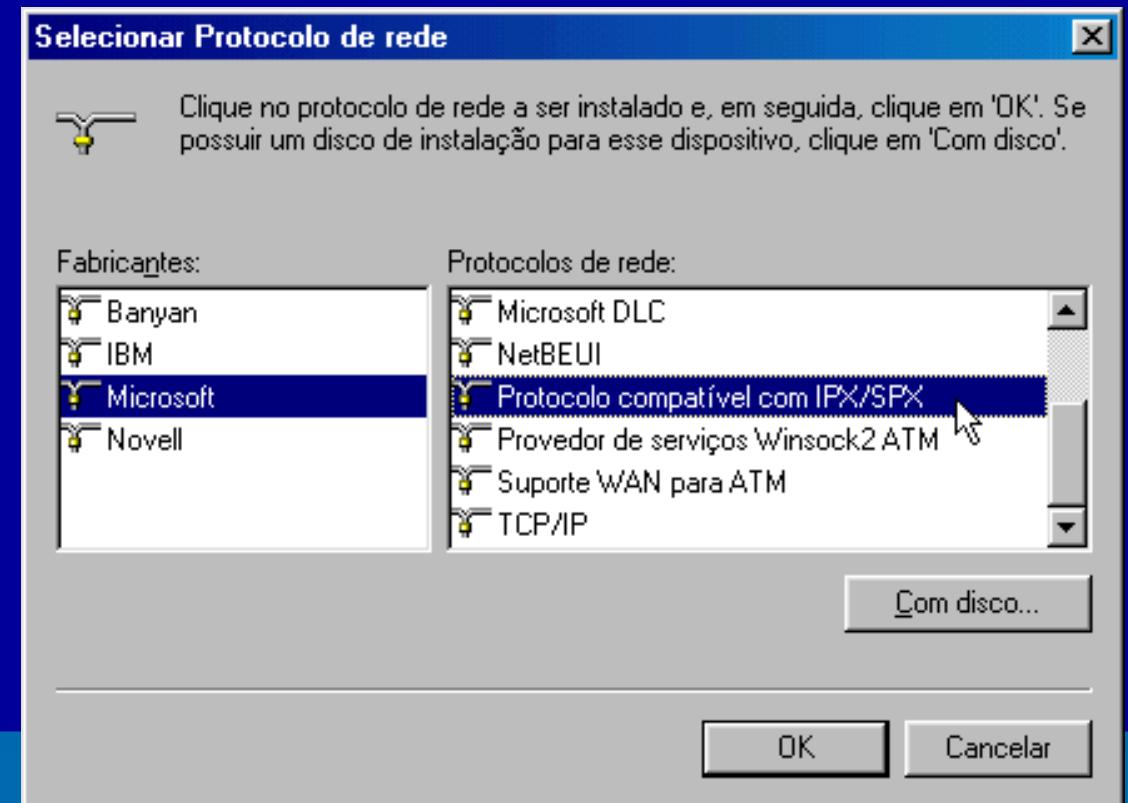
Adicionando o protocolo IPX/SPX

Será apresentada uma lista de fabricantes e seus respectivos protocolos. No nosso exemplo, estamos adicionando o IPX/SPX para permitir o funcionamento de jogos multiplayer na rede.

Selecionamos então:

Fabricante: Microsoft

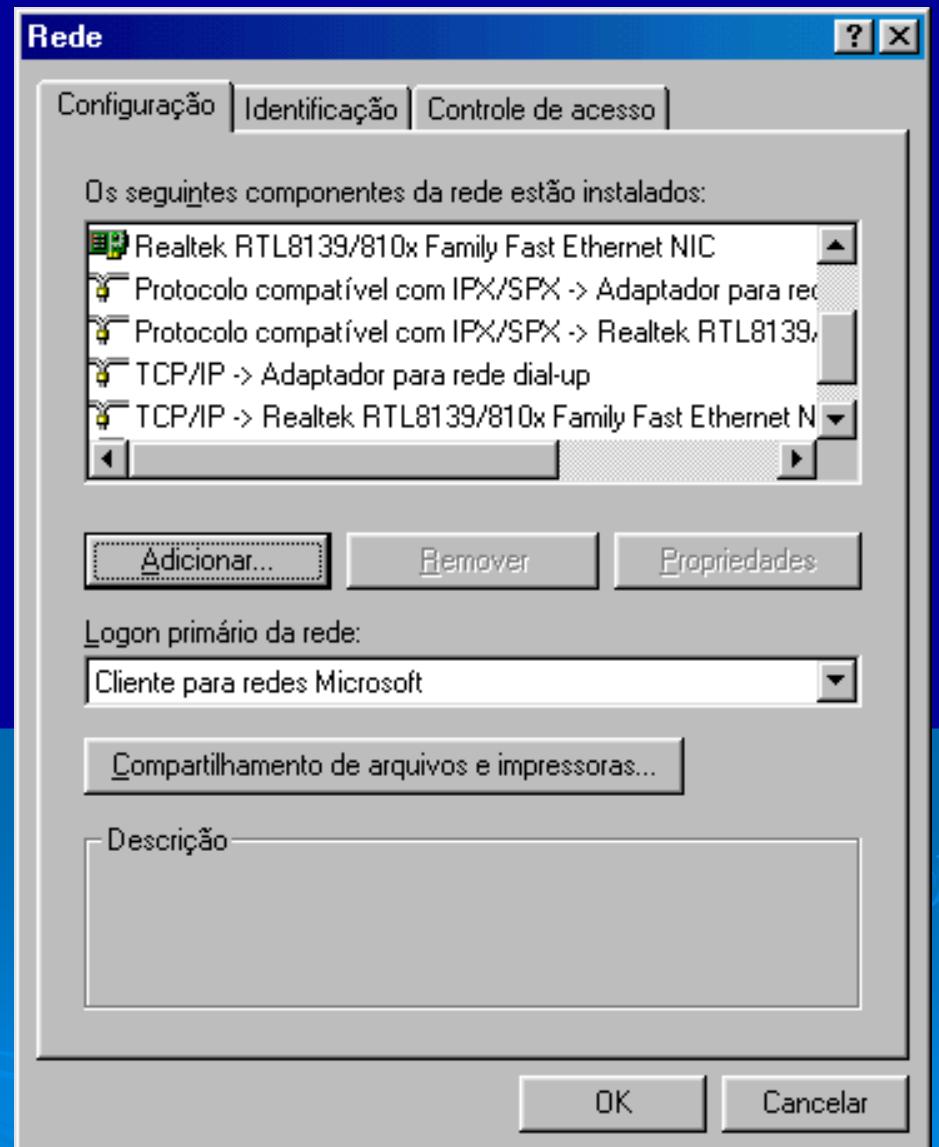
Protocolo: IPX/SPX



Protocolo já adicionado

O novo protocolo passará a constar no quadro de propriedades da rede. Note que este protocolo atuará sobre todos os adaptadores de rede presentes. No nosso exemplo atua sobre o adaptador de rede dial-up (modem) e sobre a placa de rede.

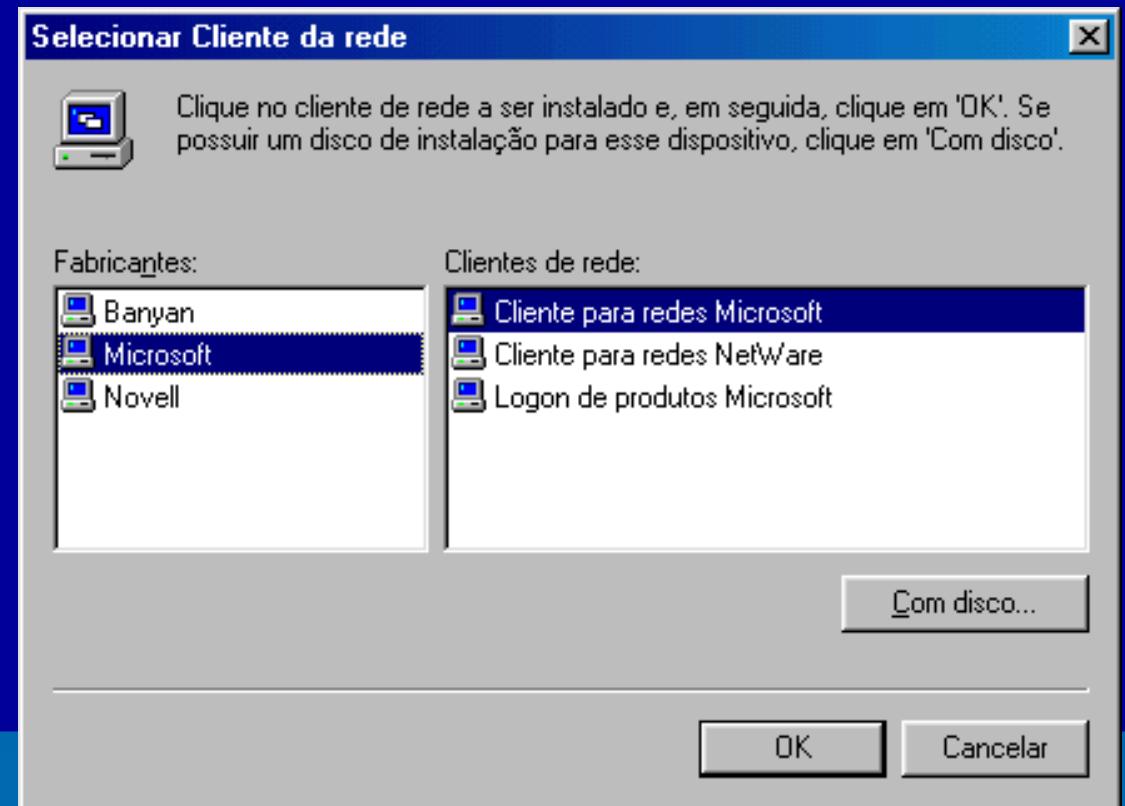
Ao clicarmos em OK, o Windows fará a leitura dos arquivos necessários, eventualmente do CD-ROM de instalação, e reiniciará o computador.



Adicionando cliente

Existem comandos similares para adicionar clientes de rede. Como padrão, o Windows usa o “Cliente para redes Microsoft”. Podemos entretanto adicionar outros clientes de rede, por exemplo, para permitir que o computador funcione em uma rede Novell.

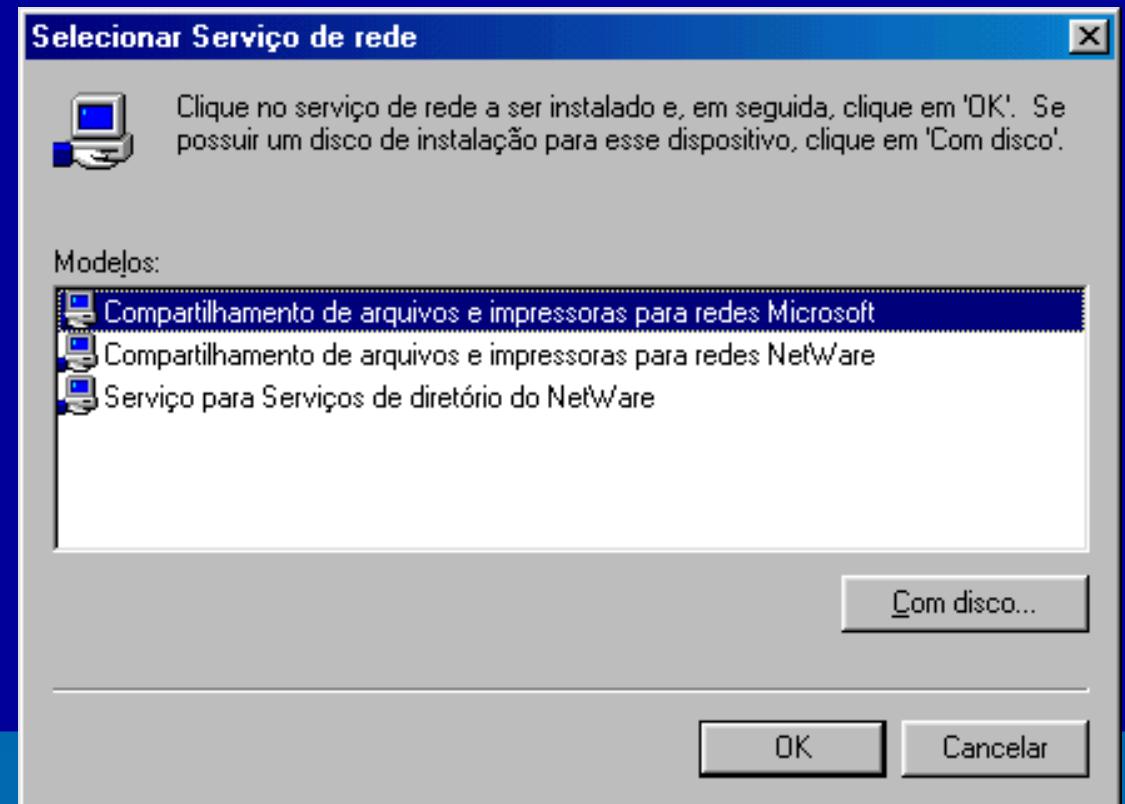
No quadro de propriedades de rede clicamos em Adicionar, depois Cliente, e finalmente em Adicionar. Será apresentado o quadro ao lado, no qual selecionamos o fabricante e o módulo cliente desejado.



Adicionando um serviço de rede

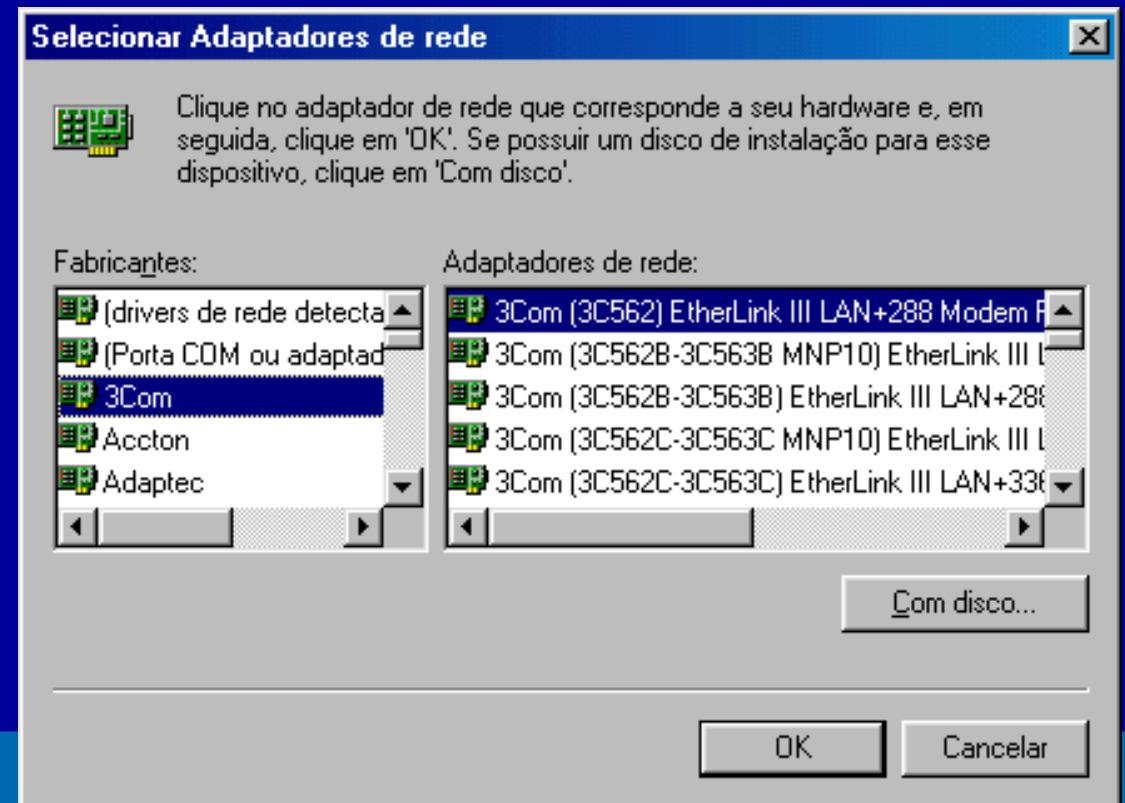
Como padrão, o Windows utiliza o “Compartilhamento de arquivos e impressoras para redes Microsoft”. Isto faz com que o computador opere com servidor no padrão Microsoft. Podemos entretanto configurar um computador com Windows para ser servidor em outros tipos de rede, como o da Novell.

No quadro de propriedades de rede clicamos em Adicionar, depois Serviço, e finalmente em Adicionar. Será mostrado o quadro ao lado, no qual selecionamos o serviço desejado.



Adicionando adaptador

Placas de rede modernas são instaladas automaticamente pelo recurso Plug-and-Play, usando drivers nativos ou drivers fornecidos pelo fabricante. Podemos também fazer a instalação pelo comando Adicionar / Adaptador / Adicionar. Será apresentada uma lista de fabricantes e modelos. Este método é indicado para placas antigas, que não eram Plug-and-Play.



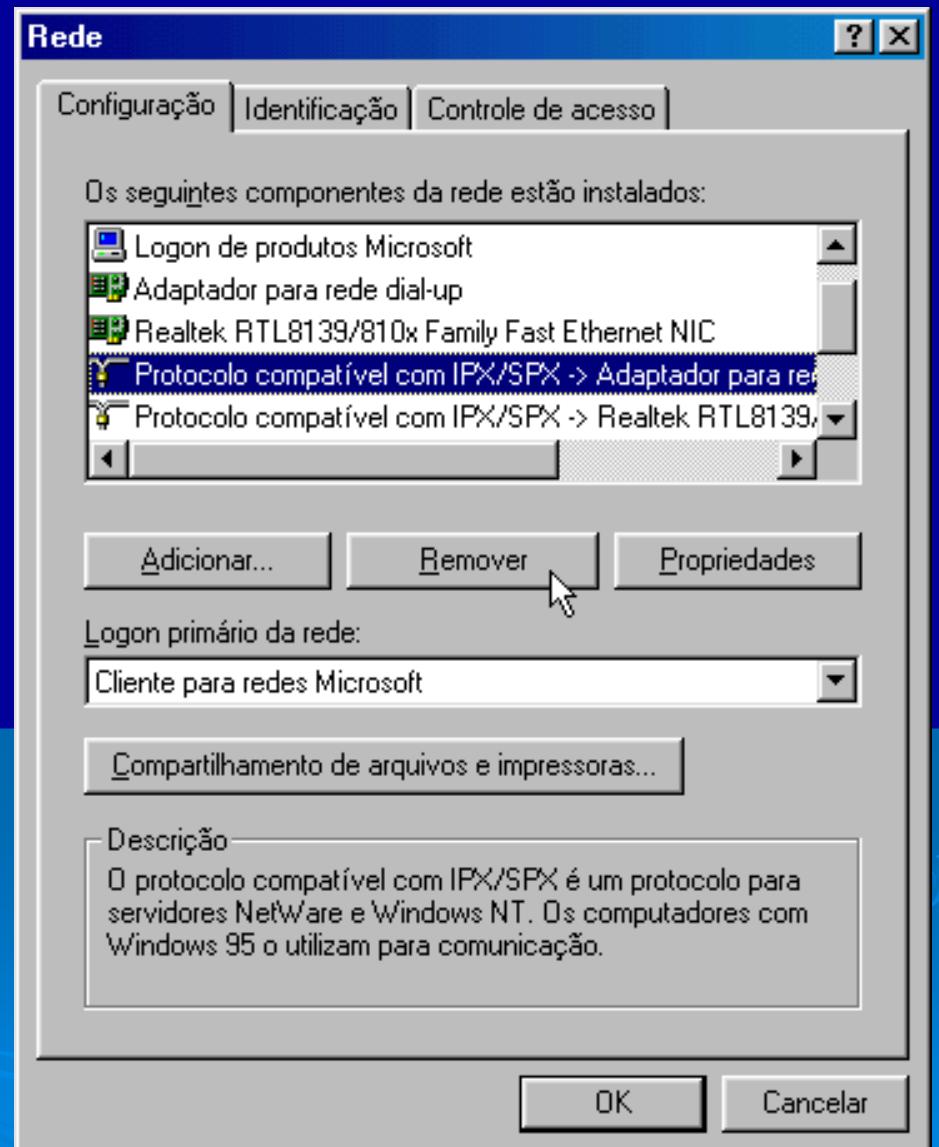
Removendo componentes de rede

Desvinculando protocolo de adaptador

Qualquer protocolo instalado no Windows opera com todos os adaptadores de rede presentes. Entretanto podemos não querer que um protocolo opere com um certo adaptador de rede. Digamos por exemplo que instalamos o protocolo IPX/SPX para usar jogos em uma rede local. Este protocolo irá operar tanto com a placa de rede como com o modem. Ocorre que o IPX/SPX não usará a Internet, portanto podemos desvinculá-lo do modem. Para isso usamos o botão Remover, porém clicando antes no item:

Protocolo IPX/SPX → Adaptador dial-up

A remoção de componentes desnecessários como este irá melhorar o desempenho da rede.

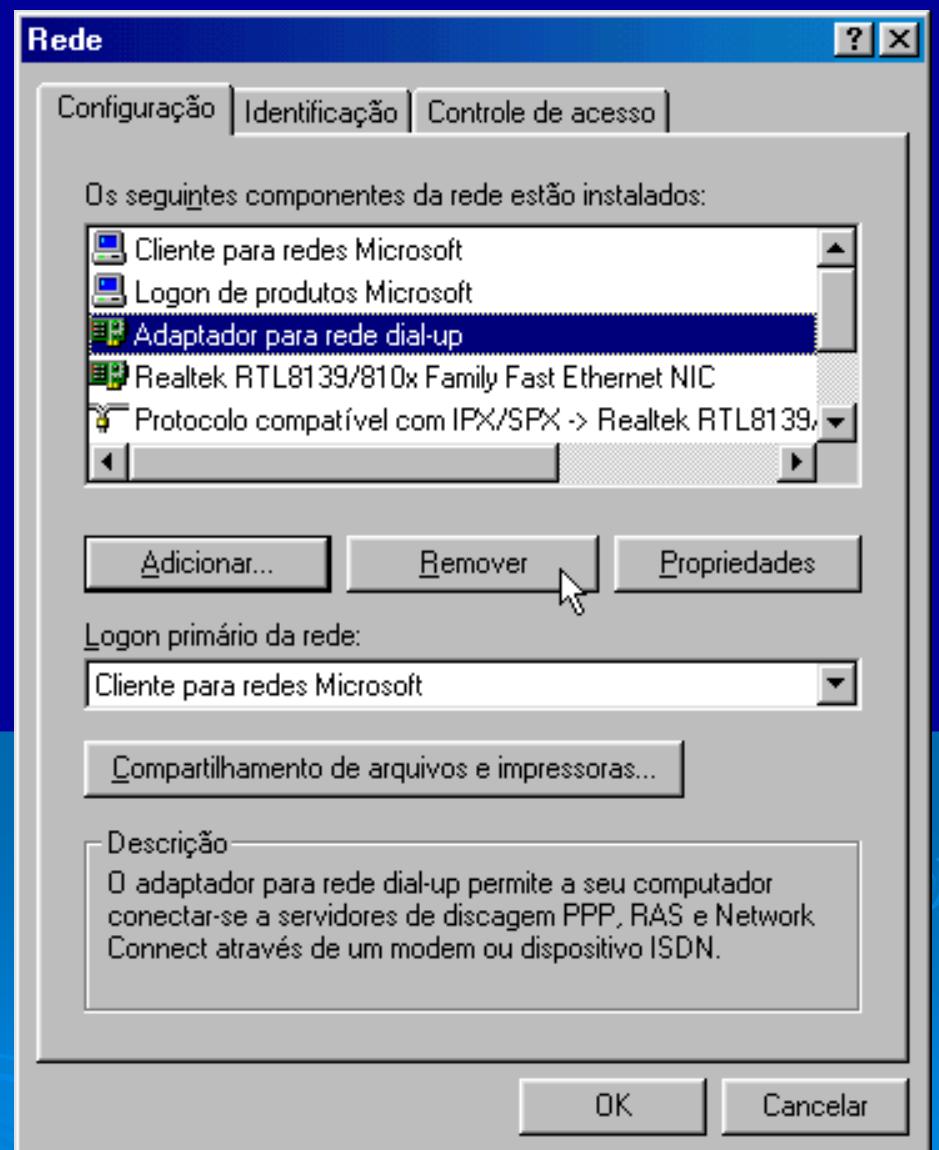


Removendo adaptador

Podemos ir mais longe ainda e remover um adaptador, protocolo, cliente ou serviço desnecessário.

Digamos que um computador não tem modem instalado, e que todo o acesso à Internet é feito via rede. Ainda assim o Windows mantém o componente “Adaptador para rede dial-up”. Podemos remover este componente e deixar a configuração da rede mais leve.

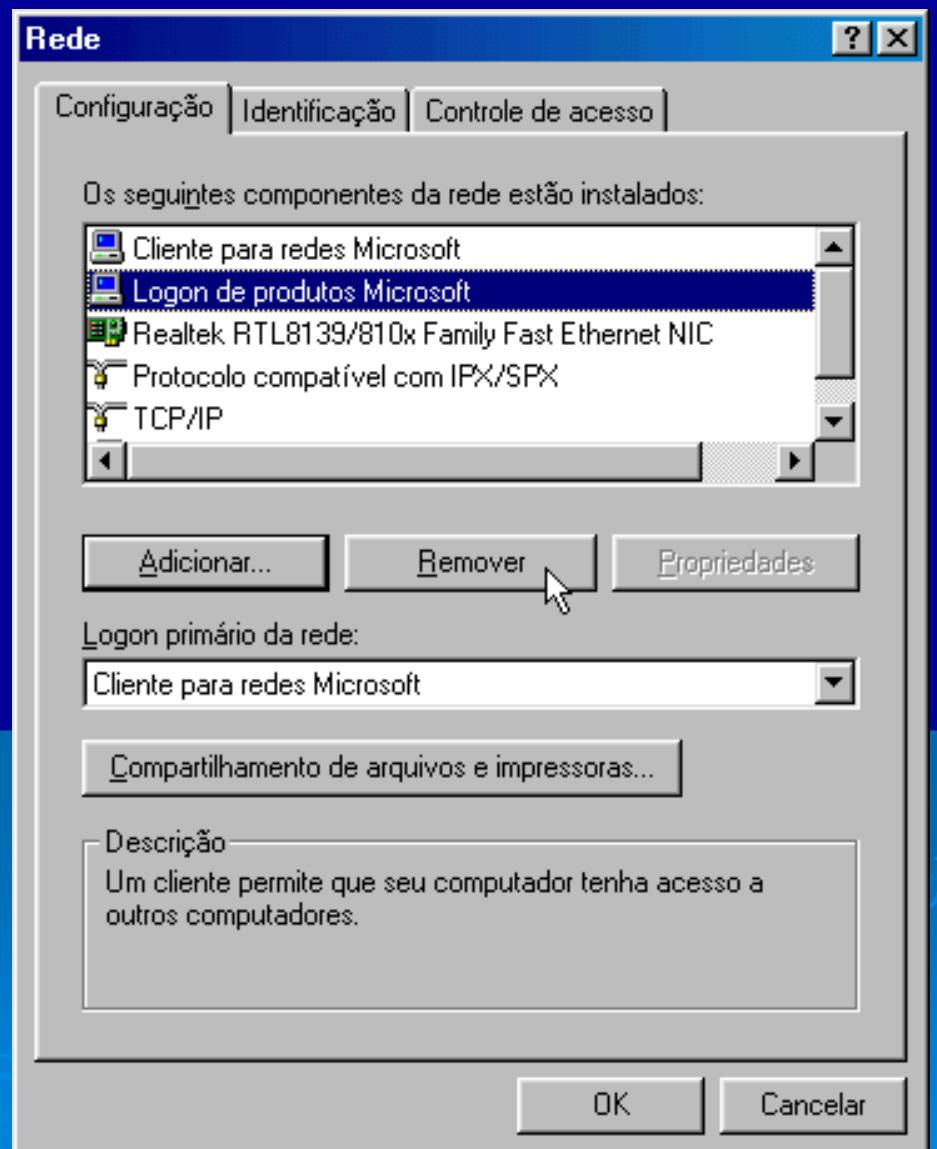
Para isso, clicamos em “Adaptador para rede dial-up” e a seguir no botão Remover. Isto removerá também as ligações deste adaptador com os protocolos instalados.



Removendo cliente

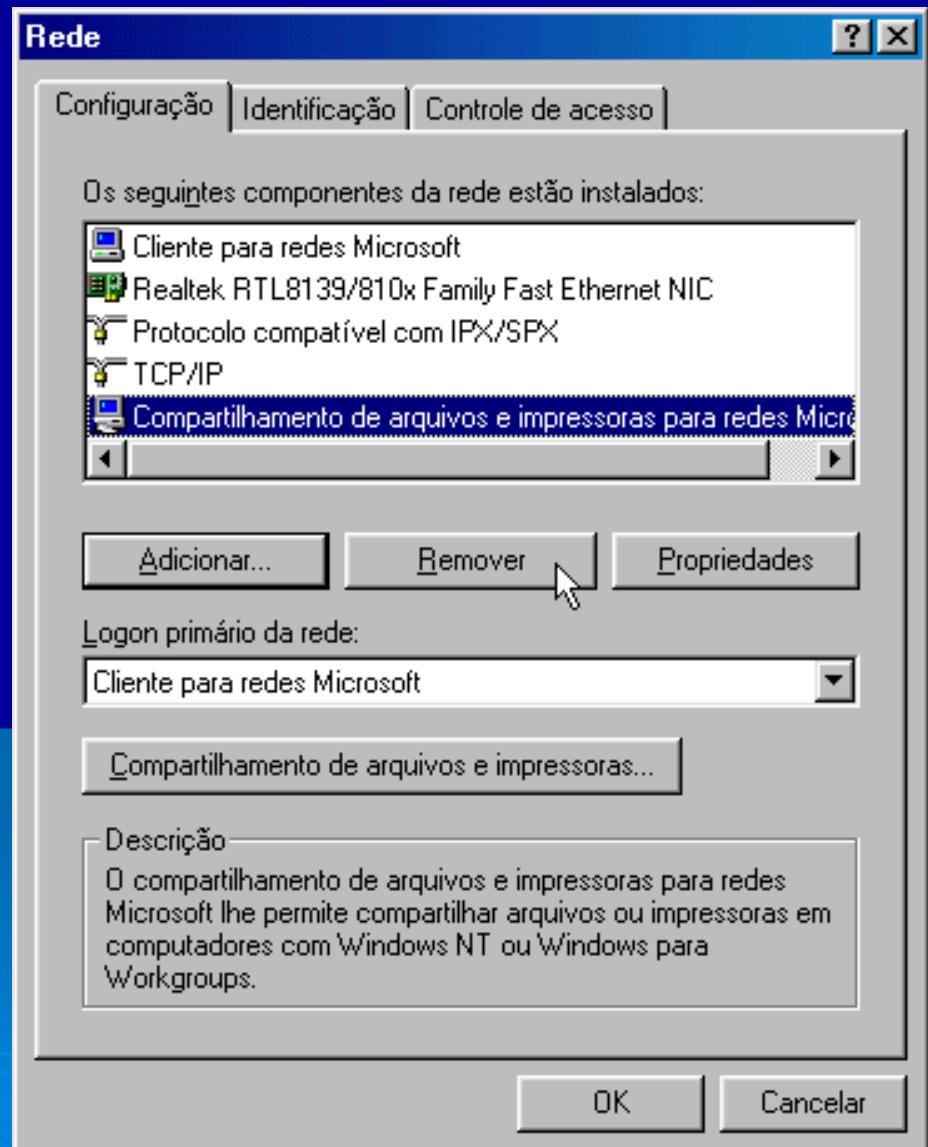
O mesmo processo pode ser usado para remover clientes. O Windows instala como padrão o cliente “Logon de produtos Microsoft”. Este componente simplesmente facilita o logon na rede quando um computador tem mais de um usuário. A tela de logon na rede tem dois campos para preenchimento de nome de usuário e senha. Quando o “Logon de produtos Microsoft” está presente, a tela de logon mostrará a lista dos usuários do computador em questão. Podemos clicar no nome do usuário, e a seguir digitar a senha. É mais cômodo que ter que digitar o nome do usuário.

Este componente pode ser removido quando o computador é usado por apenas um usuário.



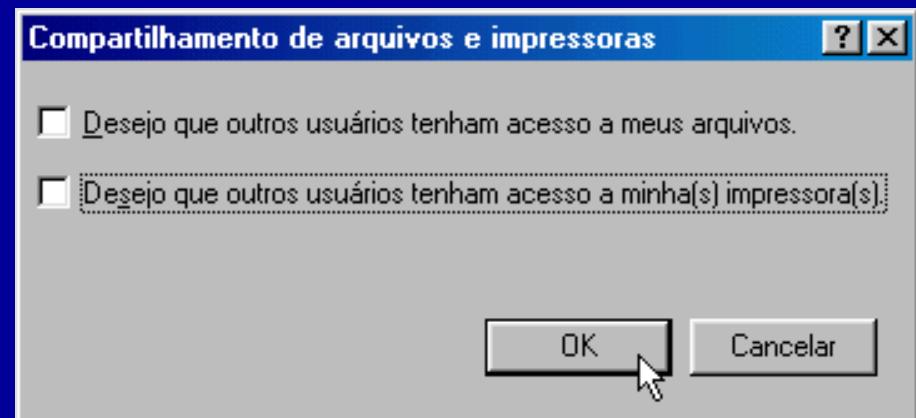
Removendo serviço

Serviços de rede também podem ser removidos. Digamos por exemplo que queremos remover o serviço de “Compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft”. Basta clicar neste item e usar o botão Remover. Fazemos isso, quando não queremos mais que o computador opere como servidor.



Desativando serviço

No caso específico do compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft, podemos simplesmente fazer a sua desativação provisória, sem removê-lo. Para isso clicamos no botão “Compartilhamento de arquivos e impressoras”, no quadro de propriedades de rede. Será apresentado o quadro ao lado. Podemos então desmarcar os serviços que queremos desativar. No exemplo ao lado desativamos tanto o compartilhamento de arquivos quanto o de impressoras.



Configurações no Windows XP/2000/NT

Windows XP/2000/NT

“Windows 2000” é uma espécie de “nome de fantasia” para o Windows NT versão 5.0, assim como “Windows XP” é um “nome de fantasia” para o Windows NT versão 6. Passaremos agora a exemplificar comandos no Windows XP, porém note que tudo se aplica igualmente ao Windows 2000 e ao Windows NT.

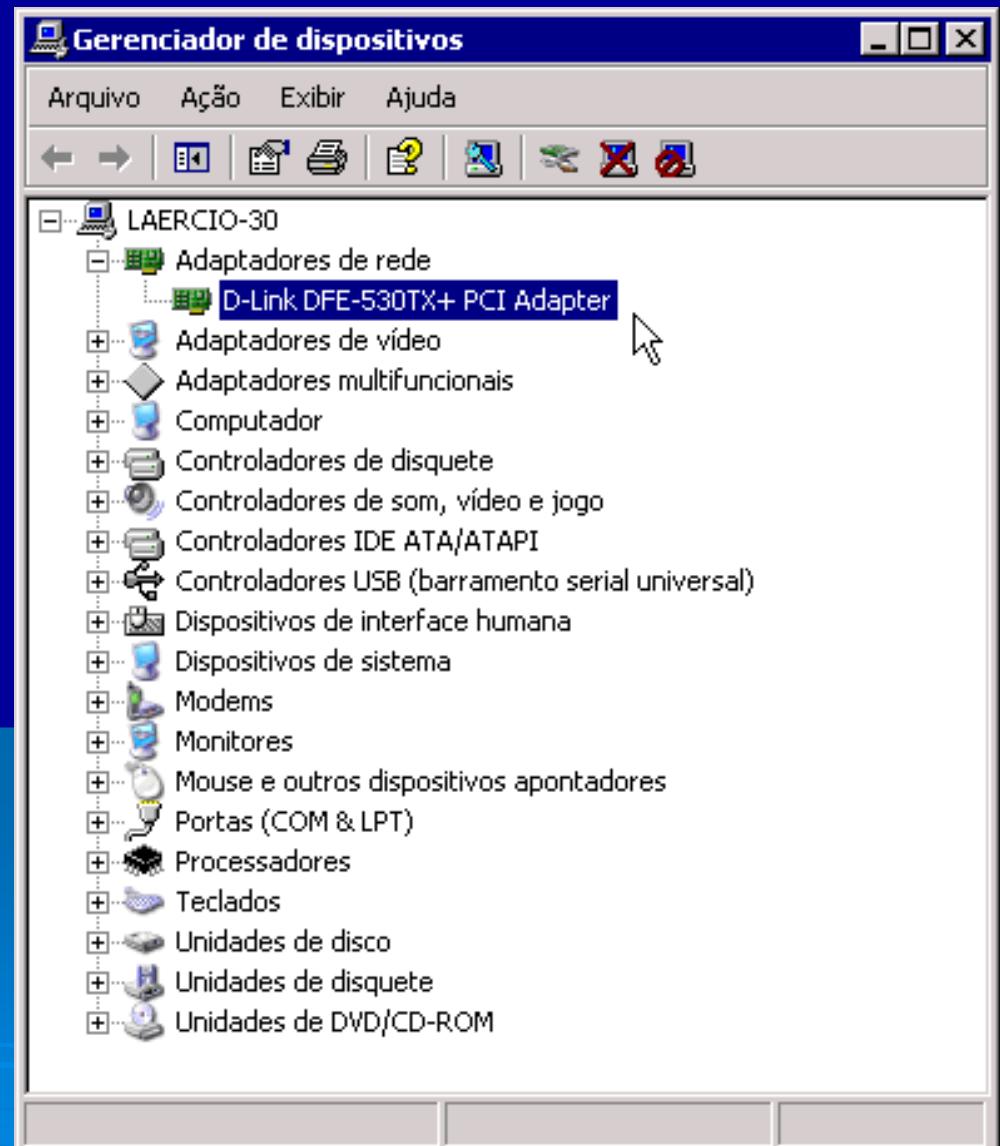
Driver da placa de rede

Driver da placa de rede

O primeiro componente de software necessário para que um PC opere em rede, é o **driver da placa de rede**. Este driver precisa estar instalado, e seu funcionamento precisa ser indicado como normal no Gerenciador de dispositivos. No Windows XP/2000/NT, use os comandos:

Painel de controle / Sistema / Hardware / Gerenciador de dispositivos.

O Gerenciador de dispositivos deverá mostrar a placa de rede, como na figura ao lado. Clique no sinal “+” ao lado de “Apaptadores de rede”.



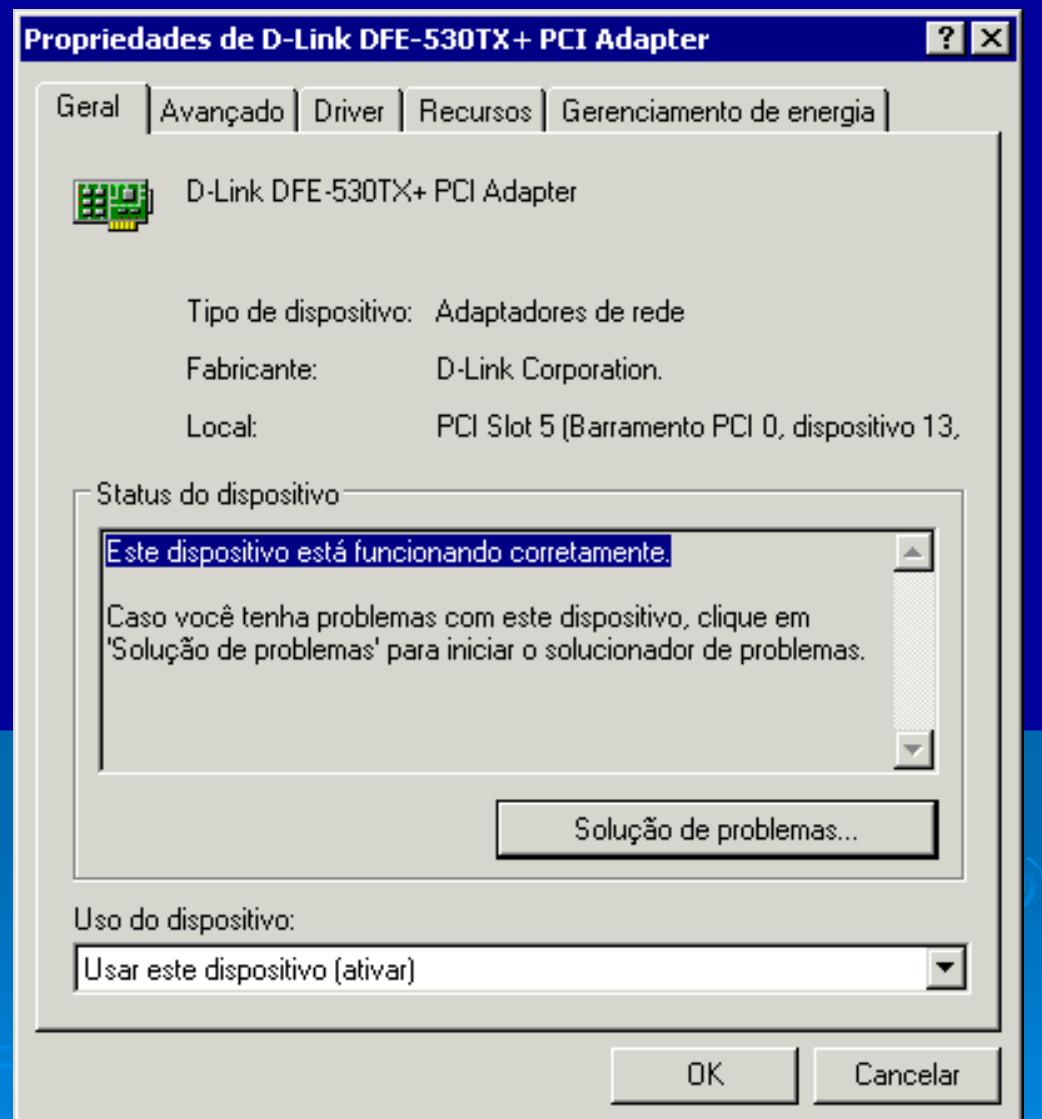
Placa funcionando corretamente

Ao aplicarmos um clique duplo no ícone do adaptador de rede, será mostrado o seu quadro de propriedades, como na figura ao lado. Observe a indicação:

Status do dispositivo

Este dispositivo está
funcionando corretamente.

É o que precisa estar indicado para que a placa de rede funcione. Se a placa apresentar problemas, uma descrição de erro estará indicada neste campo. É preciso resolver os problemas para que o computador possa funcionar em rede.



PCI Ethernet Controller

Quando o Windows não possui driver nativo para a placa de rede, esta é indicada no Gerenciador de dispositivos simplesmente como “PCI Ethernet Controller”, com um ponto de interrogação amarelo. É uma pena, pois com esta descrição não é possível identificar a sua marca e modelo para obter seus drivers. Se a interface de rede for onboard, seus drivers estão no CD-ROM que acompanha a placa mãe. Se for uma placa de rede avulsa, os drivers estão no disquete ou CD que a acompanha. Teremos um pouco mais de trabalho quando este CD ou disquete for extraviado. Nesses casos será preciso, antes de mais nada, identificar a marca e o modelo da placa mãe (no caso de interfaces de rede onboard), ou a marca e modelo do chip principal da placa de rede.

Falta de drivers

Um dos problemas mais comuns é a falta de drivers da placa de rede. Quando isso ocorre, a placa é indicada com um ponto de interrogação amarelo no Gerenciador de dispositivos. Se aplicarmos um clique duplo neste item, será mostrada a informação:

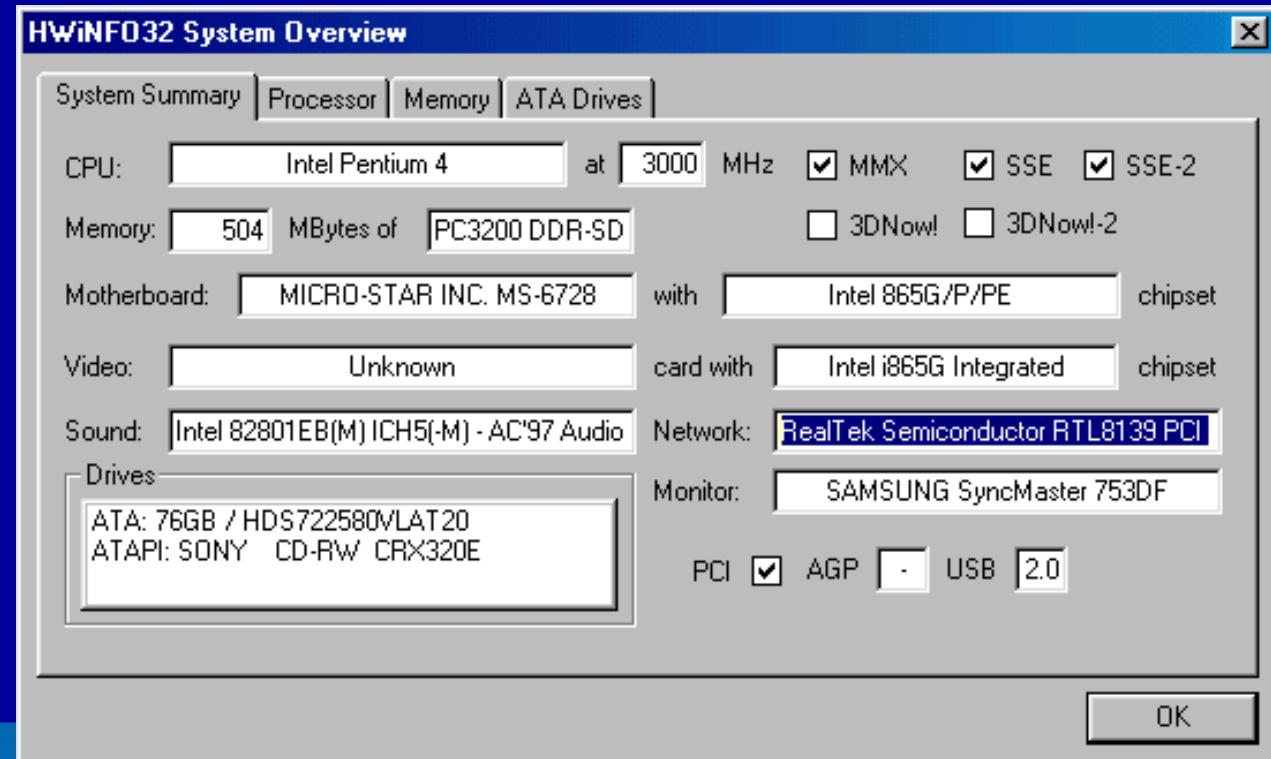
Status do dispositivo:

Os drivers para este dispositivo não estão instalados.

Será preciso instalar os drivers da placa de rede, encontrados no disquete ou CD-ROM que a acompanha. Também podemos obtê-los no site do seu fabricante.

Programas de identificação

Você pode usar programas de identificação como o [HWINFO32](#) e o [AIDA32](#), encontrados na área de programas deste CD. Esses programas identificam a marca e modelo das placas do computador, inclusive a placa mãe e a placa de rede.



No exemplo acima, o programa HWINFO32 identificou a placa de rede como:

Fabricante: Realtek
Modelo: RTL8139

Com essas informações fica bem mais fácil obter os drivers na Internet.

Informações sobre a conexão

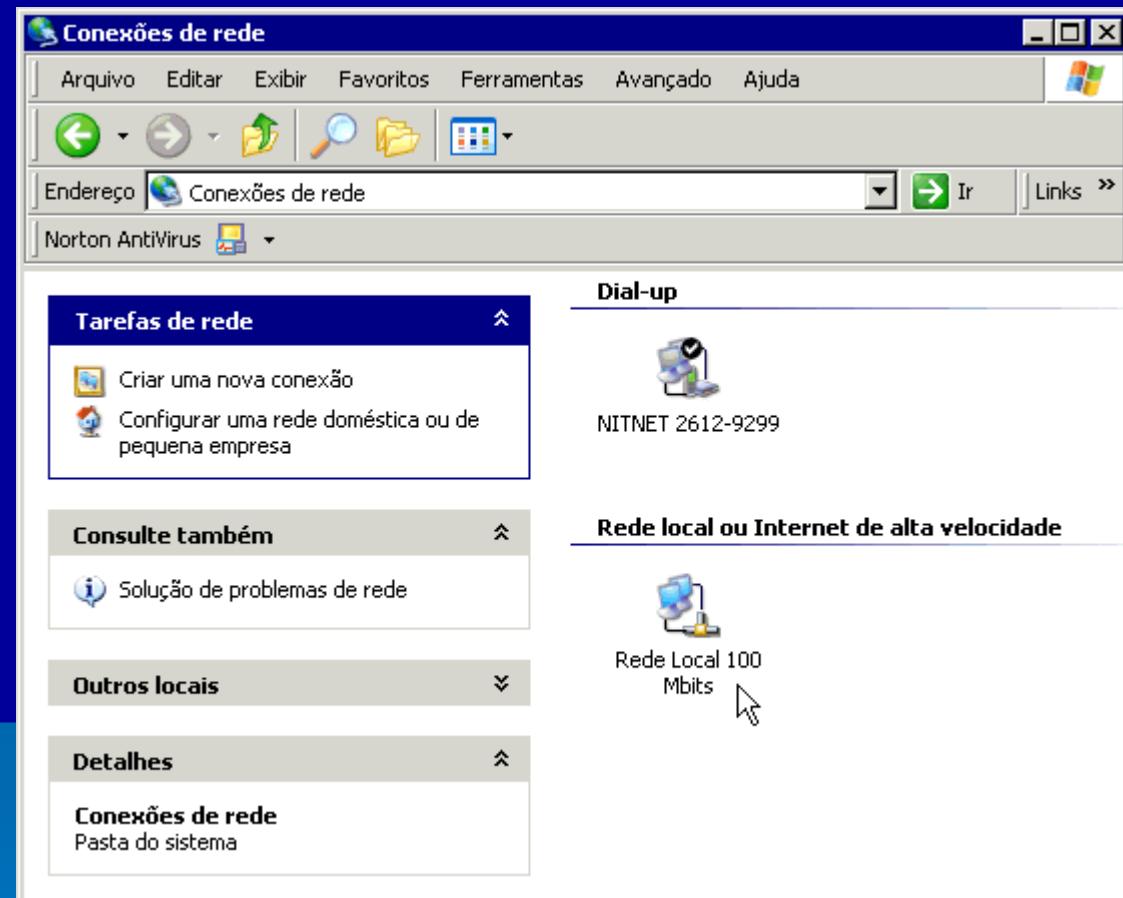
O programa WINIPCFG não existe

O programa WINIPCFG, muito útil para descobrir informações sobre uma conexão de rede, não está presente no Windows XP/2000/NT. Ao invés deles usamos o **STATUS DA CONEXÃO**, obtido através do Painel de controle, ou do ícone da conexão, presente na parte inferior direita da tela, ao lado do relógio.



Conexões de rede

Use no Painel de controle o comando Conexões de rede. Serão apresentadas todas as conexões de rede existentes no computador. No exemplo ao lado temos uma conexão dial-up, para conexão de Internet via modem, por linha discada, e uma conexão de rede de alta velocidade (100 Mbits/s). Este quadro mostra todas as conexões disponíveis, mesmo que não estejam em uso. Para descobrir informações sobre uma conexão de rede, clique-a com o botão direito e no menu escolha a opção STATUS.



Status da conexão

O quadro de status da conexão de rede mostra algumas informações de forma resumida. No exemplo ao lado estão indicadas as seguintes informações:

- a) Conectado há 2 horas e 43 minutos
- b) Velocidade de 100 Mbits/s
- c) 30280 pacotes enviados
- d) 30126 pacotes recebidos

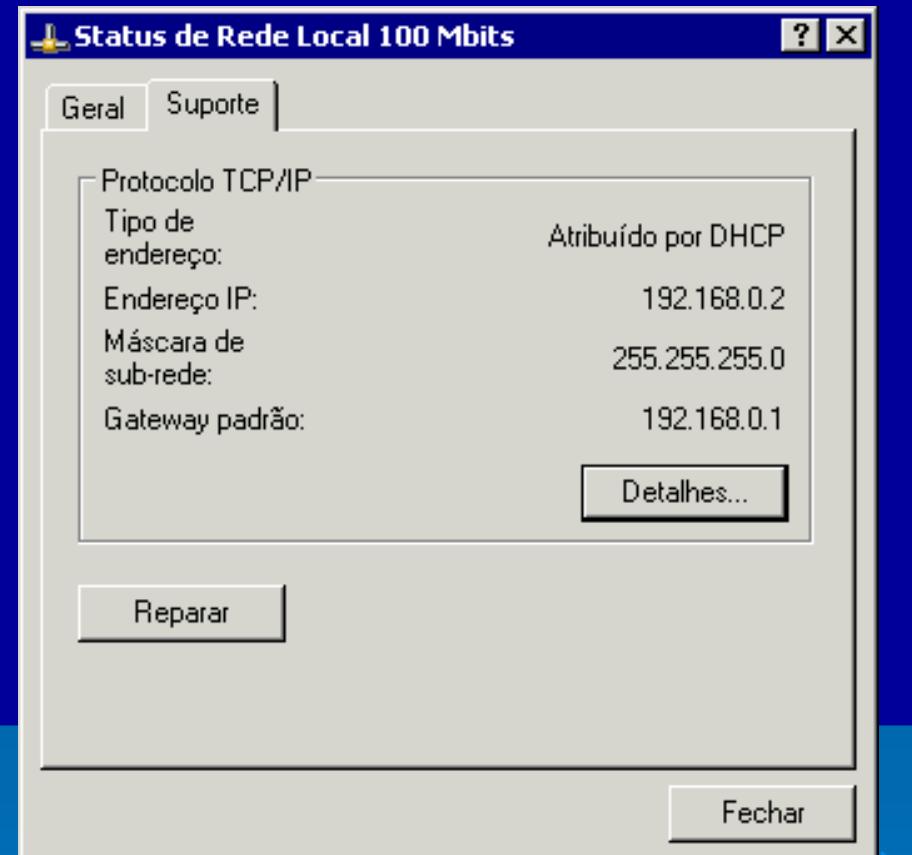
Clicando em **Propriedades**, chegamos ao quadro de propriedades de rede para esta conexão, como mostraremos mais adiante. Clicando em **SUPORTE**, descobrimos mais algumas informações relacionadas ao endereçamento da conexão.



Suporte da conexão

Clicando em SUPORTE, podemos obter informações adicionais sobre a conexão. No nosso exemplo temos:

- a) Tipo de endereço: Atribuído por DHCP. Isto significa que um outro computador da rede (chamado *servidor DHCP*) definiu o endereço IP desta conexão. Este conceito será explicado detalhadamente ainda neste capítulo.
- b) Endereço IP: 192.168.0.2
- c) Máscara de sub-rede: 255.255.255.0. O conceito de máscara de sub-rede também será apresentado mais adiante.
- d) Gateway padrão: 192.168.0.1. Este é o IP de um outro computador da rede, através do qual podemos ter acesso à Internet.



Para obter mais informações, clicamos em DETALHES.

Detalhes sobre a conexão

Clicando em DETALHES podemos obter mais informações sobre a conexão de rede. Algumas delas serão explicadas mais adiante, como:

Gateway padrão: Computador que dá acesso à Internet

Servidor DHCP: Computador que distribui endereços IP para todos os micros da rede.

Servidor DNS: Computador que faz a conversão entre nomes de servidores e os respectivos IPs.

Em redes pequenas, como ocorre no nosso exemplo, um mesmo servidor acumula todas essas funções (192.168.0.1). Em redes maiores podemos ter computadores diferentes para cada uma dessas funções.

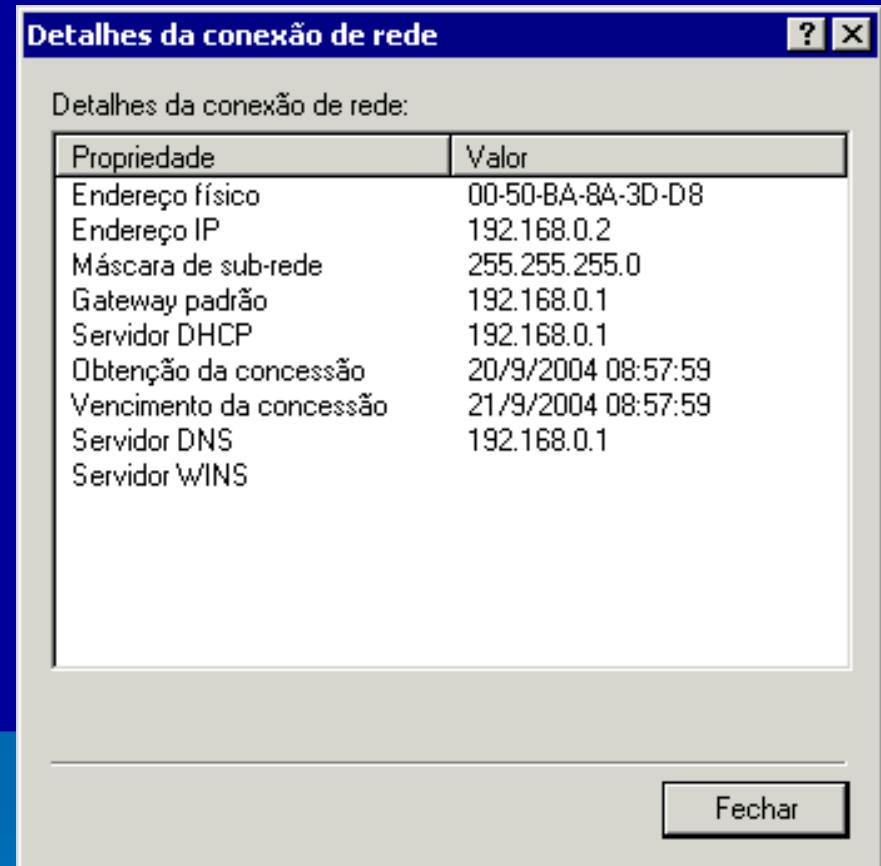
Detalhes da conexão de rede:	
Propriedade	Valor
Endereço físico	00-50-BA-8A-3D-D8
Endereço IP	192.168.0.2
Máscara de sub-rede	255.255.255.0
Gateway padrão	192.168.0.1
Servidor DHCP	192.168.0.1
Obtenção da concessão	20/9/2004 08:57:59
Vencimento da concessão	21/9/2004 08:57:59
Servidor DNS	192.168.0.1
Servidor WINS	

Fechar

Endereço físico

Também pode ser chamado de “endereço do adaptador”. Este endereço permite o correto direcionamento de dados dentro de uma rede local. Cada placa de rede possui um endereço único. Cada pacote de dados é acompanhado do endereço da placa “remetente” e do endereço da placa “destinatária”. Desta forma uma placa de rede “sabe” se os dados recebidos pela rede são para si mesma ou se são para outra placa. No nosso exemplo o endereço físico é:

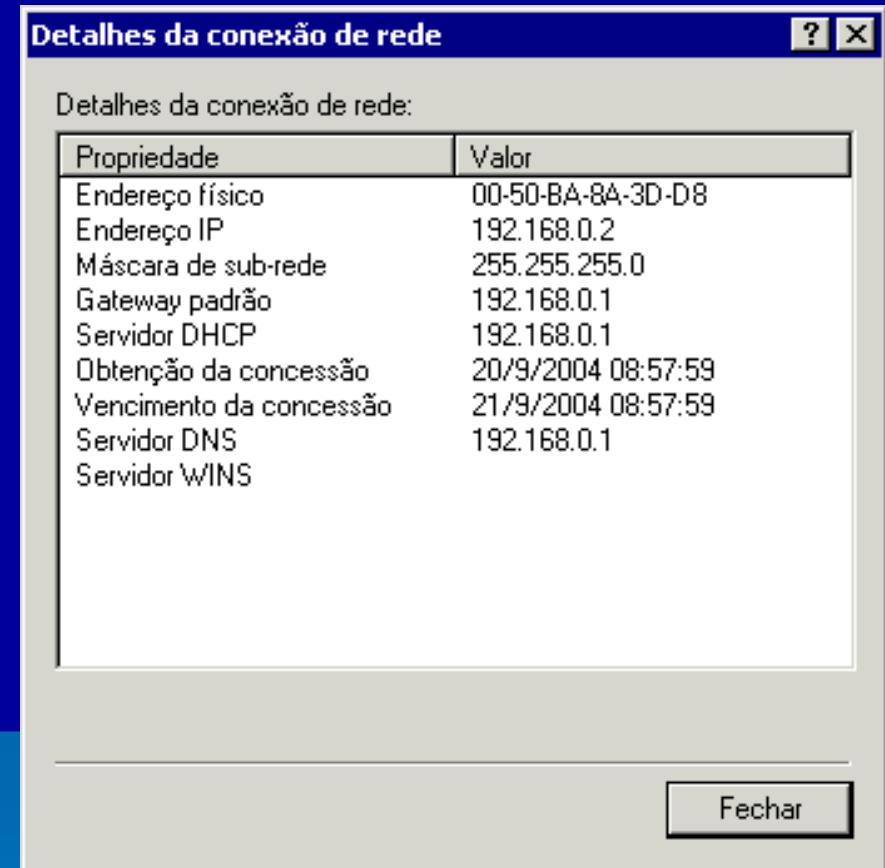
00-50-BA-8A-3D-D8



O endereço do adaptador, também chamado de “MAC Address”, é formado por 6 bytes. Os três primeiros identificam o fabricante da placa. Os outros três indicam o número de série. Desta forma é virtualmente impossível ter duas placas usando o mesmo endereço.

Endereço IP

Além do endereço físico do adaptador, o Status da conexão também informa o endereço IP da placa de rede testada. Sua função é a mesma do endereço MAC: identificar a origem e o destino de cada pacote de dados. A diferença é que o endereço MAC é usado na rede local, enquanto o endereço IP é usado na Internet. Ao longo do curso mostraremos o uso dos endereços IP, mas por hora queremos apenas adiantar que o Status da conexão apresenta esta informação.

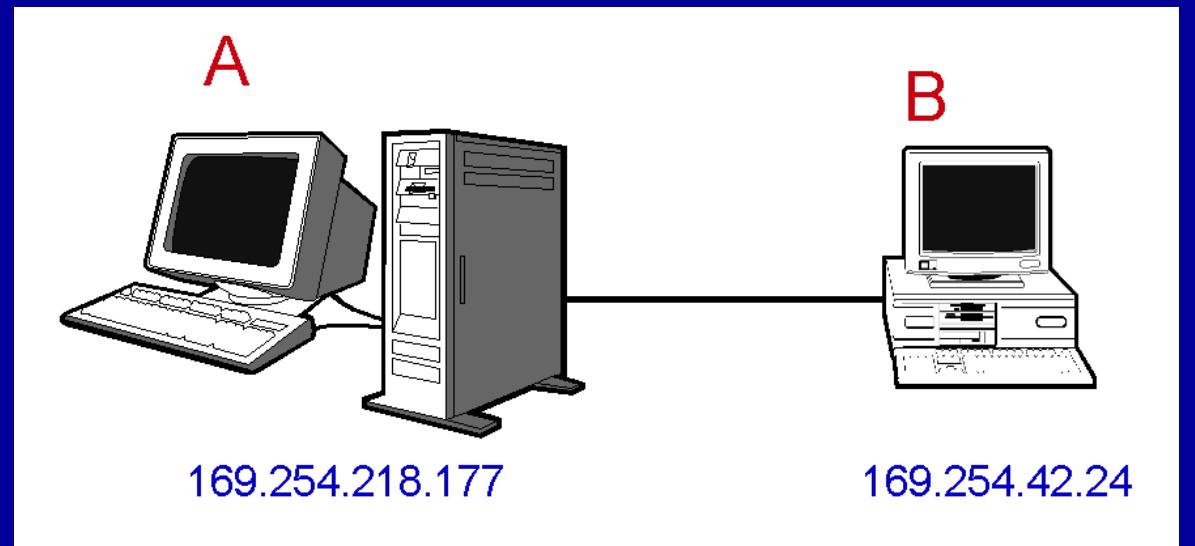


Endereços IP são formados por 4 bytes, indicados em decimal. No exemplo acima, a placa de rede está usando o endereço IP: **192.168.0.2**. Ao contrário do endereço MAC, o endereço IP não é fixo, pode ser alterado de acordo com a configuração da rede.

Testes com o PING

Testando a conexão com o PING

O PING é um programa encontrado em todas as versões do Windows, incluindo o XP/2000/NT. Serve para checar se dois computadores estão corretamente conectados. Para checar uma conexão entre um computador A e um computador B, é preciso usar no computador A, um comando PING indicando o endereço IP do computador B. O PING é um utilitário DOS, para ser usado é preciso executar antes o PROMPT DO MS-DOS.



Considere o caso simples acima, no qual formamos uma rede com apenas dois micros, ligados diretamente por um cabo crossover. Digamos que através do status da conexão tenhamos verificado que os endereços IP são os seguintes:

A = 169.254.218.177 e B = 169.254.42.24

Usamos no computador A, o comando:

PING 169.254.42.24

Testando a conexão com o PING

O mesmo teste se aplica para redes de qualquer tamanho. Por exemplo, digamos que na rede ao lado os computadores A e B tenham os endereços IP:

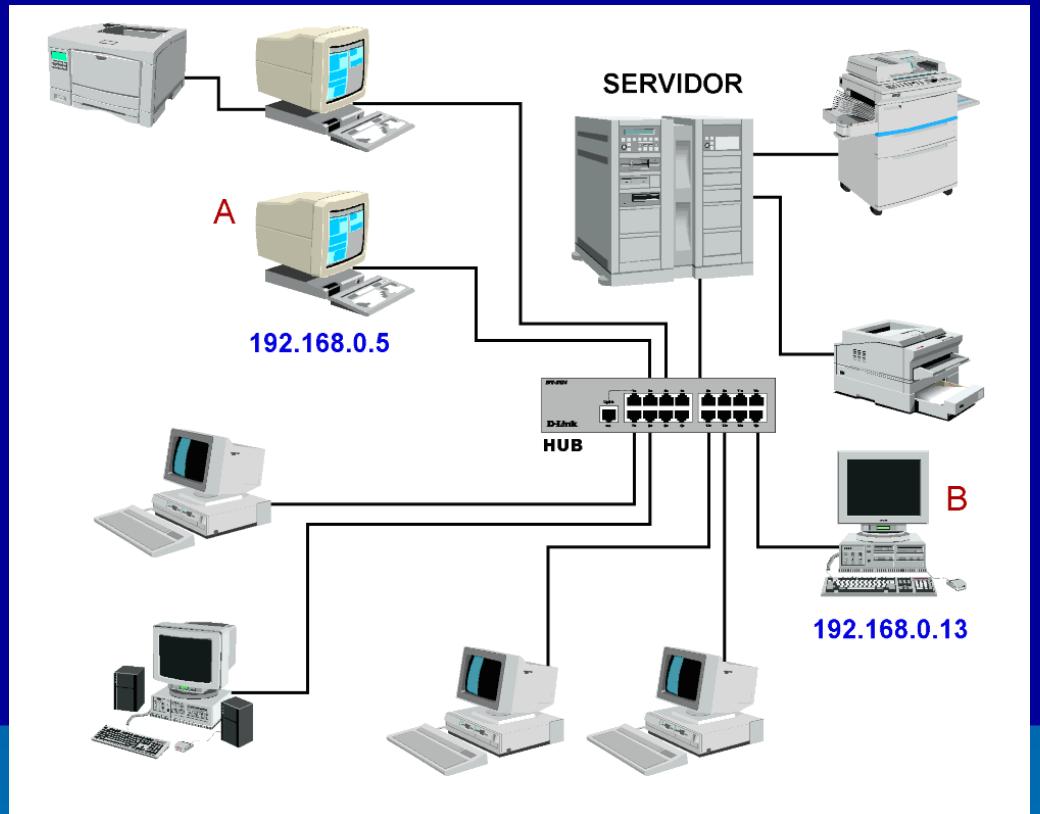
A = 192.168.0.5

B = 192.168.0.13

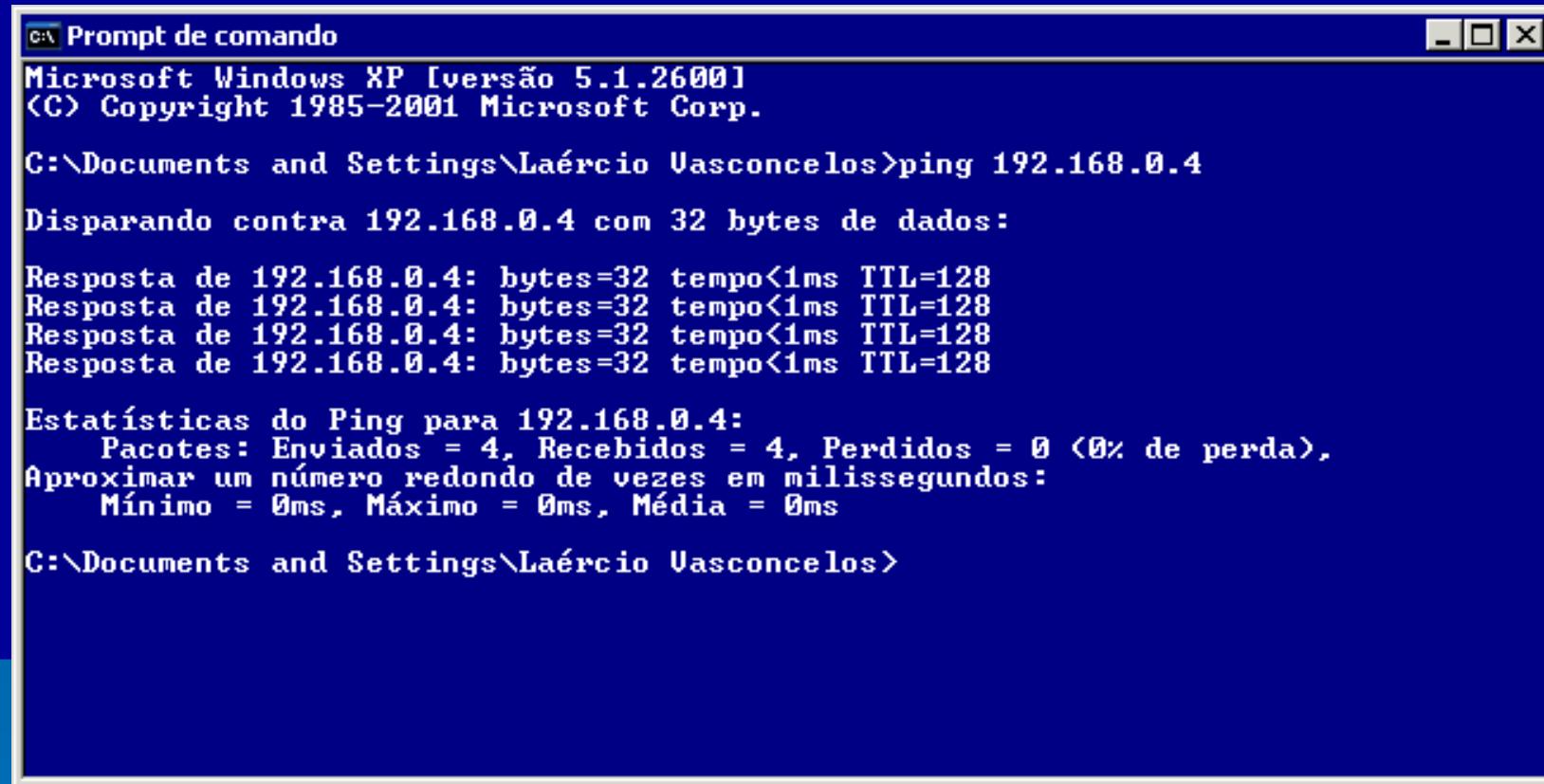
Usamos então no computador A, o comando:

PING 192.168.0.13

Da mesma forma, podemos testar a conexão entre o computador A e os demais computadores, bastando usar no computador A, um comando PING com o endereço do computador a ser testado.



Testando a conexão com o PING



```
Prompt de comando
Microsoft Windows XP [versão 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Laércio Vasconcelos>ping 192.168.0.4

Disparando contra 192.168.0.4 com 32 bytes de dados:

Resposta de 192.168.0.4: bytes=32 tempo<1ms TTL=128

Estatísticas do Ping para 192.168.0.4:
  Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de perda),
  Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Média = 0ms

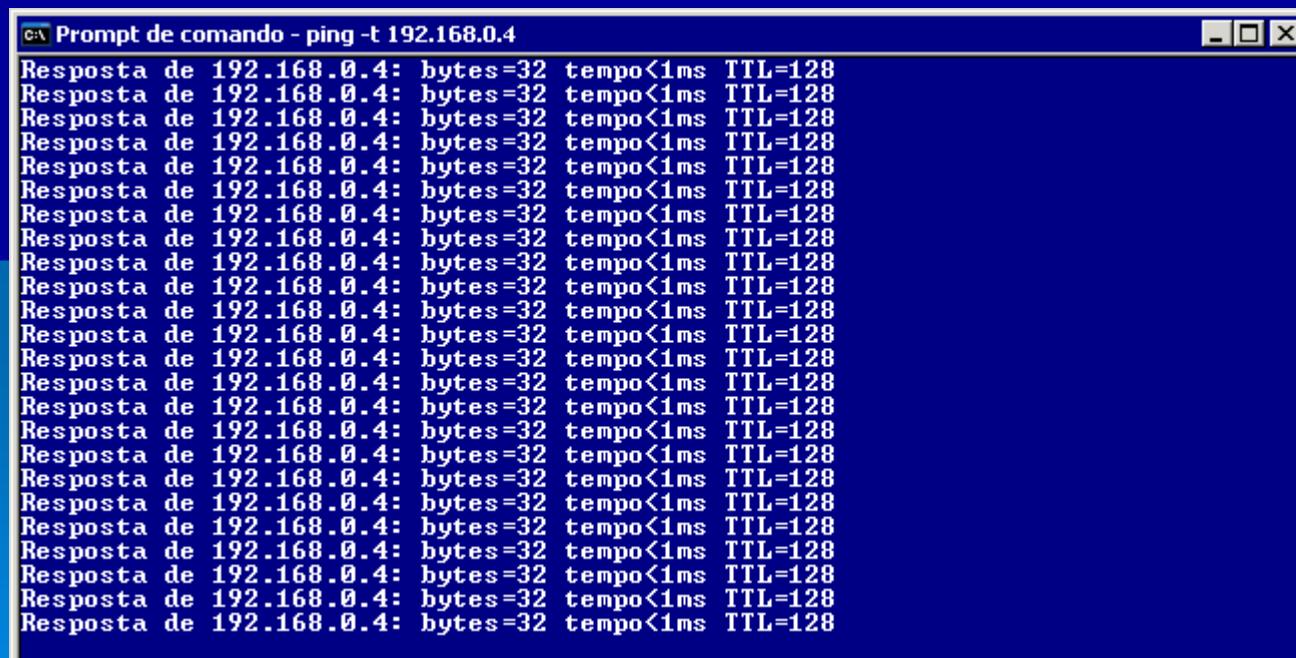
C:\Documents and Settings\Laércio Vasconcelos>
```

A figura acima mostra o funcionamento do PING. O computador destino tem endereço 192.168.0.4. O PING dispara 4 pacotes de dados e espera pela resposta. No exemplo, a resposta a cada um deles chegou em menos de 1 milésimo de segundo. No final foi indicado: **0% de perda**. A conexão está perfeita.

Testes exaustivos com o PING

O PING faz no seu teste padrão, o envio e a recepção de quatro pacotes de dados. Este teste não consegue identificar erros intermitentes na rede. Para identificar este tipo de erro devemos usar o PING no modo contínuo. São transmitidos e recebidos pacotes de dados indefinidamente, até que pressionemos Control-C. No exemplo abaixo fizemos o teste da conexão disparando contra um computador de IP 192.168.0.4. O comando usado é:

PING -t 192.168.0.4



A screenshot of a Windows Command Prompt window titled "Prompt de comando - ping -t 192.168.0.4". The window displays a continuous stream of responses from the target IP address 192.168.0.4. Each response includes the byte count (bytes=32), transmission time (tempo<1ms), and Time To Live (TTL=128). The text is repeated 20 times.

```
Resposta de 192.168.0.4: bytes=32 tempo<1ms TTL=128
```

Testes exaustivos com o PING

Observe o relatório de erros apresentado pelo PING:

Pacotes enviados: 1895

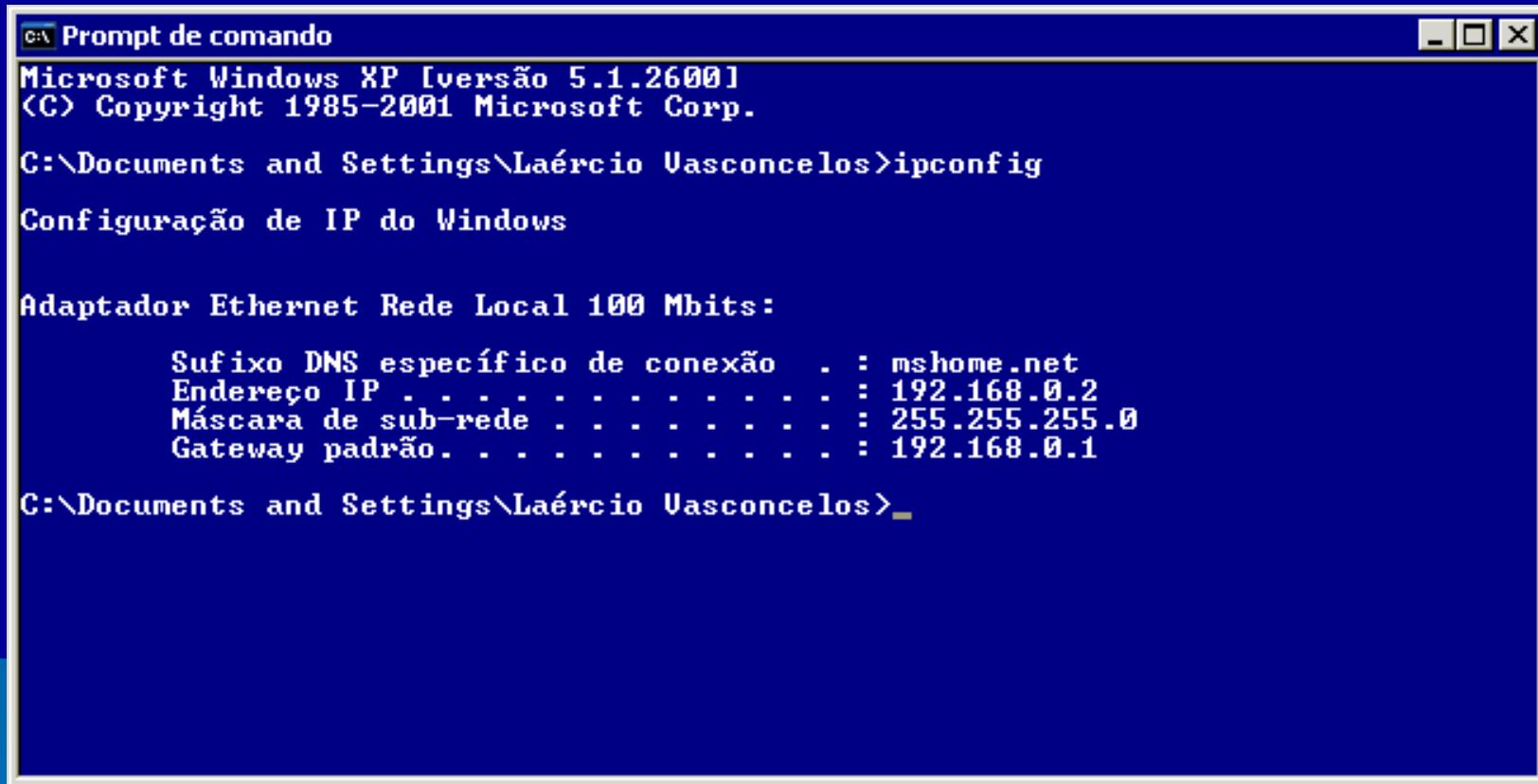
Pacotes recebidos: 1895

Pacotes perdidos: 0 (0% de perda)

Como tivemos 0% de perda, temos uma conexão perfeita. Se pelo menos um pacote for perdido, então a conexão não está confiável, e os cabos devem ser checados.

O programa IPCONFIG

O programa IPCONFIG



```
c:\ Prompt de comando
Microsoft Windows XP [versão 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Laércio Vasconcelos>ipconfig

Configuração de IP do Windows

Adaptador Ethernet Rede Local 100 Mbits:

    Sufixo DNS específico de conexão . . . : mshome.net
    Endereço IP . . . . . : 192.168.0.2
    Máscara de sub-rede . . . . . : 255.255.255.0
    Gateway padrão. . . . . : 192.168.0.1

C:\Documents and Settings\Laércio Vasconcelos>
```

Este programa é similar a encontrado no Windows 95/98/ME, e também está disponível no Windows NT/2000/XP. Também fornece informações sobre as conexões de rede. O IPCONFIG, assim como o PING, não funciona em um MS-DOS após o boot feito por disquete, e sim, no prompt do MS-DOS sob o Windows. Na figura acima o IPCONFIG encontrou o adaptador de rede cujo IP é 192.168.0.2.

IPCONFIG /all

```
C:\ Prompt de comando

Nome do host . . . . . : laercio-30
Sufixo DNS primário . . . . . :
Tipo de nó . . . . . : híbrido
Roteamento de IP ativado . . . . . : não
Proxy WINS ativado . . . . . : não

Adaptador Ethernet Rede Local 100 Mbits:

Sufixo DNS específico de conexão . . . . . : mshome.net
Descrição . . . . . : D-Link DFE-530TX+ PCI Adapter
Endereço físico . . . . . : 00-50-BA-8A-3D-D8
DHCP ativado . . . . . : Sim
Configuração automática ativada . . . . . : Sim
Endereço IP . . . . . : 192.168.0.2
Máscara de sub-rede . . . . . : 255.255.255.0
Gateway padrão . . . . . : 192.168.0.1
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.0.1
Servidores DNS . . . . . : 192.168.0.1
Concessão obtida . . . . . : segunda-feira, 20 de setembro de 2004 09:52:59
Concessão expira . . . . . : terça-feira, 21 de setembro de 2004 09:52:59

C:\Documents and Settings\Laércio Vasconcelos>
```

Use o programa na forma

IPCONFIG /ALL

Você obterá informações mais detalhadas sobre a conexão de rede.

OBS: Você também pode usar o /ALL no Windows ME, mas no Windows 98/95 não funciona corretamente.

Propriedades da conexão

Propriedades da conexão

Este quadro concentra as configurações relacionadas com uma conexão de rede. Para obtê-lo, faça o seguinte:

- Use o comando **Conexões de rede**, no Painel de controle.
- Clique no ícone da conexão desejada com o botão direito do mouse e escolha no menu a opção **Propriedades**.

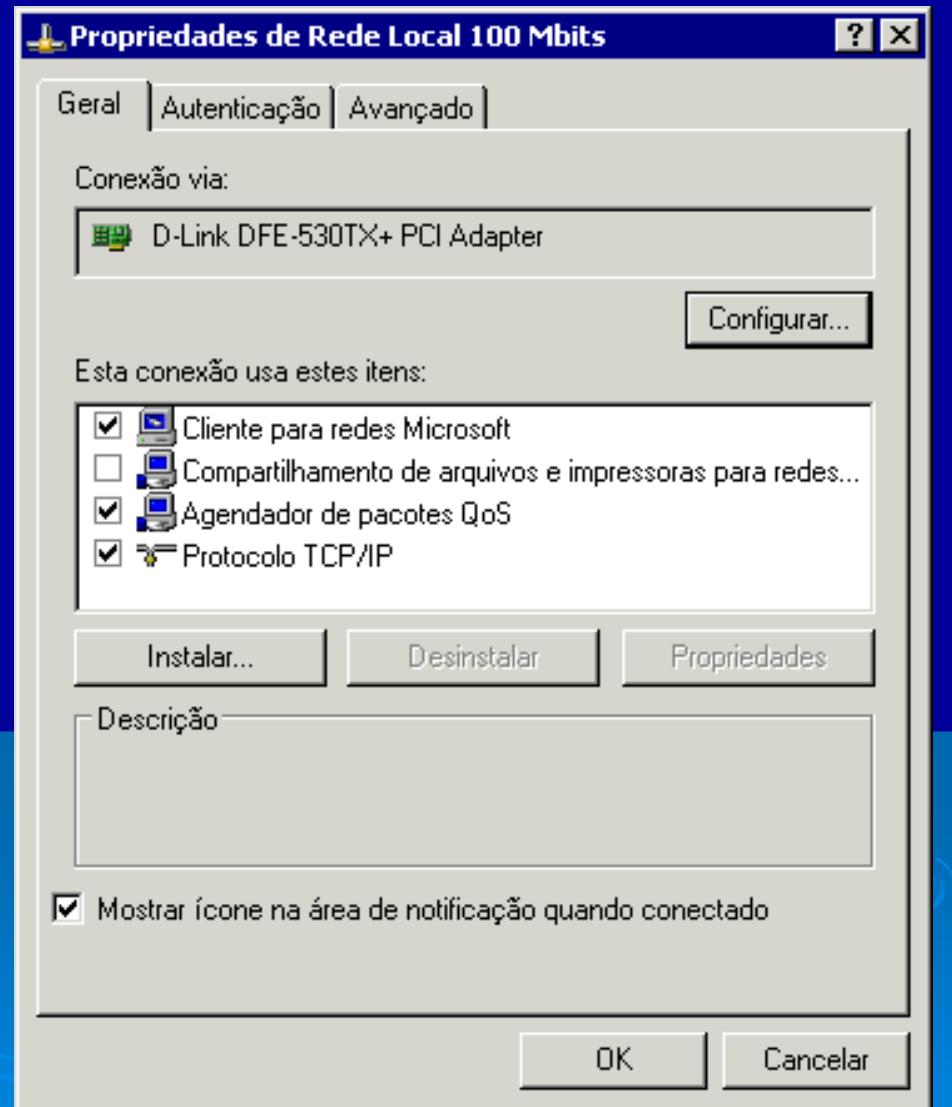


Propriedades da conexão

No quadro apresentado, uma lista de itens apresenta três tipos de componentes:

- Protocolos
- Clientes
- Serviços

Mostraremos a seguir os componentes de rede que fazem parte do Windows. Estão disponíveis assim que o Windows é instalado.



Adaptadores de rede

São as placas de rede instaladas no computador.

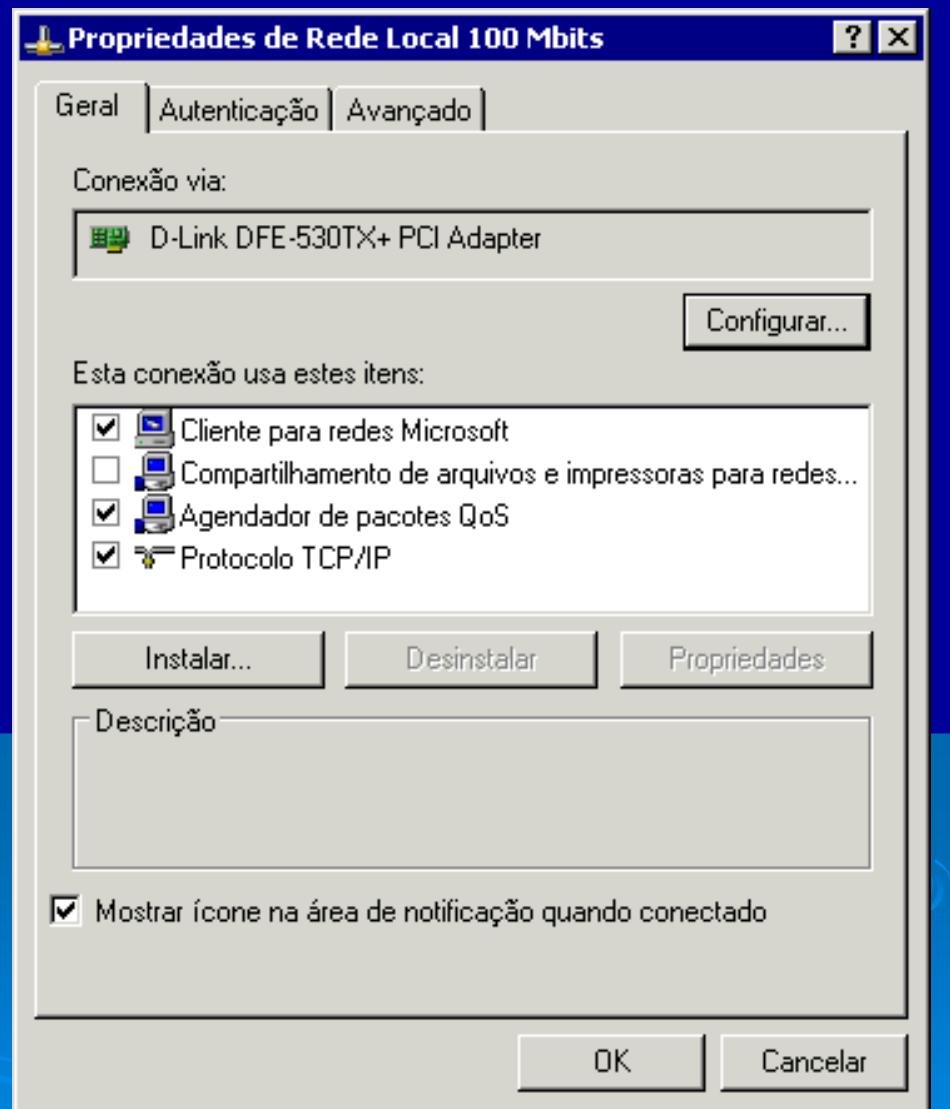
O quadro de propriedades de rede no Windows 95/98/ME é um pouco diferente. Nele, os adaptadores de rede são listados entre os componentes de rede. No Windows NT/2000/XP, o quadro diz respeito apenas ao adaptador específico. No nosso caso, o quadro diz respeito ao adaptador:

D-Link DFE-530TX+ PCI Adapter

DICA: Marque a opção:

“Mostrar ícone na área de notificação quando estiver conectado”.

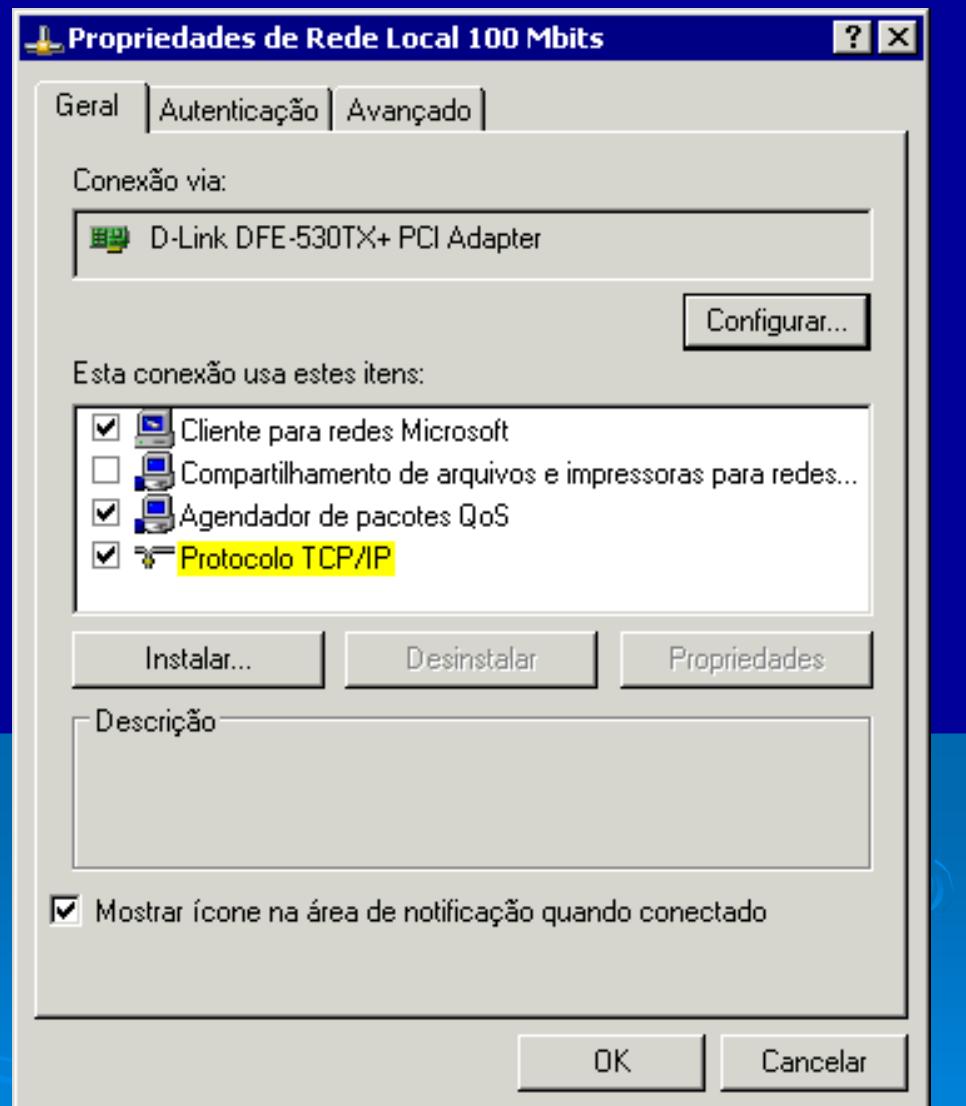
Isto fará com que seja exibido um ícone de conexão na parte direita da barra de tarefas, ao lado do relógio.



Protocolos

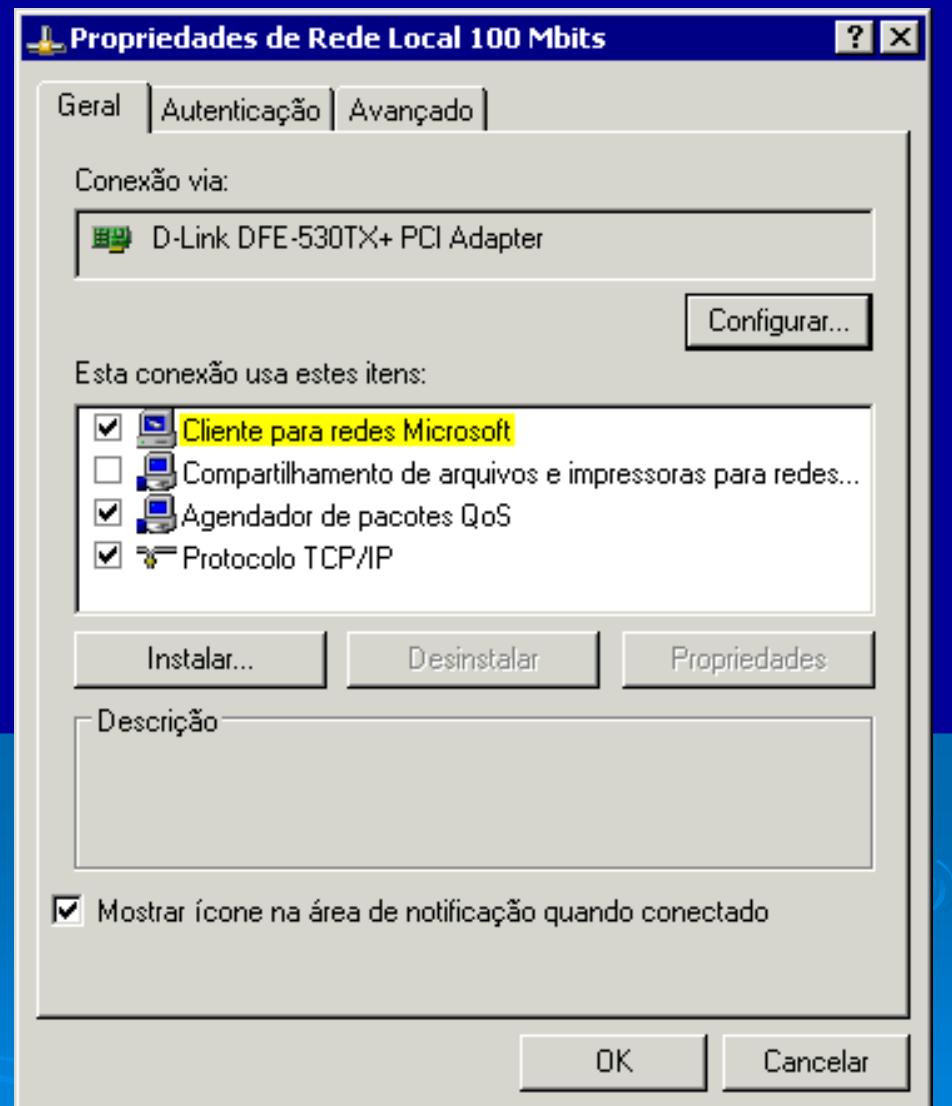
Protocolos são “linguagens” usadas para a comunicação entre os computadores (ou máquinas em geral) de uma rede. O protocolo mais usado é o TCP/IP. Este protocolo é usado na Internet, ou seja, é através dele que dados podem ser transmitidos pelo mundo inteiro. Na figura ao lado vemos que o adaptador de rede está operando com o protocolo TCP/IP. Para que dois computadores se comuniquem em uma rede, é preciso que usem o mesmo protocolo.

Existem inúmeros outros protocolos, porém o TCP/IP é o mais usado. Entre os demais protocolos podemos citar o NETBEUI e o IPX/SPX.



Cientes

Cientes são componentes de software que fazem com que um computador use serviços de uma rede, ou seja, que tenha acesso a discos, impressoras e outros recursos localizados em outros computadores da rede. Para que um computador com o sistema operacional Windows possa ter acesso a arquivos e impressoras localizados em outros computadores (servidores), é preciso que esteja instalado o [Cliente para redes Microsoft](#). Outro cliente mostrado na figura ao lado é o “Logon de produtos Microsoft”, que será explicado em momento oportuno, seu uso não é vital.

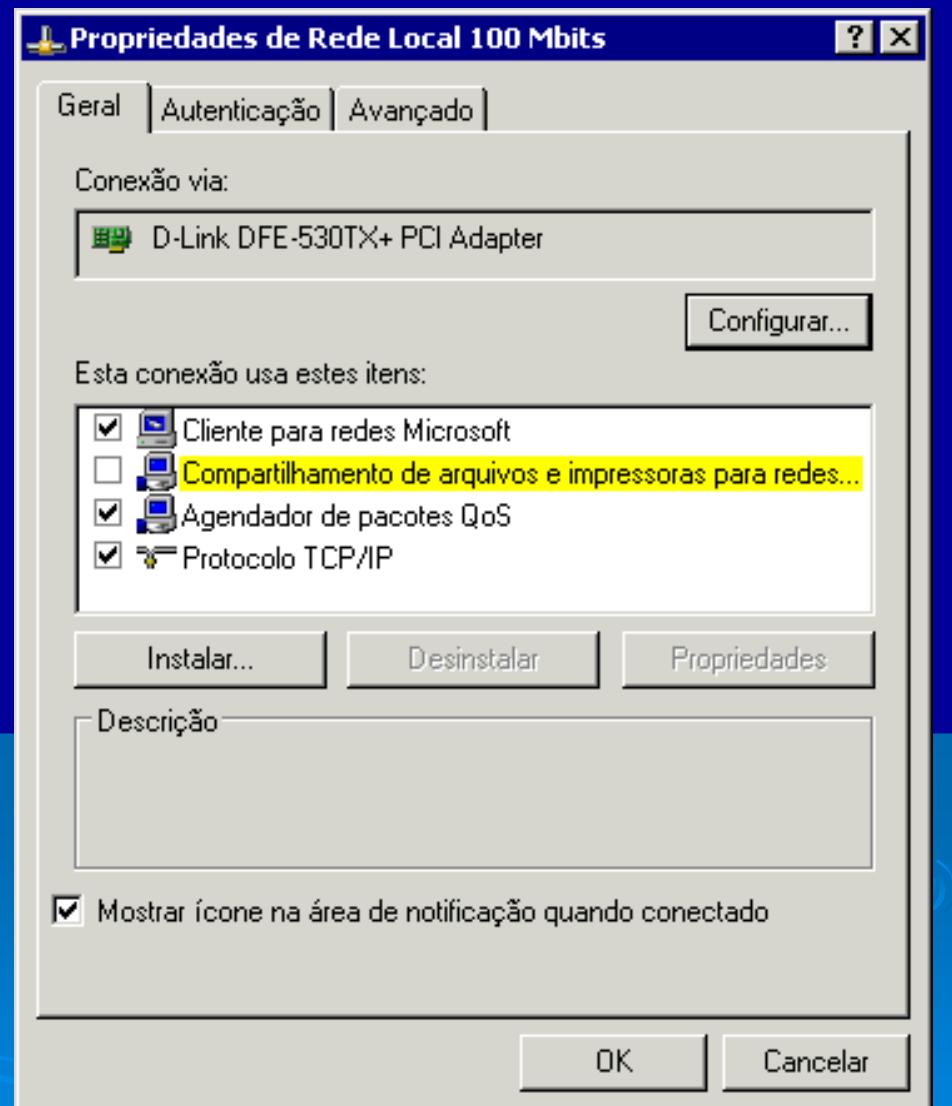


Serviços

Serviços são componentes de software que fazem com que um computador opere como servidor. Na figura ao lado vemos o serviço de **Compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft**.

Quando este componente está instalado, o computador permitirá que outros micros da rede tenham acesso a seus arquivos e suas impressoras. Este acesso é controlado através de senhas.

Note que no exemplo ao lado, este serviço está instalado, porém está desativado. Isto faz com que o computador deixe de operar como servidor.

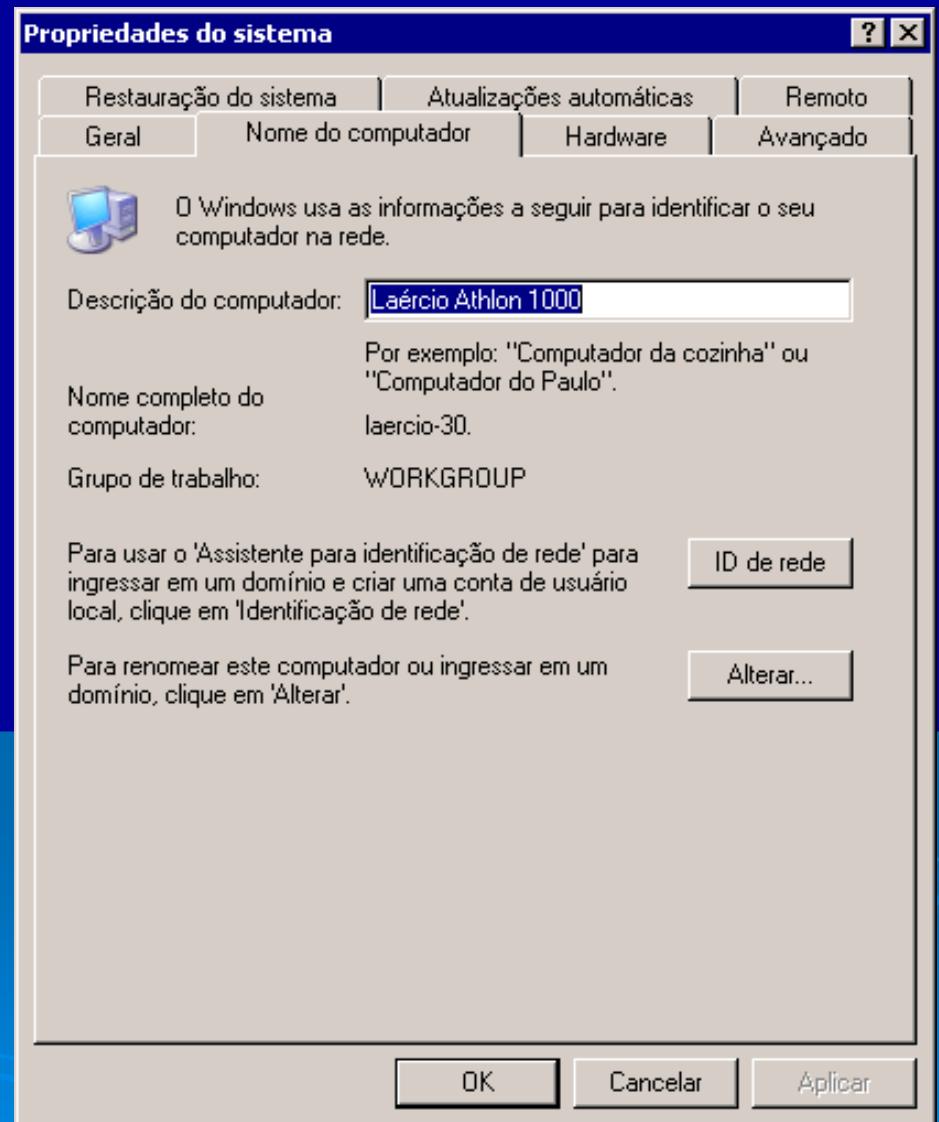


Identificação do computador na rede

Identificação do micro na rede

Os computadores de uma rede precisam ter nomes. Esses nomes podem ser escolhidos livremente, desde que todos os computadores tenham nomes diferentes. Quando instalamos o Windows, é perguntado o nome do usuário e o nome da empresa. O programa de instalação do Windows usa os 8 primeiros caracteres (sem contar espaços) do nome do usuário para formar o nome do computador. Por exemplo, se o nome do usuário for "José da Silva", o computador será chamado de JOSEDASI.

Para alterar o nome do computador, use o quadro de propriedades do sistema (Painel de controle / Sistema). Clique na guia **Nome do computador**, como mostra a figura ao lado.



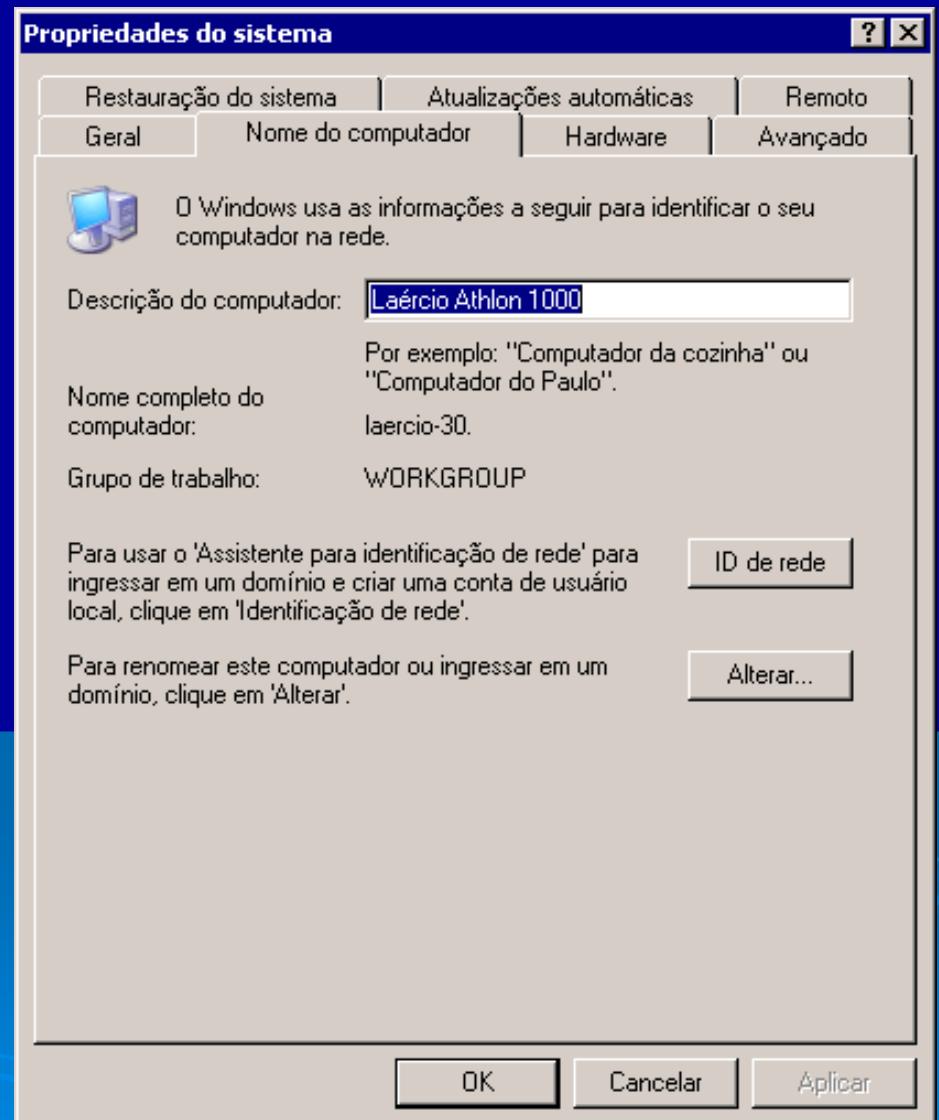
Identificação do micro na rede

Este quadro apresenta três informações:

- Descrição do computador
- Nome do computador
- Grupo de trabalho

A **Descrição do computador** é o item menos importante, e não é essencial para o funcionamento do computador na rede, ou seja, podemos usar um nome qualquer. Devemos entretanto usar uma descrição que torne fácil a rápida identificação do computador. Por exemplo, é melhor usar "Micro do José" que EMPRESA-K87A82C4C8F3.

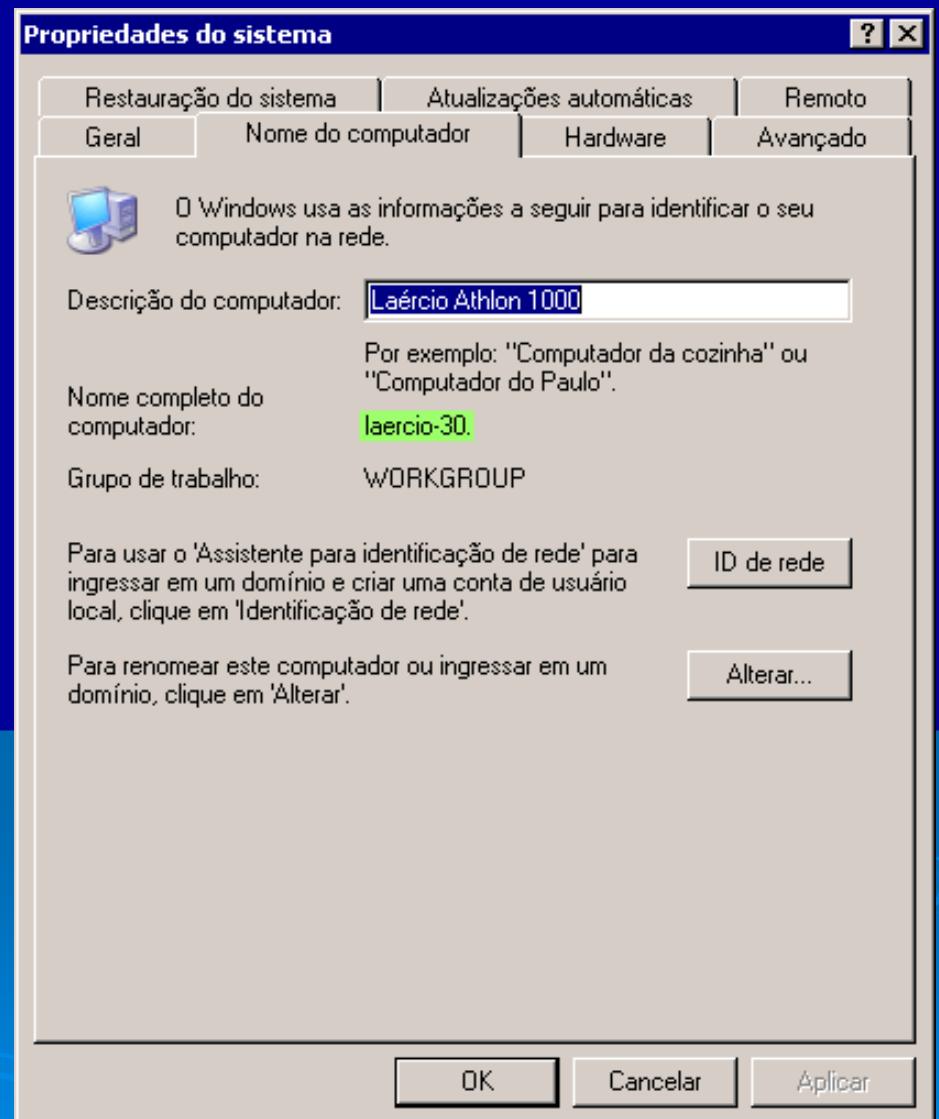
Para alterar a descrição do computador, basta digitá-la no campo apropriado, como mostra a figura. Não é preciso reiniciar o computador.



Nome do computador

O nome do computador é indicado no quadro de propriedades do sistema, na guia “Nome do computador” no exemplo ao lado, o nome é **laercio-30**. Em redes pequenas, podemos usar nomes de forma mais livre, como CARLOS, MARIA, MICRO-5, etc. Em redes maiores é recomendável seguir um padrão, definido pelo administrador. Por exemplo, podemos chamar os computadores de MICRO-01, MICRO-02, MICRO-03, e assim por diante.

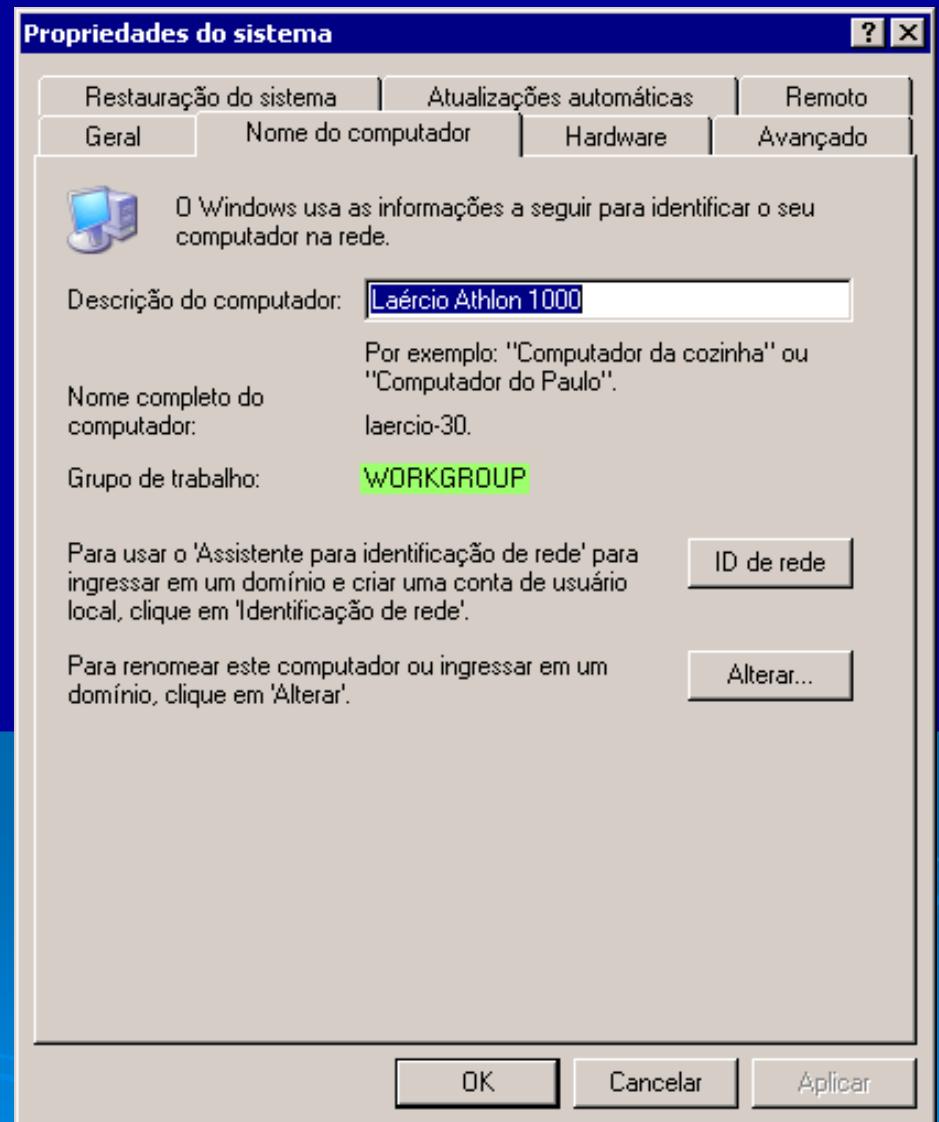
Para alterar o nome do computador, clicamos no botão **Alterar**.



Grupo de trabalho

Quando acessamos a rede, podemos ficar confusos com o grande número de computadores que são mostrados. A localização de computadores específicos é facilitada quando dividimos a rede em **grupos de trabalho**. Em uma empresa, podemos criar grupos de trabalho diferentes para cada departamento (Marketing, Financeiro, Suporte, etc.). Em redes pequenas, é melhor usar o mesmo grupo de trabalho para todos os micros.

No exemplo ao lado, o nome do grupo de trabalho é WORKGROUP. Para alterar este nome, clicamos no botão **Alterar**. Criar grupos de trabalho consiste simplesmente em definir esses nomes nos computadores.



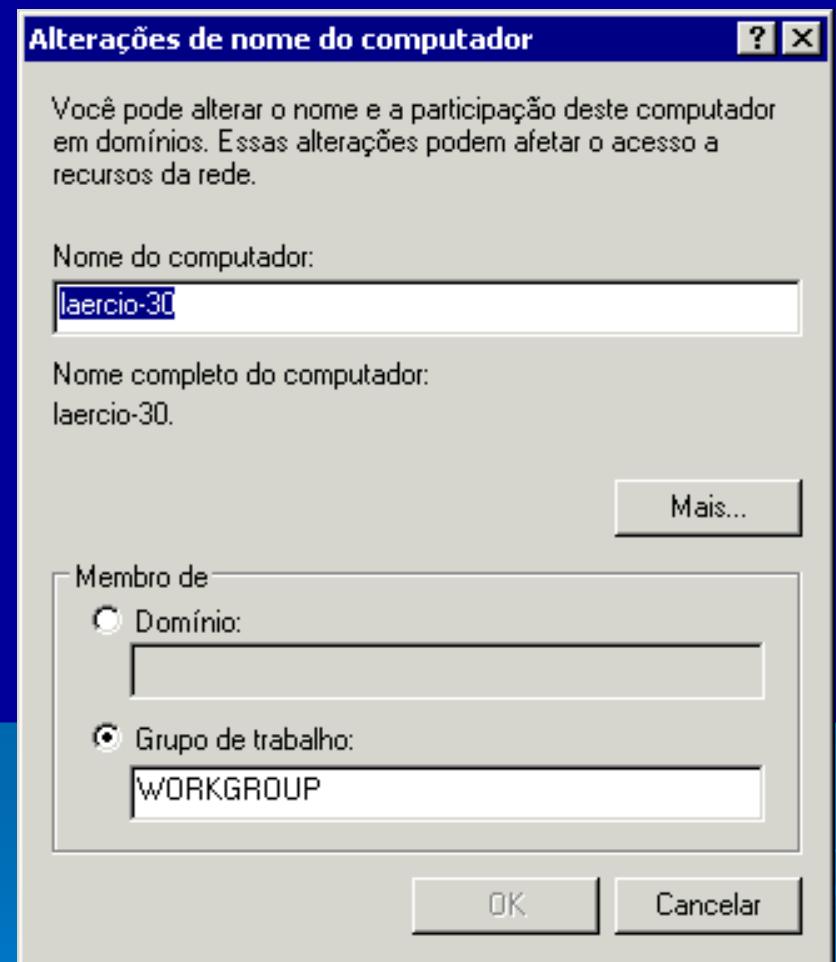
Alterando nome do computador

Quando clicamos em Alterar, é apresentado o quadro ao lado, no qual podemos modificar o nome do computador e o grupo de trabalho. Será preciso reiniciar o computador para que o novo nome e grupo de trabalho sejam ativados.

O nome do computador deve ter no máximo 15 caracteres, e não pode contar espaços em branco. Se usarmos mais de 15 caracteres, serão considerados apenas os 15 primeiros. O nome do computador também não pode conter os seguintes caracteres:

' ~ ! @ # \$ ^ & * () = +
[] { } \ | ; : `` , < > / ?

O próprio Windows avisará isso se tentarmos usar um nome inválido, ou seja, com mais de 15 caracteres ou com um dos símbolos indicados acima.



OBS: O Windows 95/98/ME aceita alguns desses símbolos, mas é recomendável evitá-los. O máximo também é de 15 caracteres

Alterando o grupo de trabalho

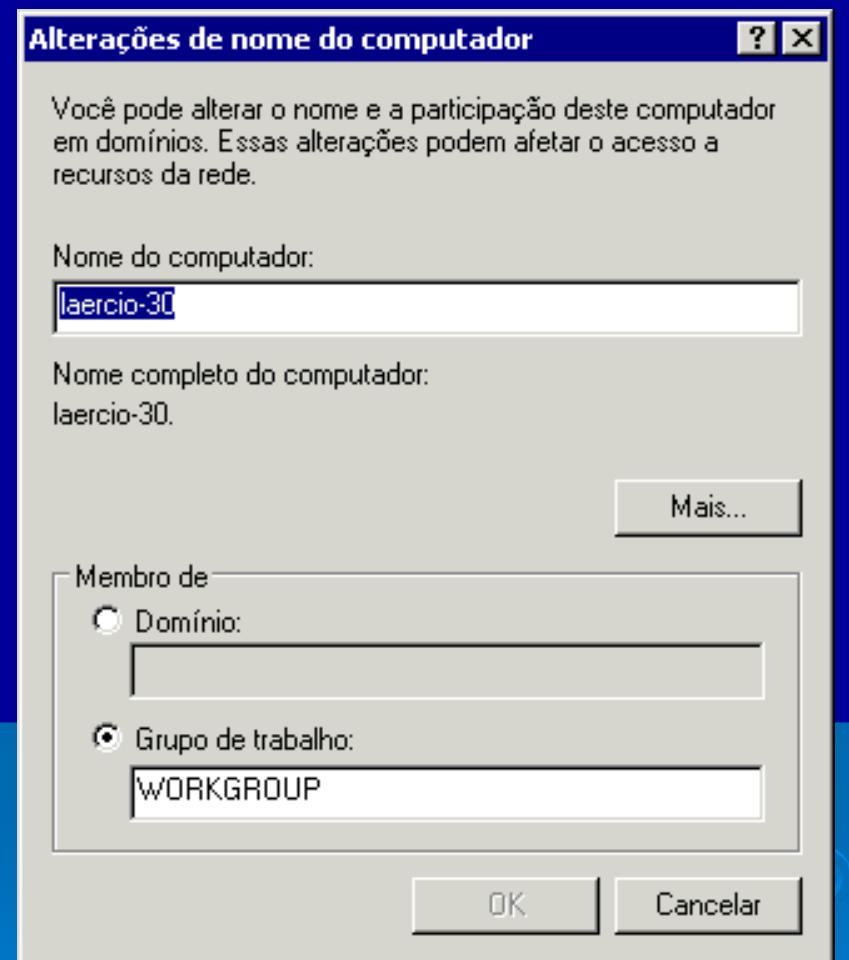
O quadro ao lado também permite alterar o grupo de trabalho. São apresentadas as opções:

Membro de:

Domínio: Preencha o nome do domínio, caso esteja em uma **rede cliente-servidor**.

Grupo de trabalho: Preencha o nome do grupo de trabalho, caso esteja em uma rede **ponto-a-ponto**.

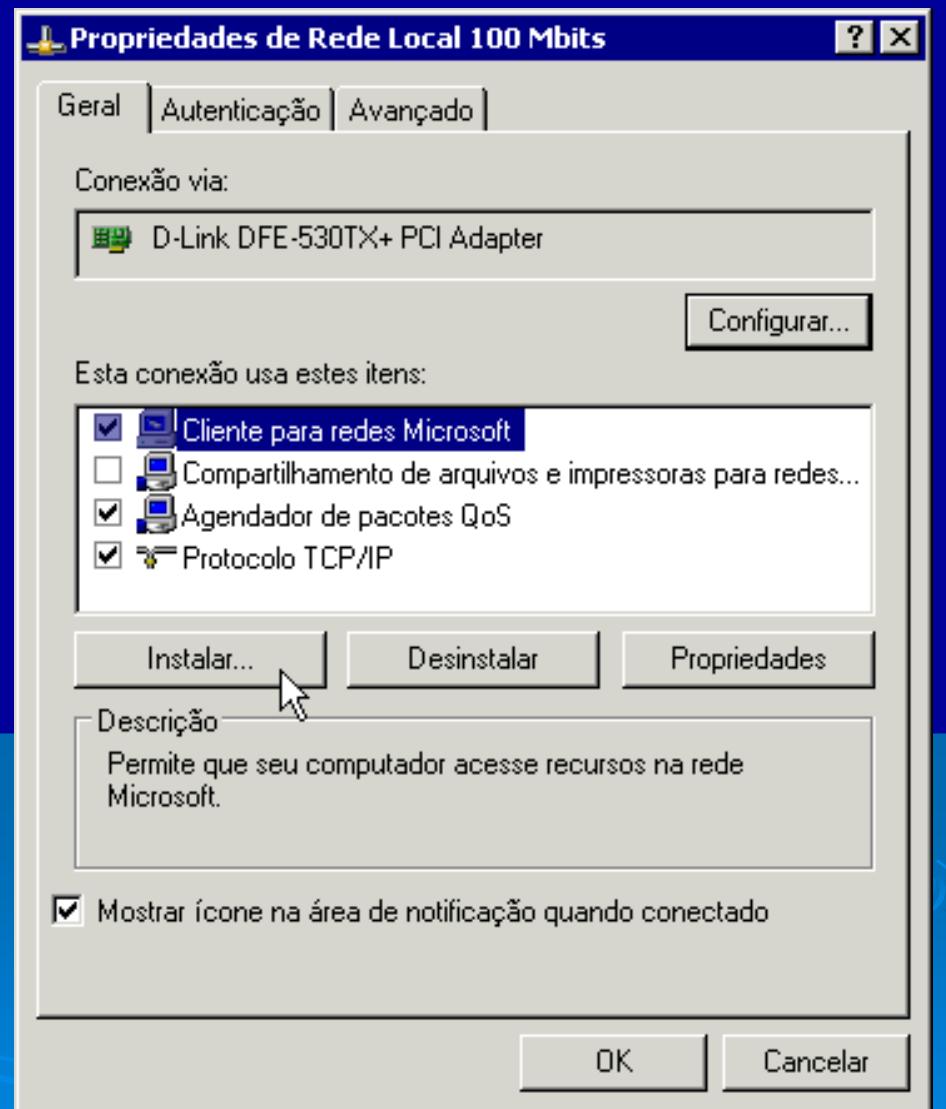
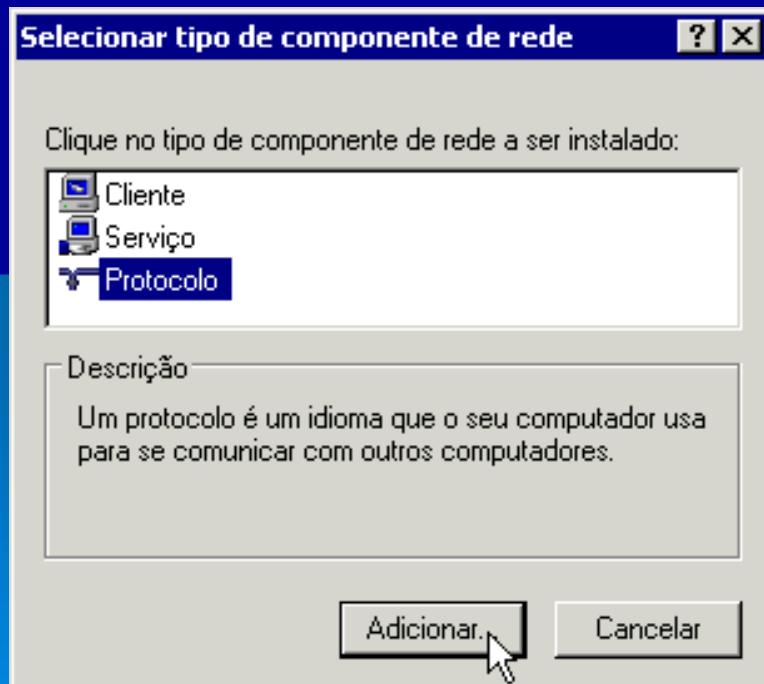
Note que a maioria das configurações mostradas até agora diz respeito tanto a redes ponto-a-ponto quanto a redes cliente-servidor. Nos capítulos seguintes apresentar-me os ambos os tipos, mas por enquanto saiba que o grupo de trabalho, usado em redes ponto-a-ponto, é definido com este comando.



Adicionando componentes de rede

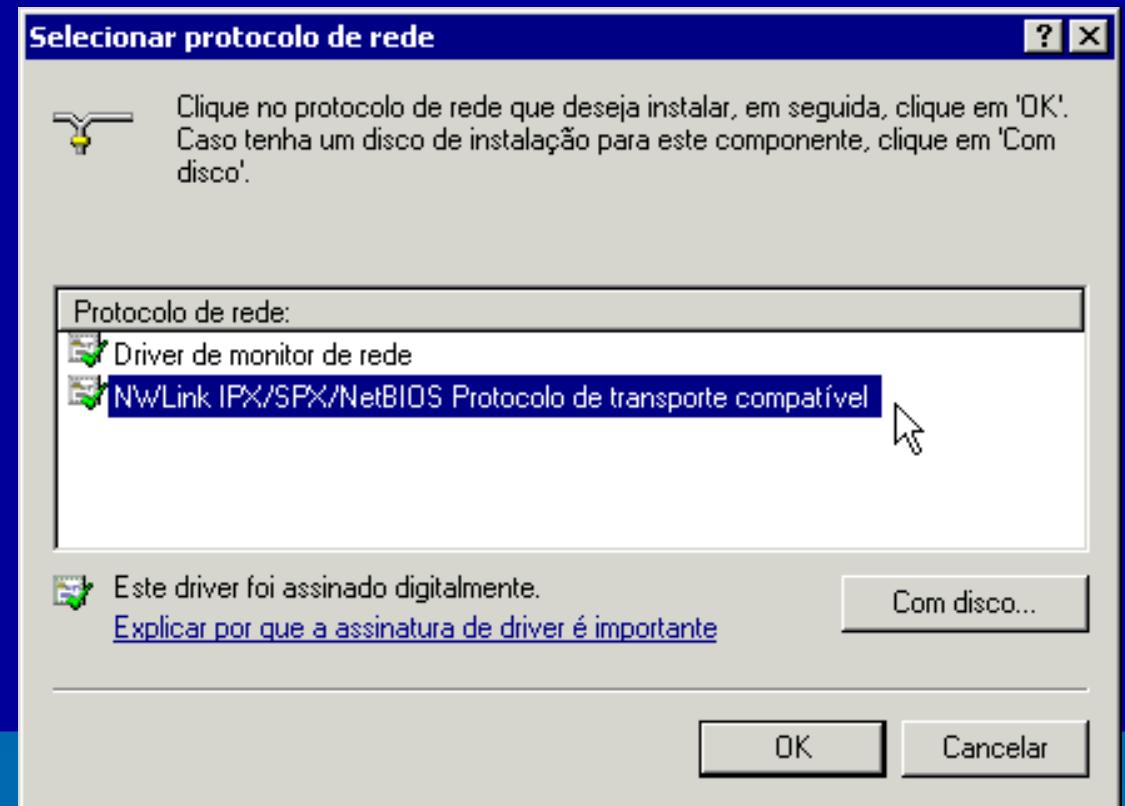
Adicionando protocolo

Para adicionar protocolos, clientes e serviços, usamos o botão **Instalar** no quadro de propriedades de rede. Será apresentado o quadro abaixo, no qual escolhemos que tipo de componente queremos instalar: cliente, serviço ou protocolo. Clicamos em **Adicionar**.



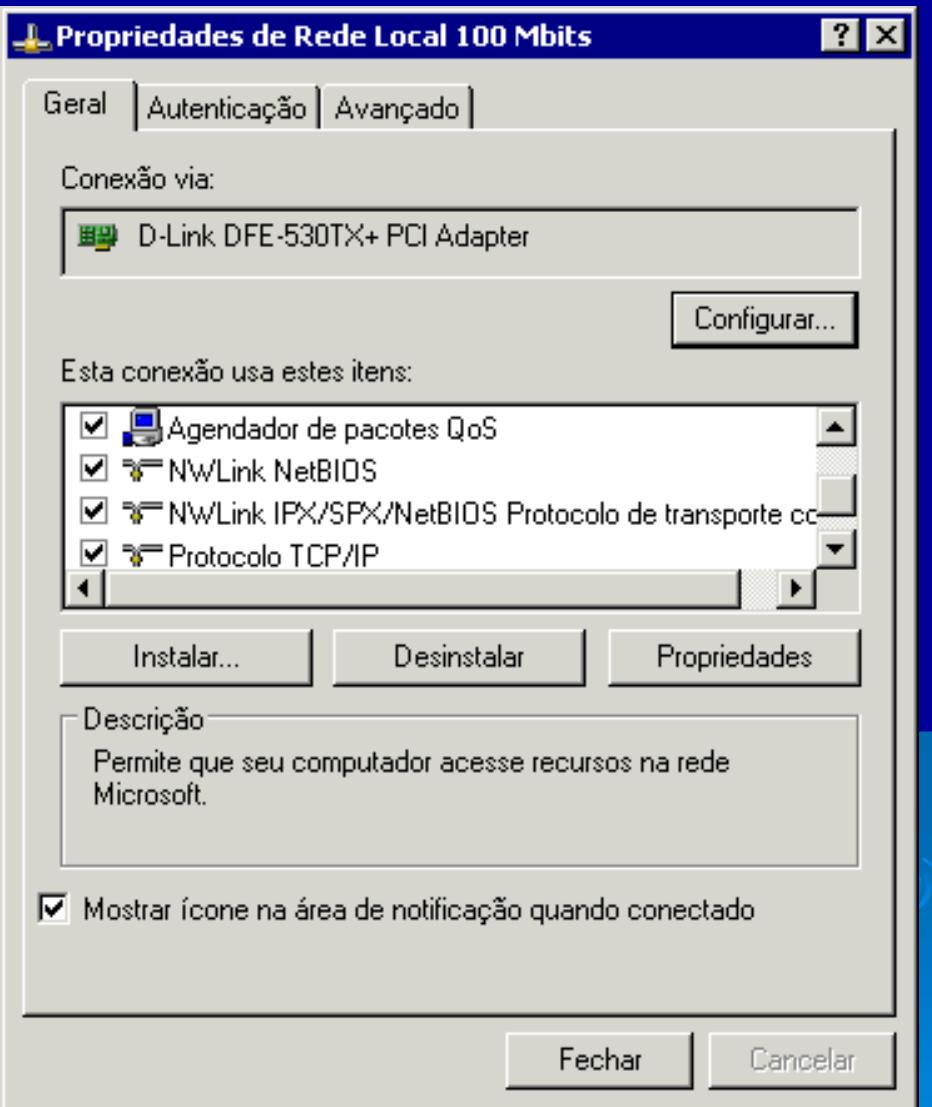
Adicionando protocolo

Será apresentada uma lista de protocolos disponíveis. Observe que na época do Windows 95, várias empresas forneciam softwares de rede, em vários padrões. Hoje existe uma hegemonia do protocolo TCP/IP e redes baseadas nesta arquitetura. Portanto, quanto mais nova é uma versão do Windows, menos protocolos e componentes de rede (antigos) estão disponíveis. No Windows XP são oferecidos apenas dois protocolos, além do TCP/IP. Instalaremos neste exemplo o IPX/SPX, necessário para jogos e para funcionamento em redes Novell.



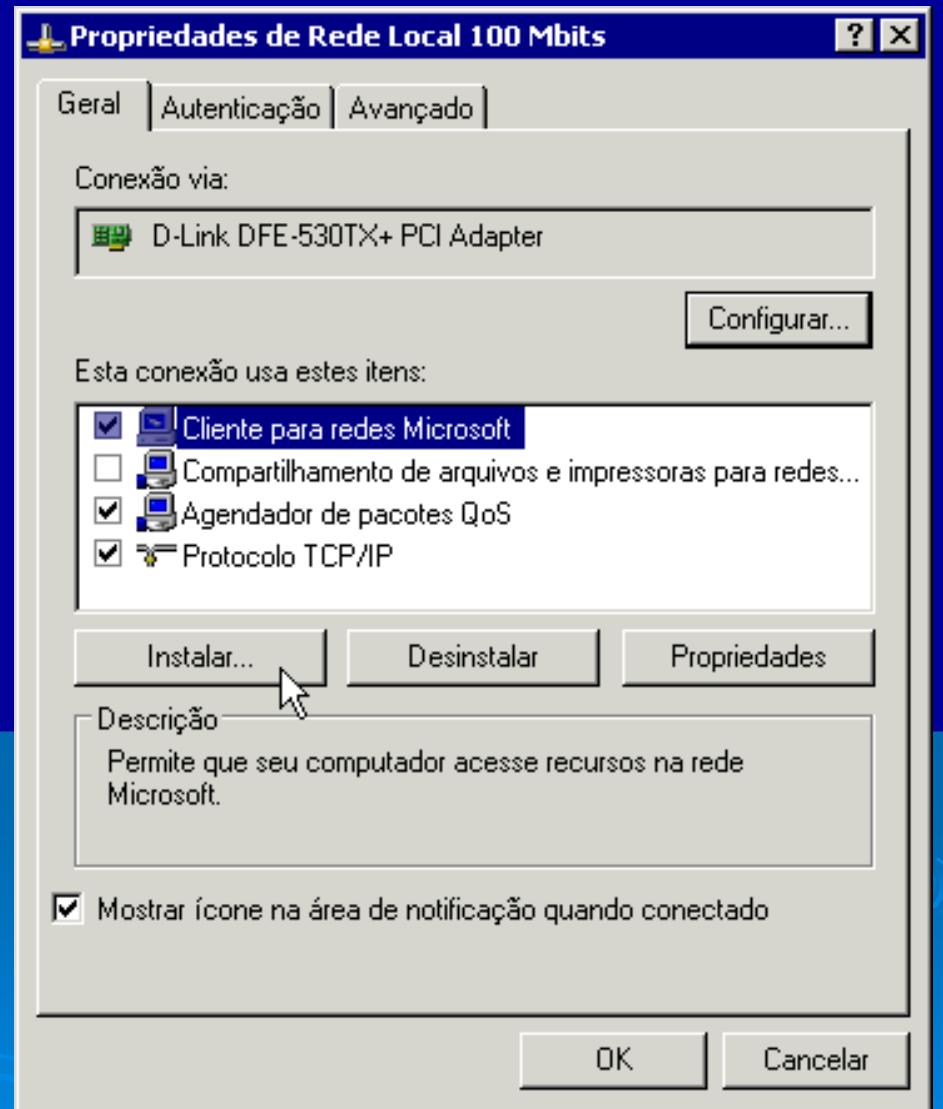
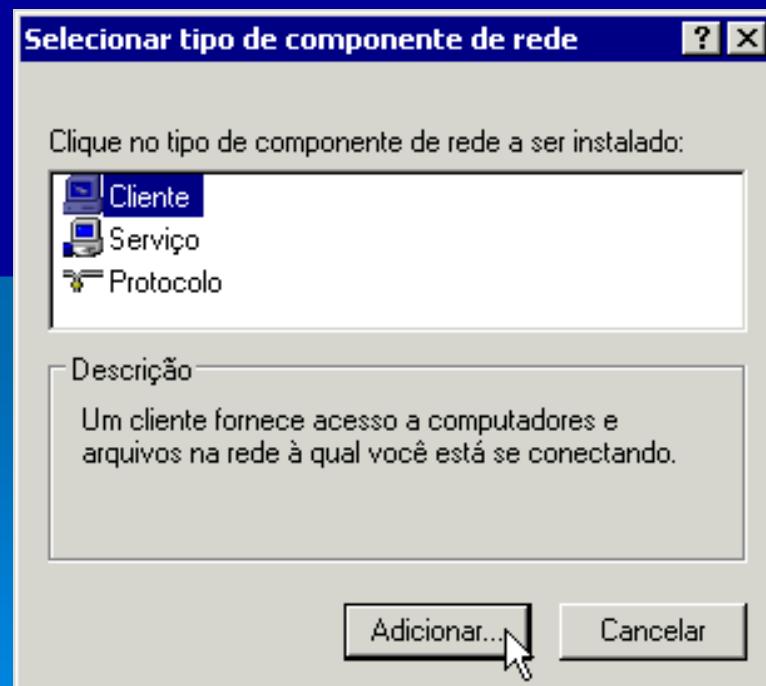
Adicionando protocolo

Será então adicionado o protocolo selecionado. No caso do IPX/SPX, será feita automaticamente a instalação do NetBIOS, que é um outro protocolo usado em redes antigas. Será preciso reiniciar o computador para efetivar a instalação.



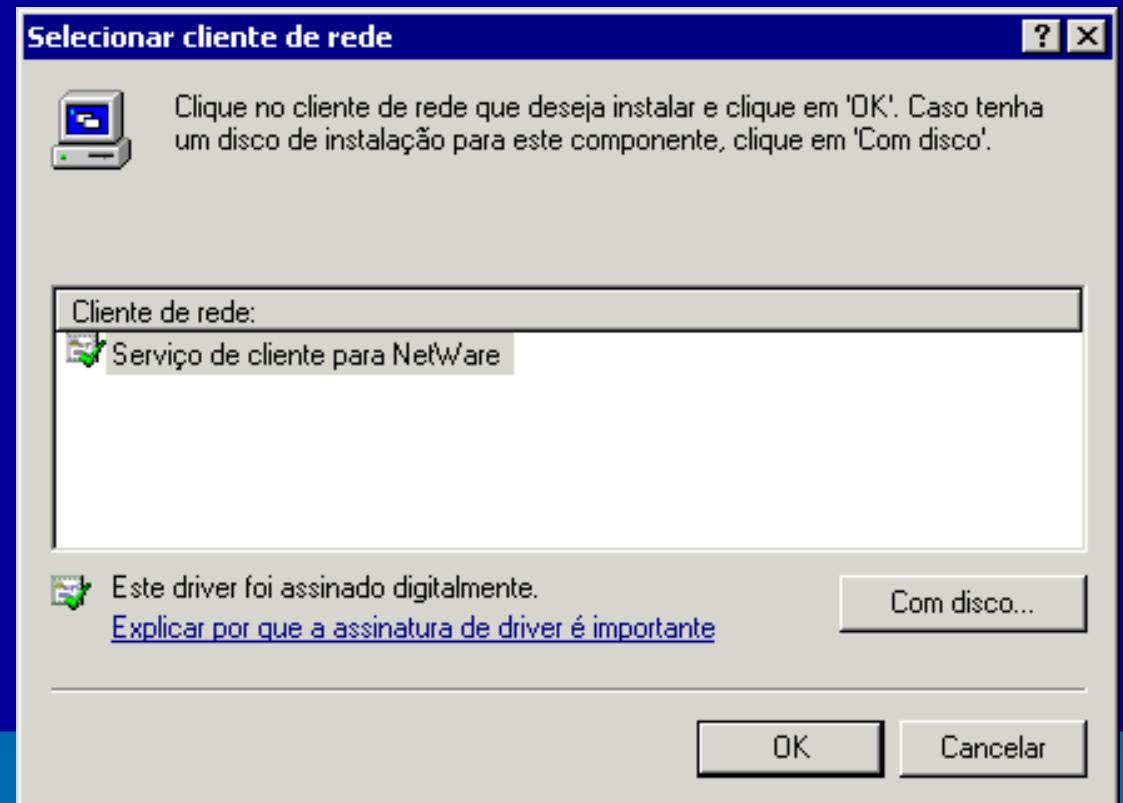
Adicionando cliente

Para adicionar um cliente de rede, clique em Instalar no quadro de propriedades da conexão. Será apresentado o quadro abaixo. Selecione a opção **Cliente** e clique em **Adicionar**.



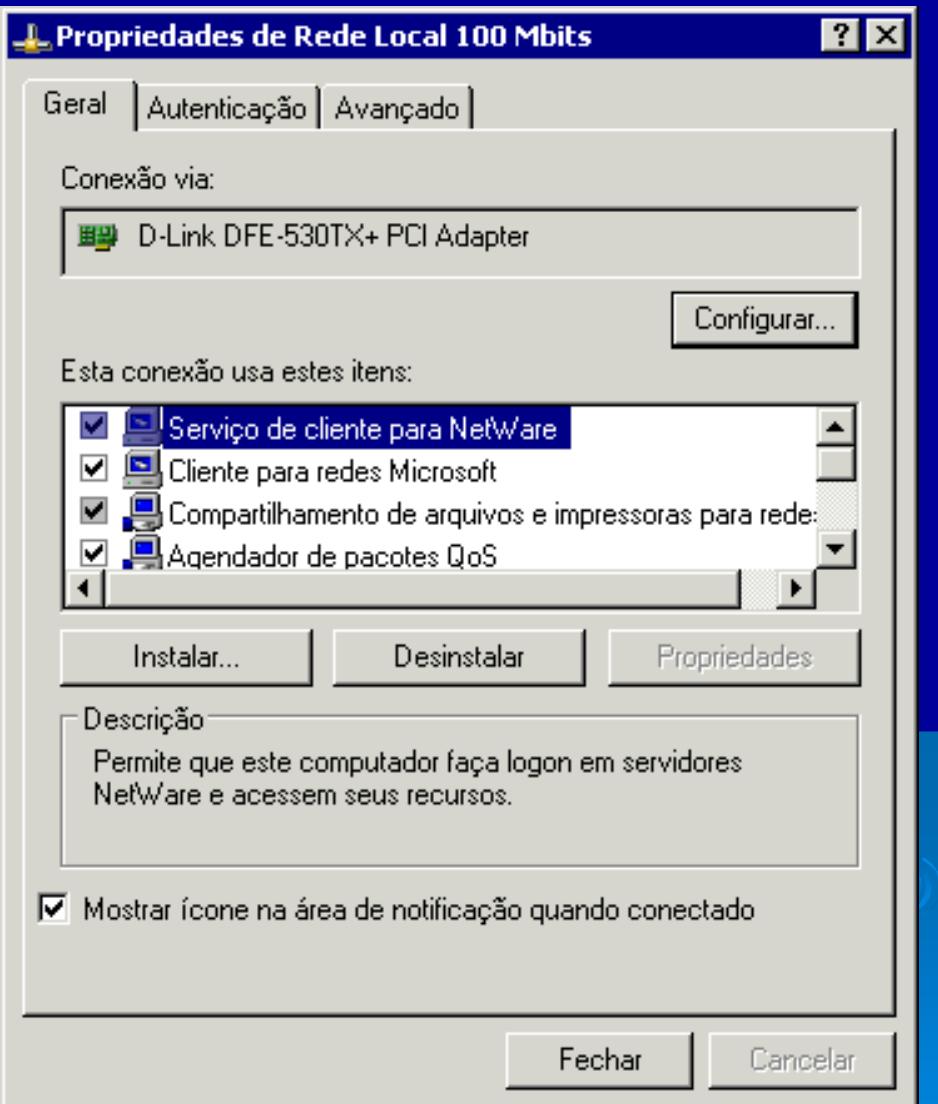
Adicionando cliente

Será apresentada a lista de clientes suportados pelo Windows XP. Assim como ocorre no caso dos protocolos, quanto mais nova é a versão do Windows, menos serão as opções de clientes oferecidas, pois foi aos poucos abandonado o suporte a arquiteturas de redes antigas. A única opção oferecida pelo Windows XP é o Cliente para redes Novell/Netware. Note ainda que tanto no caso dos protocolos como no dos clientes, podemos usar o botão “Com disco” e instalar componentes fornecidos por terceiros.



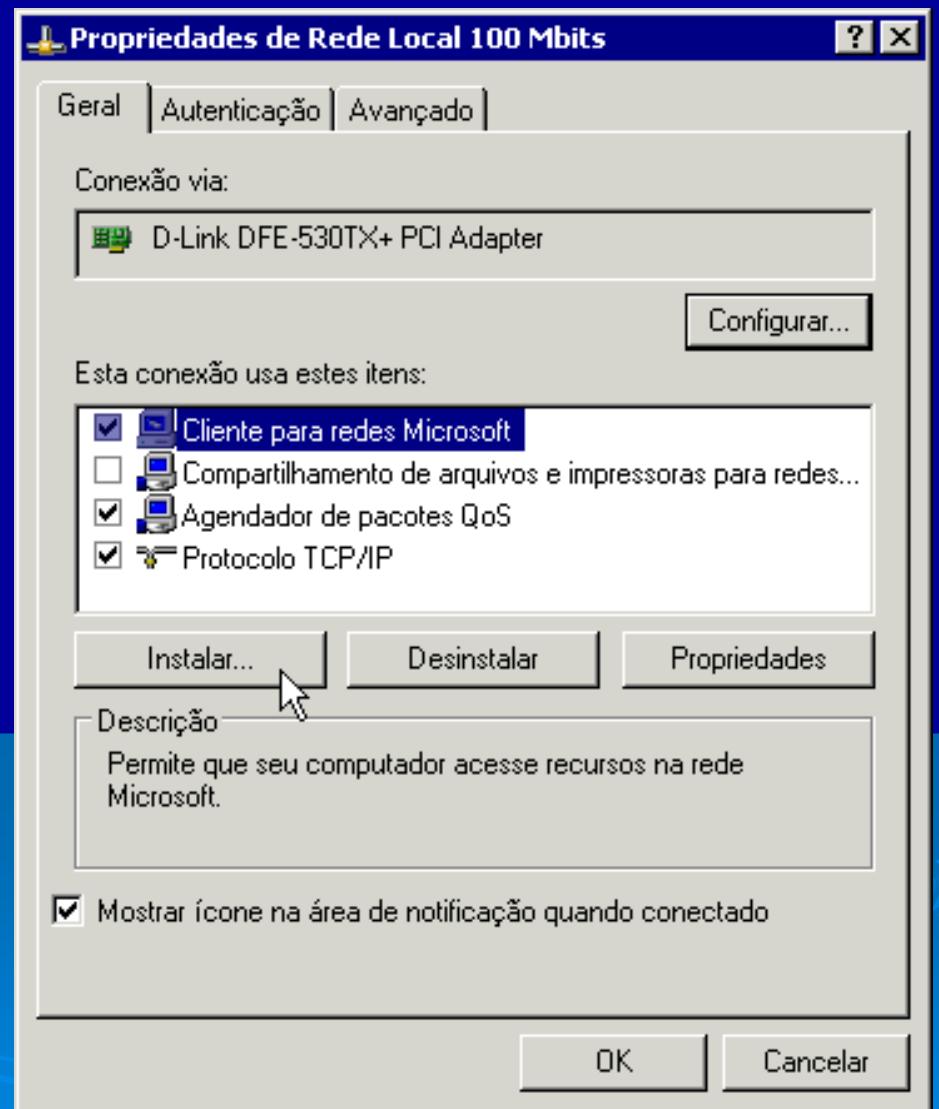
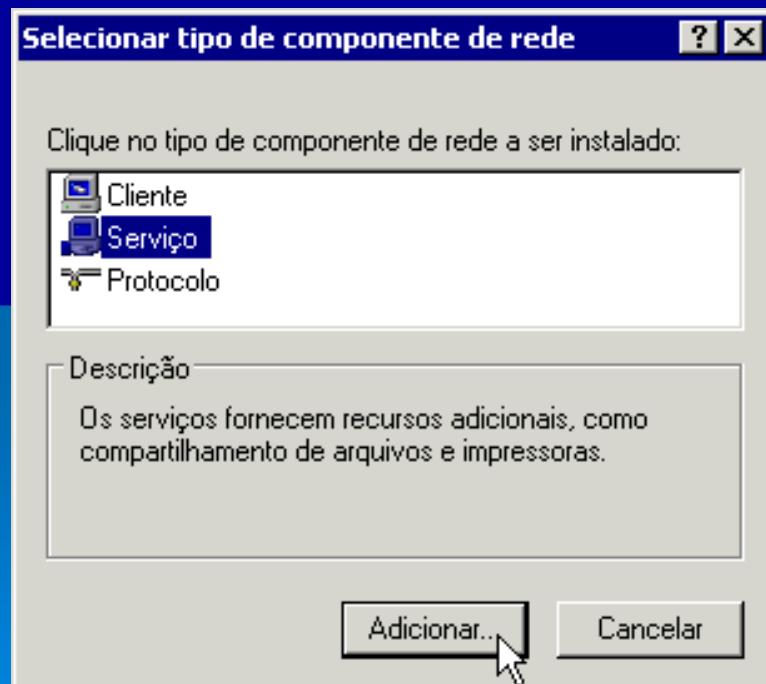
Adicionando cliente

O novo cliente instalado passará a constar no quadro das propriedades da conexão. Será preciso reiniciar o computador para que as mudanças tenham efeito.



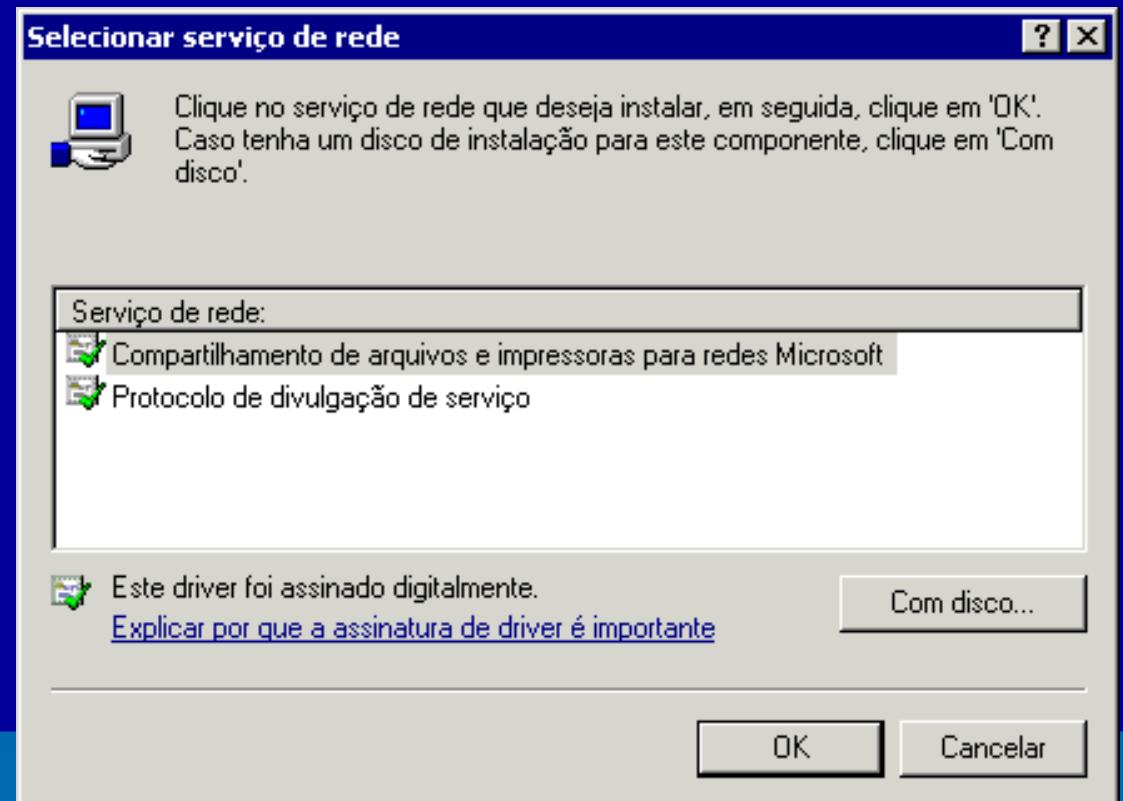
Adicionando serviço

Para adicionar um serviço, clique em Instalar no quadro de propriedades de rede. Será apresentado o quadro abaixo. Clique em **Serviço** e **Adicionar**.



Adicionando serviço

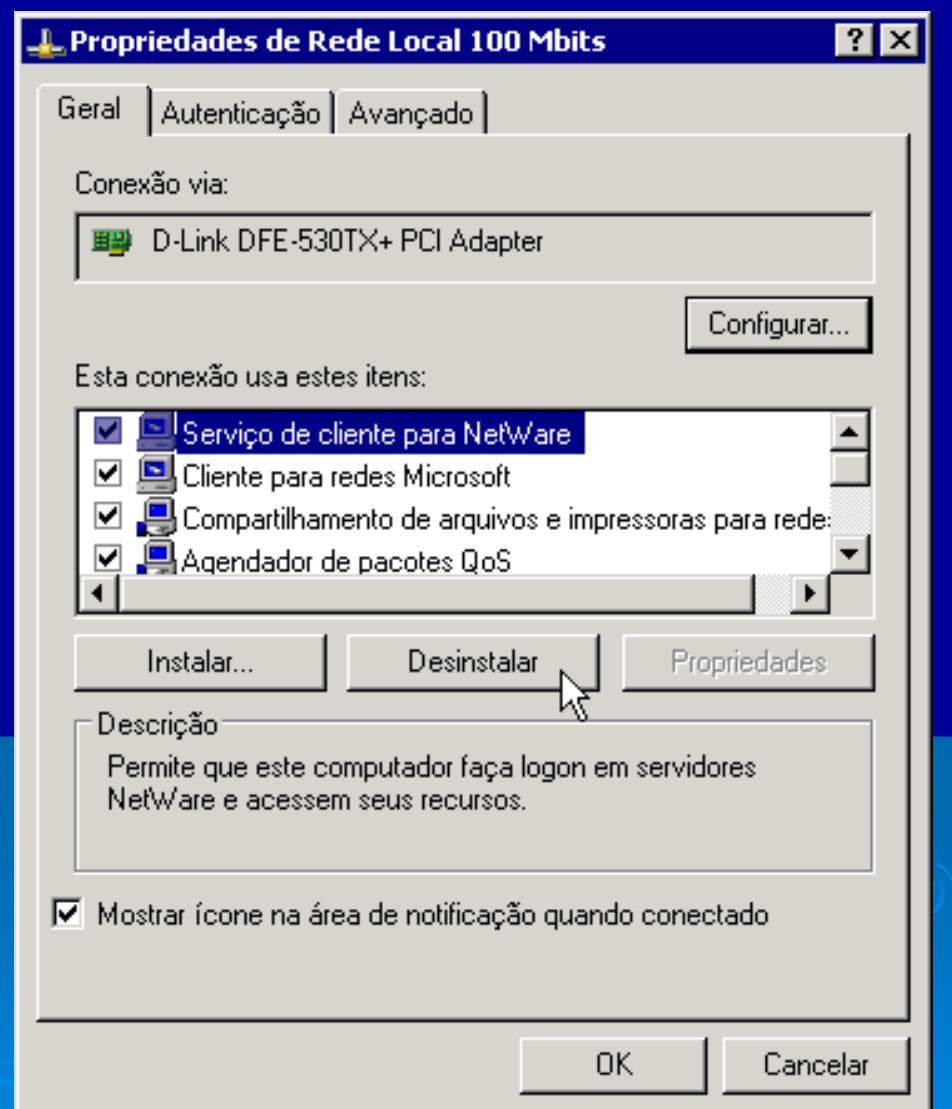
Será apresentada uma pequena lista de serviços oferecidos. O Windows XP, ao operar como servidor, usa o componente “Compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft”. Será preciso reiniciar o computador para efetivar as mudanças.



Removendo componentes de rede

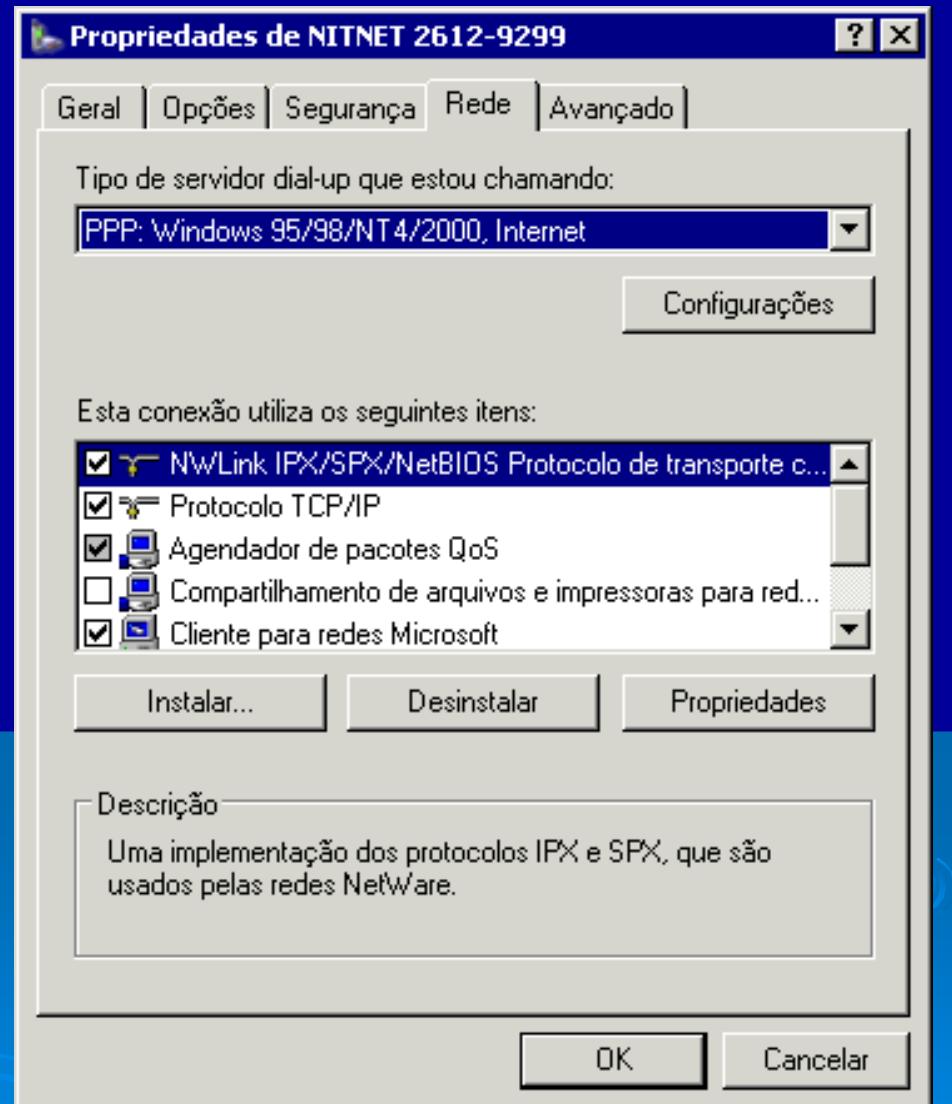
Removendo um componente

Para remover protocolos, clientes e serviços de rede, basta selecionar o componente no quadro de propriedades de rede e clicar no botão **Desinstalar**. Note que quando adicionamos um componente de rede, este componente estará disponível para todas as conexões de rede (por exemplo, rede local e modem). Quando desinstalamos um componente, ele será removido do sistema e não estará mais disponível para as demais conexões de rede.



Desvinculando protocolo de adaptador

Quando instalamos um serviço, cliente ou protocolo de rede, ficará disponível para todas as conexões presentes, o que nem sempre é desejável. Por exemplo, podemos precisar do protocolo IPX/SPX para usar na rede local mas não precisamos do mesmo nas conexões de Internet via modem. Na figura ao lado vemos que esta conexão de Internet está configurada com componentes que não desejamos. Não podemos remover esses componentes, pois assim não estarão mais disponíveis para as outras conexões. O procedimento correto é desmarcar os componentes que não são necessários para a conexão.



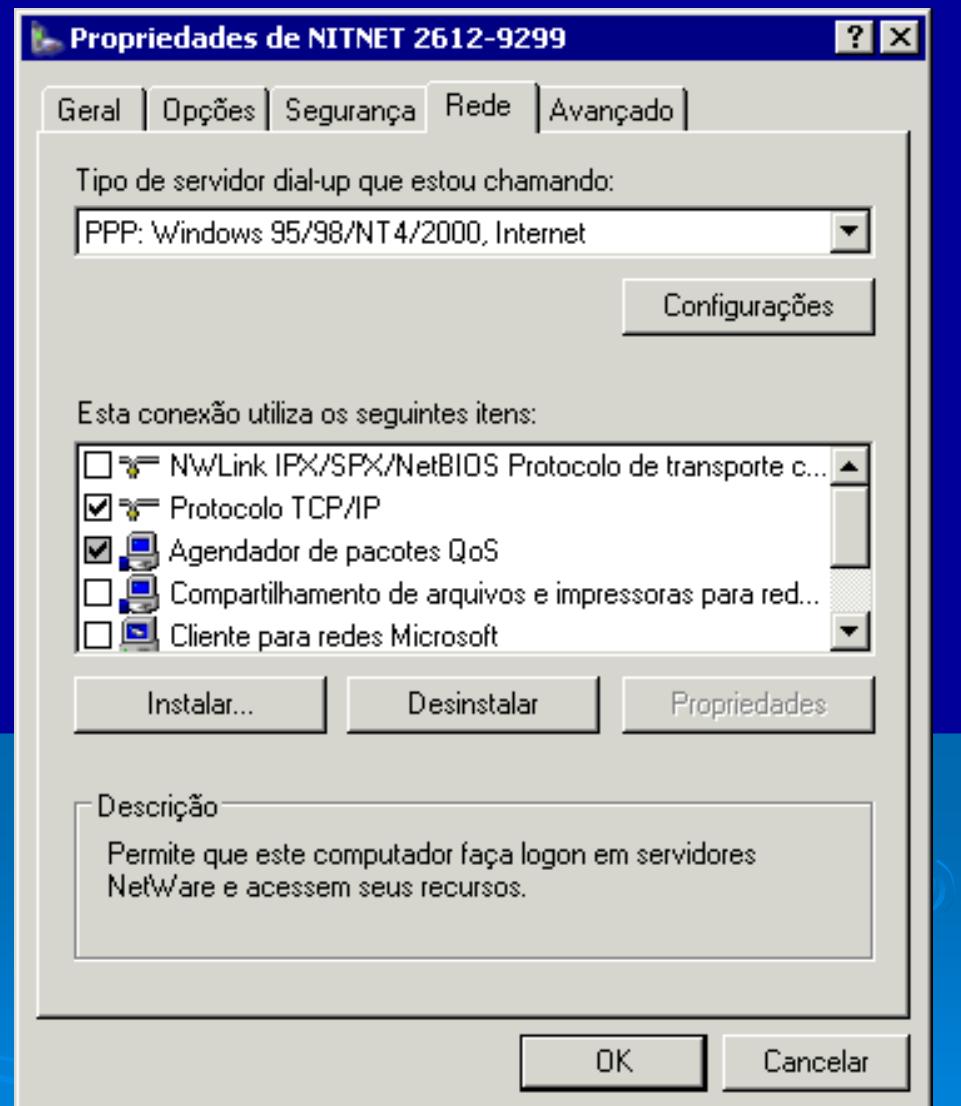
Desvinculando componente

Na figura ao lado desativamos os seguintes componentes que não são necessários ao funcionamento de uma conexão dial-up (modem):

Protocolo IPX/SPX

Compartilhamento de arquivos/imp

Cliente para redes Microsoft

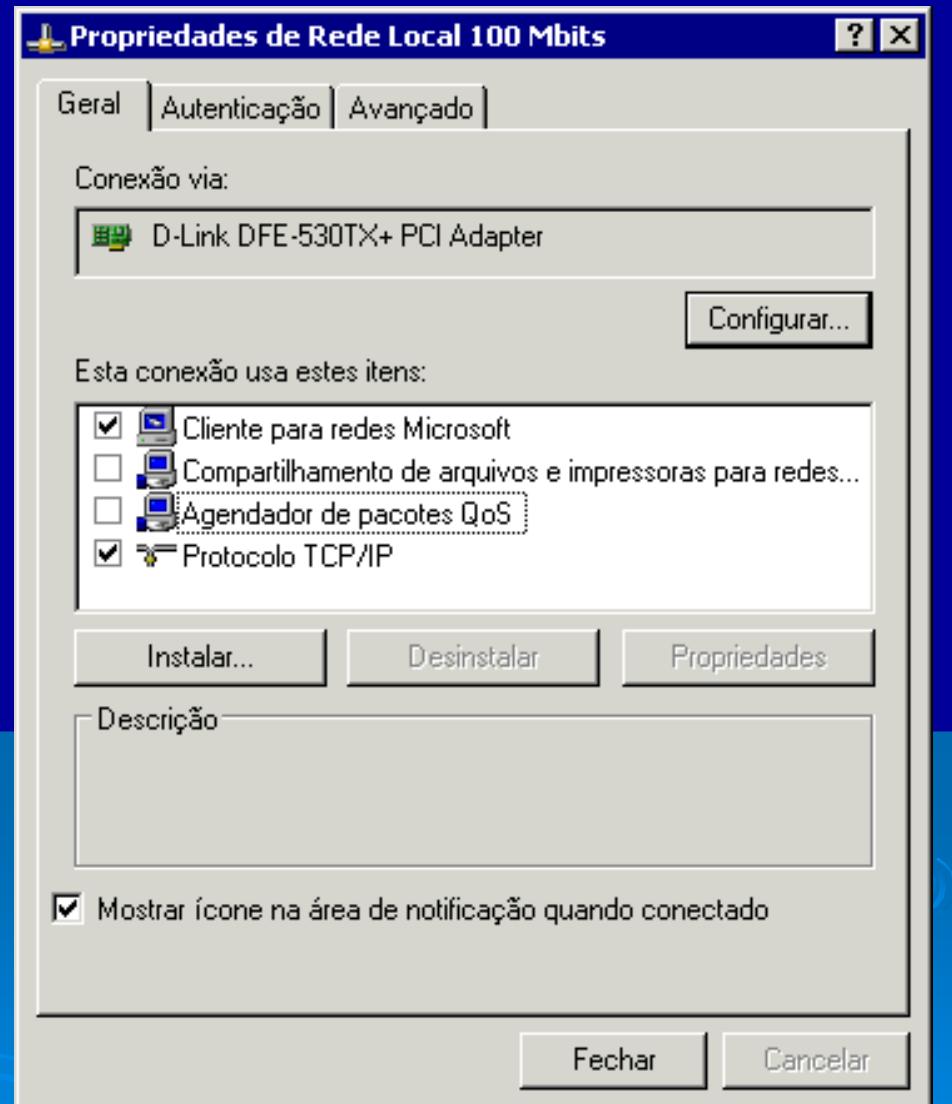


Configuração mínima – rede local

Note que mostramos como adicionar componentes em uma configuração de rede, mas nem sempre todos eles são necessários. A configuração mínima para o funcionamento de um computador como cliente em uma rede local precisa ter apenas:

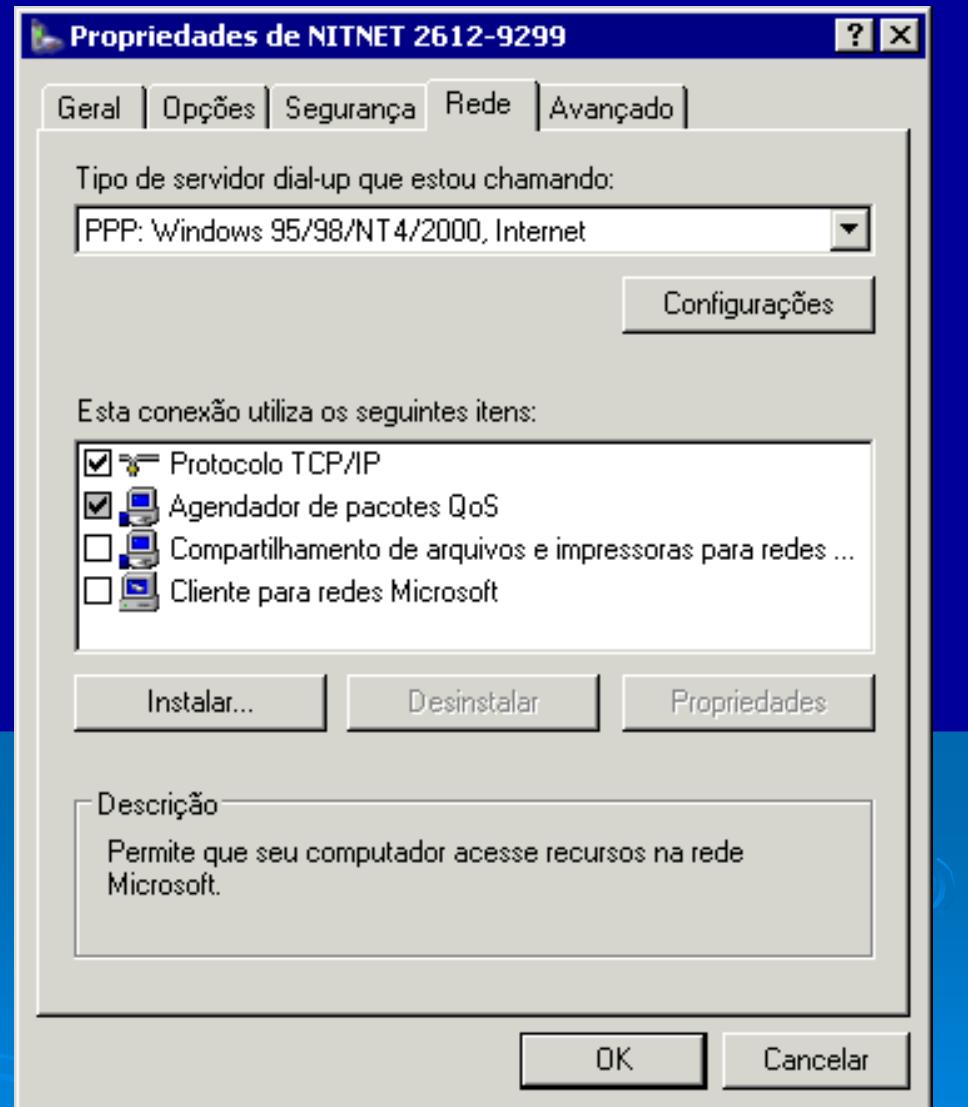
- Cliente para redes Microsoft
- Protocolo TCP/IP

Podemos então desativar os componentes desnecessários para a conexão de rede, ou simplesmente desinstalá-los, caso não sejam necessários para as demais conexões de rede do computador.



Configuração mínima – modem

A conexão dial-up necessita apenas do protocolo TCP/IP. Como em uma conexão de Internet padrão não fazemos compartilhamento de arquivos e impressoras (este recursos são usados na rede local), não precisamos dos componentes correspondentes, que estão desmarcados no quadro ao lado. Já o Agendador de pacotes QoS é um componente obrigatório, desde que esteja instalado. Sua função é melhorar a qualidade de fluxos de áudio e vídeo (streaming), evitando que ocorram pausas no som e imagem.



Capítulo 5

Noções sobre TCP/IP

Ivan Dias Borba Netto

Índice

[Endereços IP](#)

[Arquitetura TCP/IP](#)

[DHCP](#)

[Redes classe A, B e C](#)

[Protocolos TCP/IP](#)

Endereços IP

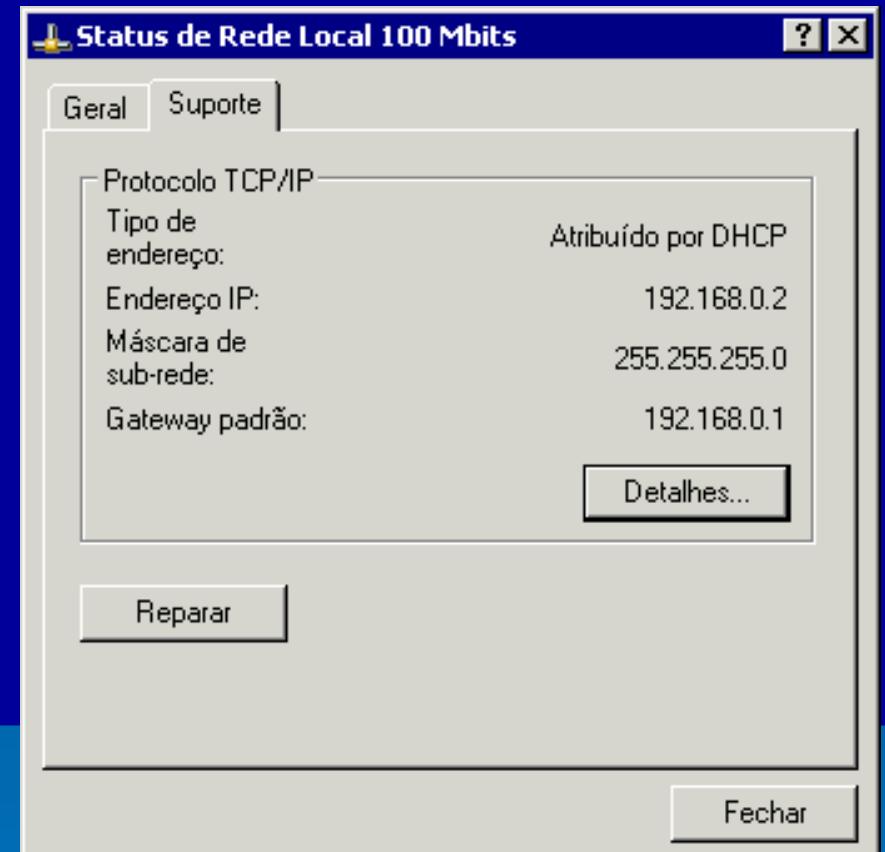
Endereços IP

IP significa “Internet Protocol”. A Internet é uma rede, e assim como ocorre em qualquer tipo de rede, os seus nós (computadores, impressoras, etc.) precisam ter endereços. Graças a esses endereços, as informações podem trafegar pela rede até chegar ao destino correto.

Endereços IP são formados por quatro bytes. Cada byte pode representar um número decimal de 0 a 255. Portanto um endereço IP é formado por quatro números, entre 0 e 255.

Por exemplo, na figura ao lado, o computador em teste está usando o endereço IP:

192.168.0.2



Endereços IP na Internet

Todos os computadores na Internet que operam como *hosts*, ou sejam que têm algum conteúdo hospedado ou cujas informações possam ser acessadas por outros computadores, utilizam endereços IP **externos**. Por exemplo, o site www.globo.com está hospedado em um servidor cujo endereço IP é:

200.208.28.45

Outros exemplos:

Google: 64.233.161.99

Microsoft: 207.46.244.188

MP3.com: 216.239.115.137



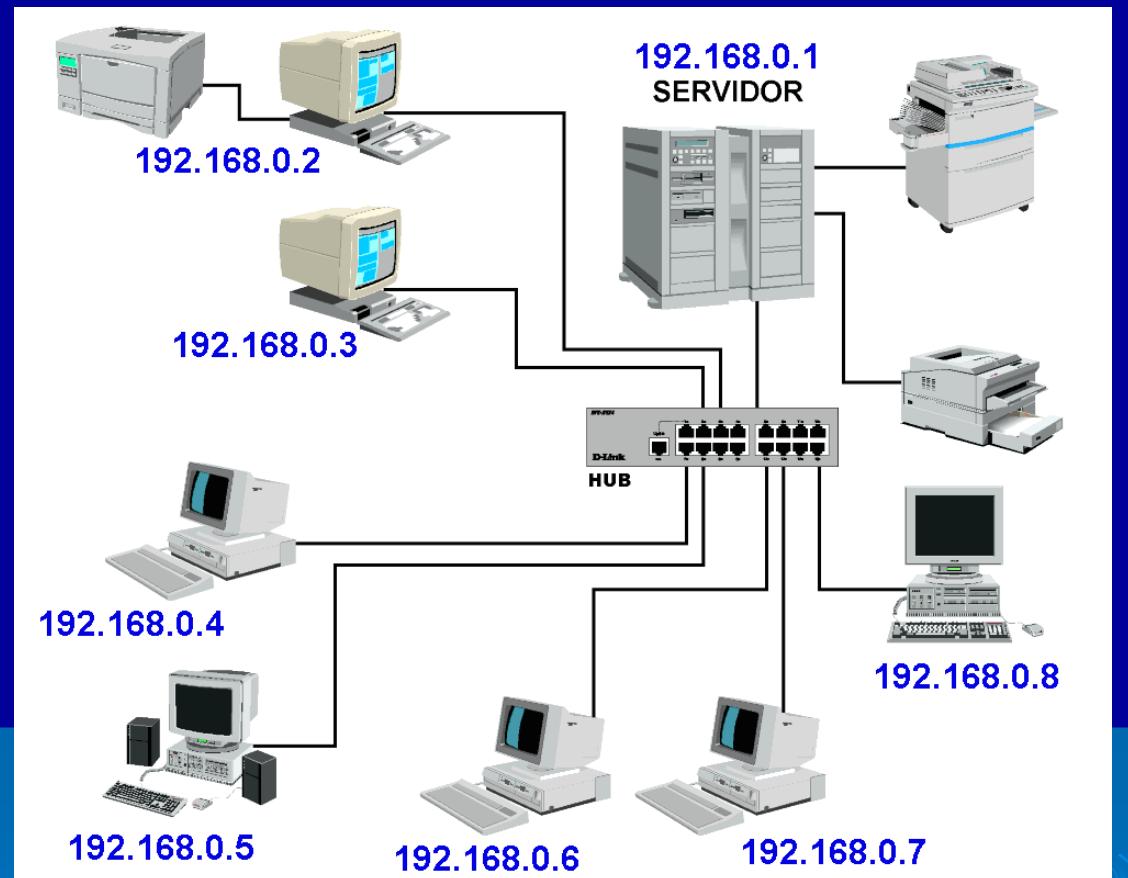
OBS: Para descobrir o endereço IP do servidor onde está hospedado um site, use o comando PING. Por exemplo:

PING www.globo.com

Endereços IP em rede local

Em meados dos anos 90 tornou-se comum o uso do protocolo TCP/IP em redes locais. A estrutura das redes locais passa a ser semelhante à estrutura da Internet, o que traz vários benefícios.

Computadores de uma rede local utilizam endereços IP, porém com uma diferença: normalmente usam endereços IP internos, que são válidos apenas na rede local. É como ter por exemplo, números de ramais internos de uma central telefônica. Esses números existem apenas na central em questão.



OBS: Note como em uma rede local os computadores usam endereços “parecidos”. Esta é uma regra a ser seguida, como explicaremos adiante.

Arquitetura TCP/IP

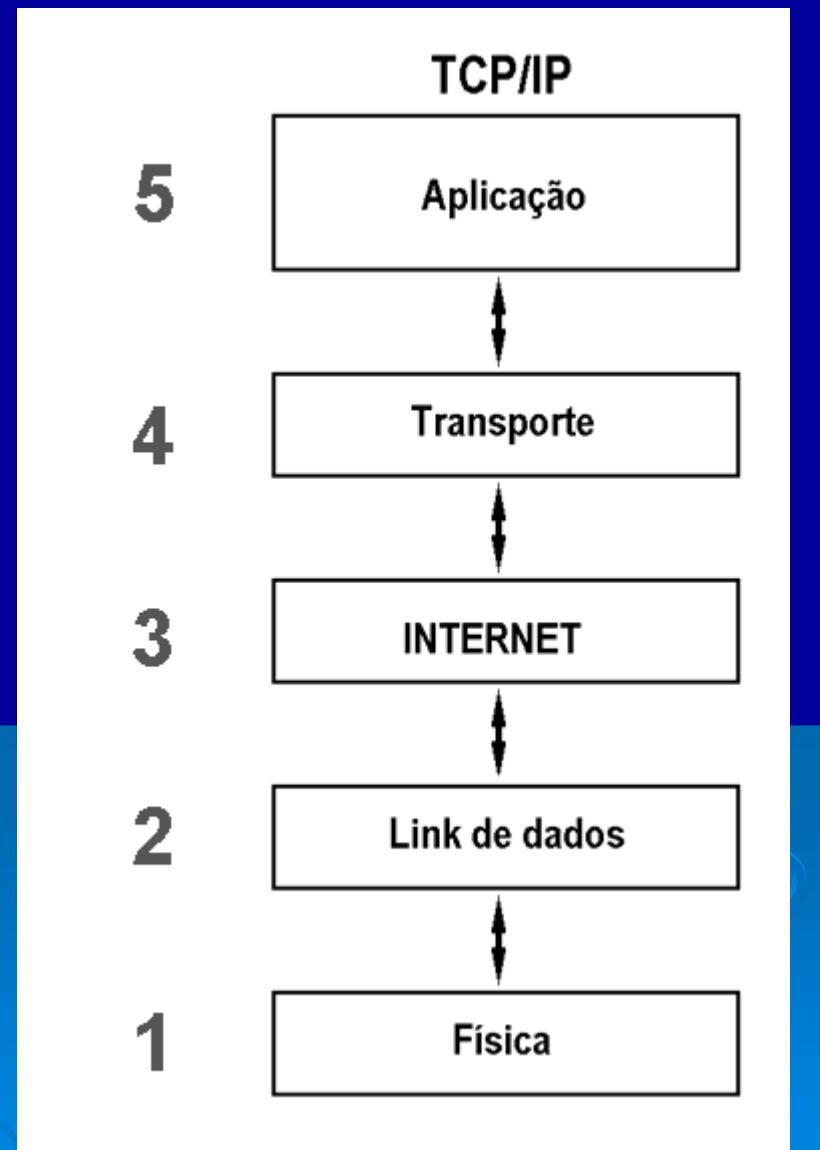
Arquitetura TCP/IP

O diagrama ao lado é uma forma abstrata de visualizar o funcionamento das redes. Seu conhecimento não é necessário para quem quer apenas aprender passo-a-passo como configurar uma rede, mas é indispensável para quem pretende obter mais especialização e trabalhar com redes.

Os programas “enxergam” a rede e a Internet como um sistema dividido em cinco camadas:

- 1: Cabos e hubs
- 2: Placas de rede
- 3: Protocolo IP
- 4: Protocolos UDP e TCP
- 5: Protocolos HTTP, DNS, FTP, SMTP, etc.

TCP/IP é na verdade um conjunto de protocolos que ocupam as camadas 3, 4 e 5 deste modelo.



Cinco camadas do TCP/IP

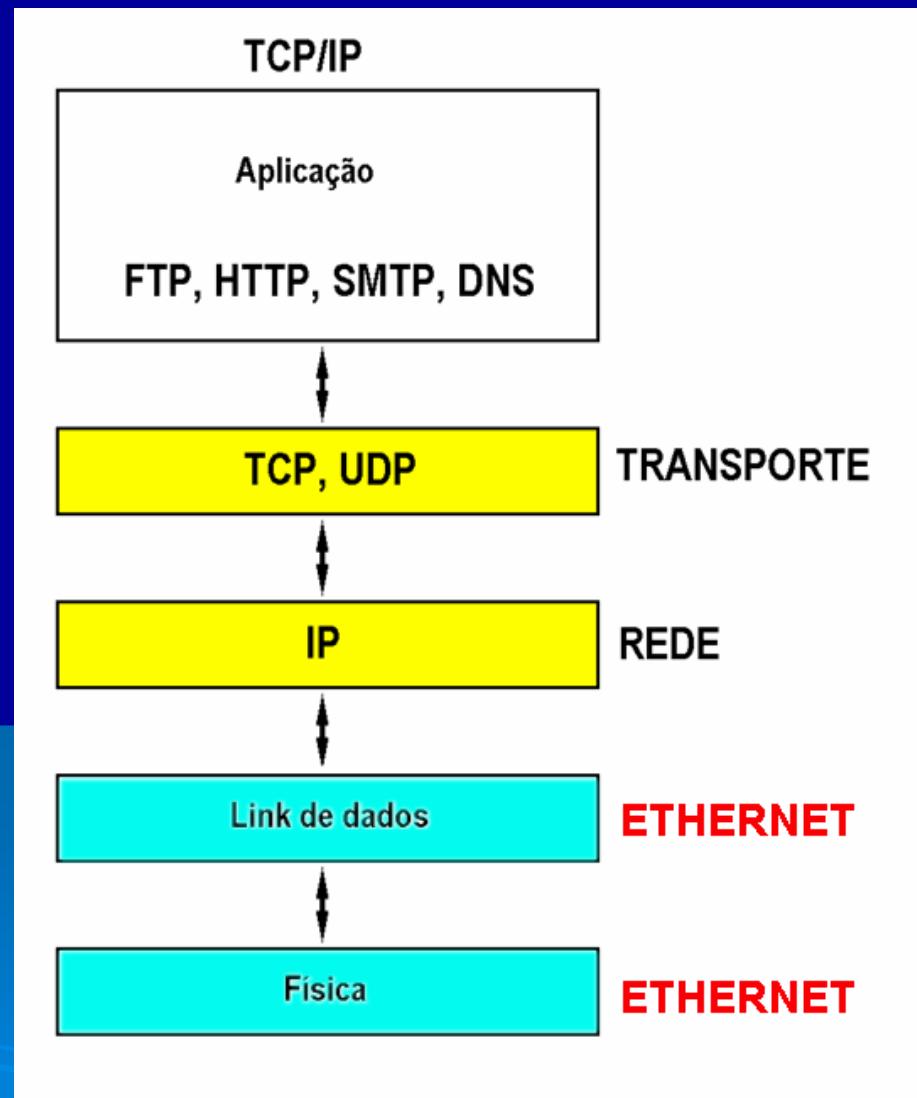
Explicando melhor:

A camada 5 (aplicação) é onde são executados os diversos protocolos usados pelos diversos programas. Por exemplo, os navegadores usam o protocolo HTTP.

A camada 4 (transporte) é onde ficam os protocolos TCP e UDP, que por sua vez servem aos protocolos da camada 5.

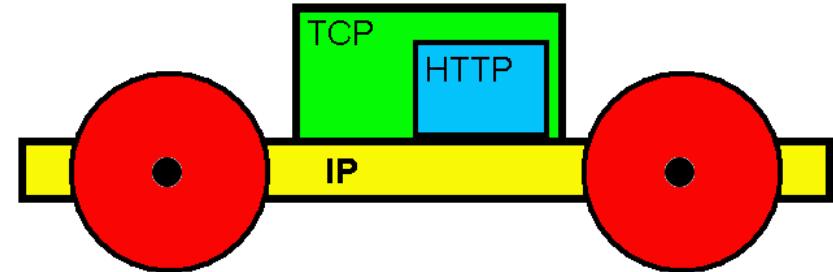
A camada 3 (Rede) é onde fica o protocolo IP, e é responsável por fazer com que cada informação chegue ao local correto.

As camadas 1 e 2 são formadas por placas, cabos e equipamentos. Seguem o padrão **ETHERNET**.



A importância do protocolo IP

Apresentamos as cinco camadas da arquitetura TCP/IP para que você entenda que o IP é apenas um dos seus diversos protocolos, e sem dúvida um dos mais importantes. Afinal, ele é o protocolo usado na transmissão de dados pela Internet ou por uma rede local. Por exemplo, ao enviar um e-mail, é usado o protocolo SMTP, mas este usa por sua vez, o protocolo IP para transportar os dados até seu destino. Ao acessar uma página da Web, está sendo usando o protocolo HTTP, mas este usa por sua vez o protocolo IP para que os dados caminhem do site até o seu computador. Ou seja, tanto na Internet como na rede, local, trafegam pacotes IP, mas dentro de cada um deles existem conteúdos de diversos tipos.



Imagine que o protocolo IP é um “carrinho” que está transportando um pacote TCP, e que dentro deste pacote TCP existe um outro pacote HTTP, dentro do qual está a informação desejada (partes da página Web que estamos acessando). A idéia está bastante simplificada, mas é mais ou menos assim que a informação trafega na Internet e na rede local.

DHCP

DHCP

Todos os equipamentos de uma rede baseada em TCP/IP precisam ter um endereço IP. Esses endereços não são aleatórios. Existem regras que os definem. O método mais comum para a definição desses endereços é o uso de um servidor DHCP. Trata-se de um computador ou um equipamento de rede capaz de distribuir endereços IP para os demais computadores.

No exemplo ao lado, o computador recebeu o IP 192.168.0.2, que foi definido por um servidor DHCP existente na rede, cujo endereço é 192.168.0.1.

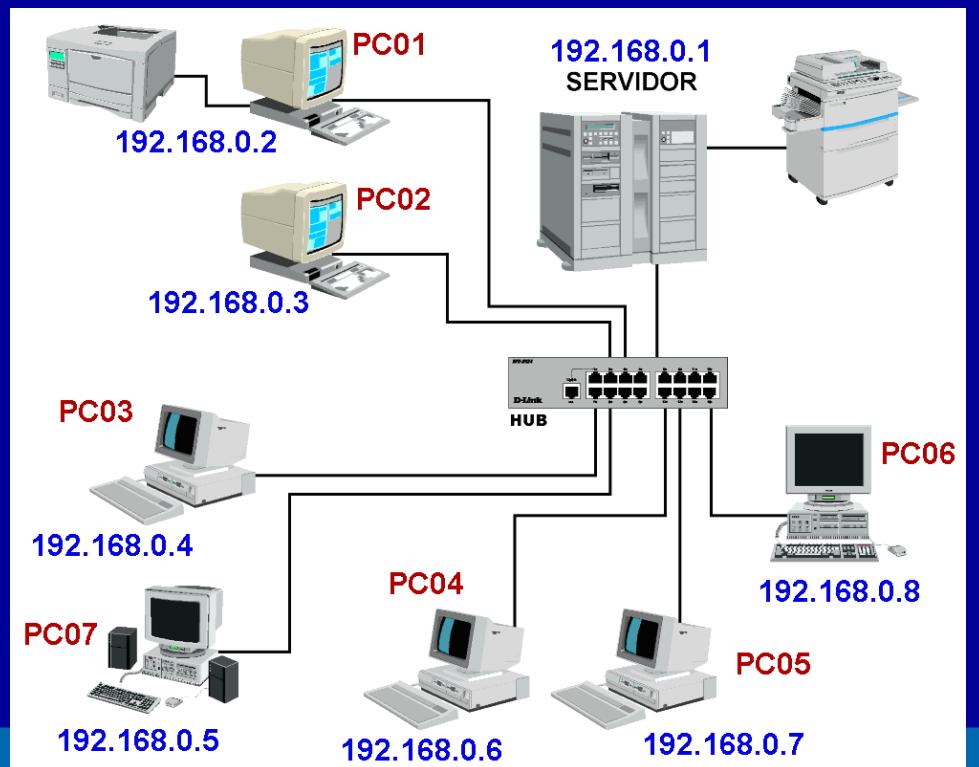
Detalhes da conexão de rede	
Detalhes da conexão de rede:	
Propriedade	Valor
Endereço físico	00-50-BA-8A-3D-D8
Endereço IP	192.168.0.2
Máscara de sub-rede	255.255.255.0
Gateway padrão	192.168.0.1
Servidor DHCP	192.168.0.1
Obtenção da concessão	27/9/2004 14:32:25
Vencimento da concessão	28/9/2004 14:32:25
Servidor DNS	192.168.0.1
Servidor WINS	

OBS: DHCP significa:
Dynamic Host Control Protocol.

Funcionamento do DHCP

Um servidor DHCP simplesmente mantém uma tabela contendo os nomes dos diversos computadores da rede e atribui a eles IPs dentro de uma faixa de endereços. No exemplo ao lado, esta tabela seria:

Nome do computador	IP
SERVIDOR	192.168.0.1
PC01	192.168.0.2
PC02	192.168.0.3
PC03	192.168.0.4
PC07	192.168.0.5
PC04	192.168.0.6
PC05	192.168.0.7
PC06	192.168.0.8

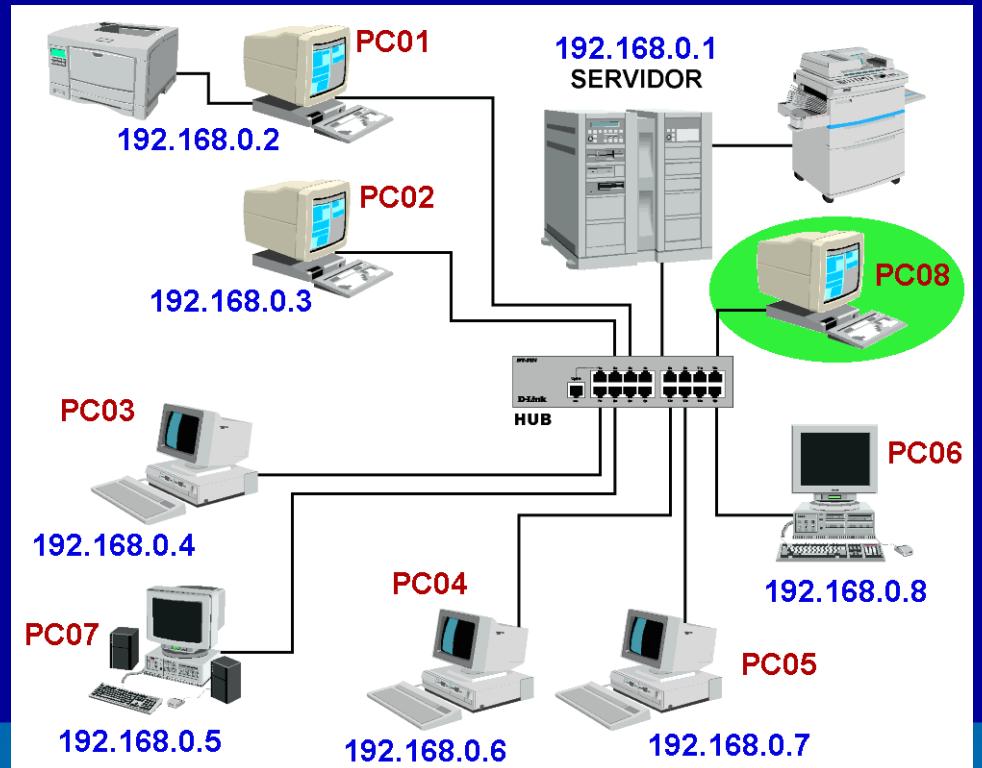


Digamos que acabamos de ligar o computador PC03. Ele enviará então a seguinte mensagem pela rede: "Eu sou PC03, tem algum DHCP nesta rede?". O DHCP receberá esta mensagem, consultará esta tabela e descobrirá que PC03 já recebeu anteriormente um IP. Enviará então a mensagem: "PC03, você ficará com o IP **192.168.0.4**".

Funcionamento do DHCP

Digamos que agora mais um computador foi instalado na rede, e que seu nome seja PC08. Ao ser iniciado o sistema, ele “pedirá um IP” ao servidor DHCP.

Nome do computador	IP
SERVIDOR	192.168.0.1
PC01	192.168.0.2
PC02	192.168.0.3
PC03	192.168.0.4
PC07	192.168.0.5
PC04	192.168.0.6
PC05	192.168.0.7
PC06	192.168.0.8
PC08	192.168.0.9



O servidor DHCP consultará sua tabela e verá que nunca foi dado um IP a este computador. Será então criada uma nova entrada na tabela, e a ele será atribuído um novo IP: **192.168.0.9**.

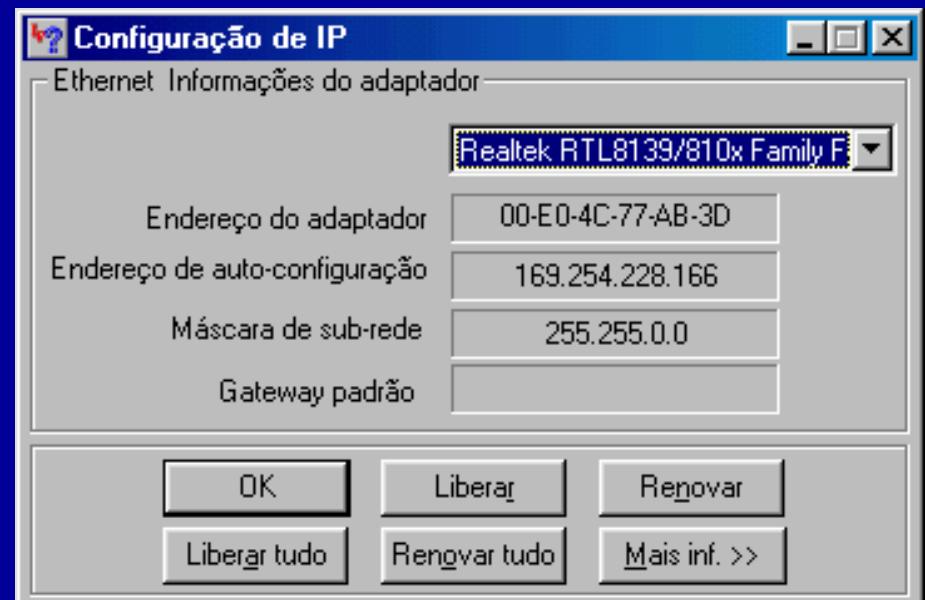
APIPA

A Microsoft registrou no iana.org, uma entidade encarregada da distribuição de IPs por todo o mundo, uma faixa de endereço para uso em redes que não possuem DHCP. Esta faixa é:

169.254.0.0 a
169.254.255.255

Quando um computador com Windows conclui que não existe DHCP na rede, usará automaticamente um IP começando com 169.254 e terminando com dois números que são gerados em função da configuração de hardware do computador. Isso garante que os computadores terão IPs “compatíveis”.

APIPA significa Automatic Programmed IP Address.

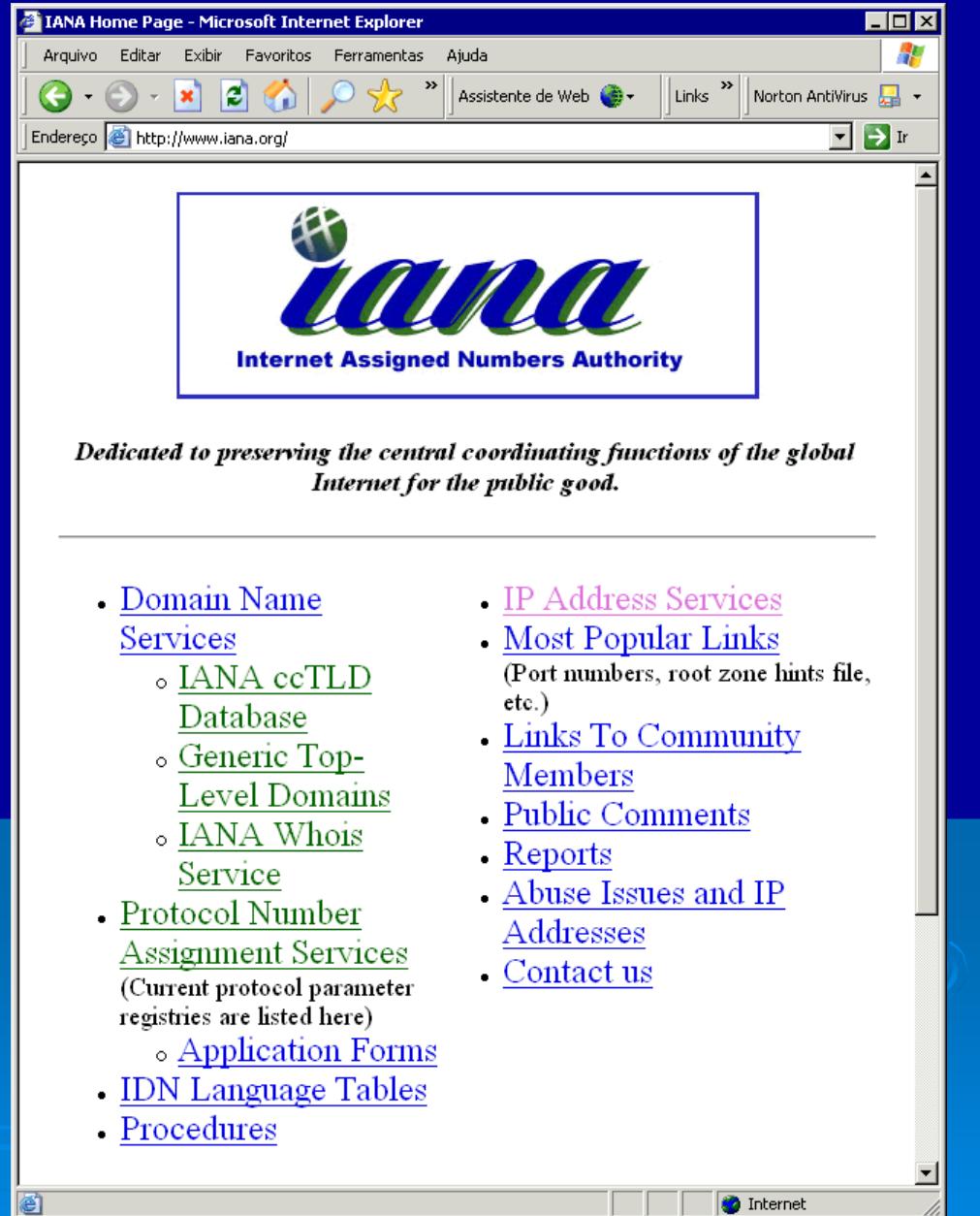


Redes classe A, B e C

www.iana.org

O IANA (Internet Assigned Numbers Authority) é uma organização responsável pela regulamentação do uso da Internet em todo o mundo. Nela as diversas empresas reservam faixas de endereços IP. Também é feita a distribuição de IPs por países. Estão registradas por exemplo, diversas faixas de IP por empresas. Por exemplo, a General Electric é detentora da rede classe A número 3, que vai de 3.0.0.0 a 3.255.255.255. Podemos citar várias outras, como:

- 12 – AT&T
- 15 – Hewlett-Packard
- 19 – Ford
- 54 – Merck
- 55 – Boeing
- 56 – U.S. Postal Service



Redes classe A

Dentro do espaço completo de endereços IP, que vai de 0.0.0.0 a 255.255.255.255, o IANA criou diversas faixas. As chamadas “redes classe A” vão de 1.0.0.0 a 126.0.0.0. São ao todo 126 redes classe A. Cada uma delas tem seu IP começando com um número fixo, e tem os demais três números variáveis.

Por exemplo, a Ford é detentora da rede de número 19. Seus endereços vão de 19.0.0.0 a 19.255.255.255. O número 19 é fixo, registrado no IANA. Os demais três números são de responsabilidade da Ford, que pode atribuí-los livremente aos computadores de sua rede, seus servidores e sites.

Cada rede classe A comporta até **16.777.216 endereços IP**.

Ford: 19.xx.xx.xx (19.0.0.0 a 19.255.255.255)

Redes classe B

O IANA criou também faixas de endereços para redes de pequeno e médio porte. As redes classe B são consideradas de médio porte, e seus IPs podem variar de 128.1.0.0 a 191.254.255.255. São ao todo cerca de 16.000 redes classe B possíveis:

128.1.0.0 a 128.1.255.255

128.2.0.0 a 128.2.255.255

128.3.0.0.a 128.3.255.255

...

191.253.0.0 a 191.253.255.255

191.254.0.0 a 191.254.255.255

Redes classe B são distribuídas pelo IANA a empresas de médio porte, universidades, centros de pesquisa e grandes provedores.

Ao receber uma rede classe B, uma empresa recebe os dois primeiros números, que devem ser fixos. Os dois outros números podem variar livremente, sob responsabilidade da empresa.

Uma rede classe B pode ter até 65.536 endereços IP.

Por exemplo: 160.210.xx.xx (160.210.0.0 a 160.210.255.255)

Redes classe C

Finalmente, existe as faixas reservadas para redes classe C. Essas redes são pequenas, possuem até 256 IPs.

A faixa reservada para essas redes vai de 192.0.1.0 a 223.255.254.255. São cerca de 2 milhões de redes possíveis, cada uma delas com 256 IPs. São elas:

192.0.1.0 a 192.0.1.255

192.0.2.0 a 192.0.2.255

192.0.3.0 a 192.0.3.255

...

223.255.253.0 a 223.255.253.255

223.255.254.0 a 223.255.254.255

Redes classe C são distribuídas pelo IANA para pequenas corporações. O Brasil recebeu do IANA uma faixa de endereços classe C, cuja distribuição é de responsabilidade da FAPESP. Ao receber uma rede classe C, a empresa tem seus três primeiros números definidos e pode variar livremente o quarto número.

Uma rede classe C pode ter até 265 endereços IP.

Exemplo: 200.153.57.xx (200.153.57.0 a 200.153.57.255)

Endereços internos e externos

Todos os IPs da Internet podem ser então divididos por classes:

Classe A: 16.777.256 IPs consecutivos

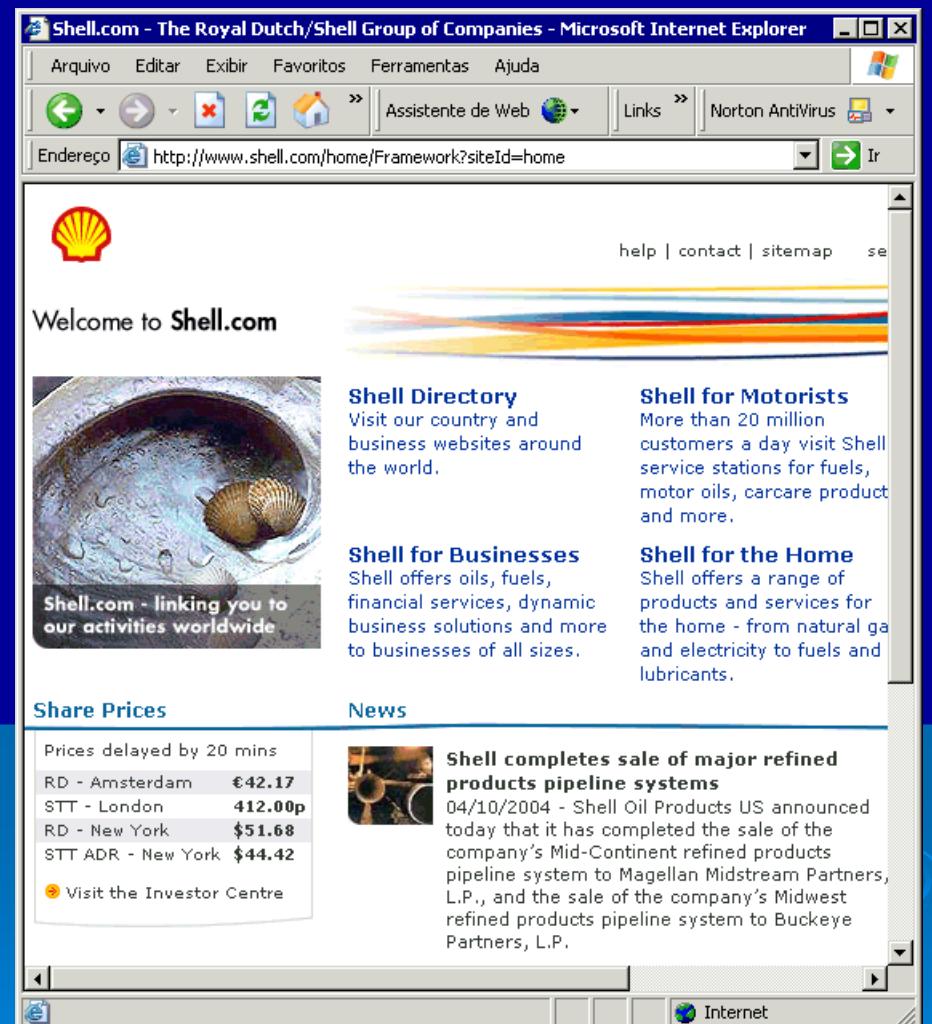
Classe B: 65.536 IPs consecutivos

Classe C: 256 IPs consecutivos

Nos três casos, o IANA definiu endereços internos e endereços externos. Um endereço externo é aquele que pode ser “visto” por qualquer computador ligado na Internet. Por exemplo, se você digitar no seu navegador:

<http://134.146.83.23>

Chegará provavelmente ao site da Shell. Isto indica que este é um endereço externo, visível na Internet, de qualquer parte do mundo.

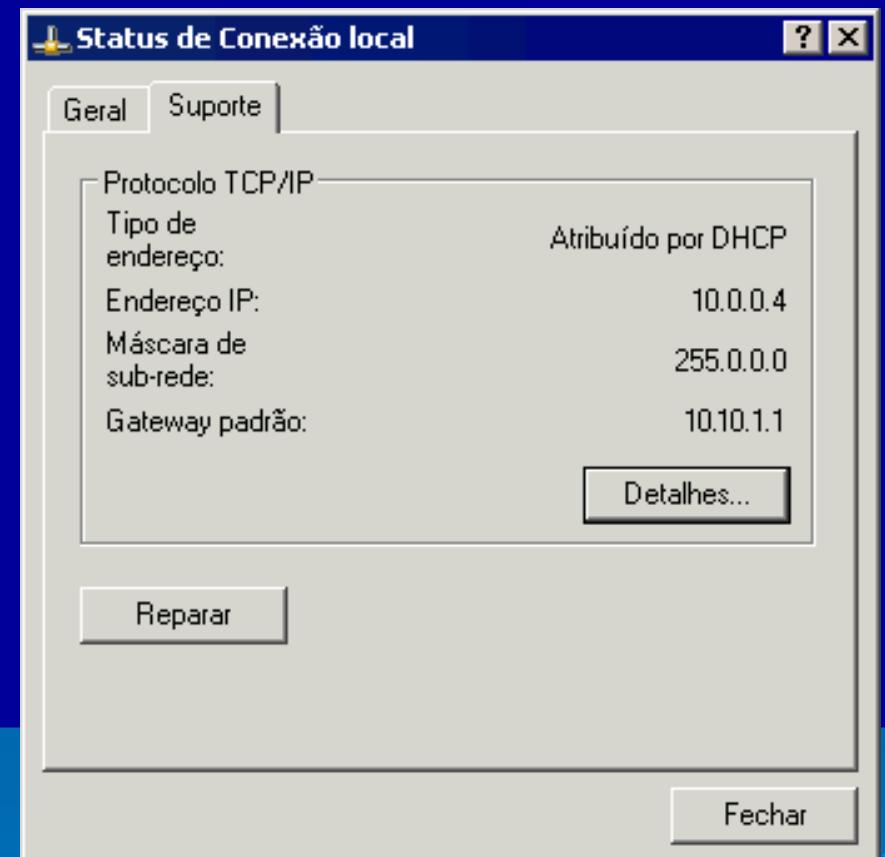


Rede local classe A

Existem entretanto faixas de endereços que não são visíveis na Internet. Esses endereços são reservados para redes locais. A faixa reservada para redes locais classe A é:

10.0.0.0 a 10.255.255.255

Os IPs usados nas redes internas devem ser entendidos como os ramais internos de uma central telefônica. Por exemplo, se o ramal do seu colega na sala ao lado é 238, você pode pegar o seu telefone e ligar 238, e o telefone dele tocará. Mas se fizer isso de um telefone externo, não conseguirá fazer esta ligação.



No caso acima, vemos que o computador em teste está usando o IP 10.0.0.4. Trata-se então de uma rede classe A. Esta é a faixa de endereços internos usado por este tipo de rede.

Rede local classe B

Da mesma forma como o IANA reservou uma faixa de endereços para redes locais classe A, foram reservadas 16 faixas para redes locais classe B. São elas:

172.16.0.0 a 172.16.255.255

172.17.0.0 a 172.17.255.255

172.18.0.0 a 172.18.255.255

172.19.0.0 a 172.19.255.255

...

172.29.0.0 a 172.29.255.255

172.30.0.0 a 172.30.255.255

172.31.0.0 a 172.31.255.255

Você pode escolher livremente qualquer uma dessas faixas para criar uma rede local classe B. Assim como ocorre nas redes locais classe A, essas faixas de endereços são ignoradas na Internet, ou seja, nenhum pacote de dados pode ter um desses endereços como destinatário. Tais pacotes seriam ignorados pelos roteadores, que são os equipamentos que encaminham os pacotes IP através do mundo. Tais endereços podem trafegar apenas em redes locais. Às 16 faixas internas indicadas acima, podemos adicionar a faixa de endereços APIPA:

169.254.0.0 a 169.254.255.255

Lembre-se que esta faixa é usada em redes que não têm DHCP.

Rede local classe C

Finalmente, existem faixas reservadas pelo IANA para formar redes locais classe C. São indicadas para redes pequenas, pois cada uma delas possui no máximo 256 IPs. Foram reservadas 256 faixas para redes classe C. São elas:

192.168.0.0 a 192.168.0.255

192.168.1.0 a 192.168.1.255

192.168.2.0 a 192.168.2.255

...

192.168.254.0 a 192.168.254.255

192.168.255.0 a 192.168.255.255

Você pode escolher livremente qualquer uma dessas faixas para criar uma rede local classe C. Assim como ocorre nas redes locais classe A e B, essas faixas de endereços são ignoradas na Internet, ou seja, nenhum pacote de dados pode ter um desses endereços como destinatário. Tais pacotes seriam ignorados pelos roteadores, que são os equipamentos que encaminham os pacotes IP através do mundo. Tais endereços podem trafegar apenas em redes locais.

Endereços para redes internas

A tabela abaixo resume os endereços usados pelas redes classes A, B e C, bem como as respectivas faixas reservadas para redes internas (locais):

Redes Classe:	Faixas de IPs	Redes internas
A	1.0.0.0 a 126.255.255.255	1 rede: 10.0.0.0 a 10.255.255.255
B	128.1.0.0 a 191.254.255.255	17 redes: 172.16.0.0 a 172.31.255.255 e 169.254.0.0 a 169.264.255.255
C	192.0.1.0 a 223.255.254.255	256 redes: 192.168.0.0 a 192.168.255.255

Escolhendo a classe da rede

Ao montar uma rede de micros, você pode escolher livremente redes classe A, B e C, usando as faixas de endereços usadas para redes internas.

Se a sua rede é muito pequena e tem não tem perspectivas de ultrapassar os 256 micros, pode escolher classe C. Por exemplo, 192.168.0.1 a 192.168.0.255.

Se sua rede tem chance de chegar a algumas centenas de máquinas, é recomendável não começar com classe C. Escolha então uma rede de classes A ou B.

Em qualquer caso você sempre poderá escolher a rede interna classe A (10.0.0.0 a 10.255.255.255). Apesar de comportar até 16 milhões de máquinas, funcionará igualmente se o número de máquinas for pequeno.

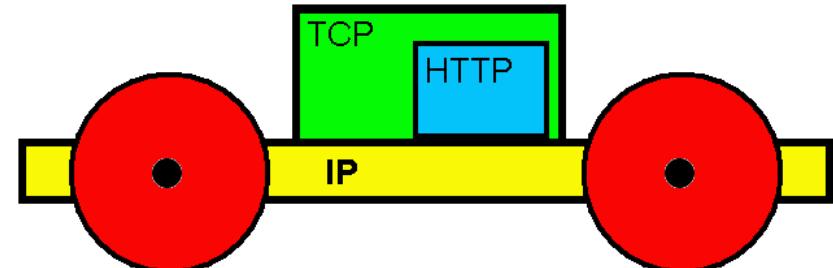
Podemos chegar ao cúmulo de ter uma rede com apenas dois micros, usando os endereços 10.0.0.1 e 10.0.0.2.

A vantagem em superdimensionar a classe é que não será preciso mudar endereços caso a rede um dia venha a crescer.

Protocolos TCP/IP

Protocolos da camada 5

Como vimos, os pacotes IP trafegam pela rede local e pela Internet, transportando vários tipos de informação. Dentro de cada pacote IP existem outros tipos de pacote, como por exemplo, o TCP.



Pacotes TCP, por sua vez, podem estar transportando vários outros tipos de pacotes, tais como:

HTTP: Um pacote de informação que representa uma parte de uma página da Internet. Este tipo de pacote é usado pelos navegadores, como o Internet Explorer.

FTP: Pacote usado na transferência de arquivos. Alguém pode estar fazendo um download via FTP, ou atualizando um site, também via FTP.

SMTP: Parte de uma mensagem de correio eletrônico.

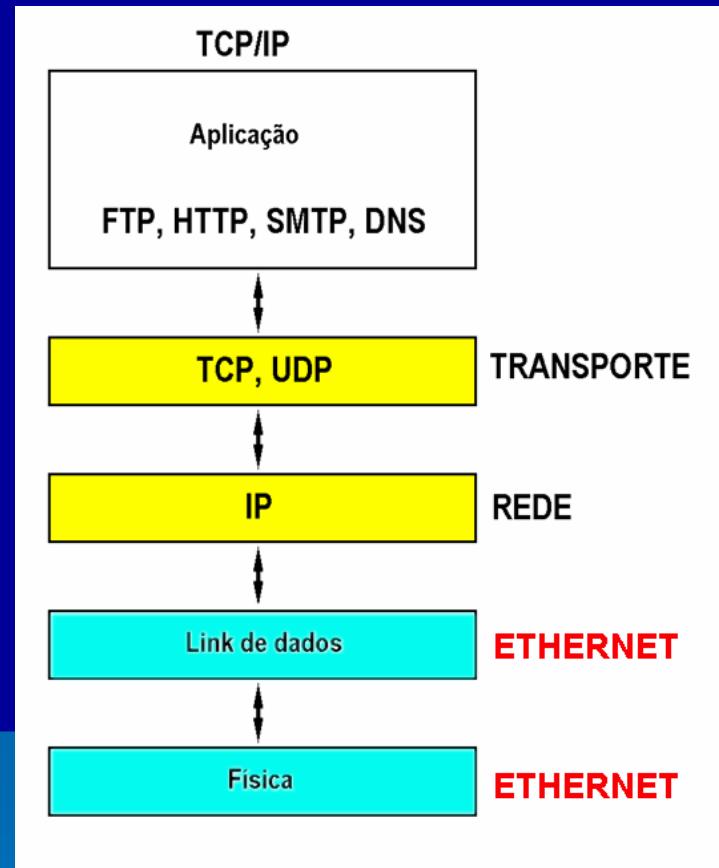
DNS: Um programa está tentando descobrir o IP de um servidor na Internet, a partir do seu nome de domínio.

Protocolos da camada 4

Na camada 4 encontramos os protocolos TCP e UDP. Ambos são muito parecidos.

UDP: É um protocolo mais rápido, pois não utiliza controle de erros a cada pacote transmitido. É indicado para transmissão de som e vídeo ao vivo via Internet. Quando um pacote é perdido ou apresenta erro, não existe como retransmiti-lo, já que trata-se de uma transmissão ao vivo.

TCP: Este protocolo é mais demorado, e também mais seguro. A cada pacote transmitido é feita uma conferência dos dados, seguida de confirmação. Em caso de erro ou perda de dados, o pacote é retransmitido. Este protocolo não se aplica para transmissões ao vivo, mas é indicado para downloads, casos em que queremos que o arquivo recebido seja totalmente idêntico ao transmitido. A performance é menor, mas a integridade dos dados é garantida.

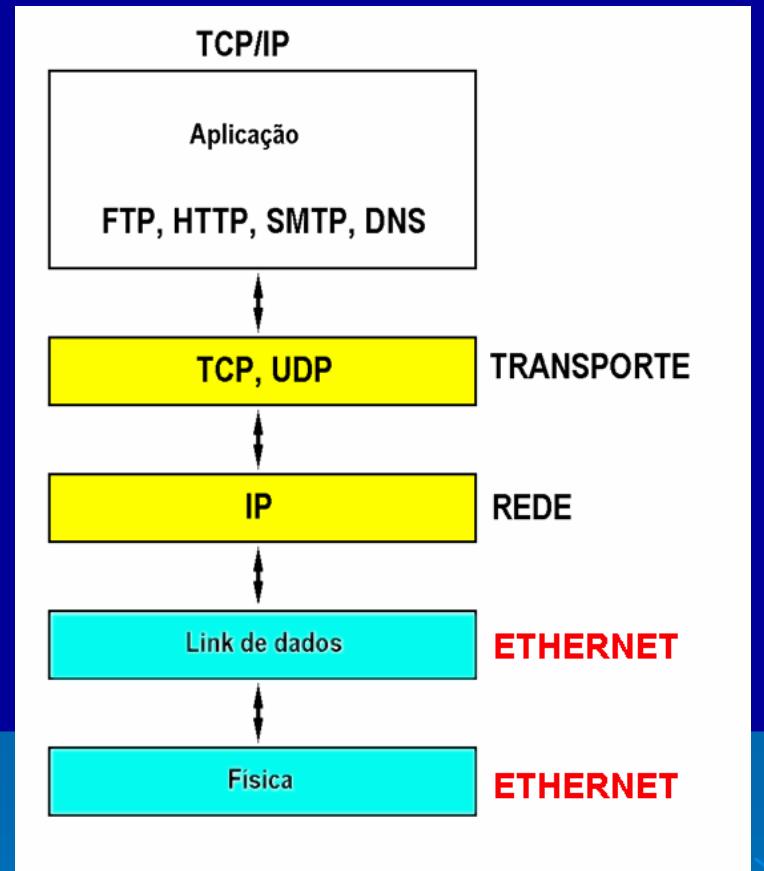


Protocolos da camada 3

O principal protocolo da camada 3 (também chamada de “camada de Internet”) é o IP (Internet Protocol). Ele transporta pacotes TCP e UDP pela rede local ou pela rede mundial. Cada pacote IP leva informações tais como:

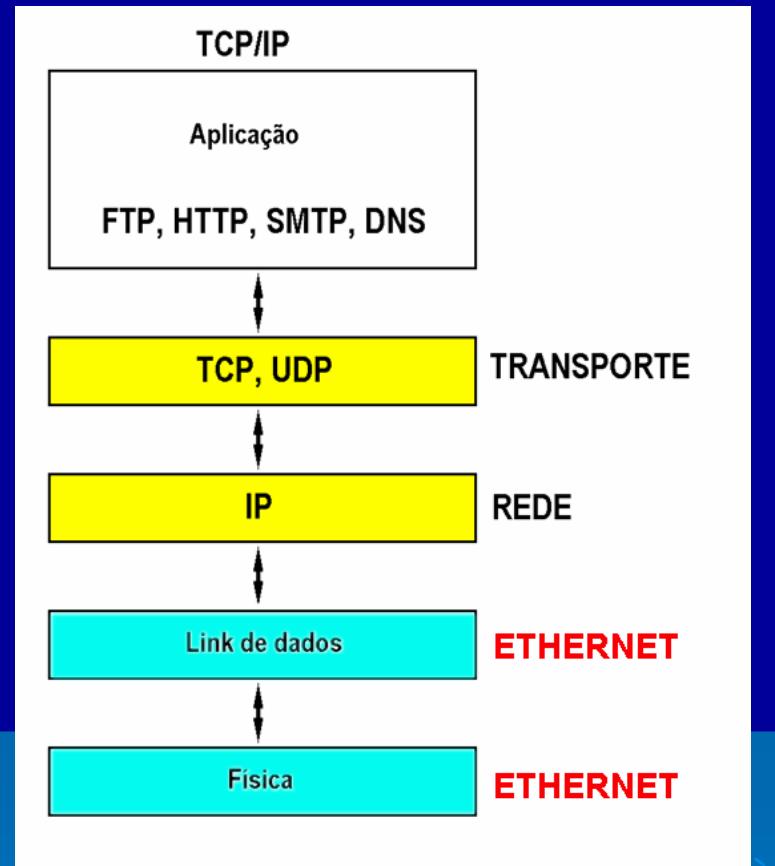
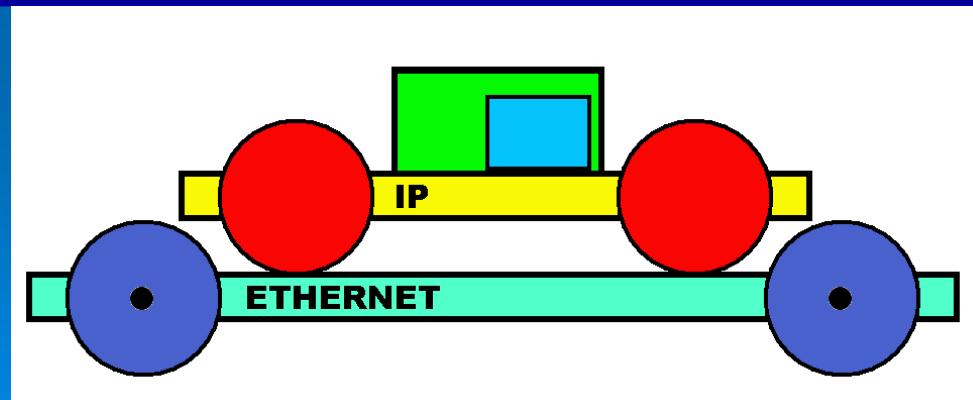
IP de origem
IP de destino
número de bytes

Pacotes IP trafegam pela rede local e pela Internet até chegarem a aparelhos chamados *roteadores*. Os roteadores são “primos mais espertos” do hub e do switch. Eles recebem pacotes IP e de acordo com o endereço destino, decidem para que rota devem ser enviados.



Camadas 1 e 2

Essas duas camadas são nas redes locais o que chamamos de **ETHERNET**. Isso inclui os cabos de rede, sujeitos a este padrão, bem como seus conectores, as placas de rede e seus drivers. Pacotes IP podem trafegar em qualquer tipo de rede, desde que sejam transportados dentro de outros pacotes que seguem o protocolo da rede. Nas redes locais são pacotes (ou quadros) ETHERNET que transportam pacotes IP.



Máscara de sub-rede

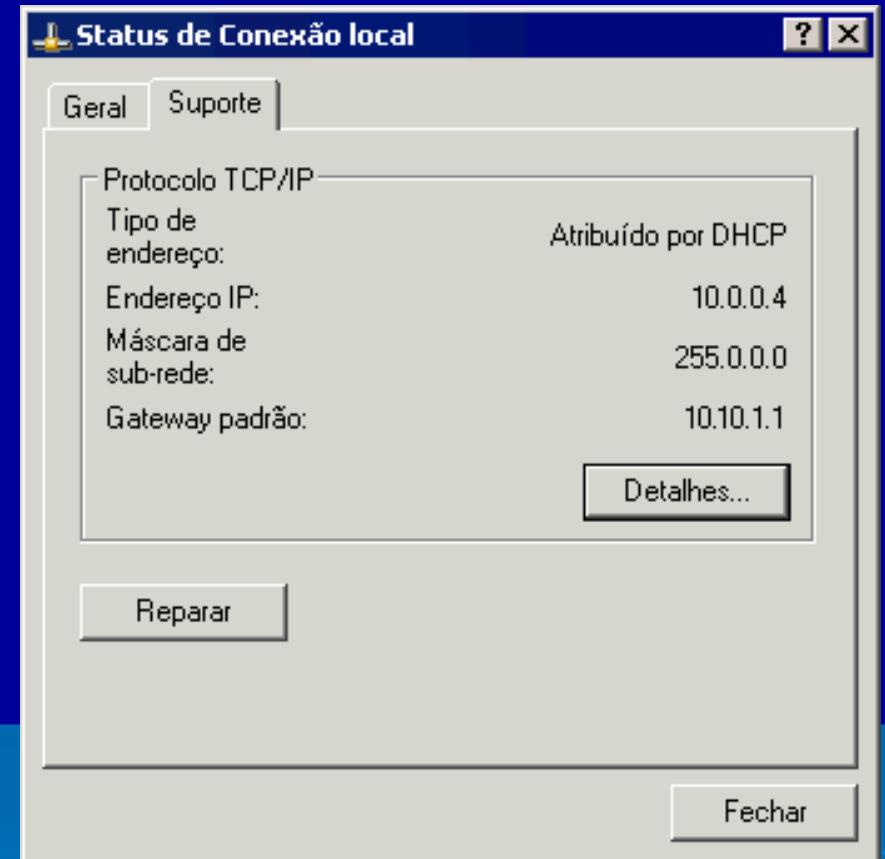
Máscaras de sub-rede são conjuntos de quatro números, similares aos IPs, que servem para indicar em uma rede, qual é a parte fixa e qual é a parte variável.

Em redes classe A, apenas o primeiro byte é fixo e os outros três são variáveis. Por exemplo, em uma rede local classe A, os endereços têm a forma 10.xx.xx.xx. A máscara de sub-rede usada é 255.0.0.0. Os zeros indicam a parte variável dentro da rede, o valor 255 (representado em binário como 11111111) indica a parte fixa. As máscaras usadas para redes A, B e C são as seguintes:

Classe A: **255.0.0.0**

Classe B: **255.255.0.0**

Classe C: **255.255.255.0**



Quando usamos no Windows a opção “IP automático”, a máscara de sub-rede é configurada também automaticamente. Se usarmos IP fixo, ou seja, programado manualmente, temos que programar também a máscara de sub-rede.

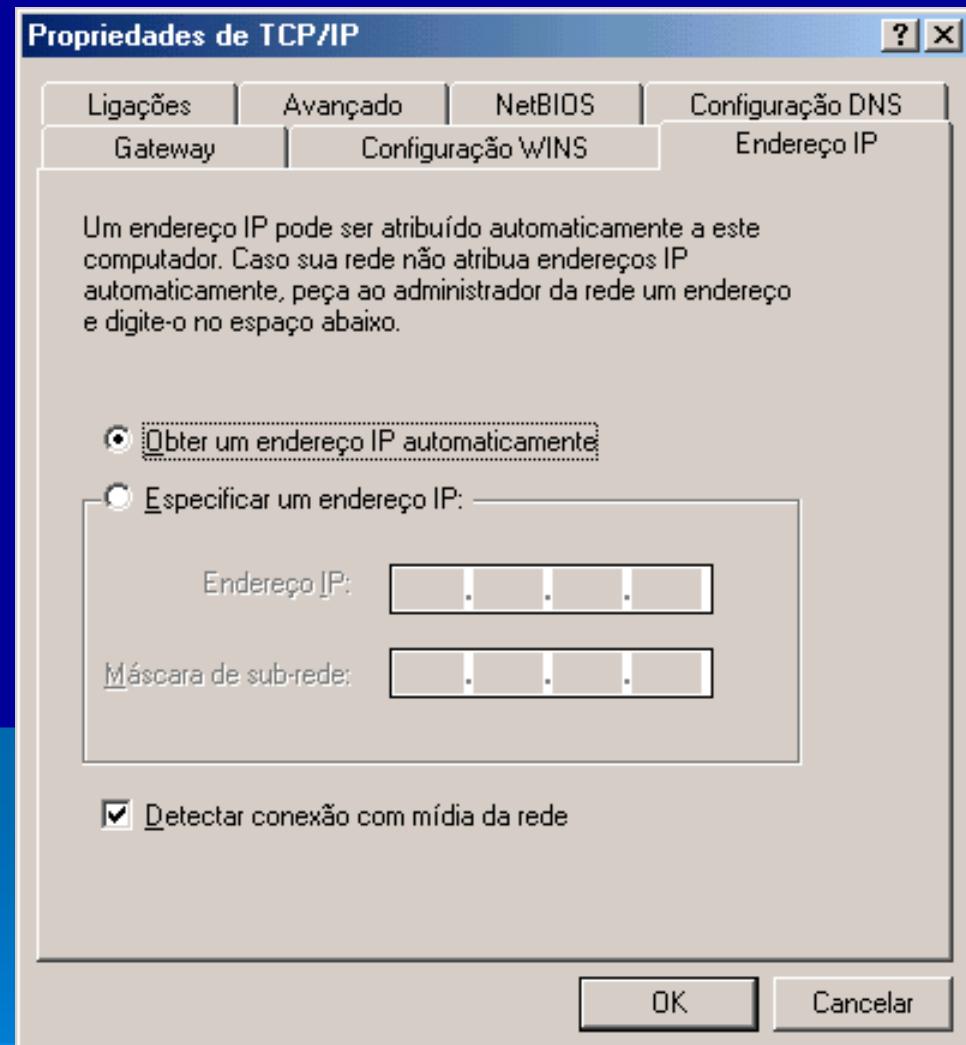
IP dinâmico

O IP de uma conexão de rede não é fixo, pode ser alterado por software. Na maioria das vezes usamos IPs dinâmicos, o que pode ser configurado nas propriedades do protocolo TCP/IP. O exemplo ao lado foi feito no Windows ME.

Partindo do quadro de propriedades de rede, aplicamos um clique duplo em TCP/IP sobre a conexão desejada. Selezionamos a guia Endereço IP e marcamos a opção:

"Obter um endereço IP automaticamente".

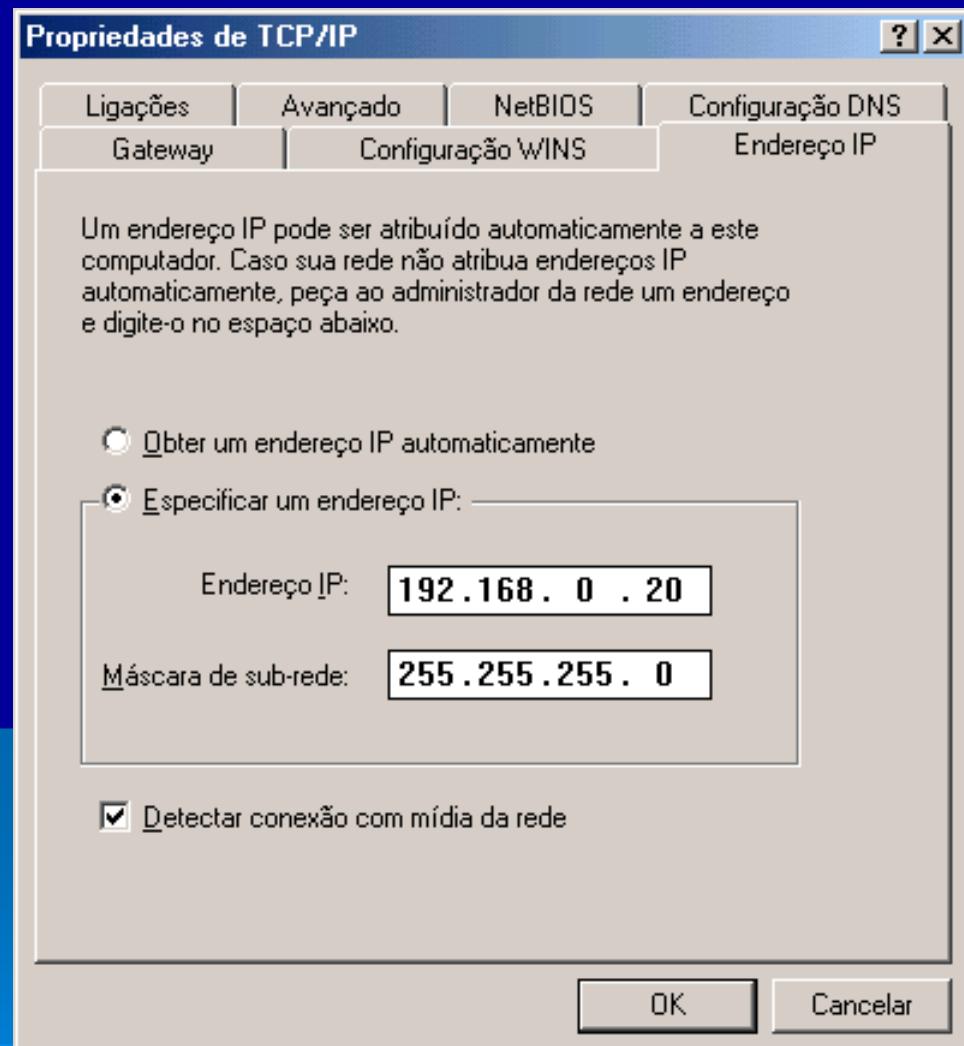
OBS: Isto fará com que o Windows tente obter um IP a partir de um servidor DHCP. Se não existir DHCP disponível, o Windows usará automaticamente um endereço APIPA (169.254.xx.xx).



IP estático

Uma alternativa é usar IPs estáticos. Nesse caso, cada computador deve ter o seu IP programado manualmente, no quadro de propriedades do TCP/IP, como mostrado ao lado. Ao programarmos um IP estático, temos que programar também a máscara de sub-rede. Também devemos tomar cuidado para não dar IPs iguais para máquinas diferentes.

Os IPs estáticos podem ser usados em redes que não possuem DHCP, e também nos casos em que queremos ter certeza absoluta de que o IP não mudará de um dia para outro.



DNS

O DNS (Domain Name Server) é um outro protocolo que faz parte da arquitetura TCP/IP. Seu trabalho é simples: dado um nome de um servidor, descobre qual é o IP correspondente.

```
C:\ Prompt de comando
DHCP ativado . . . . . : Sim
Configuração automática ativada . . . . . : Sim
Endereço IP . . . . . : 192.168.0.2
Máscara de sub-rede . . . . . : 255.255.255.0
Gateway padrão . . . . . : 192.168.0.1
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.0.1
Servidores DNS . . . . . : 192.168.0.1
Concessão obtida . . . . . : terça-feira, 5 de outubro de 2004
08:29:40
Concessão expira . . . . . : quarta-feira, 6 de outubro de 2004
08:29:40
Adaptador PPP NITNET 2612-9299:
Sufixo DNS específico de conexão . . . . . : WAN (PPP/SLIP) Interface
Descrição . . . . . : 00-53-45-00-00-00
Endereço físico . . . . . : Não
DHCP ativado . . . . . : 200.157.28.226
Endereço IP . . . . . : 255.255.255.255
Máscara de sub-rede . . . . . : 200.157.28.226
Gateway padrão . . . . . : 200.184.26.3
Servidores DNS . . . . . : 200.184.46.2

C:\Documents and Settings\Laércio Vasconcelos>
```

Nas redes de médio em grande porte existe um computador dedicado a este serviço. Em redes pequenas, um único computador pode acumular funções: ser servidor DHCP, DNS, servidor de arquivos e impressoras, etc. Quando o seu computador está conectado à Internet através de um provedor de acesso, o DNS fica localizado neste servidor. Quando um servidor DNS não conhece o IP do computador solicitado, perguntará a outros servidores DNS até descobrir.

É por isso que quando acessamos um site pela primeira vez, ocorre uma pausa de vários segundos (os servidores DNS estão trabalhando). Uma vez descoberto o IP, nosso navegador é informado, e a navegação é mais rápida.

Capítulo 6

Redes ponto-a-ponto

Ivan Dias Borba Netto

Índice

[Lista de checagem](#)

[Configurações no Windows
9x/ME](#)

[Propriedades de rede](#)

[Instalando o compartilhamento
de arquivos e impressoras](#)

[Compartilhando pastas e
impressoras](#)

[Configurações no Windows
NT/2000/XP](#)

[Checando a conexão](#)

[Identificação do computador](#)

[Acessando a rede](#)

[Compartilhando arquivos](#)

[Compartilhando impressoras](#)

[Exercícios práticos](#) ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

Lista de checagem

É muito fácil configurar uma rede ponto-a-ponto em qualquer versão do Windows. Antes entretanto é preciso tomar algumas providências em relação ao hardware:

- Todos os computadores devem estar conectados. Usamos cabos apropriados, hubs e switches, como explicamos nos capítulos 2 e 3.
- Os drivers das placas de rede devem estar instalados, como mostramos no capítulo 4.
- É altamente recomendável testar as conexões usando o programa PING, como mostramos no capítulo 4.

Quando o teste de conexão com o PING funciona, significa que os computadores estão fisicamente bem conectados, com drivers de rede e protocolo TCP/IP instalados.

Se o teste com o PING não funciona, não devemos prosseguir com a configuração da rede. Devemos antes resolver esses problemas.

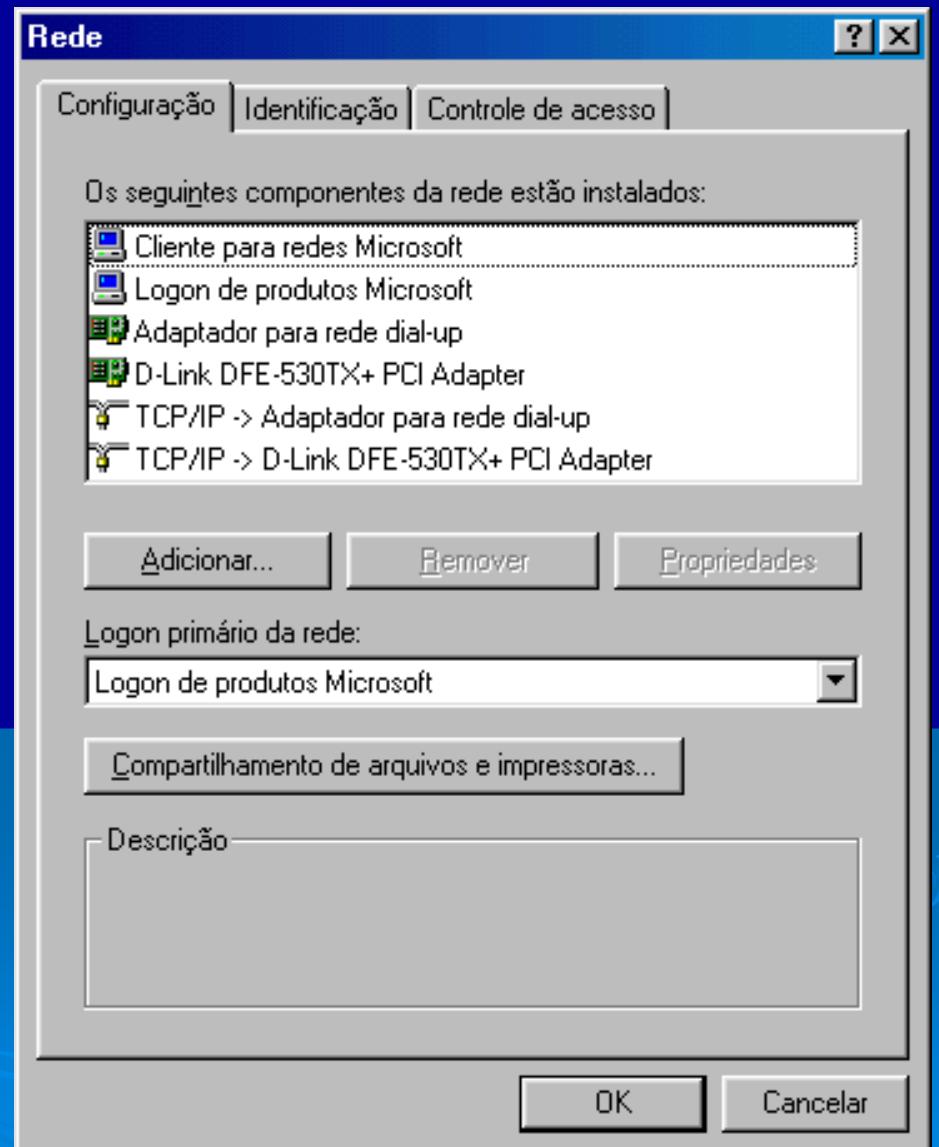
Configurações no Windows 9x/ME

Windows é cliente nativo

Em todas as suas versões, o Windows é automaticamente configurado durante a sua instalação, para operar como cliente de rede ponto-a-ponto. Mínimas alterações são necessárias para que opere em outras modalidades. Mostraremos ainda neste capítulo como configurá-lo como servidor de rede ponto-a-ponto, e no capítulo seguinte, as configurações de cliente em redes cliente-servidor.

O quadro de propriedades de rede terá a configuração ao lado, desde que a placa de rede tenha sido corretamente instalada.

Façamos a seguir uma breve revisão nos componentes de rede presentes.



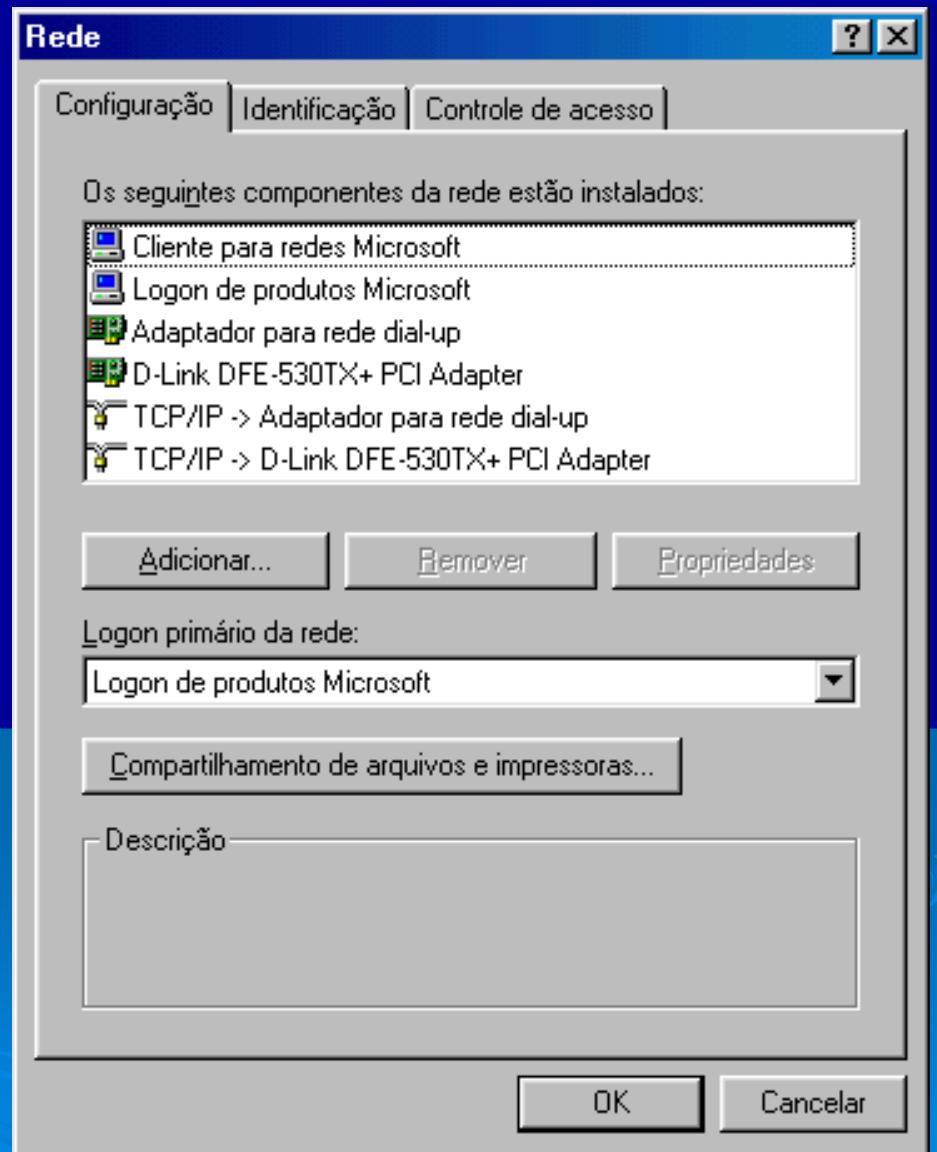
Propriedades de rede

Componentes desnecessários

Alguns componentes de rede não são necessários para o seu funcionamento. Você pode deixar todos os componentes instalados, mas também pode remover alguns deles:

Logon de produtos Microsoft: Este componente altera a forma como o logon da rede é feito. Apresentará uma lista de usuários do computador para que façamos a sua seleção. Quando este componente é removido, o único inconveniente é que durante o logon será preciso digitar o nome do usuário, ao invés de clicá-lo em uma lista.

Adaptador de rede dial-up: É o modem conectado à linha telefônica discada (dial-up). Se o PC não tem modem, este componente pode ser removido.

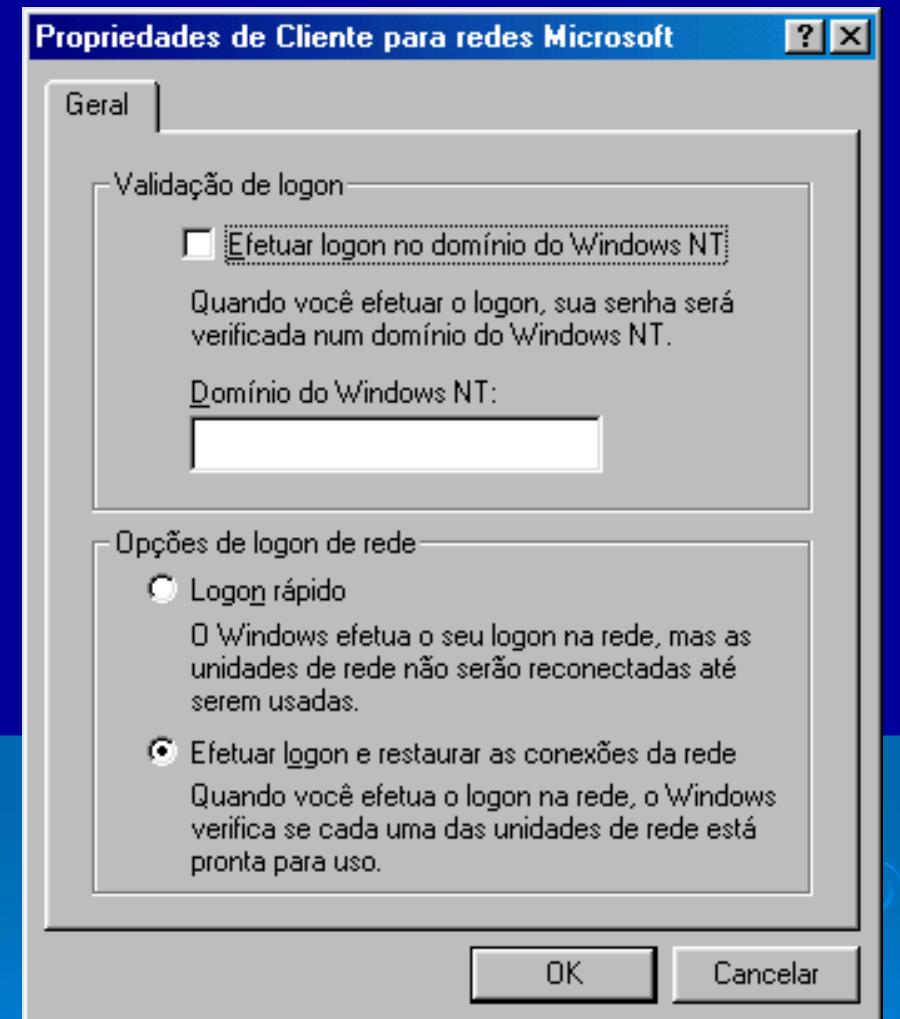


Cliente para redes Microsoft

Aplique um clique duplo no item “Cliente para rede Microsoft”, no quadro de propriedades de rede. A configuração padrão é a mostrada ao lado, e faz com que o computador opere como cliente de rede ponto-a-ponto:

Efetuar logon no domínio do Windows NT:
Deixar desmarcado

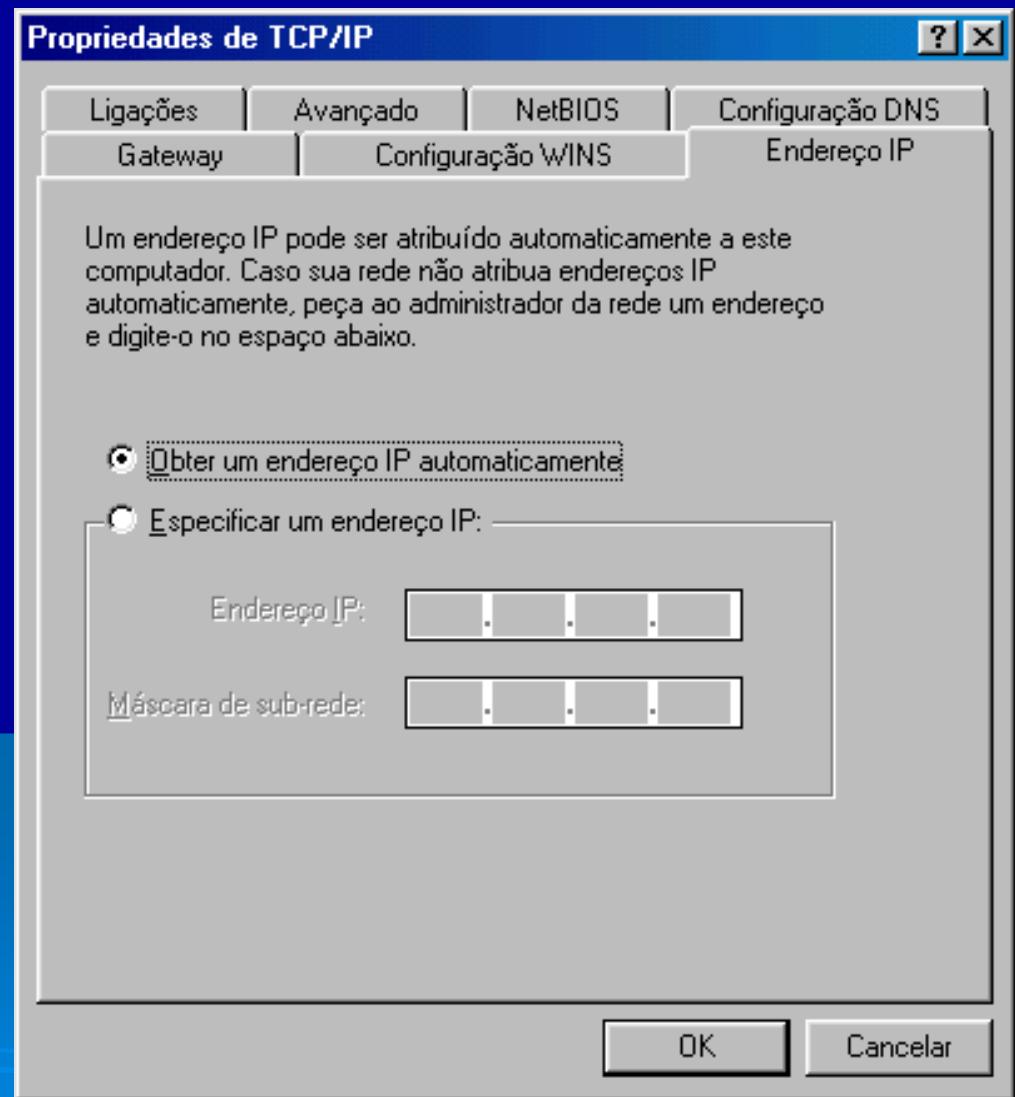
Domínio do Windows NT: Deixar em branco.



Propriedades de TCP/IP

Aplique um clique duplo no item “Protocolo TCP/IP → Placa de rede”. Clique em “Endereço IP” e marque a opção

Obter um endereço IP automaticamente.

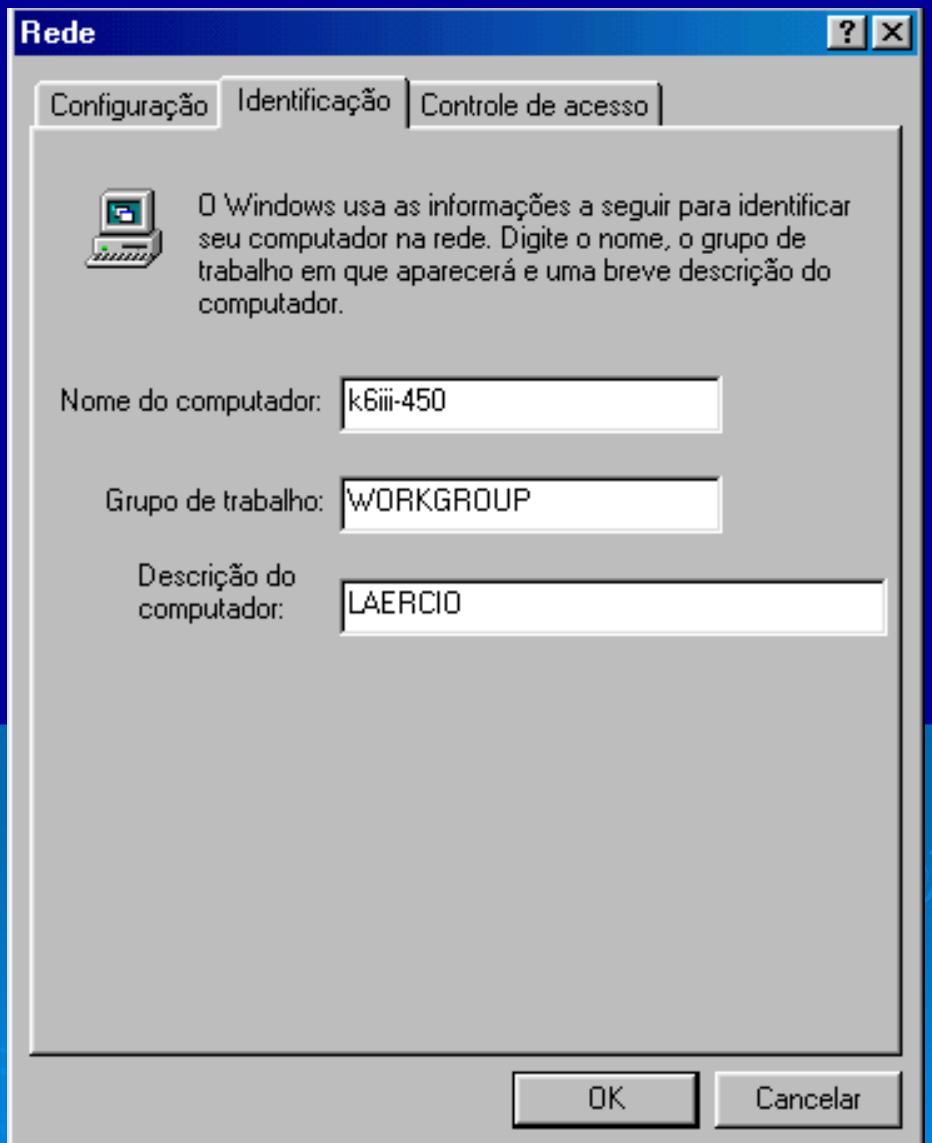


Identificação do computador na rede

No quadro de propriedades de rede, clique em “Identificação”. Preencha os dois primeiros campos, que são obrigatórios:

- Nome do computador
- Grupo de trabalho

Os nomes dos computadores da rede devem ser todos diferentes e ter no máximo 12 caracteres, sem espaços em branco. O nome do grupo de trabalho pode ser diferente, mas em **redes pequenas, usamos** normalmente o mesmo nome de grupo de trabalho para todos os computadores.

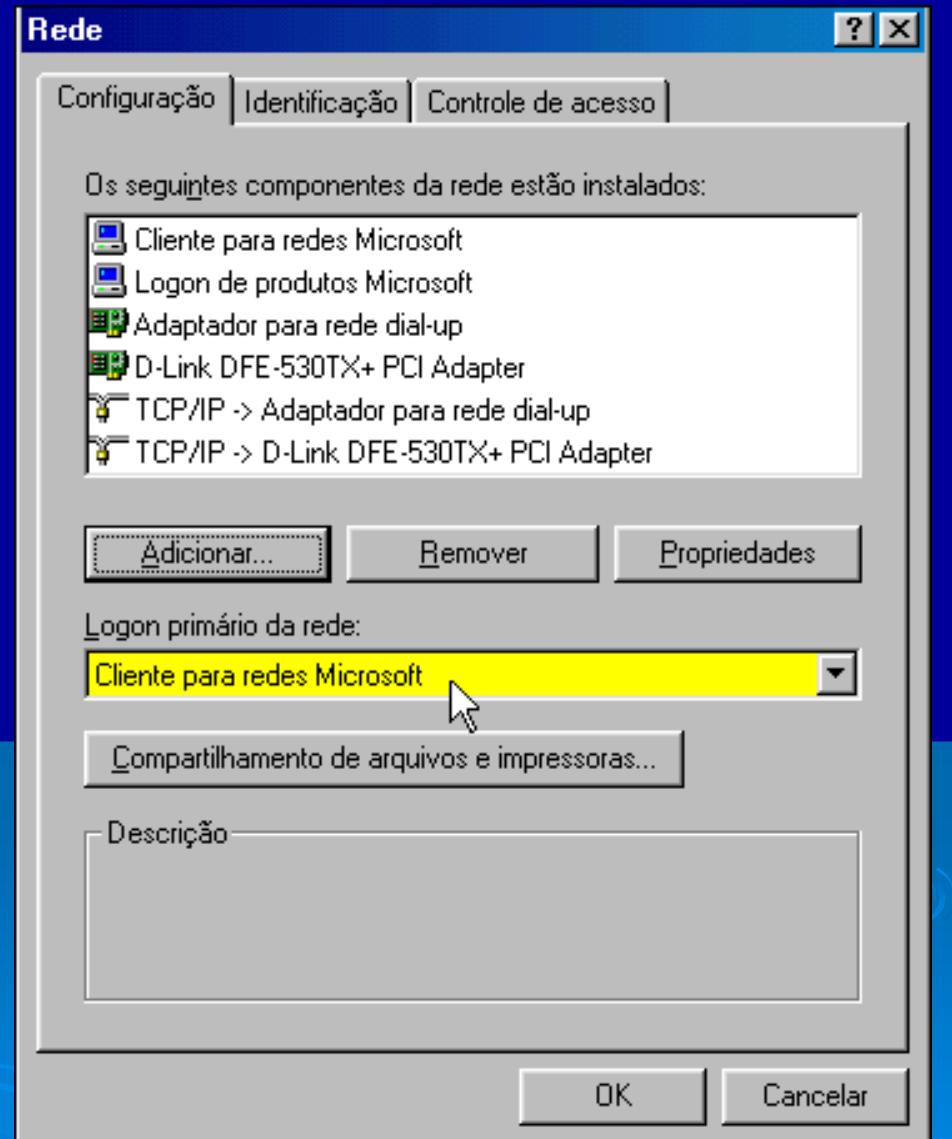


Logon primário da rede

Devemos configurar o logon primário da rede como sendo

Cliente para redes Microsoft

como mostra a figura ao lado. Se a configuração estiver como “Logon do Windows”, não teremos acesso à rede. O Windows apresentará ao iniciar, um quadro com a indicação “Digite sua senha para a rede Microsoft”. Se o usuário pressionar ESC, não terá acesso à rede. Deve ser digitado o nome do usuário e a respectiva senha. Se não quiser criar senha, deixe-a em branco no quadro de logon.



Reinicie o computador

As configurações apresentadas são suficientes para que um PC opere como cliente. Reinicie o computador para que as mudanças tenham efeito.

Essas configurações devem ser feitas em todos os computadores da rede. Para os que irão operar apenas como clientes, são configurações suficientes.

Para os micros que irão operar como servidores, temos que fazer as mesmas configurações de cliente, e mais duas que serão mostradas a seguir.

Para configurar um servidor

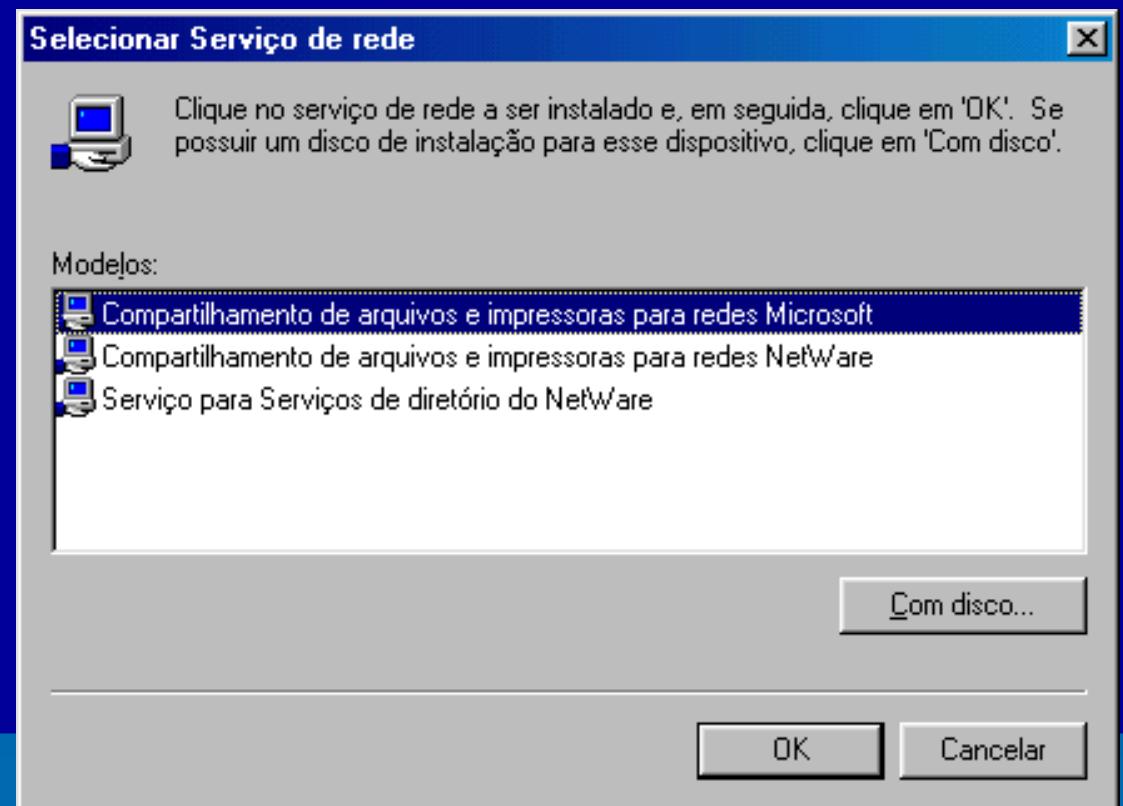
Para configurar um computador como servidor, configure-o inicialmente como cliente. Depois use no quadro de propriedades de rede, os comandos:

Adicionar / Serviço / Adicionar.

Será apresentado o quadro ao lado, no qual selecionamos a opção:

Compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft.

Clique em OK para instalar este componente.



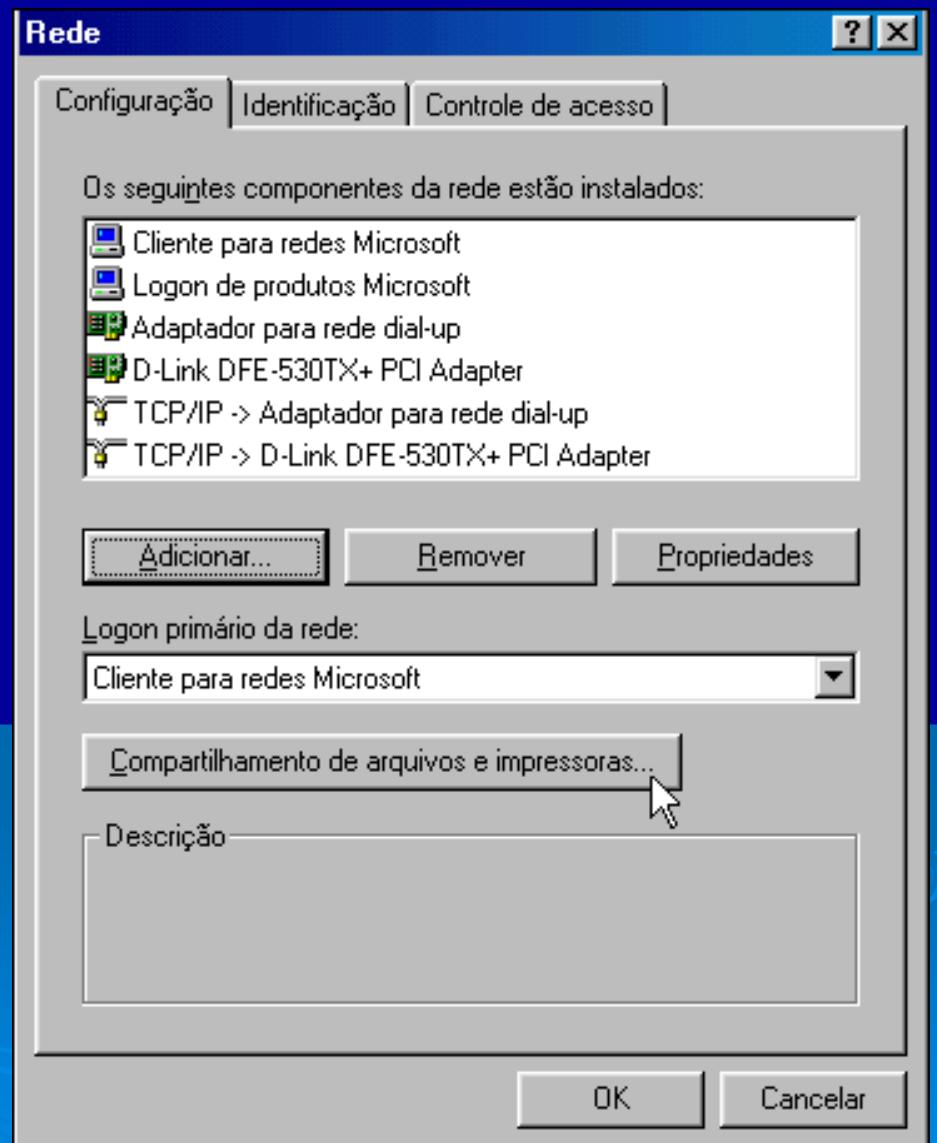
Instalando o compartilhamento de arquivos e impressoras

Habilitando o compartilhamento

Depois de instalado o serviço de compartilhamento de arquivos e impressoras, podemos controlá-lo clicando no botão

Compartilhamento de arquivos e impressoras

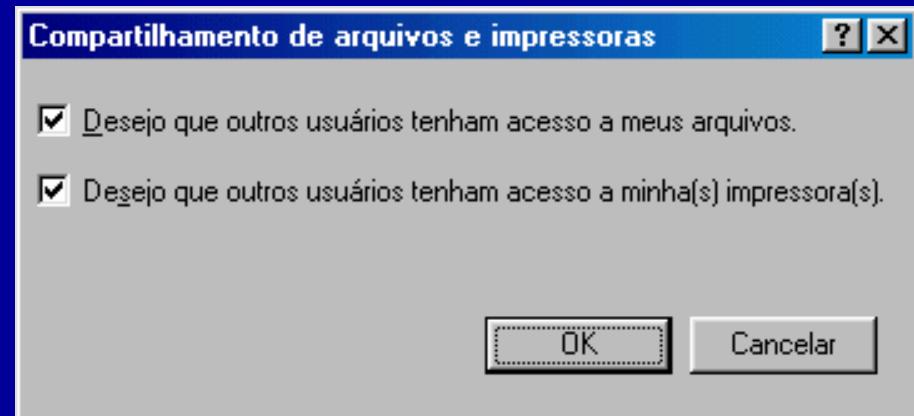
no quadro de propriedades de rede, como mostra a figura ao lado.



Habilitando o compartilhamento

Uma vez instalado o serviço de compartilhamento de arquivos e impressoras, podemos habilitar ou desabilitar tanto o compartilhamento de arquivos quanto o de impressoras.

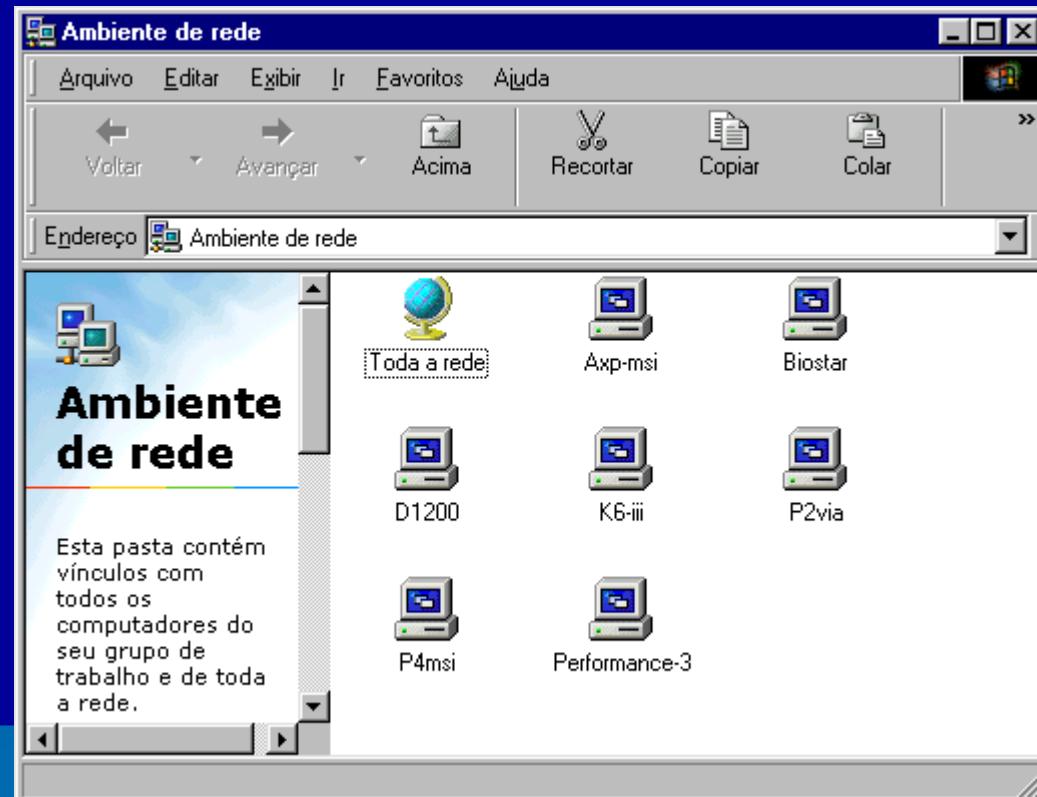
Depois de clicar no botão “Compartilhamento de arquivos e impressoras” no quadro de propriedades de rede, é apresentado o quadro ao lado. Escolhemos então quais desses dois tipos de compartilhamento desejamos ativar.



Testando a rede

A partir de qualquer cliente da rede, clicamos em Ambiente de rede (Win 95/98) ou Meus locais de rede / toda a rede (Win ME). Veremos então os ícones dos computadores que operam como servidores, ou seja, aqueles que têm instalado o “Serviço de compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft” e que possuem pastas ou impressoras compartilhadas.

Se clicarmos em um desses computadores, veremos os recursos compartilhados (pastas e impressoras). Como no momento ainda não configuramos compartilhamento algum, cada servidor mostrará uma janela vazia. Vejamos então como compartilhar pastas e impressoras.

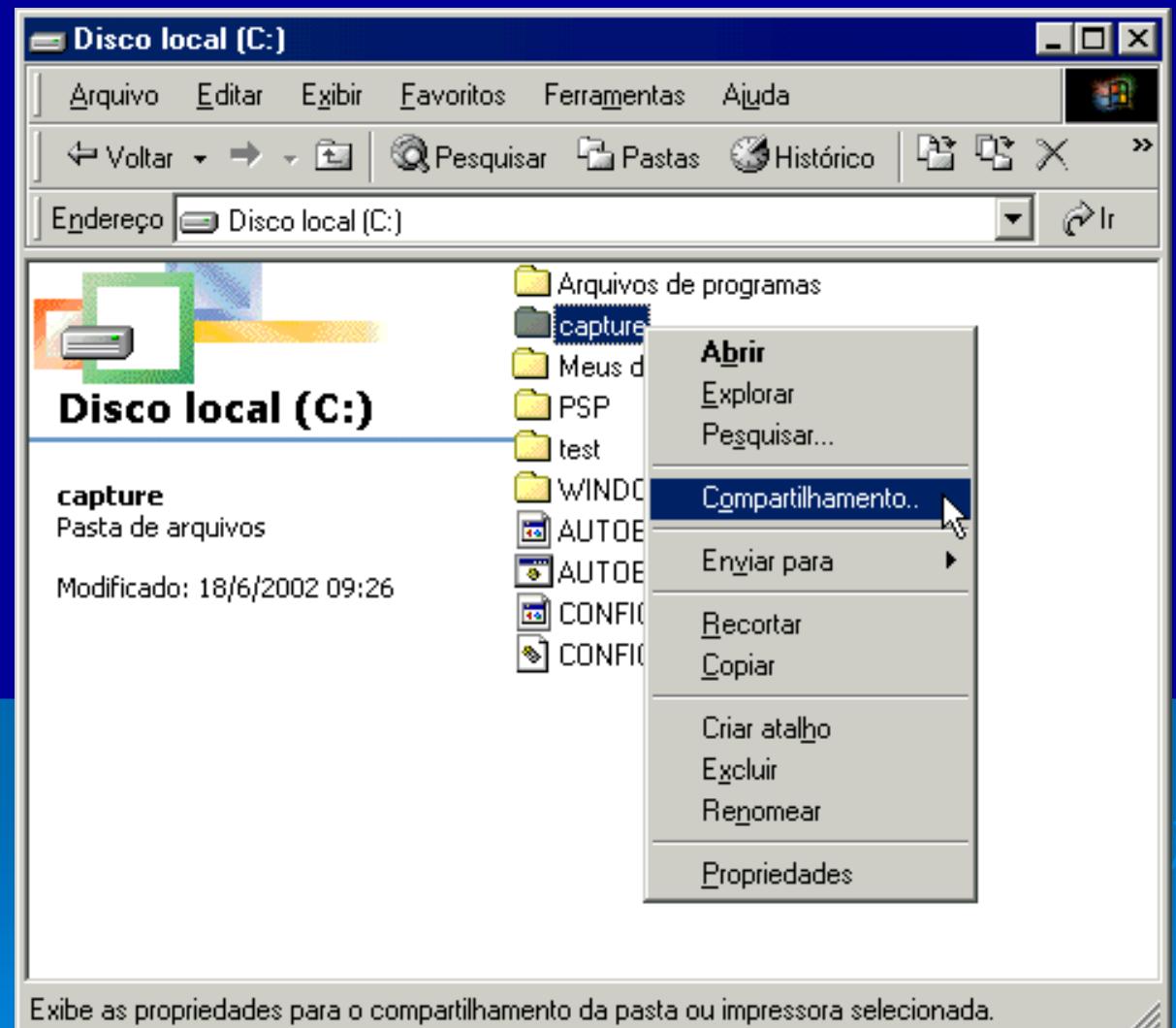


Compartilhando pastas e impressoras

Compartilhando uma pasta

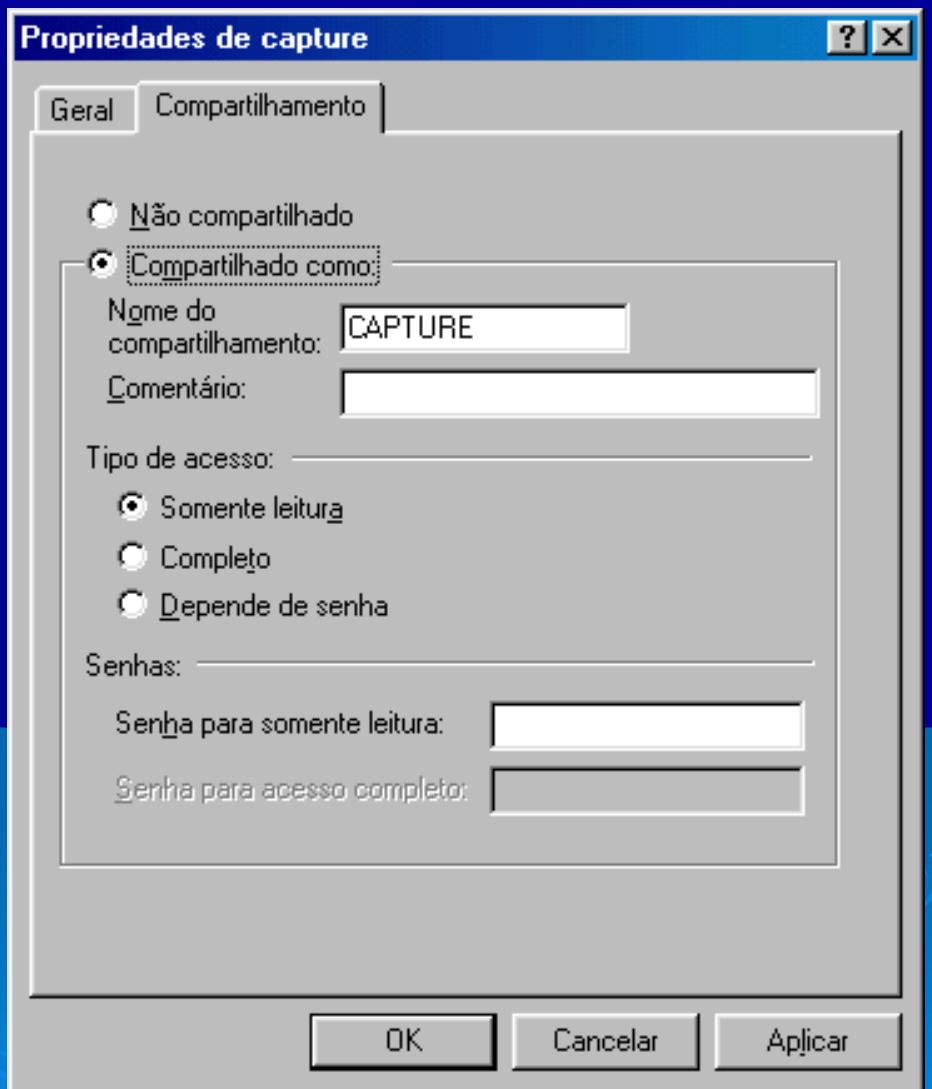
Compartilhar uma pasta significa fazer com que uma pasta localizada em um servidor possa ser acessada por micros clientes da rede, desde que tenham permissões adequadas. Na rede ponto-a-ponto, essas permissões são baseadas no uso de senhas para cada item compartilhado.

Suponha que queremos compartilhar uma pasta de nome CAPTURE, como na figura ao lado. Para isso clicamos a pasta com o botão direito do mouse e no menu apresentado escolhemos a opção “Compartilhamento”.



Compartilhando uma pasta

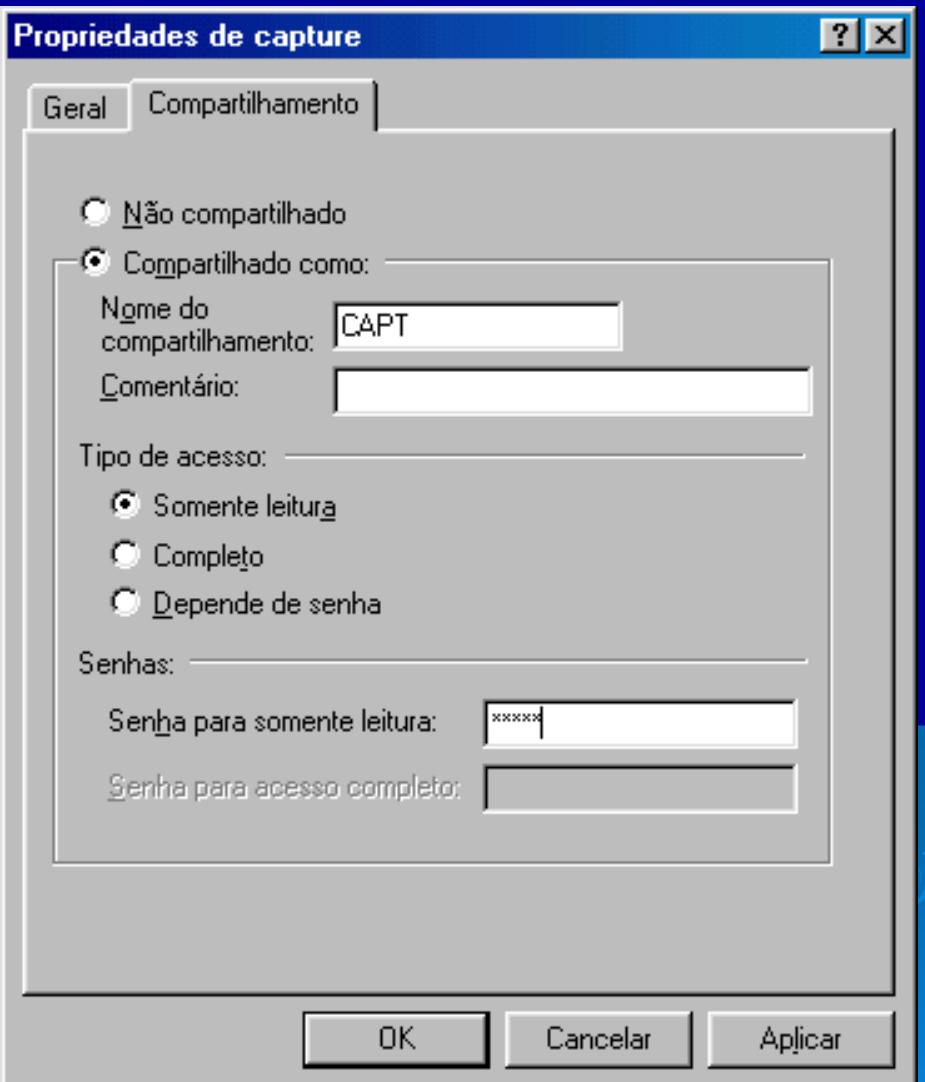
Será apresentado um quadro para compartilhamento da pasta. A forma mais simples para fazer este compartilhamento é marcar a opção “Compartilhado como” e clicar em OK. Nesta modalidade, a pasta estará compartilhada apenas para leitura, e sem proteção de senha. Qualquer usuário da rede terá acesso à pasta, mas poderá apenas ler seus arquivos (isto inclui copiar dados e executar programas existentes na pasta).



Mais opções de compartilhamento

O quadro de compartilhamento permite usar outras opções. Por exemplo, o nome do compartilhamento (aquele que aparecerá na rede) não precisa ser necessariamente igual ao nome da pasta original. Podemos usar um nome diferente. No exemplo ao lado escolhemos CAPT. Podemos opcionalmente usar um comentário (na figura ao lado deixamos em branco). Este comentário aparecerá apenas quando for usado o comando Exibir / Detalhes em um cliente.

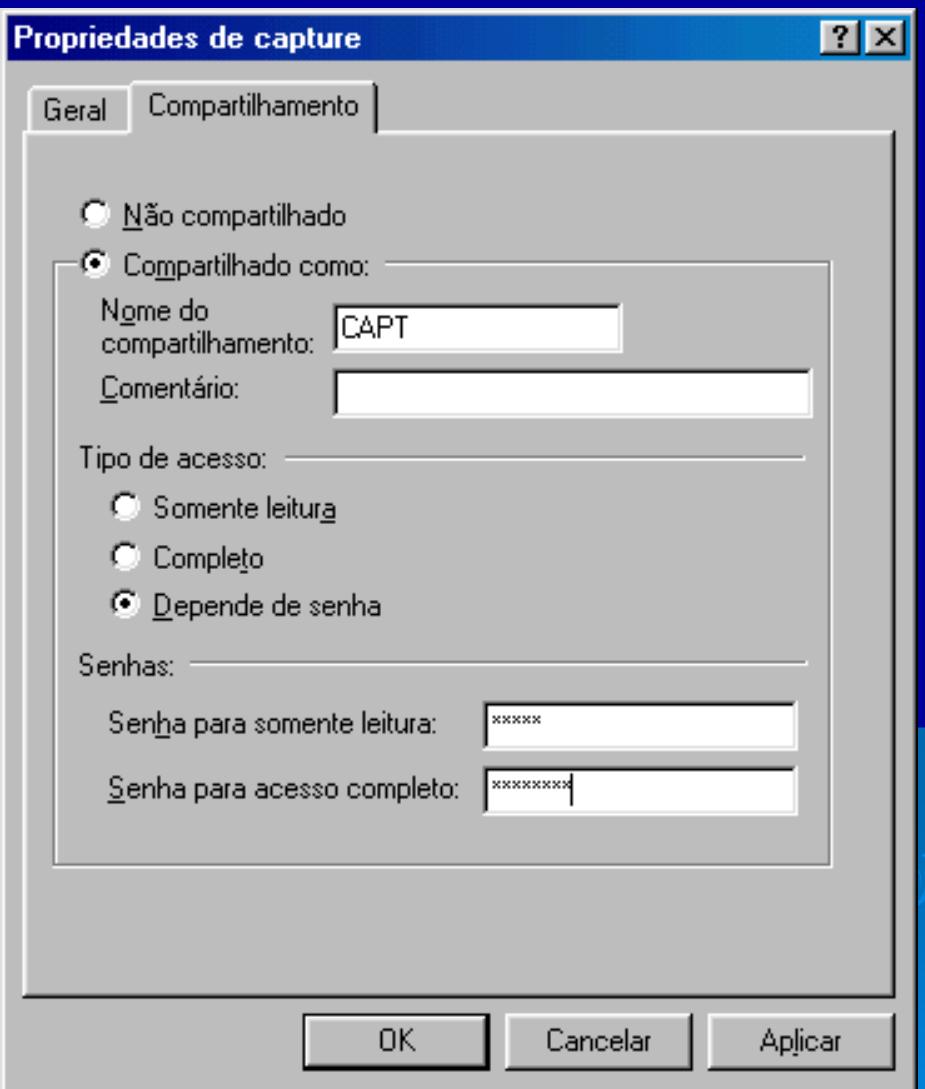
O tipo de acesso ao lado ainda é “Somente leitura”, mas desta vez usamos uma senha. Apenas mediante o fornecimento desta senha um computador cliente poderá acessar esta pasta. Esta senha não é obrigatória, mas seu uso é altamente recomendável, mesmo em redes pequenas.



Tipos de acesso

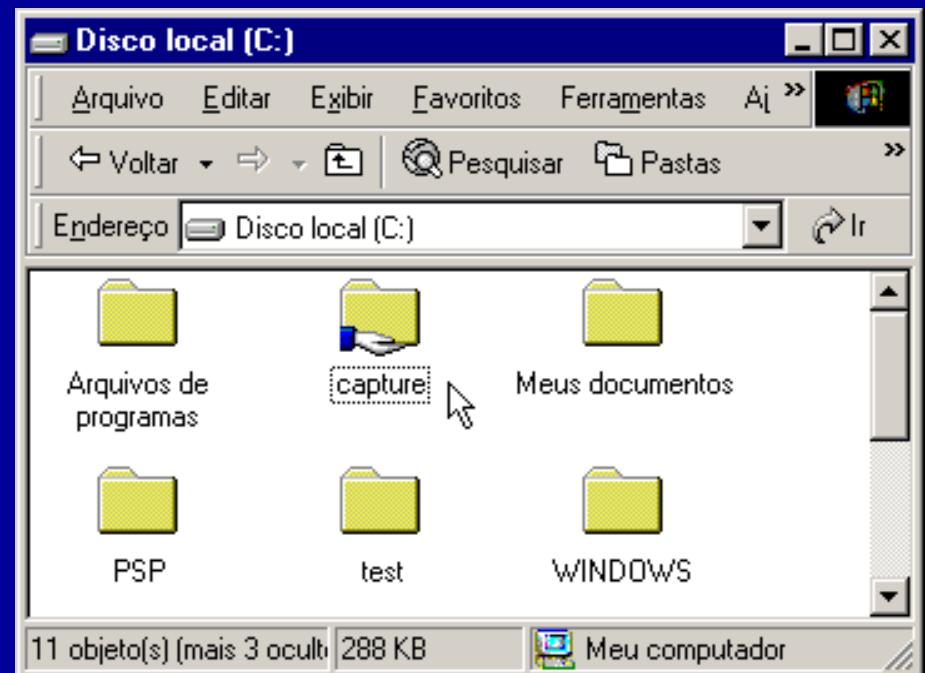
Podemos escolher o tipo de acesso como COMPLETO. O cliente da rede que tiver acesso a esta pasta poderá ler, copiar, alterar, gravar, apagar dados nesta pasta. Podemos usar uma senha (opcional mas recomendável) para permitir o acesso a esta pasta.

Finalmente temos o acesso do tipo “Depende de senha”. Nesse caso o uso de senhas é obrigatório. Devemos escolher uma senha para aqueles que vão apenas ler, e uma para os que vão ter acesso completo. Em qualquer dos casos de uso de senha, será apresentado um quadro para confirmação de senha assim que clicarmos em OK ou Aplicar.



Compartilhamento de pasta pronto

Está pronto o compartilhamento da pasta. No nosso exemplo, a pasta CAPTURE foi compartilhada com o nome CAPT. No servidor continuará constando seu nome verdadeiro (CAPTURE), mas na rede, será visualizada como CAPT.



Compartilhando unidades de disco

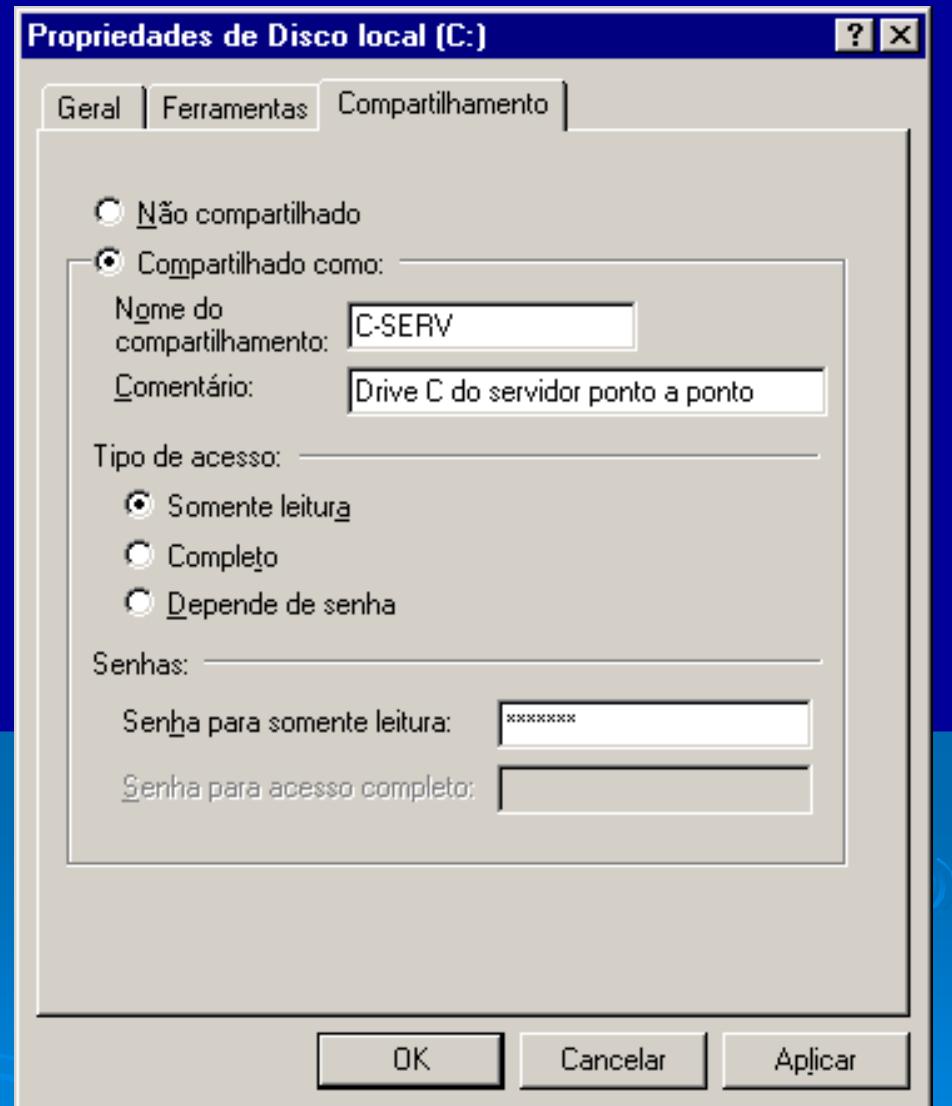
Compartilhar uma unidade de disco inteira é muito fácil. O processo é similar ao compartilhamento de pastas. No exemplo ao lado vamos compartilhar o drive C. Clicamos no drive com o botão direito do mouse e no menu apresentado escolhemos a opção Compartilhamento.



Compartilhando unidades de disco

O quadro de compartilhamento de uma unidade de disco é idêntico ao do compartilhamento de pastas.

Marcamos a opção “Compartilhado como” e podemos escolher um nome de compartilhamento (obrigatório) e um comentário (opcional). Os tipos de acesso permitido são “Somente leitura”, “Completo” e “Depende de senha”. Por questões de segurança é recomendável usar senha em qualquer dos três casos. No nosso exemplo, configuramos o compartilhamento para somente leitura, e ativamos uma senha.



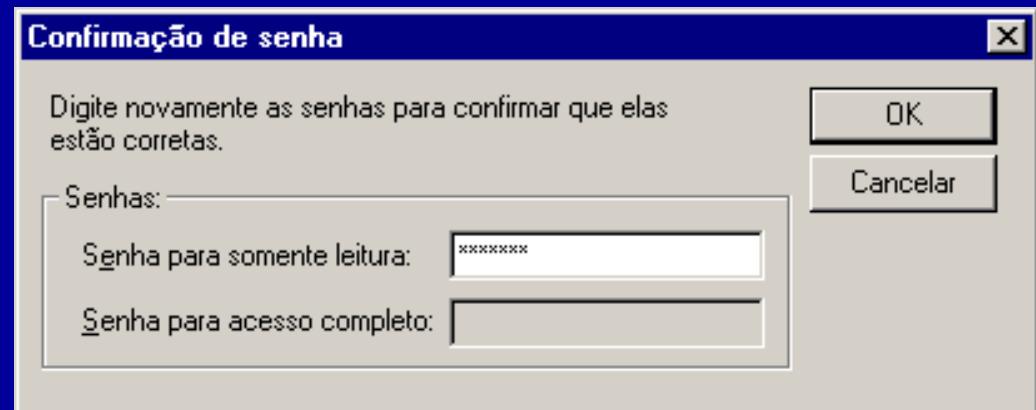
Confirmação de senha

Como configuramos uma senha, será apresentado um quadro para confirmação.

OBS: Uma rede bem simples, formada por apenas dois micros, e ambos usados pela mesma pessoa (ex: notebook e desktop) pode operar sem senhas sem comprometer a segurança.

OBS: Se você esqueceu a senha que configurou em um compartilhamento, não se preocupe. Basta usar novamente o comando de compartilhamento e definir uma nova senha.

Obviamente isto pode ser feito apenas no servidor, e não nos clientes.



Drive compartilhado

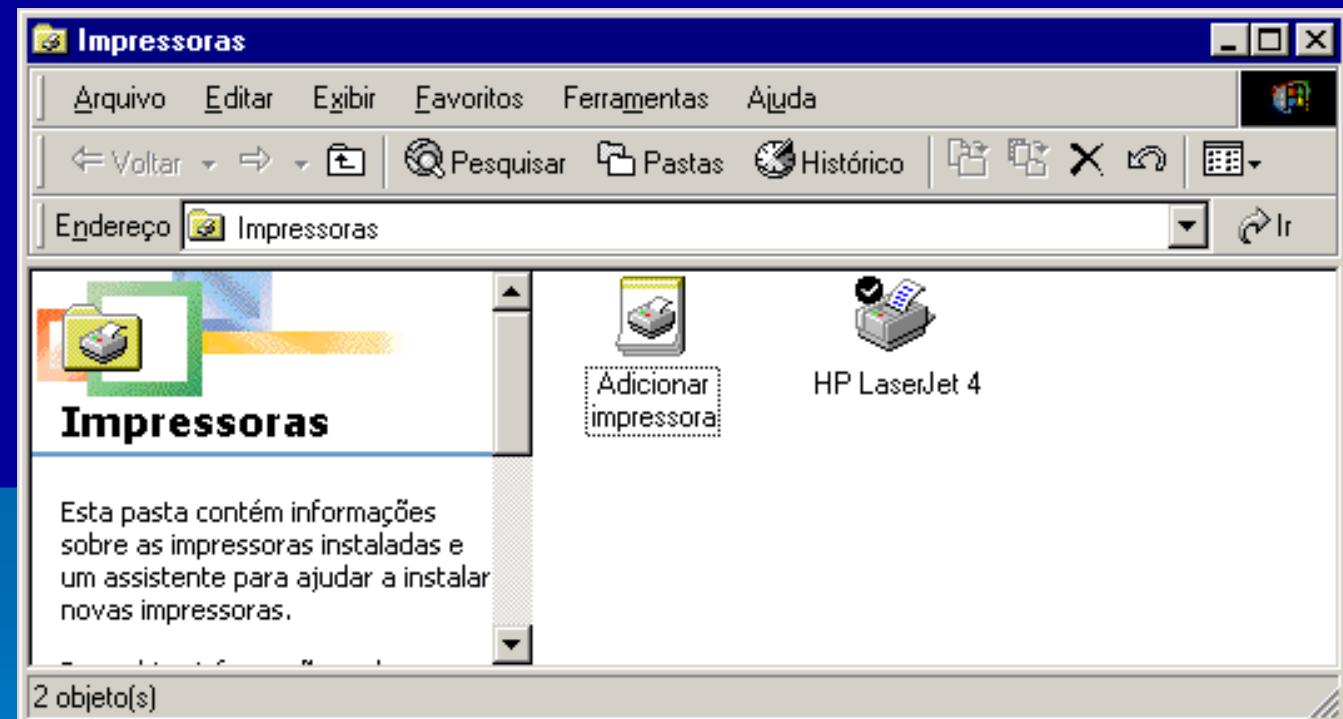
Está então configurado o compartilhamento do drive C, como mostra a figura ao lado. Note que para os clientes da rede, este drive aparecerá com o nome C-SERV, que é o nome de compartilhamento que escolhemos.

O compartilhamento de unidades de disco é útil em várias situações. Por exemplo, se um computador estiver com uma unidade de CD ou de disquete defeituosa, poderá usar a de outro computador, através da rede. Note entretanto que este tipo de compartilhamento não dá direito à gravação de CDs. O compartilhamento de unidades de CD-ROM, mesmo do tipo CD-R/RW, é válido apenas para leitura de dados.



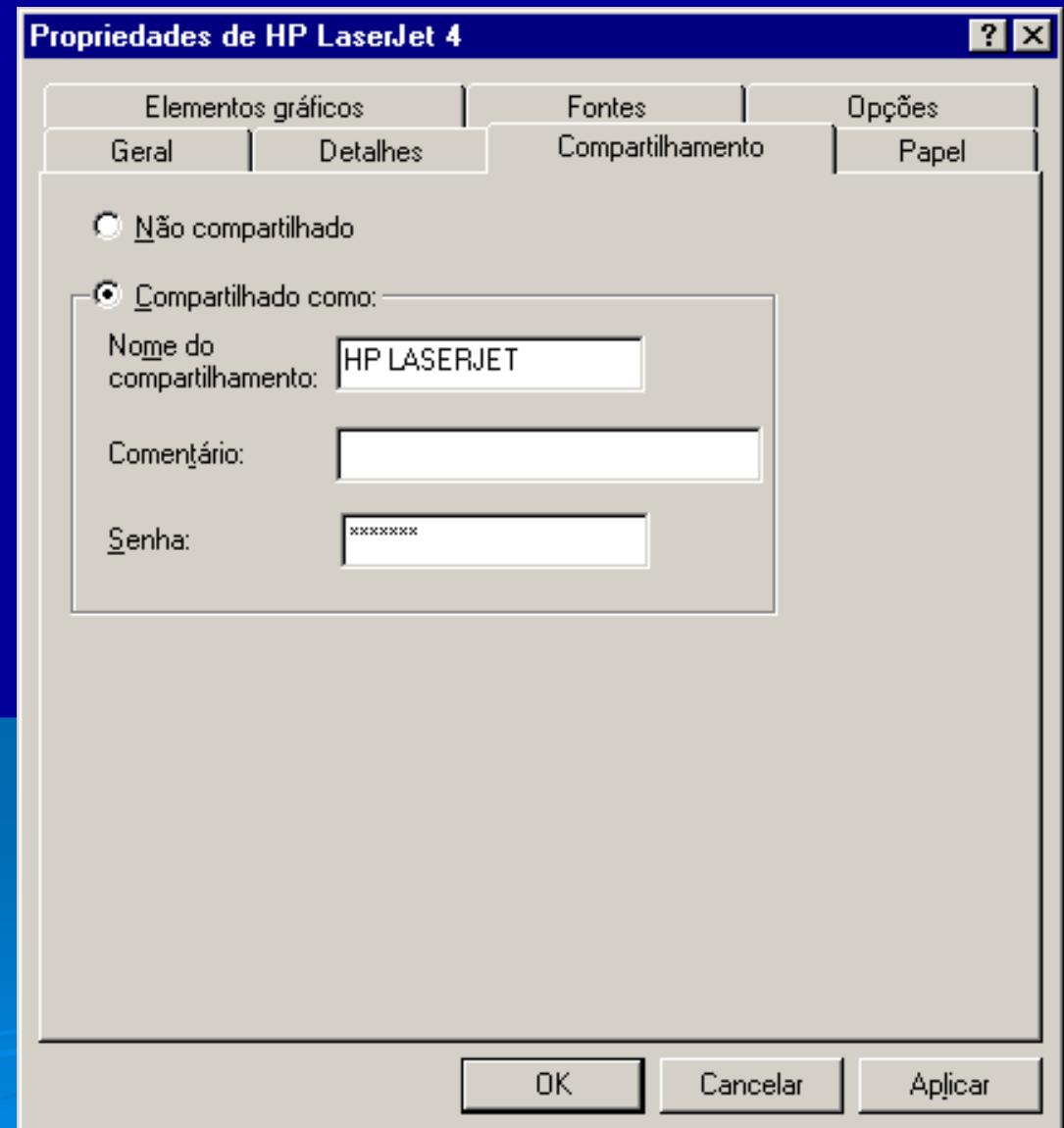
Compartilhando impressoras

Para compartilhar uma impressora basta abrir a pasta de impressoras, clicá-la e escolher no menu a opção Compartilhamento.



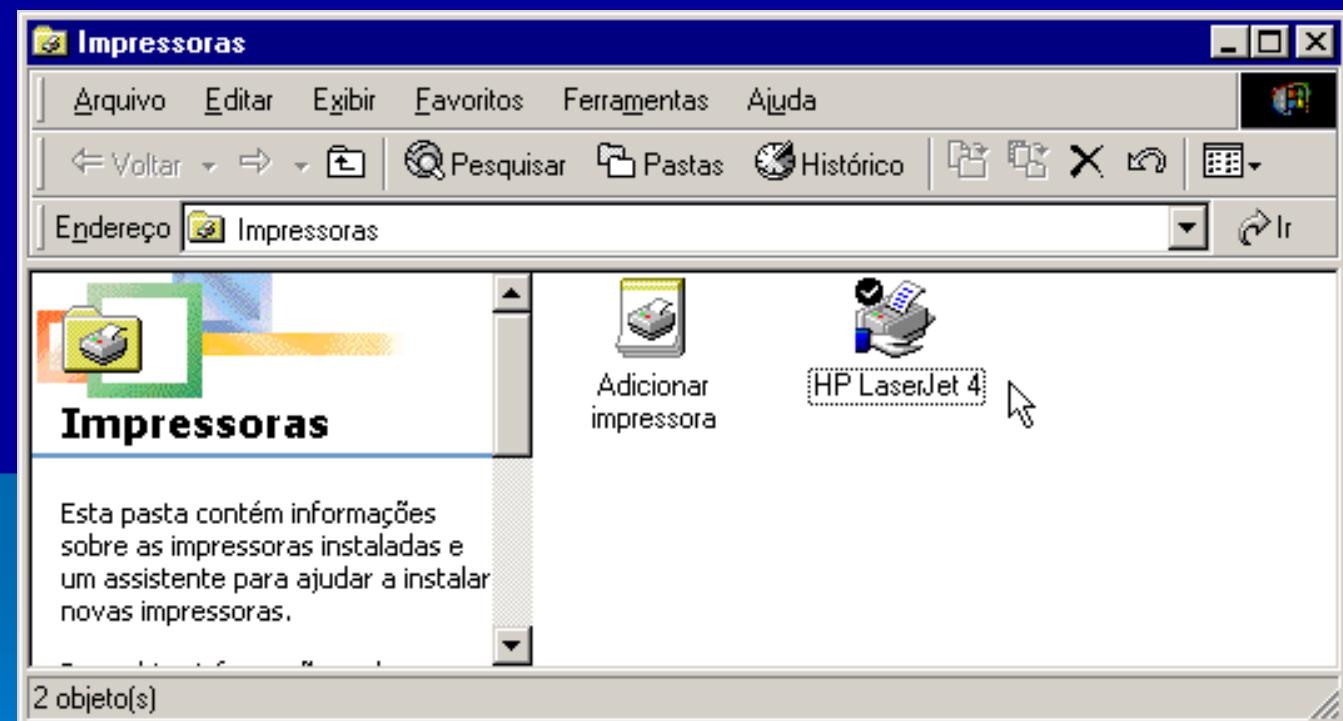
Compartilhando impressoras

Será apresentado o quadro de compartilhamento para esta impressora, que é bem parecido com o do compartilhamento de pastas, porém com menos opções. Usamos um nome de compartilhamento (obrigatório) e um comentário (opcional). A senha também é opcional.



Compartilhando impressoras

Feito o compartilhamento, a impressora passará a ser representada no servidor pelo ícone de uma “mão segurando uma impressora”.

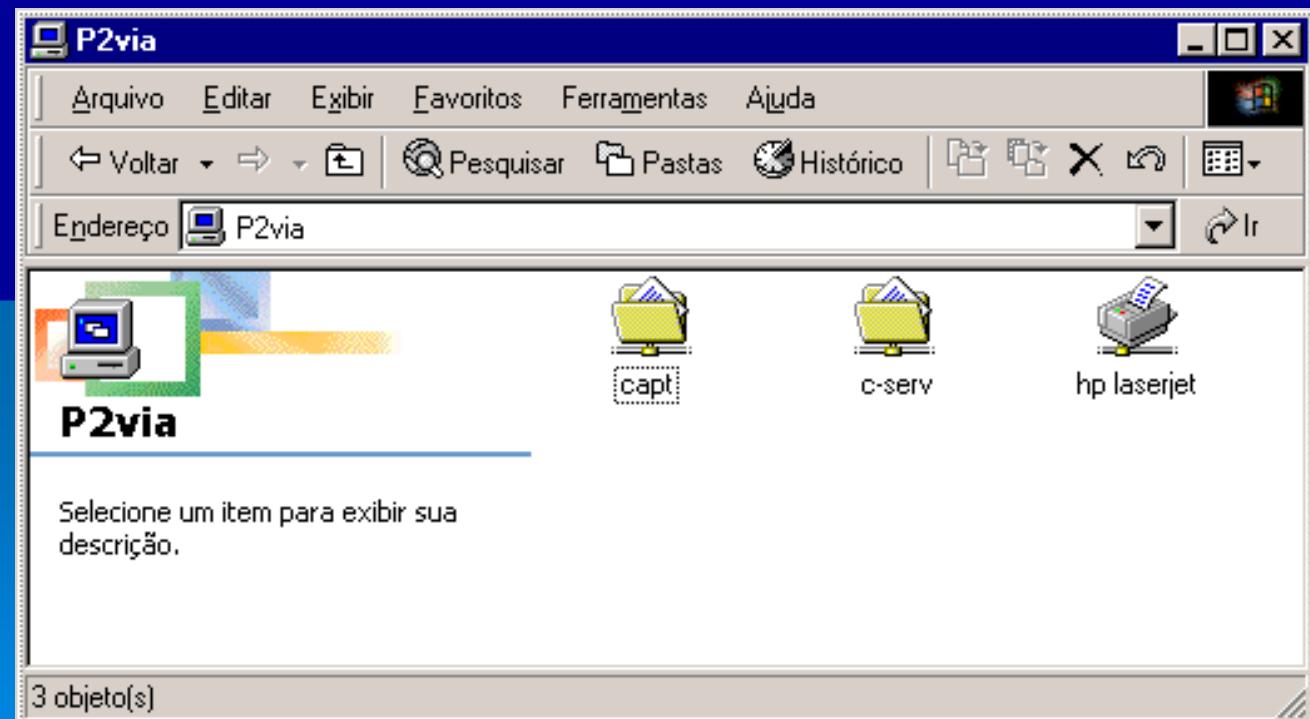


Visão do cliente

No nosso exemplo compartilhamos no mesmo servidor (P2VIA):

- Uma pasta CAPTURE com nome de compartilhamento CAPT
- Uma unidade de disco C, com nome de compartilhamento C-SERV
- Uma impressora com nome de compartilhamento HP LASERJET

A figura ao lado mostra como seria a visão deste servidor a partir de um cliente. Basta clicar em Ambiente de Rede ou Meus locais de rede, depois no servidor P2VIA. Vemos então os três itens compartilhados que foram criados. Seu acesso será permitido somente com o fornecimento das respectivas senhas.

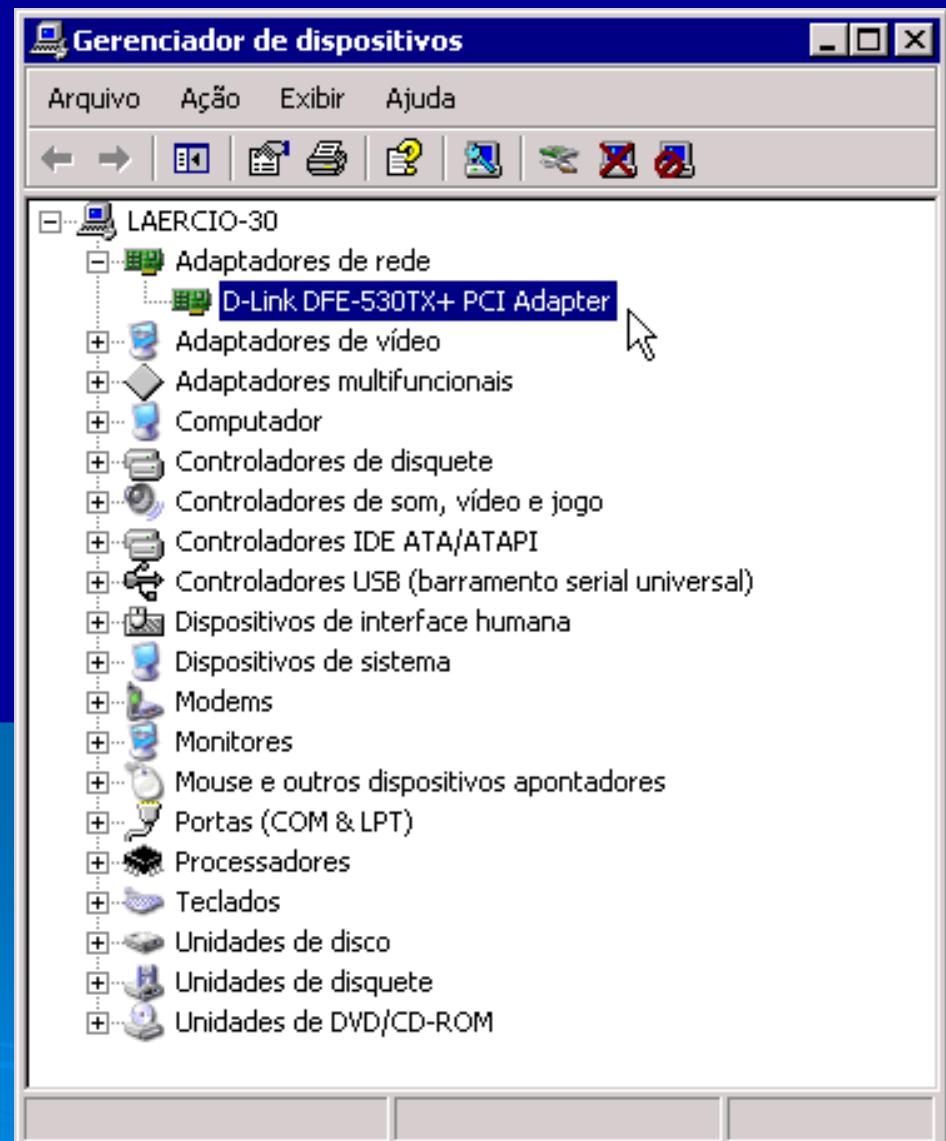


Configurações no Windows NT/2000/XP

Checagens iniciais

O Windows XP, bem como o NT e o 2000, são pré-configurados durante a sua instalação para operarem como clientes. Basta ter uma placa de rede instalada e provavelmente o computador já estará operando como cliente de rede.

Devemos entretanto fazer algumas checagens. Assim como ocorre nas demais versões do Windows, a placa de rede precisa estar com seus drivers instalados. Verifique isto no Gerenciador de dispositivos, e caso a placa esteja indicada com um ponto de interrogação amarelo, providencie a instalação dos seus drivers.

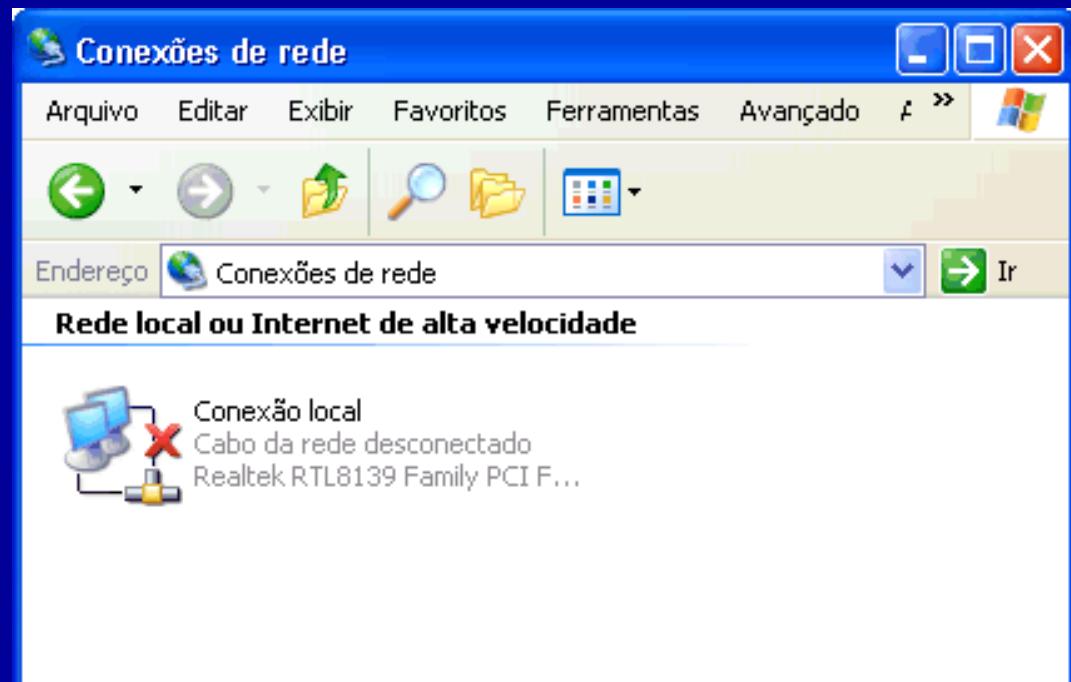


Checando a conexão

Cheque a conexão

Uma vez que a placa de rede esteja corretamente instalada, a sua conexão aparecerá no quadro de conexões de rede, no Painel de controle.

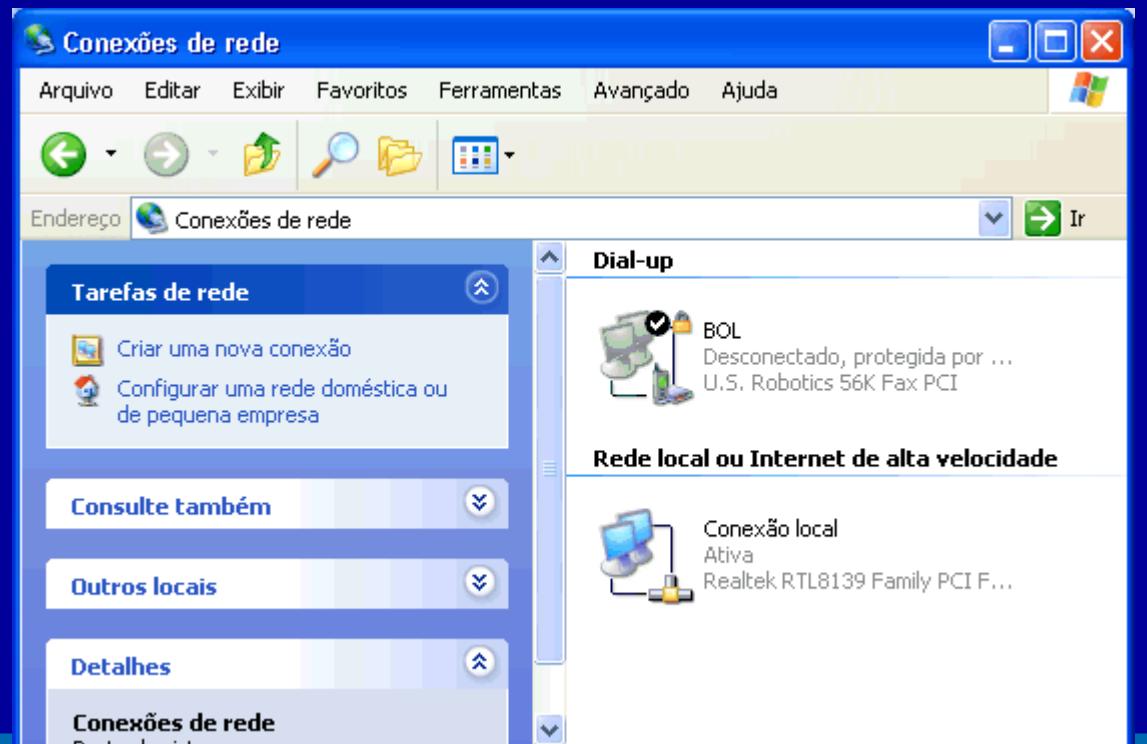
No exemplo ao lado, a conexão existe (Conexão local, placa Realtek RTL8139), entretanto o cabo de rede está desconectado. O ideal é conectar todos os cabos de rede antes de ligar o computador. A rede inoperante devido a cabos desconectados nem sempre passa a funcionar automaticamente quando conectamos os cabos posteriormente. Portanto conecte os cabos e reinicie o computador.



Conexão correta

A figura ao lado mostra que a conexão de rede está ativa e seu cabo está conectado. Se a conexão for mostrada como “Desativada”, clique-a com o botão direito e no menu escolha a opção **Ativar**.

O quadro ao lado mostra também uma conexão de Internet via linha discada (dial-up), por um modem US Robotics. A configuração da Internet e da rede são independentes, mas caso você deseje configurar a rede usando o Assistente de rede incluído no Windows XP, será preciso configurar antes a conexão com a Internet.

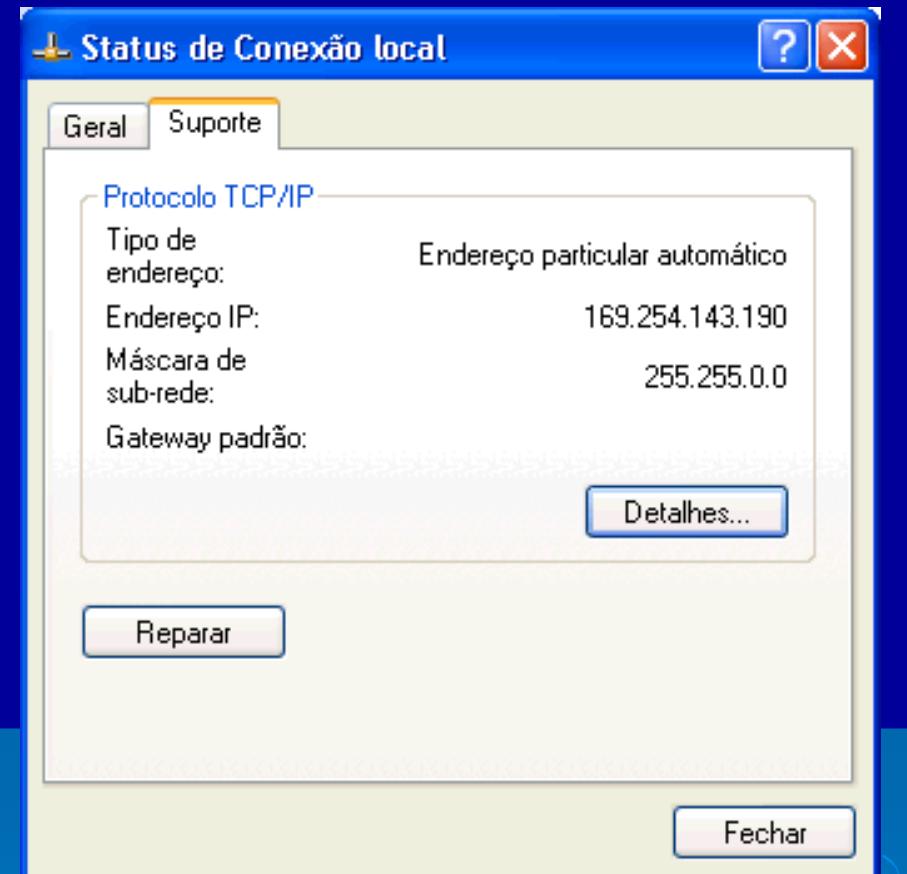


Status da conexão

Clicando no ícone da conexão com o botão direito do mouse e escolhendo no menu a opção Suporte, chegamos ao quadro de status da conexão.

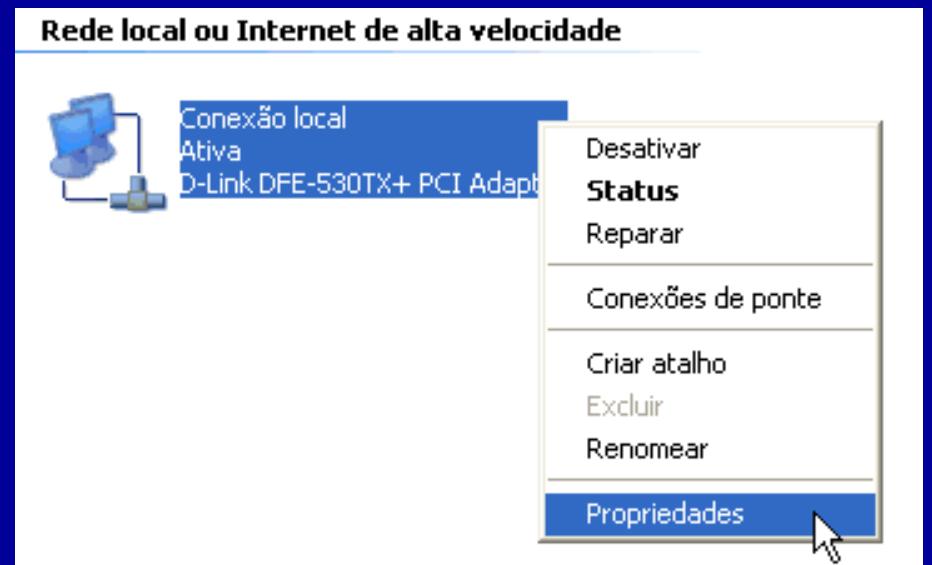
Clique na guia Suporte para obter algumas informações sobre o endereçamento IP da conexão. O endereço IP apresentado dependerá do tipo de rede. Em redes que não possuem DHCP ou nas quais o DHCP ainda não foi configurado, o IP da conexão terá a forma **169.254.xx.xx**, como na figura ao lado. É normal portanto o IP da conexão ter esta forma quando ainda não configuramos a rede.

OBS: Veja o capítulo 5 para informações sobre protocolo TCP/IP.



Checando as propriedades

Clicando no ícone da conexão com o botão direito do mouse e escolhendo no menu a opção Propriedades, podemos obter mais informações a respeito da conexão de rede. Podemos checar os protocolos, serviços e clientes instalados, bem como verificar e alterar suas propriedades.

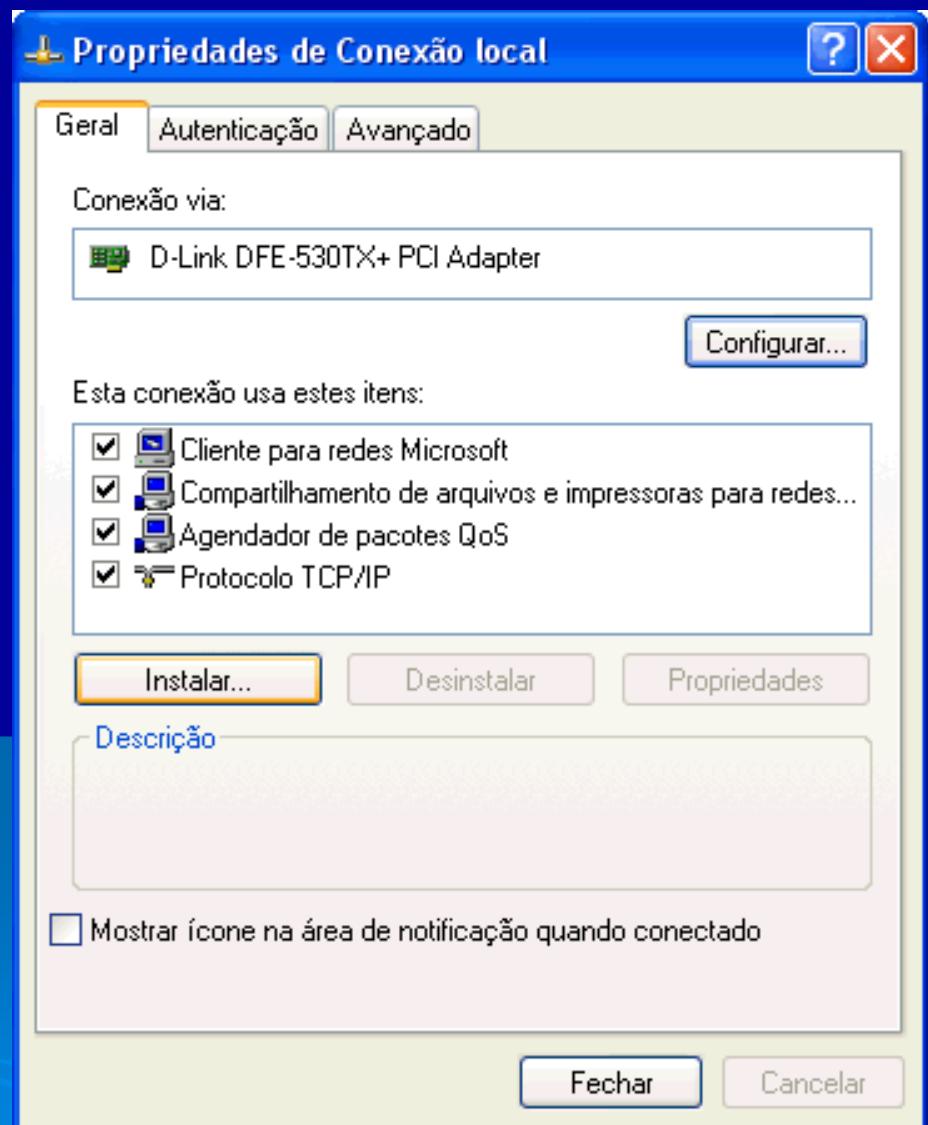


Propriedades da conexão

As propriedades de uma conexão mostram os protocolos, clientes e serviços instalados. O quadro ao lado mostra em sua parte superior, a conexão de rede em questão.

Os protocolos e serviços mostrados ao lado são padrão no Windows XP. São suficientes para o computador operar como cliente e como servidor em redes ponto-a-ponto.

Se tivermos certeza de que um computador não irá operar como servidor, podemos “desmarcar” ou item “Compartilhamento de arquivos e impressoras para redes Microsoft”.



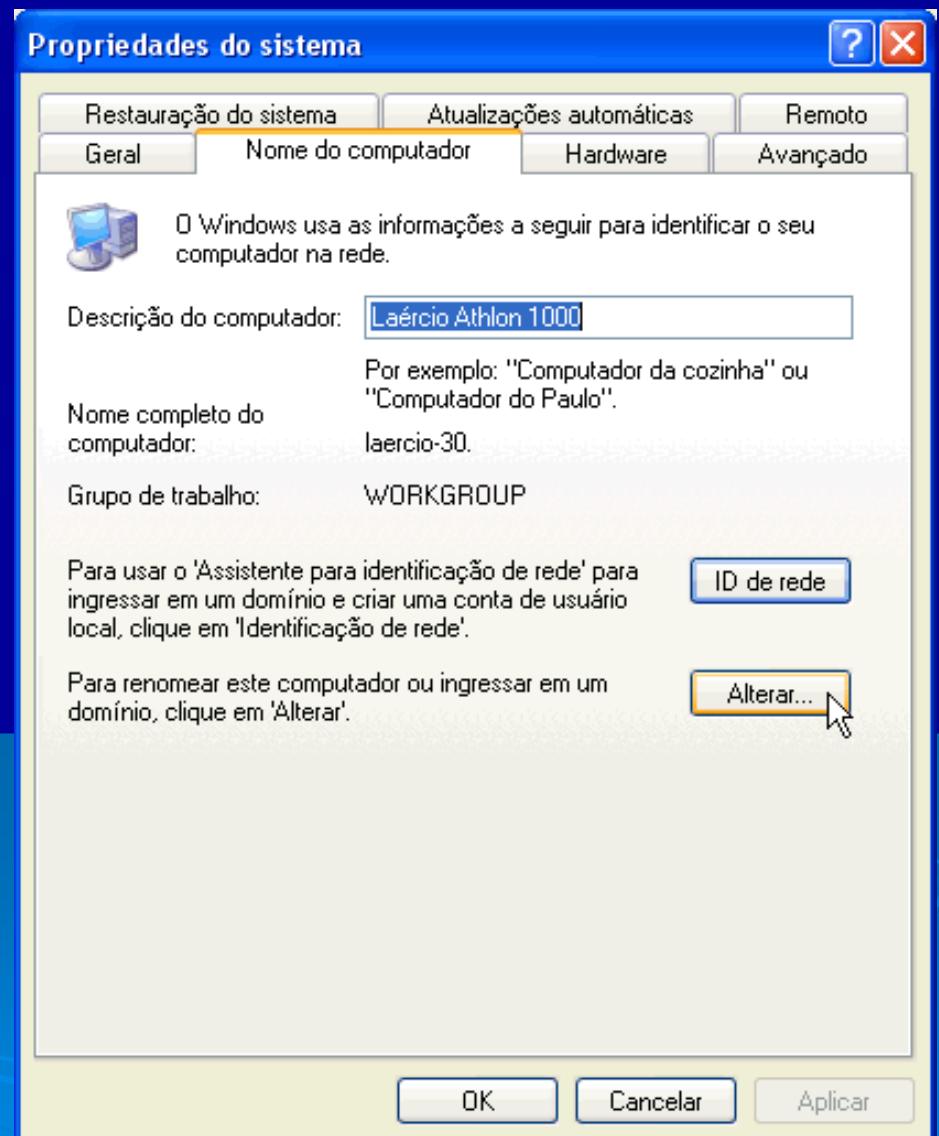
Identificação do computador

Identificação do computador

Outra providência para configurar a rede manualmente é definir o nome do computador e o grupo de trabalho. Para isso, siga o caminho:

Painel de controle / Sistema / Nome do computador

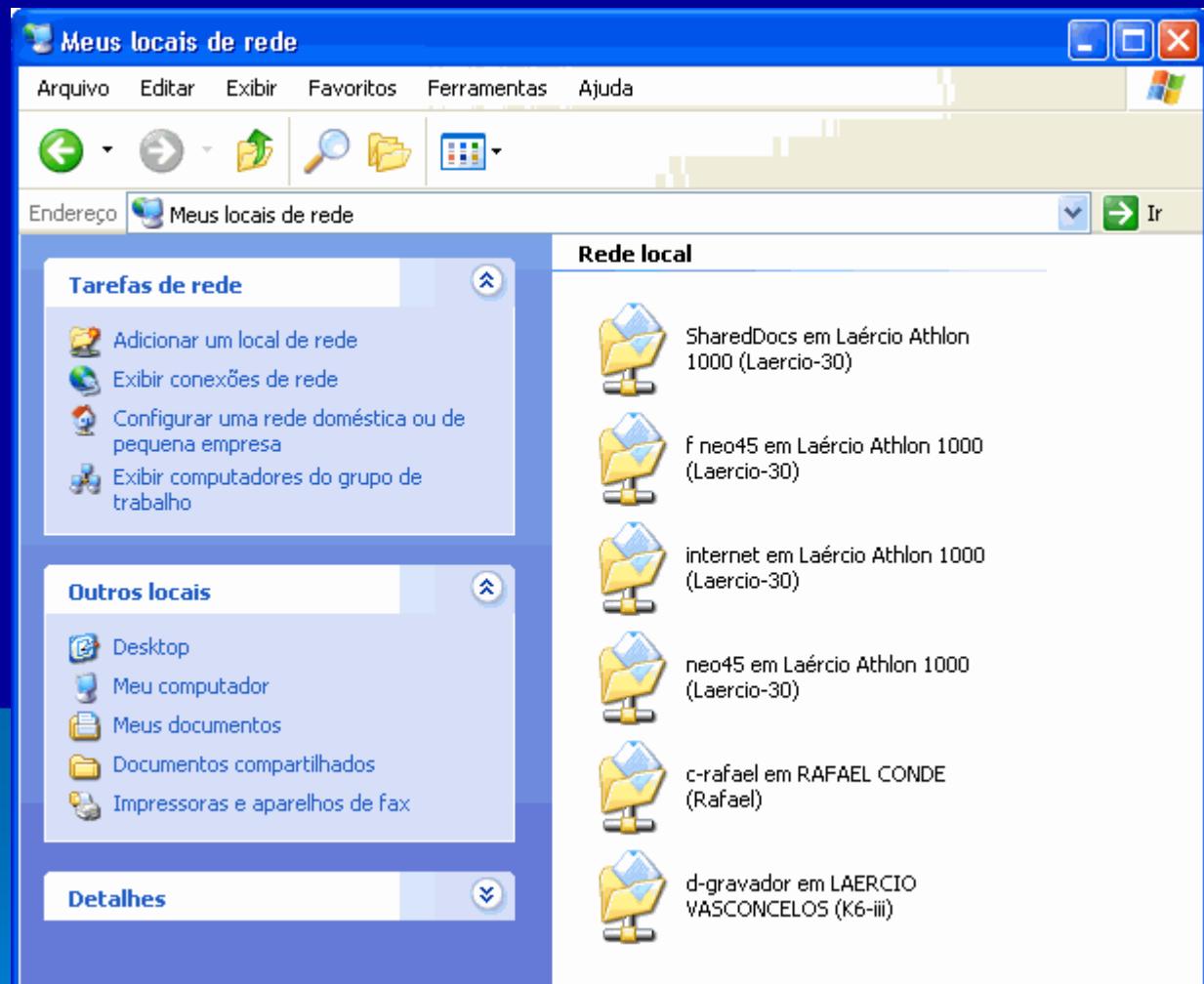
Chegando ao quadro ao lado veremos o nome do computador e do grupo de trabalho. Esses nomes são definidos durante a instalação do Windows. Para alterá-los, clique no botão Alterar. É preciso que os computadores da rede usem nomes diferentes. É recomendável que todos usem o mesmo nome de grupo de trabalho, exceto em redes de médio e grande porte, quando é interessante criar grupos diversos.



Meus locais de rede

Feitos esses pequenos ajustes, a rede já estará operacional. Clicando em Meus locais de rede, veremos uma lista com as pastas compartilhadas. Esta lista demora alguns instantes para ser gerada quando o computador acessa a rede pela primeira vez.

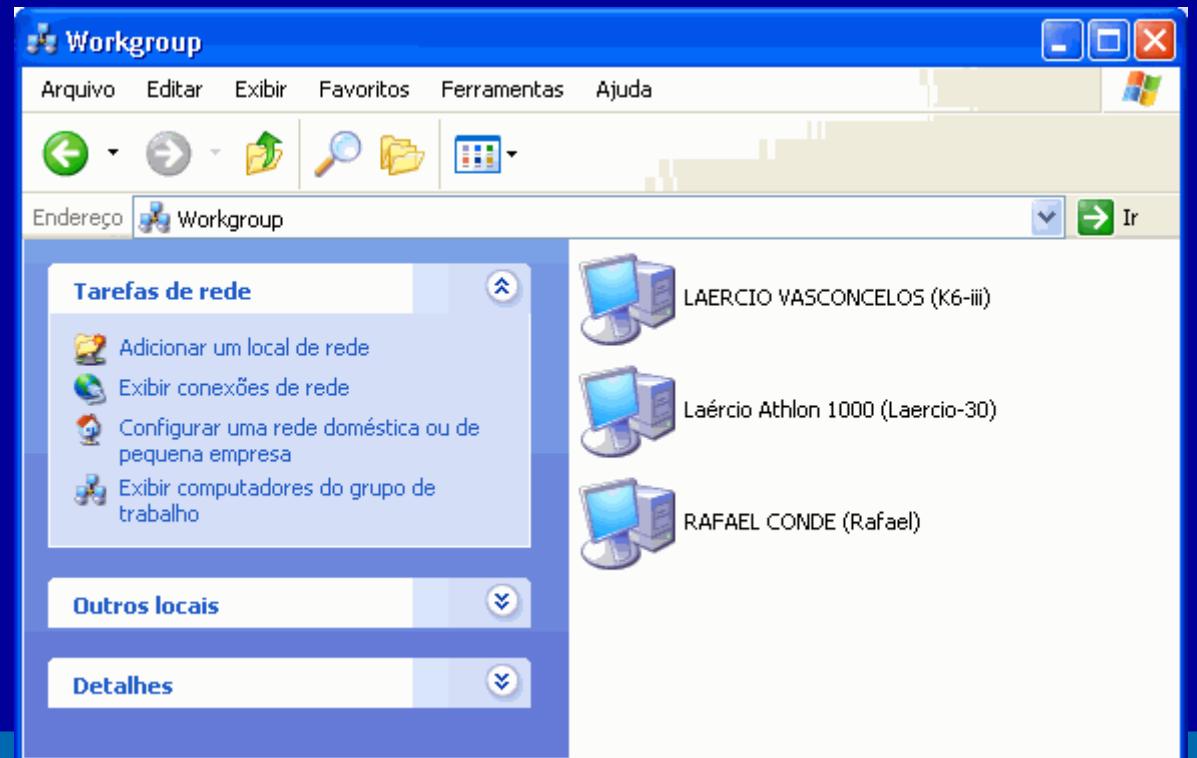
Clique agora em Exibir computadores do grupo de trabalho.



Grupo de trabalho

Você verá então os computadores que fazem parte do grupo de trabalho e que possuem pastas compartilhadas.

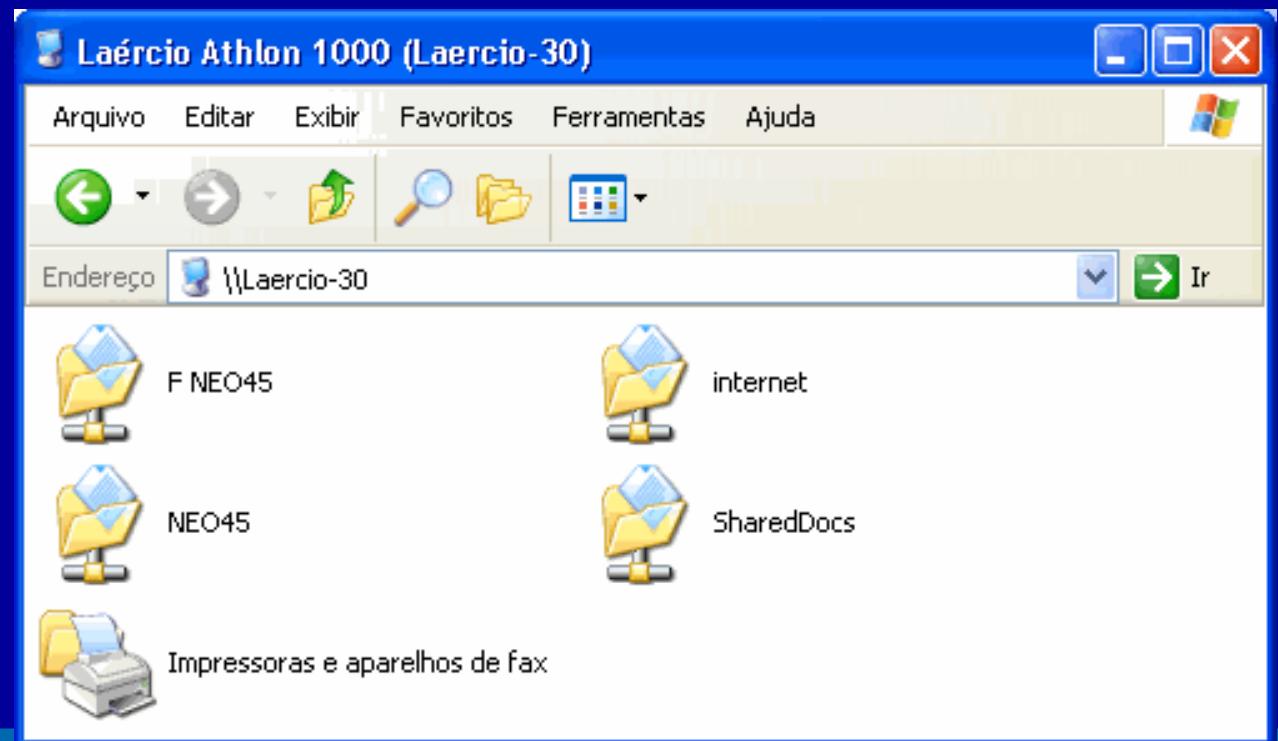
Computadores que não possuem tais pastas não aparecerão na rede.



Acessando a rede

Acessando um servidor

Ao clicarmos em um dos computadores apresentados no grupo de trabalho, veremos suas pastas e impressoras compartilhadas. A partir daí podemos acessar o conteúdo das pastas e usar a impressora.



Caso você esteja configurando todos os computadores da rede neste momento, não existirão ainda pastas e impressoras comaprtilhadas nos servidores. Apenas depois que os compartilhamentos são criados você poderá clicar nos computadores da rede e ter acesso aos seus recursos.

Compartilhando arquivos

Compartilhando uma pasta

O Windows XP tem uma deficiência ao operar como servidor: não oferece proteção de pastas por senhas. Quando comandamos o compartilhamento de uma pasta, avisa que a operação não é segura e pede que confirmemos se realmente desejamos fazê-lo.

Apenas depois que respondemos SIM, os comandos de compartilhamento são liberados.

OBS: Em redes cliente-servidor, é possível configurar o Windows XP para usar proteção de pastas através de logons (nome e senha). Em redes ponto-a-ponto, esta proteção não existe.

OBS: O Windows NT Workstation e o Windows 2000 Professional têm esta mesma deficiência.

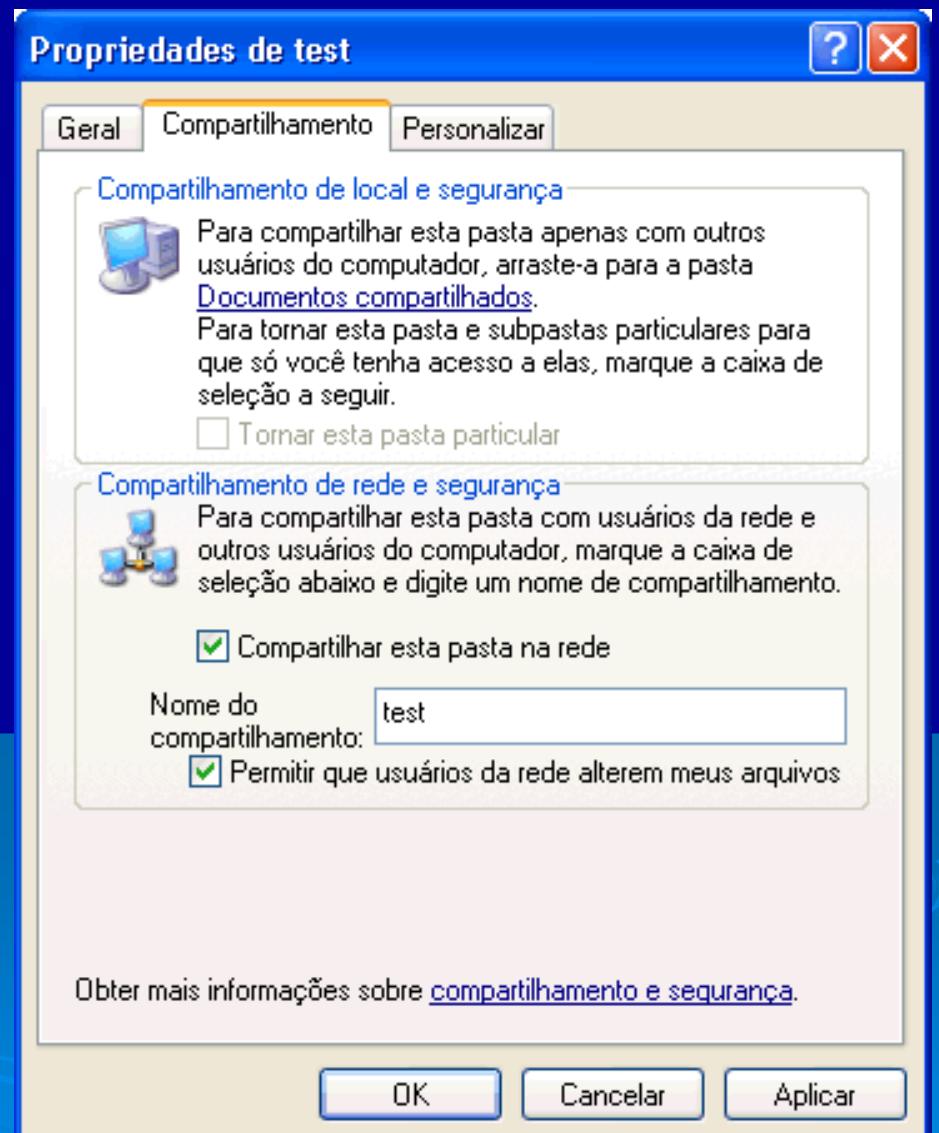
Compartilhando uma pasta

Para compartilhar uma pasta em um servidor com Windows XP/NT/2000, clique-a com o botão direito do mouse e escolha no menu a opção Compartilhamento. Marque então a opção “Compartilhar esta pasta na rede”.

O nome de compartilhamento (aquele que será exibido na rede) será o mesmo original da pasta, ou seja, no nosso exemplo, TEST. Podemos alterá-lo se assim for desejado.

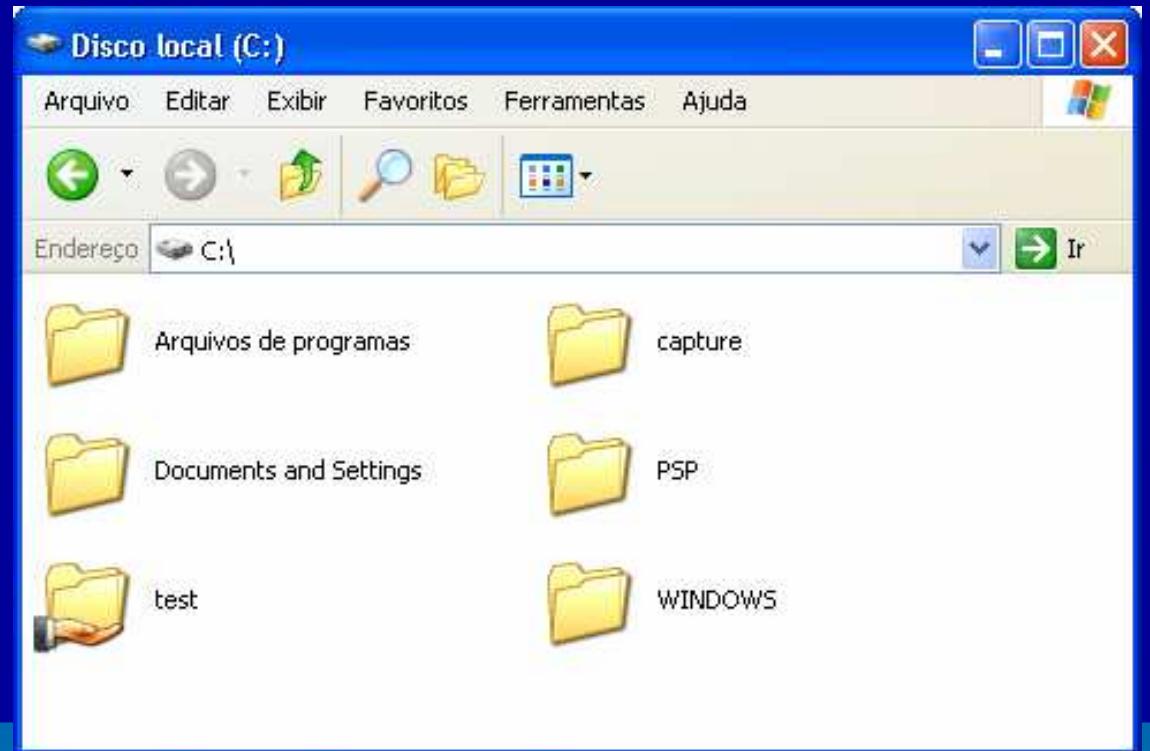
Como padrão o compartilhamento é feito apenas para leitura. Se quiser que o compartilhamento seja completo, marque a opção

Permitir que usuários da rede alterem meus arquivos.



Pasta já compartilhada

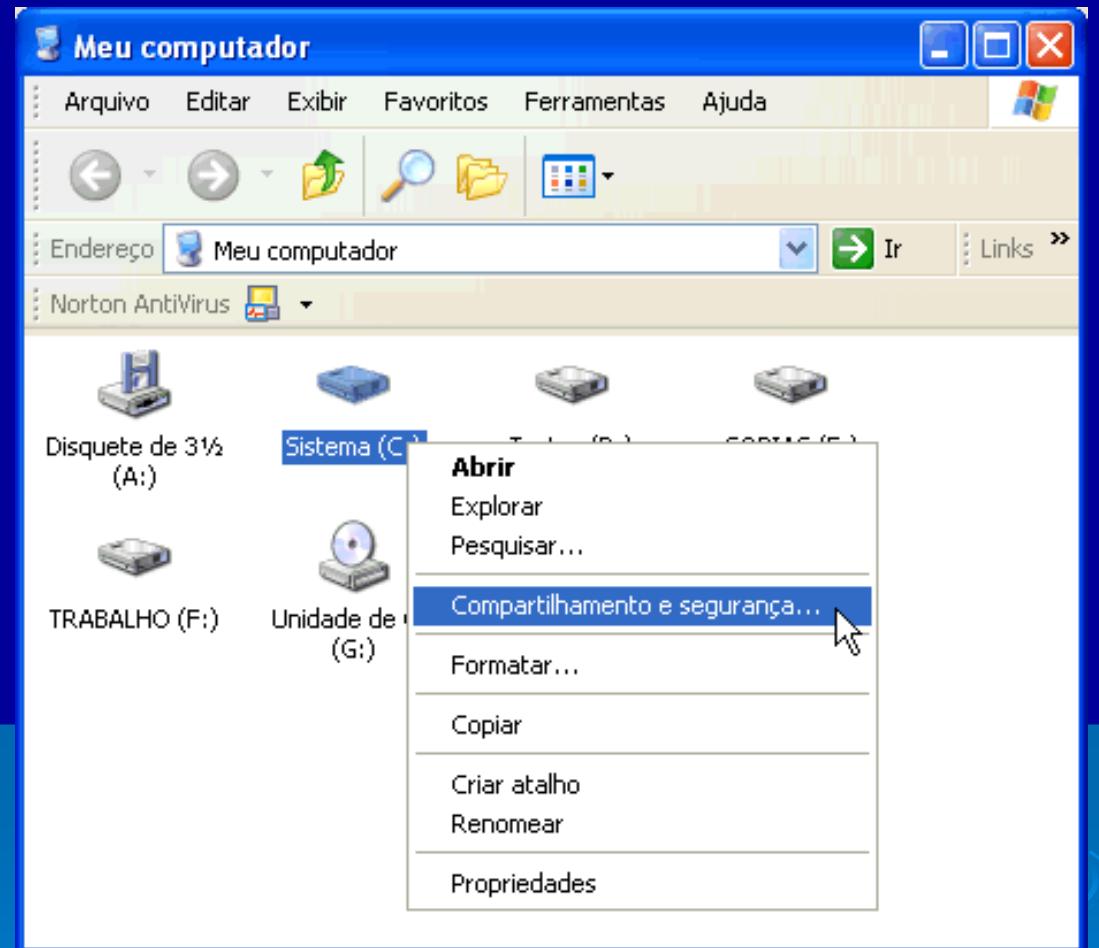
Está feito o compartilhamento da pasta. Na figura ao lado, vemos a pasta TEST, que acaba de ser compartilhada. A partir daí esta pasta poderá ser usada por todos os clientes da rede, sem fornecimento de senha, já que servidores com o Windows XP não oferecem esta proteção.



Compartilhando um disco

É possível compartilhar uma unidade de disco, apesar desta operação não ser recomendável por questões de segurança. Ao compartilharmos uma unidade de disco inteira, todo o seu conteúdo poderá ser acessado por outros computadores da rede. No caso do Windows XP, que não oferece proteção por senhas, qualquer usuário da rede terá acesso.

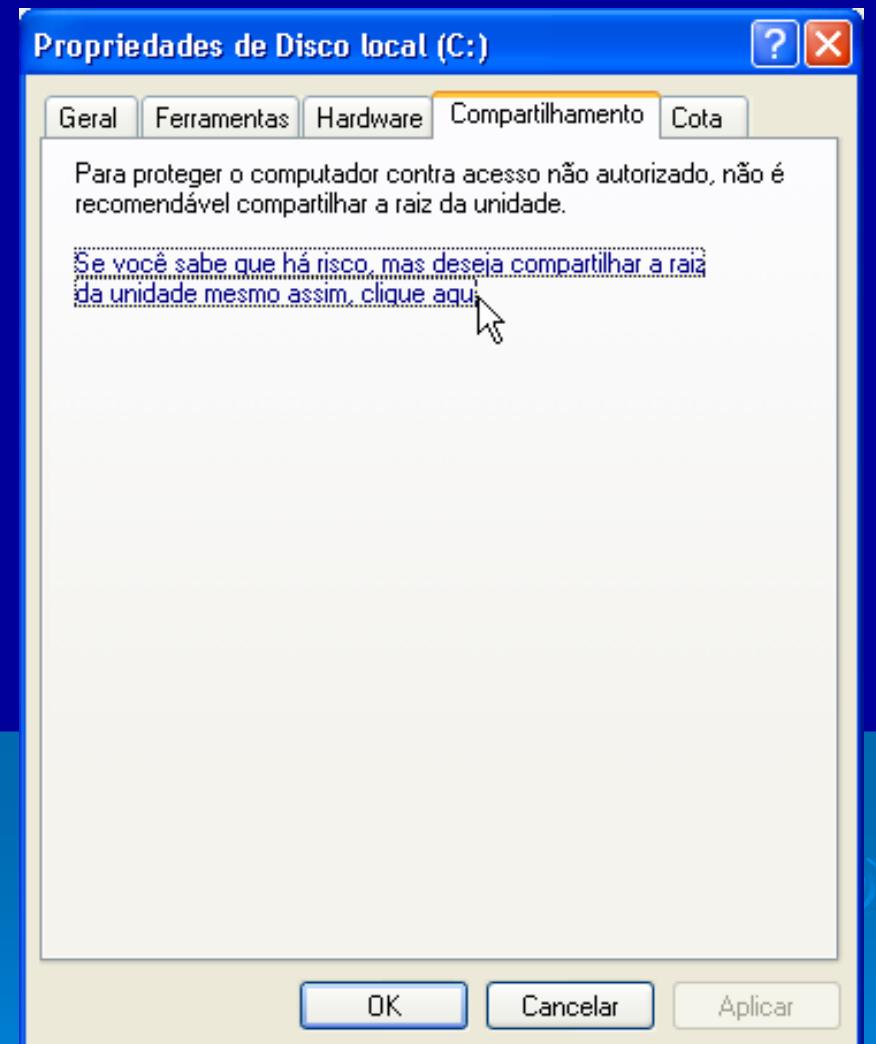
Para compartilhar uma unidade de disco basta clicá-la com o botão direito do mouse e escolher no menu a opção **Compartilhamento e segurança**.



Compartilhando um disco

O Windows XP avisará que não é recomendável compartilhar unidades de disco. É preciso confirmar que realmente queremos fazê-lo, clicando em:

Se você sabe que há risco mas deseja compartilhar a raiz da unidade mesmo assim, clique aqui.

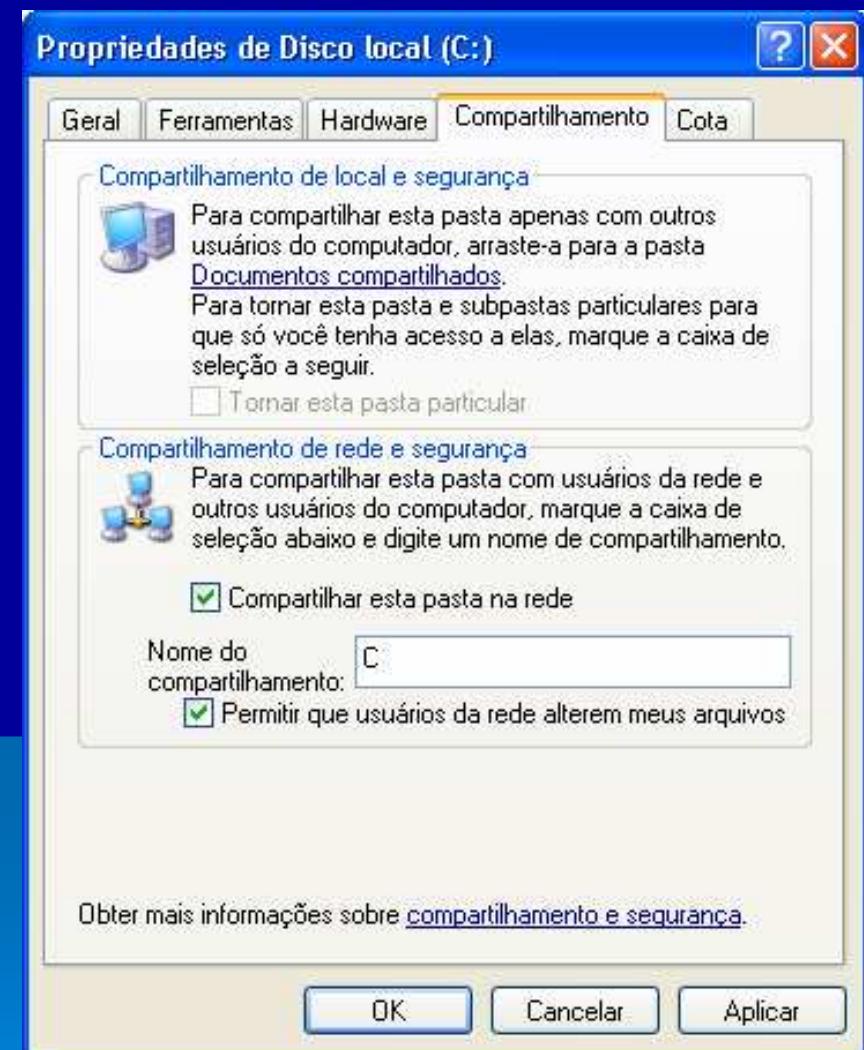


Compartilhando um disco

Será apresentado o quadro de compartilhamento, que é similar ao usado para pastas. Devemos marcar a opção **Compartilhar esta pasta na rede**. O nome de compartilhamento, ou seja, aquele com o qual a unidade de disco será mostrada na rede, é igual ao seu nome original (no exemplo, C). Podemos mudar este nome se assim desejarmos.

Como padrão, o acesso pela rede será apenas de leitura. Para que o acesso seja também de escrita, o que permitirá apagamentos, alterações e gravações, marcamos a opção

Permitir que os usuários da rede alterem meus arquivos.



Disco já compartilhado

Estará feito o compartilhamento. O disco aparecerá agora no servidor com o ícone de uma “mão segurando um disco”.

OBS: É válido, e também seguro, compartilhar um drive de CD-ROM ou DVD para que possa ser usado por outros computadores da rede que estejam com sua unidade de CD/DVD defeituosa. Não estarão entretanto liberadas as funções de gravação de CDs pela rede. O compartilhamento que a Microsoft oferece para unidades de CD/DVD é apenas para leitura.

OBS: Podemos também compartilhar uma unidade de disquete para leitura e gravação. A unidade poderá ser usada por computadores que estejam com a sua unidade de disquetes defeituosa.

OBS: Unidades de ZIP Drive podem ser compartilhadas como leitura e escrita e serem usadas pelos demais micros da rede.



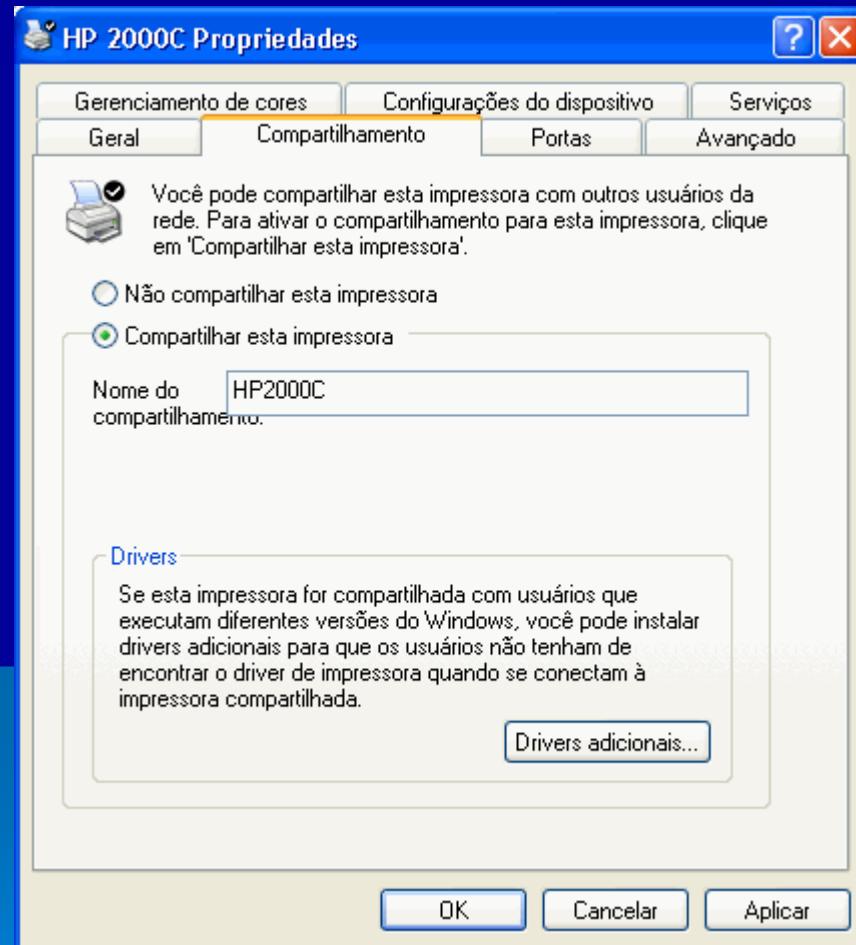
Compartilhando impressoras

Compartilhando uma impressora

O compartilhamento de uma impressora no Windows XP é muito parecido com o usado pelo Windows 98. Basta abrir a pasta de impressoras, clicar na impressora desejada e escolher a opção Compartilhar.

Será aberto um quadro onde marcamos a opção “Compartilhar esta impressora”.

Ao contrário do que ocorre no Windows 98, no Windows XP não é possível proteger o acesso a uma impressora compartilhada por senhas.



Capítulo 7

Redes cliente-servidor

Ivan Dias Borba Netto

Índice

Conceitos

Versões do Windows 2000 Server

Sistemas operacionais dos clientes

Instalação do Windows 2000 Server

Configurando o servidor

Configuração dos clientes

Criando contas de usuários

Cotas de disco

Compartilhando arquivos e impressoras

Acessando recursos compartilhados

Conceitos

Identificando a rede cliente-servidor

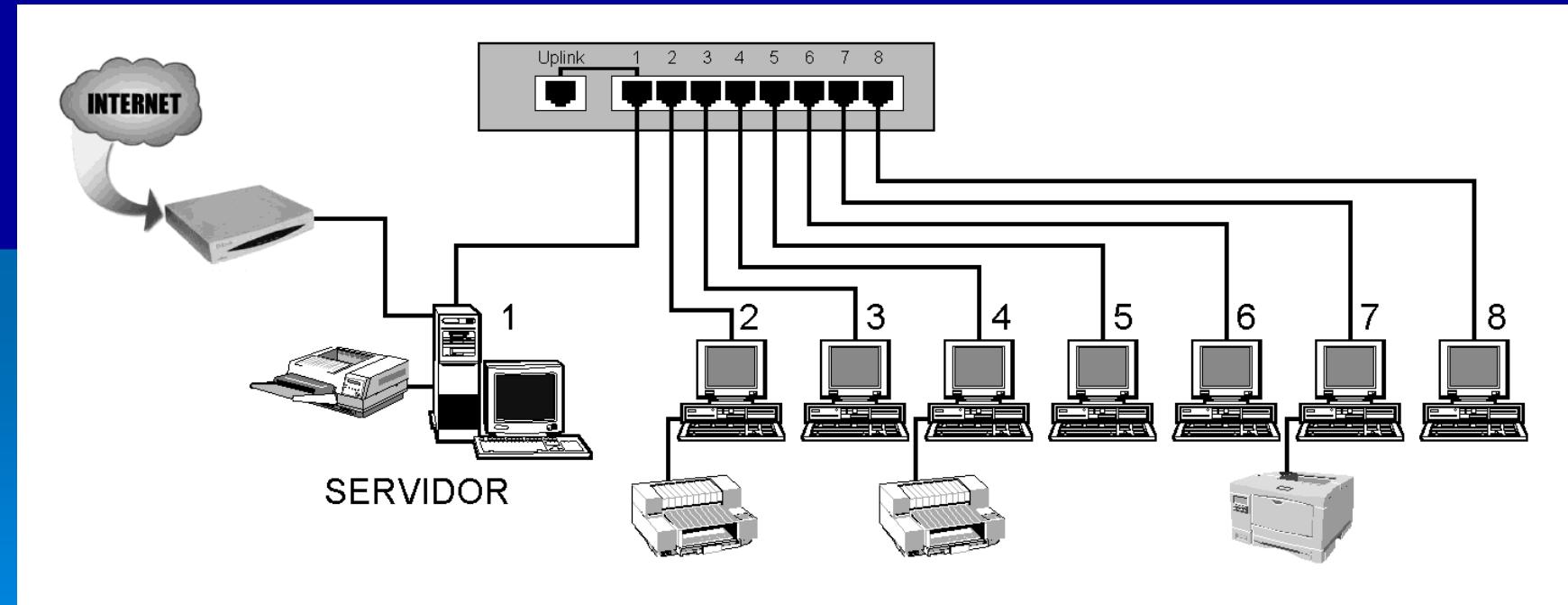
Ao analisarmos o diagrama de uma rede, como no exemplo abaixo, o que indicaria que a rede é do tipo cliente-servidor?

O fato de existir um servidor?

O fato de um computador compartilhar conexão com a Internet?

O fato de um computador compartilhar sua impressora e arquivos?

As três coisas acima?

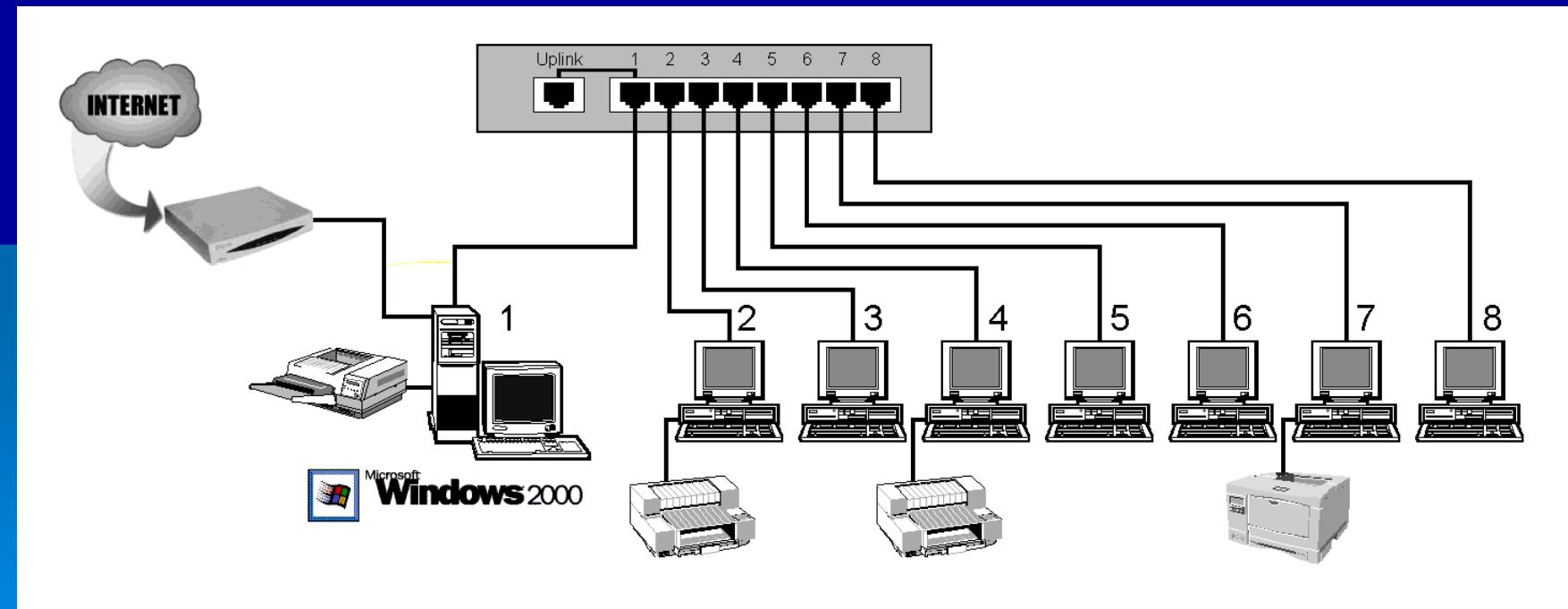


É o sistema operacional

O que caracteriza uma rede cliente-servidor não é o fato de existir um servidor de arquivos ou impressão, nem de compartilhar conexão com a Internet. O que caracteriza este tipo de rede é o sistema operacional que funciona no servidor.

Na família Windows, os sistemas operacionais para este tipo de rede são:

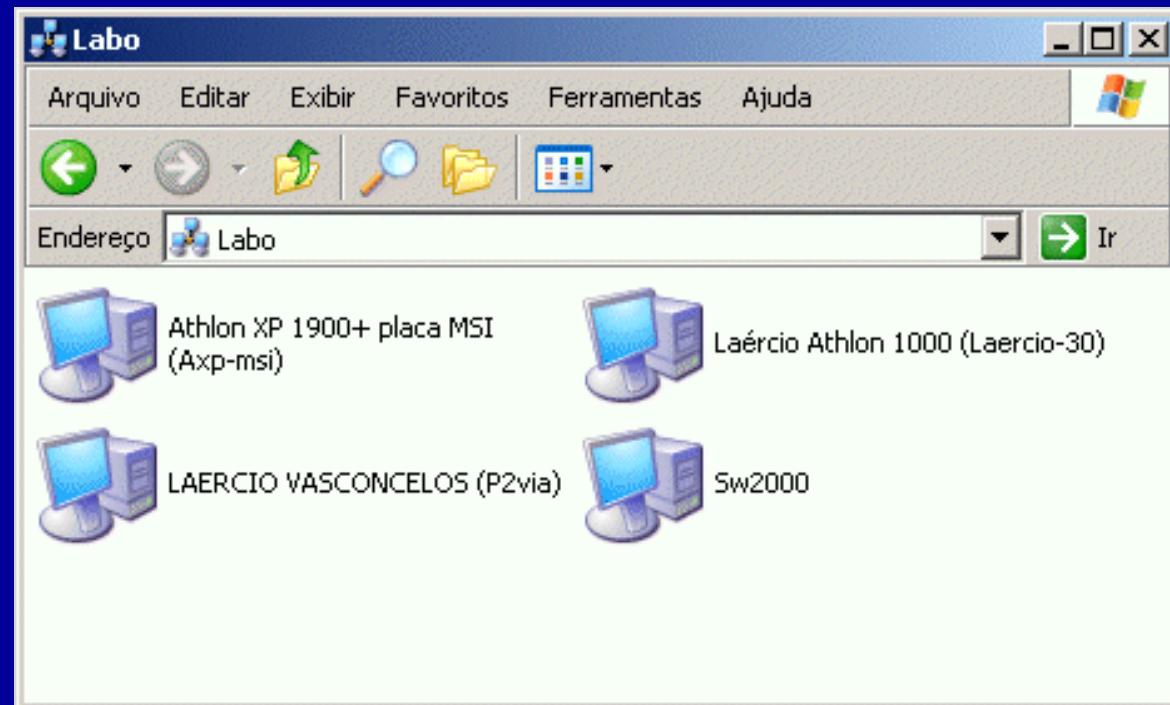
Windows NT Server, Windows 2000 Server e Windows .NET 2003.



Domínio

Uma rede cliente-servidor também pode ser chamada de **rede com domínio**.

O domínio é um conceito que lembra os grupos de trabalho nas redes ponto-a-ponto. Trata-se de um conjunto de computadores cujo acesso à rede é gerenciado por um computador central, chamado **controlador de domínio**. Em redes de pequeno e médio porte, o nome do domínio é normalmente o nome da própria empresa. Redes grandes podem ter múltiplos domínios.



No exemplo acima, clicamos em Meus locais de rede, depois em Rede Microsoft, e finalmente vemos o ícone do domínio LABO. Ao clicarmos neste ícone serão mostrados os computadores que fazem parte deste domínio.

Active Directory

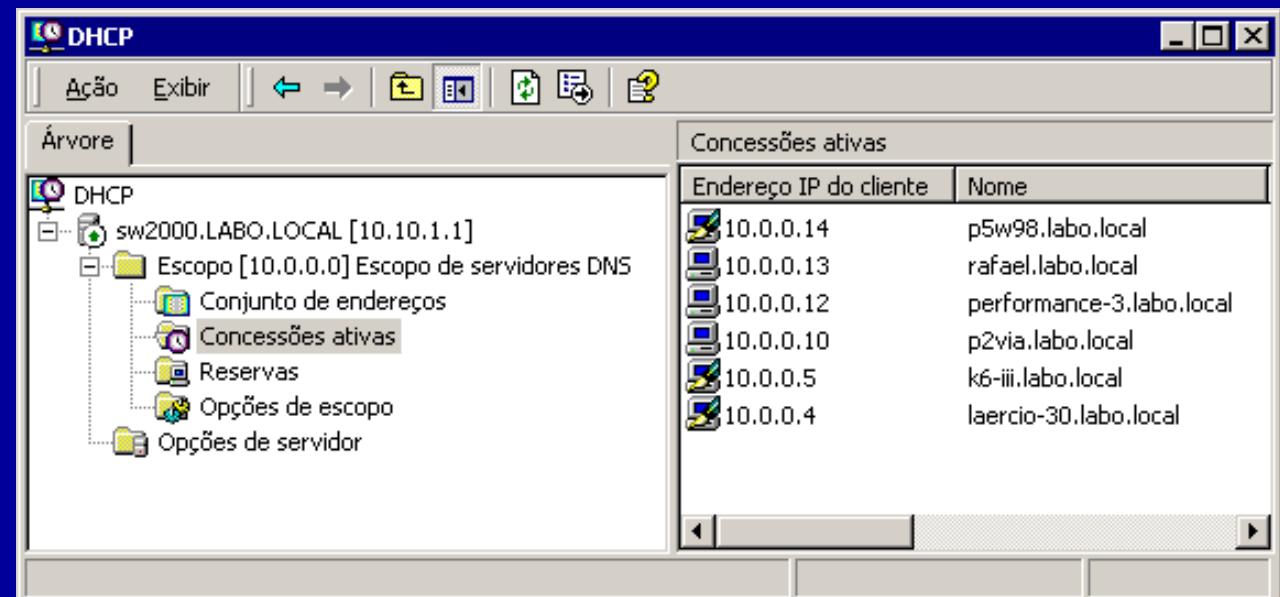
Este é um conceito difícil de entender e também de explicar em poucas linhas. Podemos explicar fazendo uma analogia com o Registro do Windows.

O Registro do Windows é um conjunto de arquivos onde são armazenadas todas as informações relacionadas com hardware e software em um PC que use alguma versão qualquer do Windows. Nele ficam indicados os drivers, as configurações de desempenho, as preferências do usuário, etc.

O Active Directory é um conjunto de arquivos localizados no servidor de domínio, no qual estão todas as informações que permitem controlar o acesso dos usuários à rede. Nele ficam registrados os nomes e senhas de usuários, suas permissões de acesso a arquivos, impressoras e outros recursos da rede, as cotas de disco, os computadores e horários que cada usuário pode utilizar, etc. O Active Directory foi implementado inicialmente no Windows 2000 Server, e posteriormente no Windows Server 2003.

DHCP

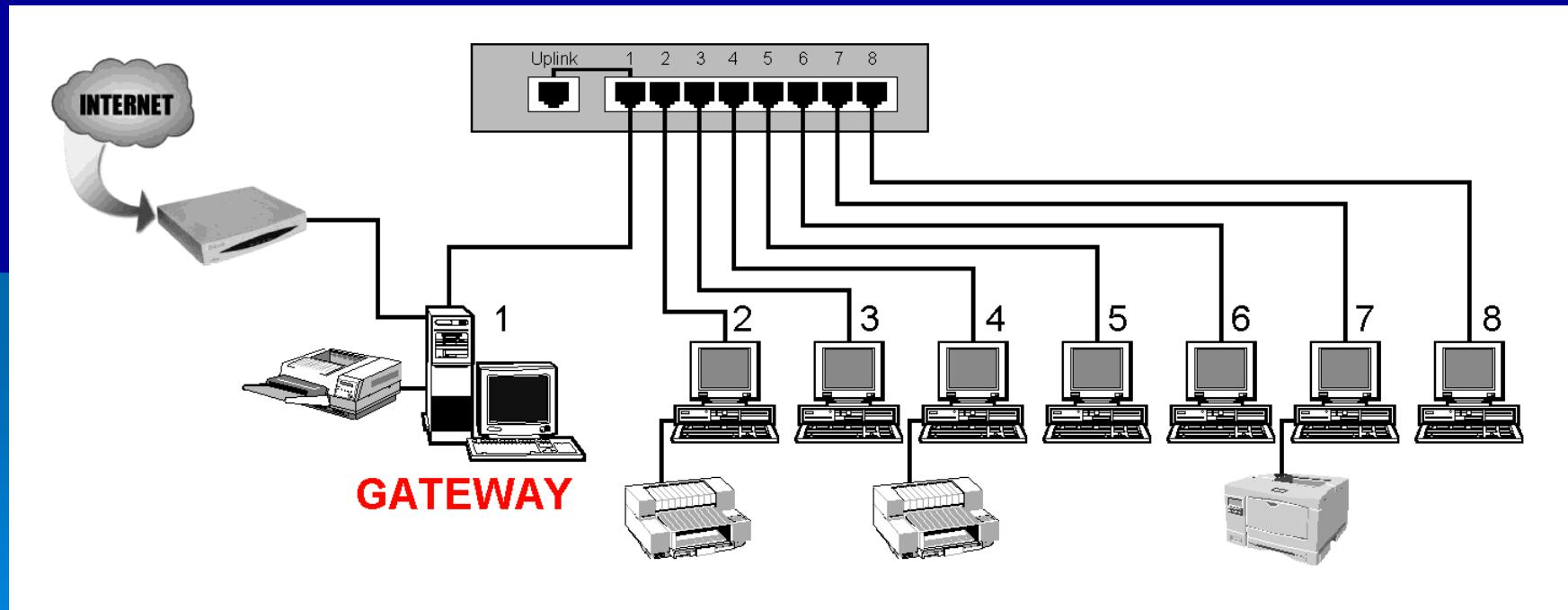
Este conceito não é exclusivo de redes cliente-servidor. O DHCP é um servidor que tem como objetivo definir os endereços IP dos computadores da rede. Em redes muito grandes podemos ter um computador dedicado a este trabalho. Em redes de pequeno e médio porte, um único servidor pode acumular funções, operando como servidor DHCP, servidor de arquivos, etc.



O Windows 2000 Server (e as demais versões do Windows que operem como servidores em redes cliente-servidor) tem um software que opera como servidor DHCP.

Gateway

A definição geral de gateway é “equipamento que faz a ligação entre duas redes distintas”. É o caso por exemplo, do computador ligado à Internet no exemplo abaixo. Nesse caso, também é correto chamar este computador de “roteador”. Note entretanto que a palavra “gateway” é muito mais abrangente, ou seja, o roteador que liga uma rede local à Internet é um caso particular de gateway.



DNS e WINS

São protocolos de rede que permitem descobrir o endereço de um computador a partir do seu nome. O WINS é um método antigo, usado nas redes Microsoft até meados dos anos 90. É usado como padrão nas redes ponto-a-ponto. O DNS é um sistema mais novo. É usado na Internet, para determinar IPs em função do domínio (veja o capítulo 5), e também na rede local, na determinação de IPs a partir do nome do computador.

O Windows 2000 Server tem um servidor DNS integrado, ou seja, um software que determina IPs de computadores e sites, a partir dos seus nomes.

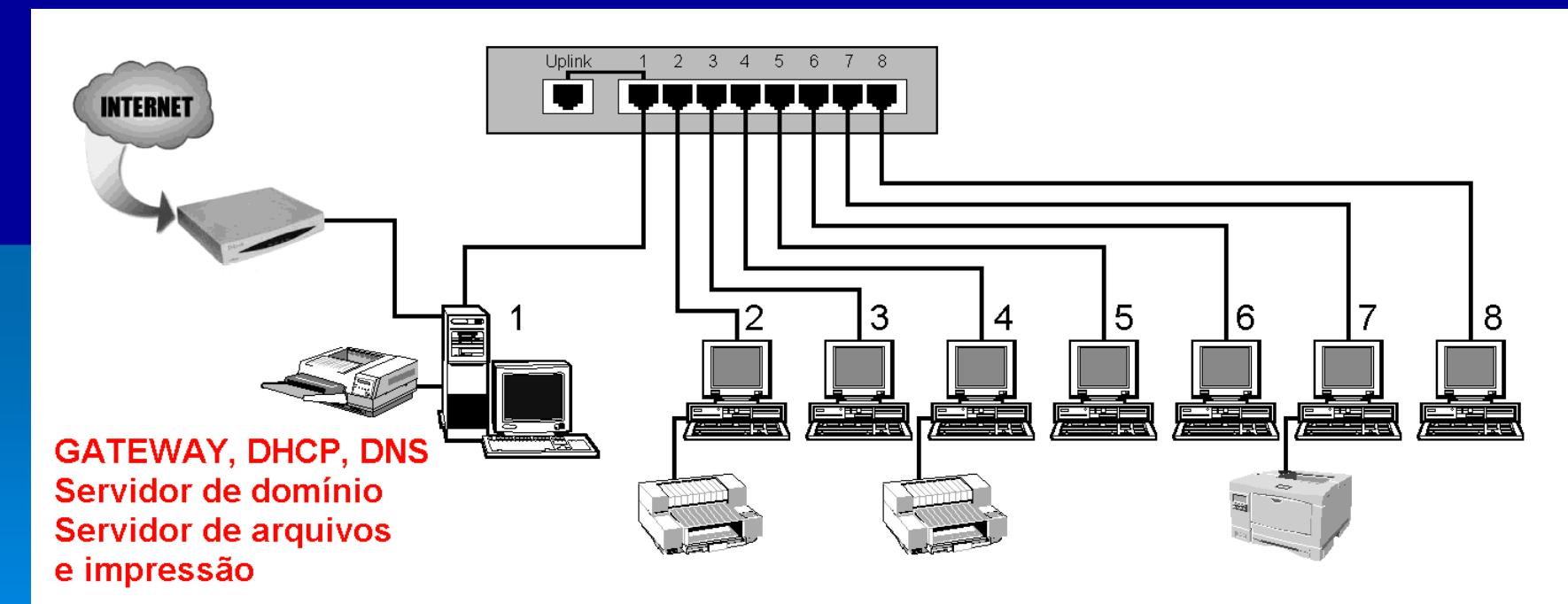
Detalhes da conexão de rede	
Detalhes da conexão de rede:	
Propriedade	Valor
Endereço físico	00-50-BA-8A-3D-D8
Endereço IP	192.168.0.2
Máscara de sub-rede	255.255.255.0
Gateway padrão	192.168.0.1
Servidor DHCP	192.168.0.1
Obtenção da concessão	6/10/2004 09:21:58
Vencimento da concessão	7/10/2004 09:21:58
Servidor DNS	192.168.0.1
Servidor WINS	

Fechar

Neste exemplo, o computador de endereço 192.168.0.1 é ao mesmo tempo servidor DHCP, DNS e Gateway, ou seja, faz o compartilhamento de conexão com a Internet

Servidores em pequenas redes

Em redes de grande porte, e mesmo em algumas de médio porte, podemos ter inúmeros servidores. Pode ser um servidor dedicado somente à autenticação de usuários, outro para DNS, outro para arquivos, outro para impressoras, etc. Em redes pequenas podemos usar um único servidor acumulando todas essas funções, como no exemplo abaixo. O Windows 2000 Server permite configurar um servidor com todas essas funções, ou fazer o mesmo em servidores diferentes.



Versões do Windows 2000 Server

As versões do Windows 2000 Server

O Windows 2000 é comercializado em várias versões

Windows 2000 Professional – Esta versão destina-se ao uso em estações de trabalho, e não como servidor. A partir dela foi criado o Windows XP.

Windows 2000 Server – Esta é a versão básica do Windows 2000 Server. Permite operar com até 4 processadores e 4 GB de memória. É ideal para redes cliente-servidor de médio e pequeno porte.

Windows 2000 Advanced Server – Esta versão é indicada para redes de maior porte. Permite operar com até 8 processadores e 8 GB de memória. Permite que múltiplos servidores operem em conjunto, aumentando o desempenho em função do número de servidores.

Windows 2000 Datacenter Server – Tem os recursos da versão Advanced e pode operar com até 32 processadores e 32 GB de memória.

As versões do Windows 2003 Server

Assim como no caso do Windows 2000 Server, o Windows 2003 Server é comercializado em diferentes versões, de acordo com os recursos.

Windows Server 2003 Standard Edition

Windows Server 2003 Enterprise Edition

Windows Server 2003 Datacenter Edition

Windows Server 2003 Web Edition

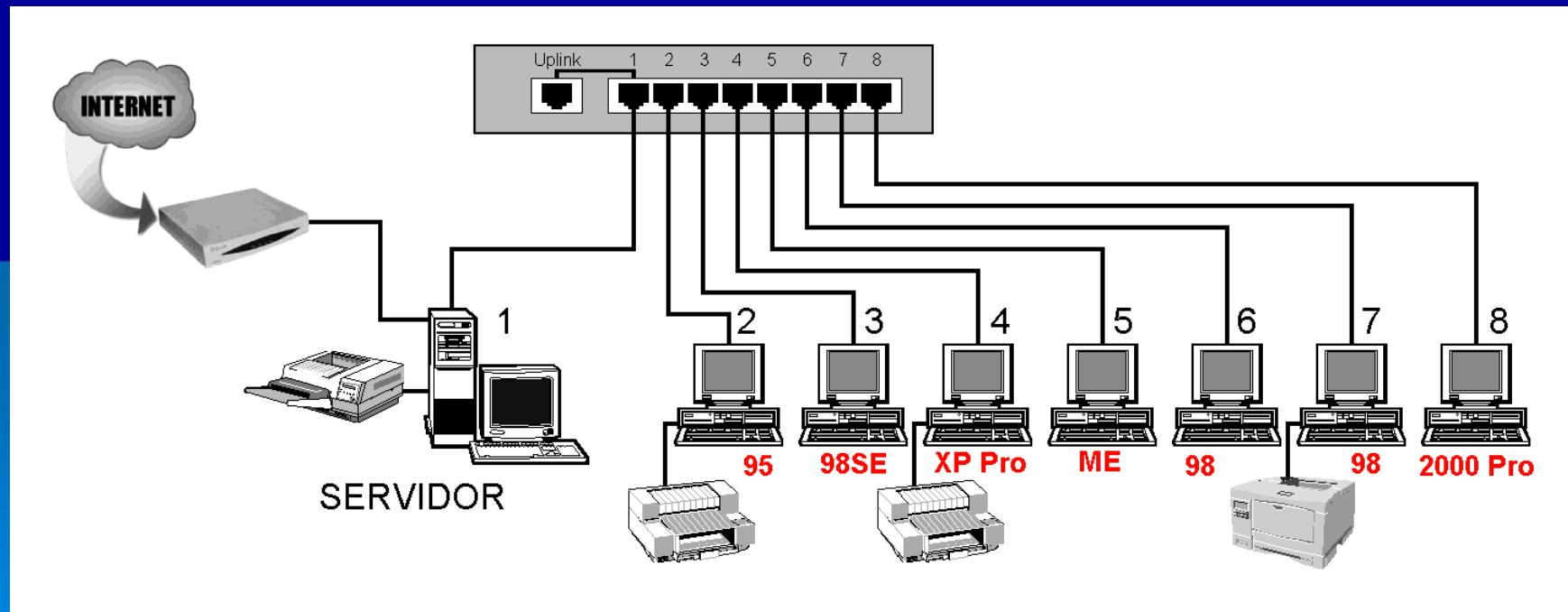
Windows Small Business 2003 Server

Sistemas operacionais dos clientes

Os clientes

Na rede cliente-servidor, os servidores podem usar Windows 2003, 2000 Server ou NT Server. Já os clientes podem usar:

Windows 98, Windows 98, Windows 98SE, Windows ME, Windows 2000 Professional, Windows NT Workstation, Windows XP Professional. As configurações são bastante parecidas.



Instalação do Windows 2000 Server

O CD de instalação

Para instalar o Windows 2000 Server é preciso realizar um boot pelo seu CD. Todos os computadores modernos permitem fazer boot por uma unidade de CD.

Caso o seu computador não possa fazer boot por CD, será preciso gerar disquetes de instalação.

Para isso coloque o CD em um computador com qualquer Windows instalado, clique em **Examinar este CD**.

Procure pelo programa MAKEBT32.EXE em \BOOTDISK. Ele irá gerar os quatro disquetes.



Iniciando a instalação

Faça o boot com o CD de instalação do Windows 2000 Server, ou então com o primeiro dos quatro disquetes gerados com o programa MAKEBT32. Pressione ENTER para prosseguir com a instalação. Você verá que a instalação do Windows 2000 Server é similar à do Windows XP e à do Windows 2000 Professional.

Instalação do Windows 2000 Server

Bem-vindo ao Programa de Instalação.

Esta parte do programa de Instalação prepara o Microsoft(R)
Windows 2000(TM) para ser executado em seu computador.

- * Para instalar o Windows 2000 agora, pressione ENTER.
- * Para reparar uma instalação do Windows 2000, pressione R.
- * Para sair do Programa de Instalação sem instalar o
Windows 2000, pressione F3.

ENTER=Continuar R=Reparar F3=Sair

Disco rígido novo

Um disco rígido novo será indicado como um “espaço não particionado”. No exemplo abaixo estamos usando um disco rígido de 40 GB. Basta pressionar ENTER para prosseguir com a instalação. Neste momento podemos pressionar “C” se quisermos criar partições no disco. Se simplesmente pressionarmos ENTER estaremos criando uma partição única, ou seja, ocupando todo o disco.

Instalação do Windows 2000 Server

A lista a seguir mostra as partições existentes e os espaços não particionados neste computador.

Use as teclas SETA PARA CIMA e SETA PARA BAIXO para selecionar um item na lista.

- * Para configurar o Windows 2000 no item selecionado, pressione ENTER.
- * Para criar uma partição no espaço não particionado, pressione C.
- * Para excluir a partição selecionada, pressione D.

Disco 0 de 38163 MB em Id 0 no barramento 0 em atapi

Espaço não particionado	38163 MB
-------------------------	----------

ENTER=Instalar D=Excluir partição F3=Sair

Formatação e cópia de arquivos

O programa de instalação formatará o disco rígido com NTFS e copiará os arquivos do CD para o disco rígido. Depois irá reiniciar e prosseguir com a instalação. Algumas perguntas serão feitas, como por exemplo, o acerto de data e hora e o layout do teclado.

Instalação do Windows 2000 Server

Aguarde enquanto o Programa de Instalação copia arquivos
nas pastas do Windows 2000.
Isso pode levar vários minutos.

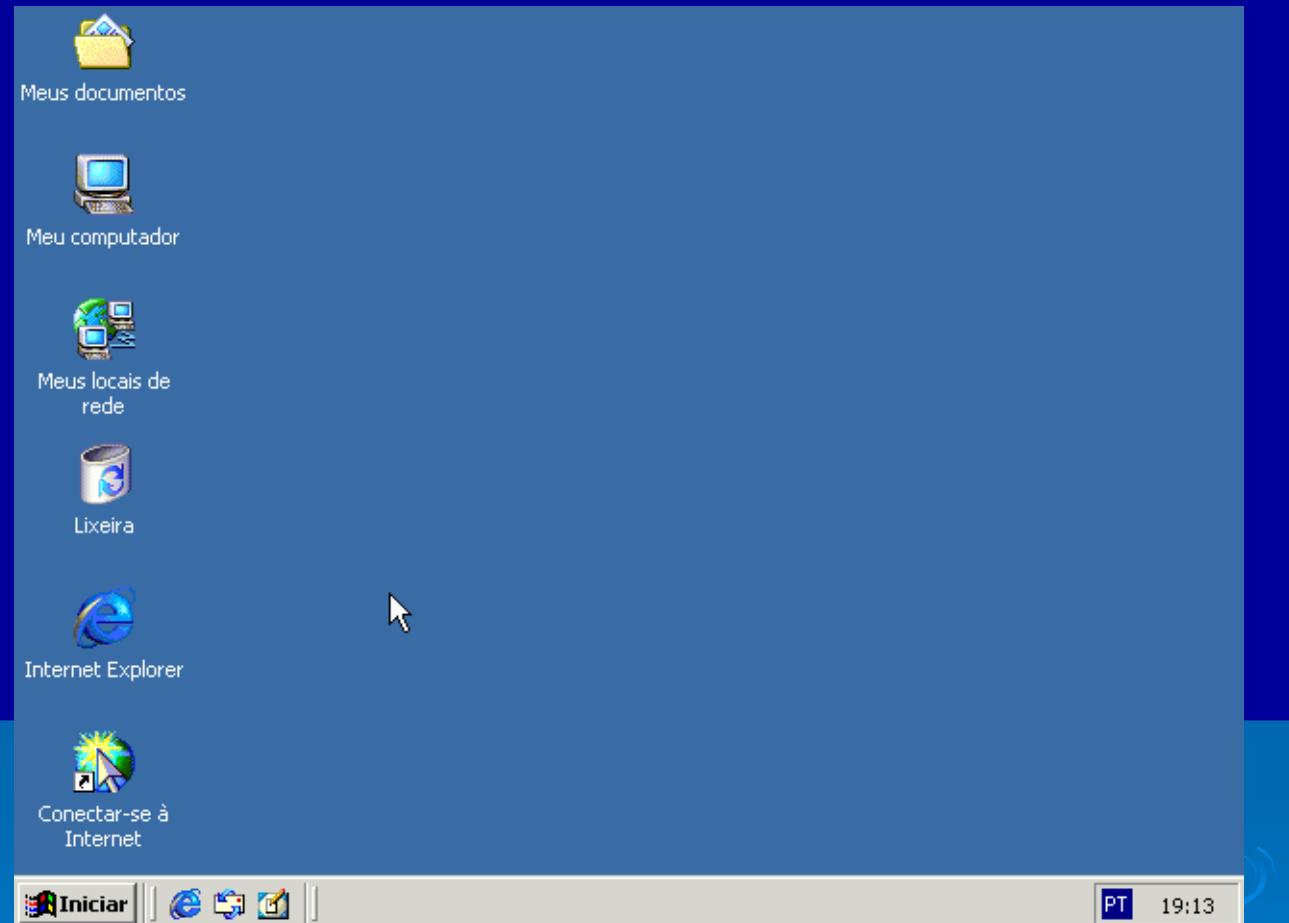
O Programa de Instalação está copiando arquivos...
41%



| Copiando ole32.dll

Instalação terminada

Ao término da instalação é apresentado o assistente de configuração do servidor. Clique em CANCELAR, pois antes de configurar o servidor é preciso fazer algumas configurações de hardware. Observe que a área de trabalho do Windows 2000 Server é muito parecida com a do Windows ME.



Use o CD-ROM da placa mãe

É preciso usar o CD-ROM que acompanha a placa mãe para instalar os drivers do chipset. Depois instale os drivers dos demais dispositivos onboard. Finalmente instale os drivers das placas do computador: vídeo, rede, som, etc. Use os respectivos CDs de instalação de drivers. Drivers para Windows 2000 servem tanto para a versão Professional como para a versão Server.

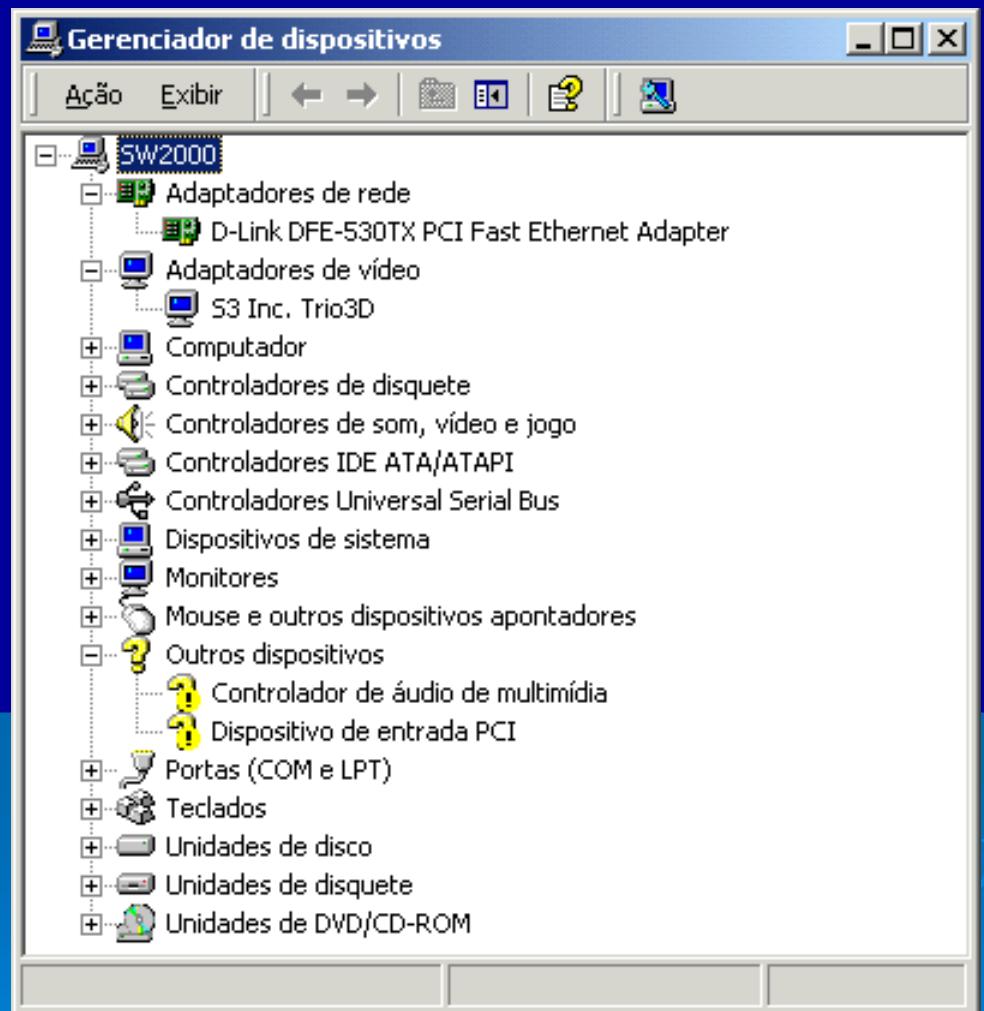


Gerenciador de dispositivos

Use o Gerenciador de dispositivos para verificar se todos os itens de hardware estão com seus drivers instalados. No exemplo ao lado, a placa de som (controlador de áudio de multimídia / dispositivo de entrada PCI) estão com problemas, pois seus drivers não foram instalados. Note ainda que a placa de rede está corretamente instalada (D-Link DFE-530TX).

Para chegar ao gerenciador de dispositivos, use os comandos:

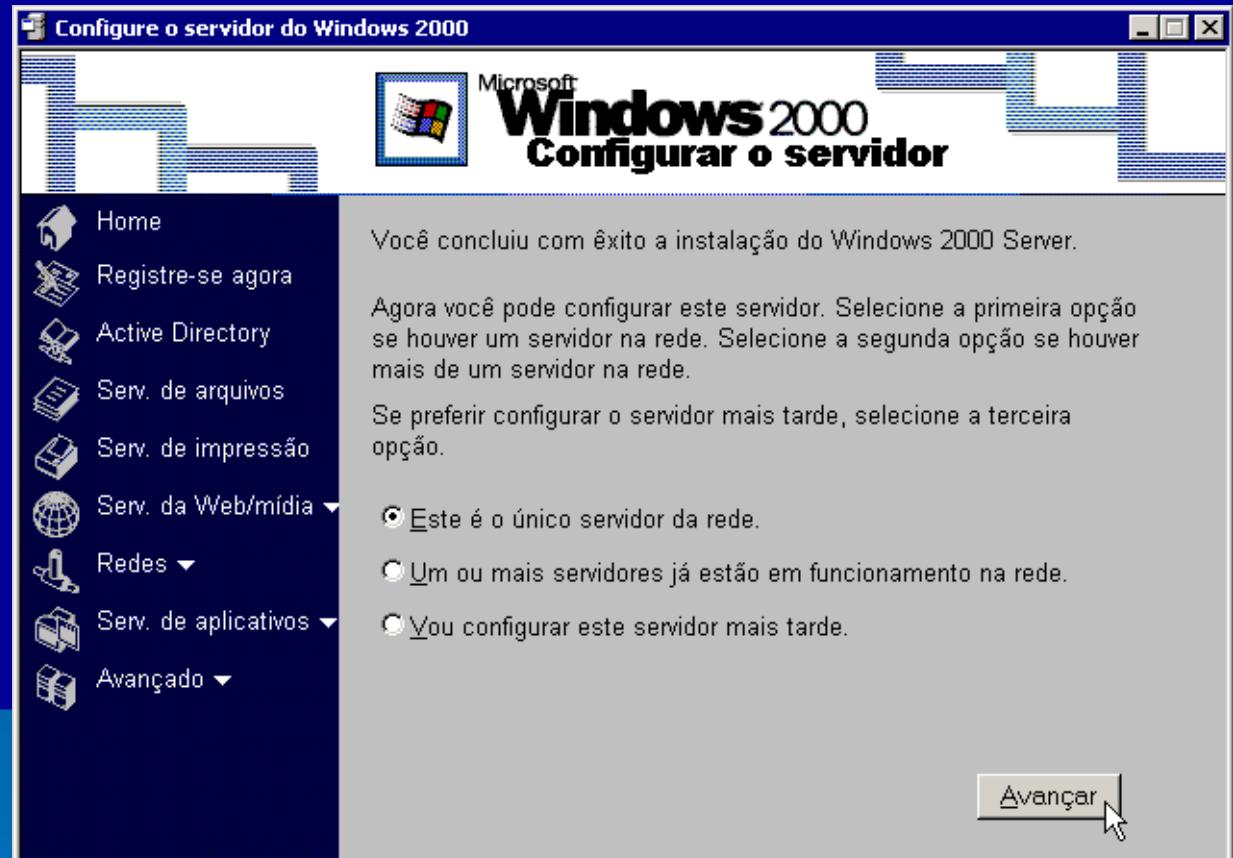
Painel de controle / Sistema / Hardware / Gerenciador de dispositivos.



Configurando o servidor

Configurando o servidor

Depois de configurar o hardware, execute o Assistente para configurar o servidor. Este assistente é executado automaticamente sempre que o Windows 2000 Server é iniciado. Também pode ser encontrado no menu Programas / Administração do servidor.



No nosso exemplo instalaremos uma rede com um único servidor. Marcamos então a opção “Este é o único servidor da rede”.

Active Directory, DHCP e DNS

O Assistente informará que serão instalados os seguintes módulos:

- Active Directory
- DHCP
- DNS

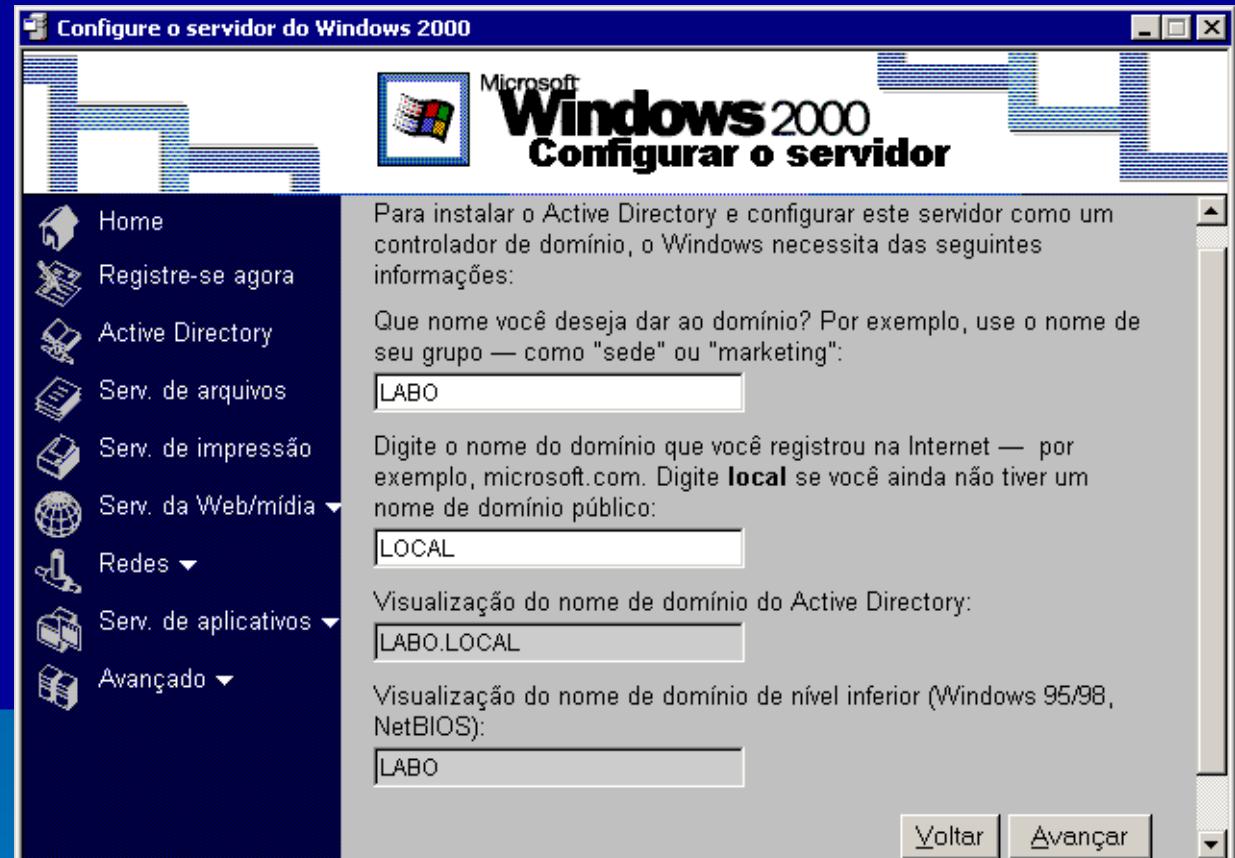
A instalação dos módulos é totalmente automática. Podemos clicar nos respectivos links para obter informações sobre esses três itens.



Nome do domínio

Temos agora que definir um nome para o domínio. Normalmente usamos o nome da empresa. No nosso caso, usamos LABO. O Windows 2000 Server também pode operar como servidor web, sendo assim pode hospedar domínios ".com", por exemplo.

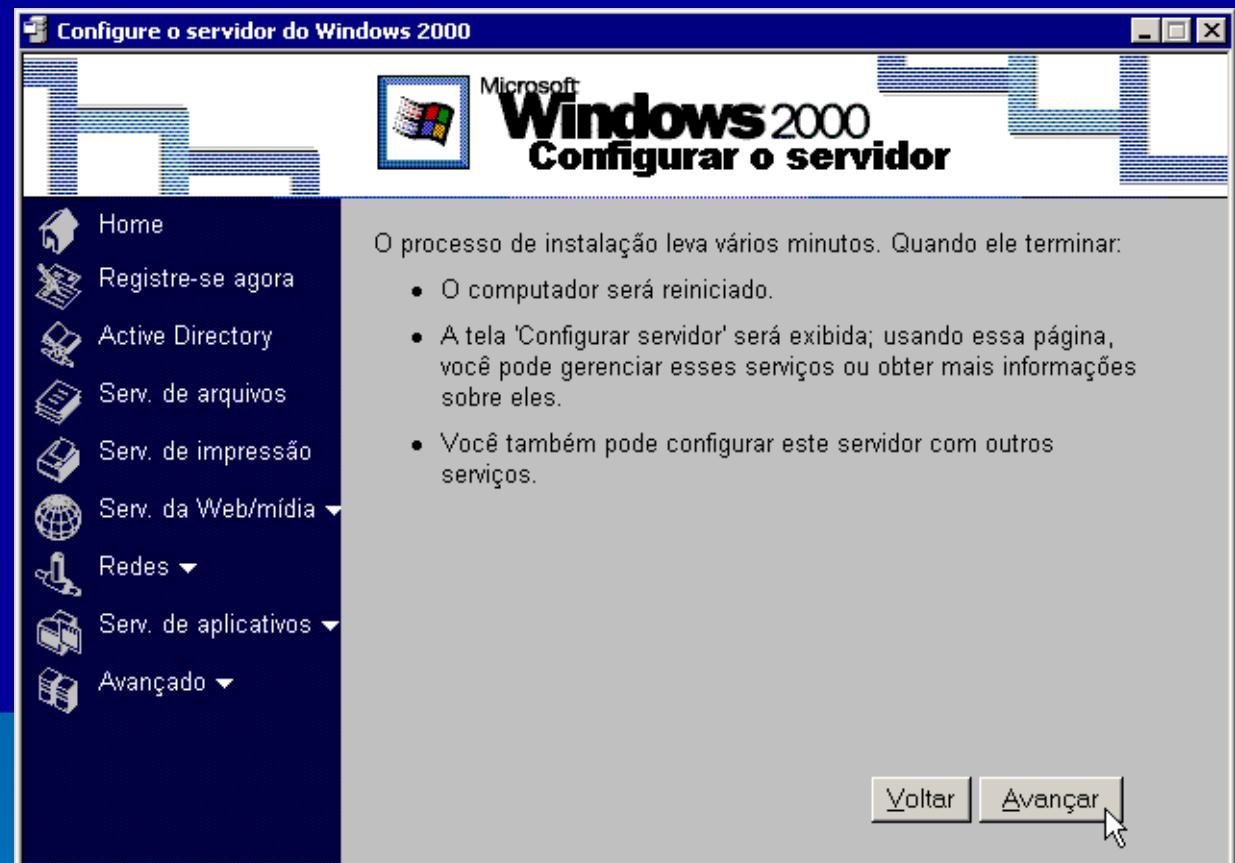
Para configurar simplesmente uma rede local, usamos o domínio "LOCAL".



Para computadores com Windows 2000, NT ou XP, o nome completo do domínio será **labo.local**. Para computadores com Windows 95, 98 ou ME, o nome do domínio será simplesmente **labo**.

Início da instalação

Respondidas essas perguntas, o assistente passará à instalação dos módulos do servidor. Este processo demora alguns minutos e é totalmente automático.



Servidor configurado

Depois de alguns minutos o servidor estará configurado. O assistente permitirá agora que façamos quaisquer configurações adicionais.

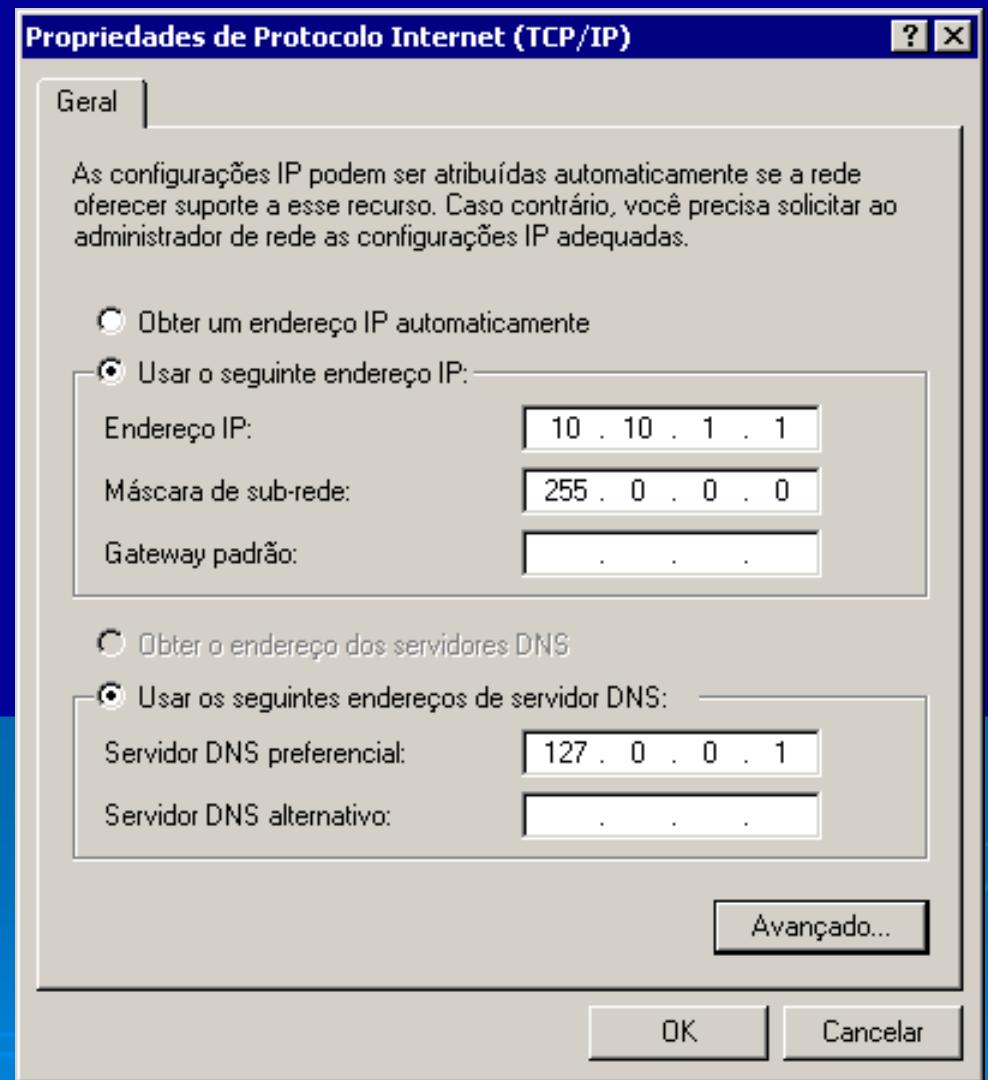
As próximas etapas são a criação de contas de usuários e a criação de compartilhamentos. Antes disso porém iremos checar algumas configurações de rede no servidor e nos clientes.



Propriedades do TCP/IP no servidor

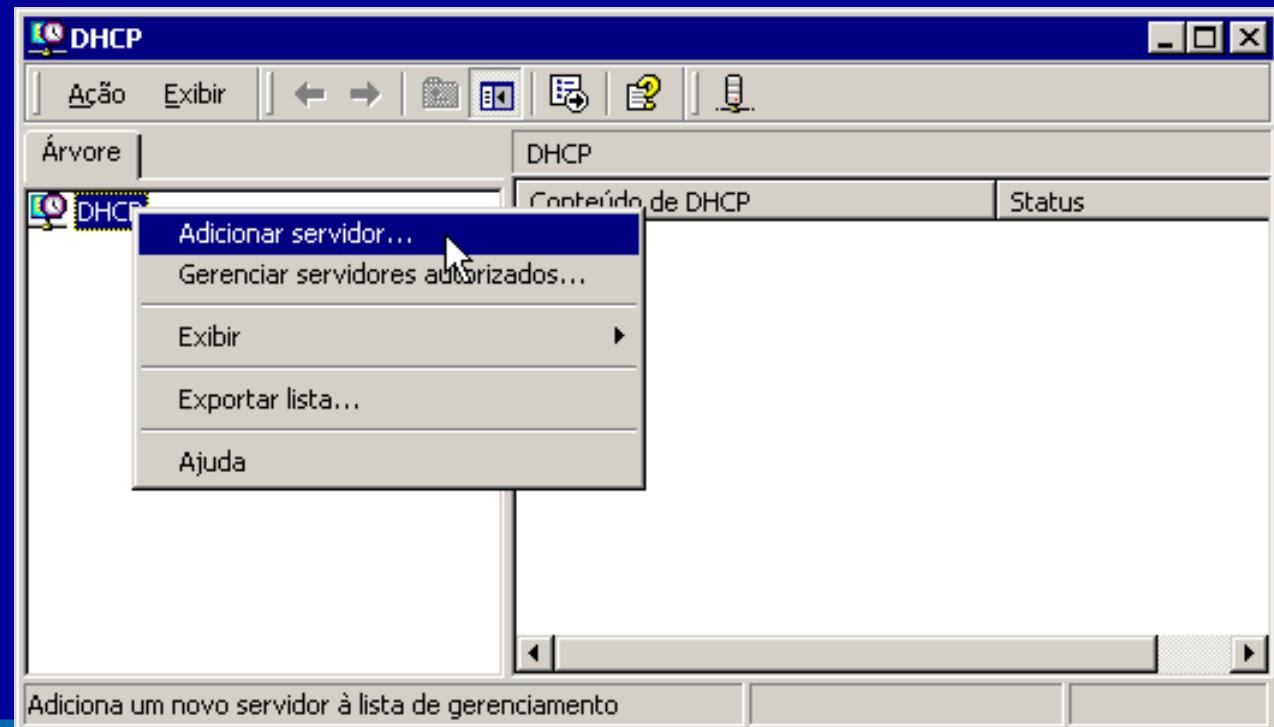
Ao consultarmos as propriedades do protocolo TCP/IP no servidor, veremos que o mesmo está usando um IP estático, programado como 10.10.1.1 (classe A), e máscara de sub-rede 255.0.0.0. O DNS está configurado como 127.0.0.1. Este é um endereço IP especial, chamado endereço de retorno. Indica que o servidor DNS é o próprio. Seria o mesmo efeito se fosse programado como 10.10.1.1.

Não tente alterar o endereço 127.0.0.1, pois você não conseguirá programá-lo novamente com este valor, o Windows não permitirá.



Autorizando o servidor DHCP

No assistente de configuração do servidor, clique em REDES e DHCP. Se for apresentado um quadro em branco, você precisará autorizar o servidor. Clique em DHCP com o botão direito do mouse e escolha no menu a opção **Adicionar servidor**.

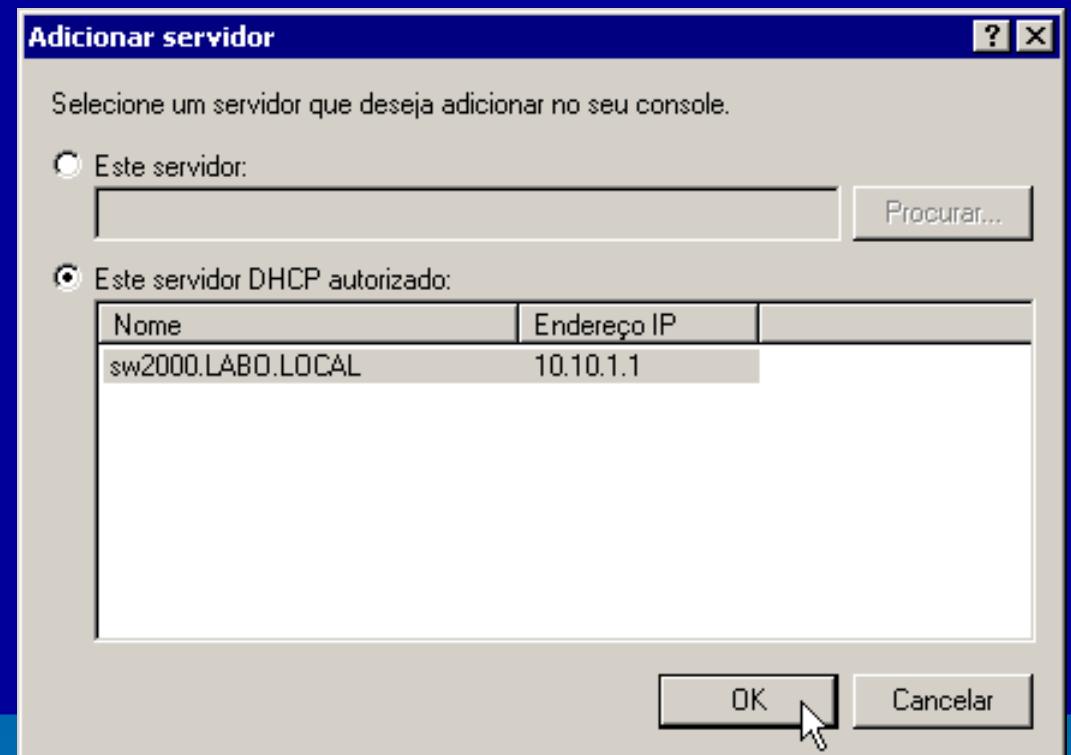


Adicionar servidor DHCP

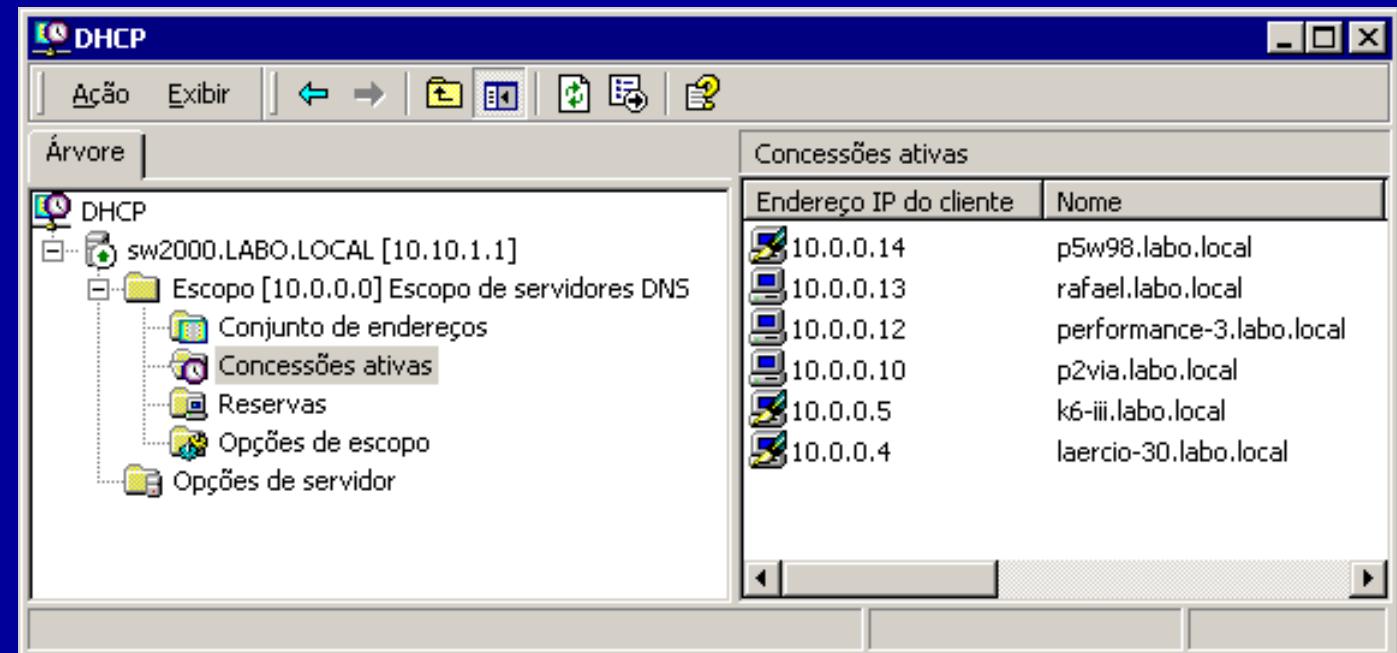
Será apresentada a lista com os servidores disponíveis. No nosso caso temos um único servidor com o Windows 2000 Server instalado. Durante a instalação do Windows 2000 Server, demos a este computador o nome **sw2000**. Portanto o nome do nosso servidor é:

sw2000.lab0.local

Indicamos então que este será o computador que irá operar como DHCP.



Autorize o servidor



O servidor constará agora na parte esquerda da janela, com a indicação de uma seta vermelha. Clique-o com o botão direito do mouse e no menu apresentado escolha a opção **Autorizar**. Depois de alguns segundos a seta ficará verde. Isto indica que o DHCP já estará funcionando. À medida em que os computadores clientes forem ligados e receberem IPs, seus nomes e respectivos IPs passarão a constar na chave **Concessões ativas**. Isto indica que o DHCP do Windows 2000 Server está funcionando.

Configuração dos clientes

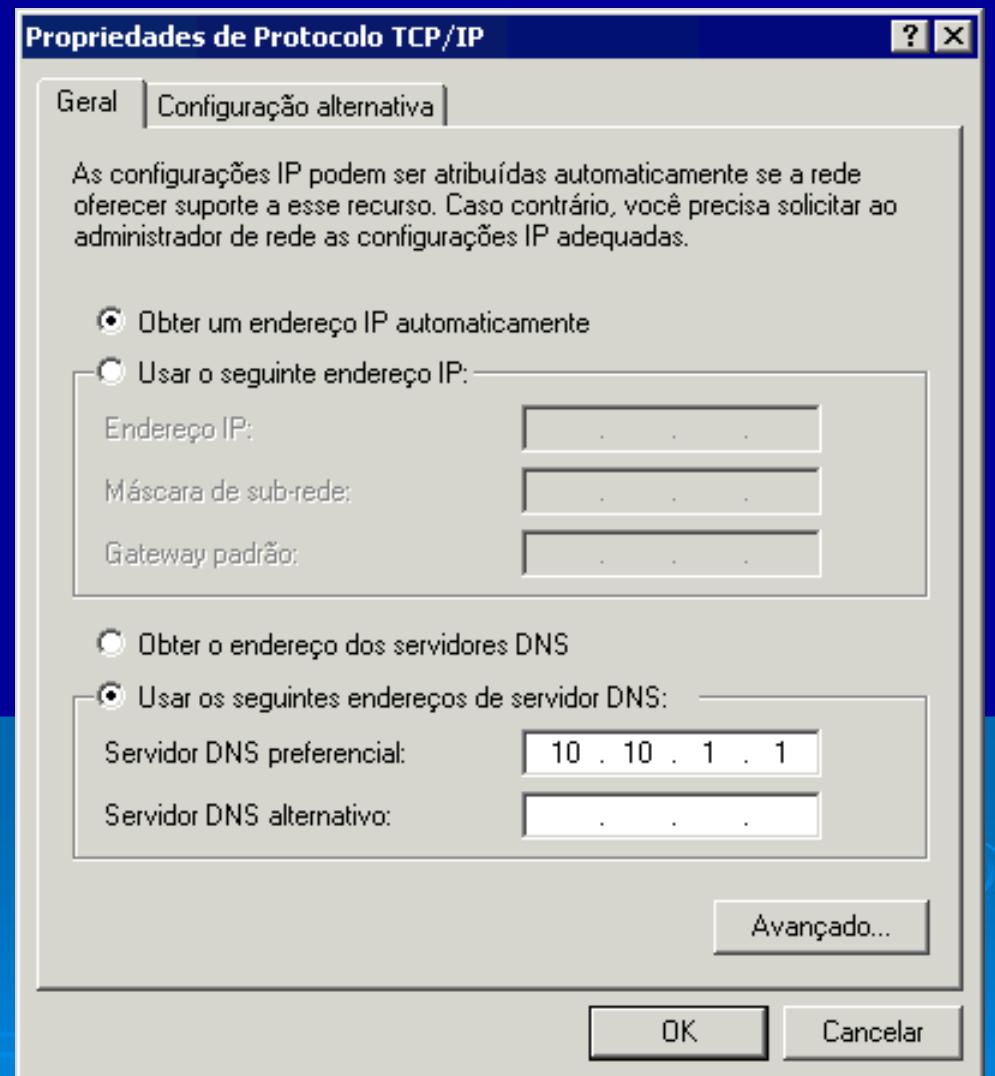
Propriedades do TCP/IP nos clientes

É preciso fazer dois pequenos ajustes nos clientes da rede: no protocolo TCP/IP e no componente Cliente para redes Microsoft.

Cada um dos computadores clientes da rede devem ter as propriedades do protocolo TCP/IP programadas da seguinte forma:

IP dinâmico: marque a opção “obter um endereço IP automaticamente”. O computador onde está o Windows 2000 Server irá operar como DHCP, e definirá IPs para os demais computadores da rede.

Servidor DNS: Use o endereço 10.10.1.1, que é o IP do servidor.



Cientes com Windows 9x/ME

Vá ao quadro de propriedades de rede e aplique um clique duplo sobre o item:

Cliente para redes Microsoft.

Será apresentado o quadro ao lado.

Configure então o seguinte:

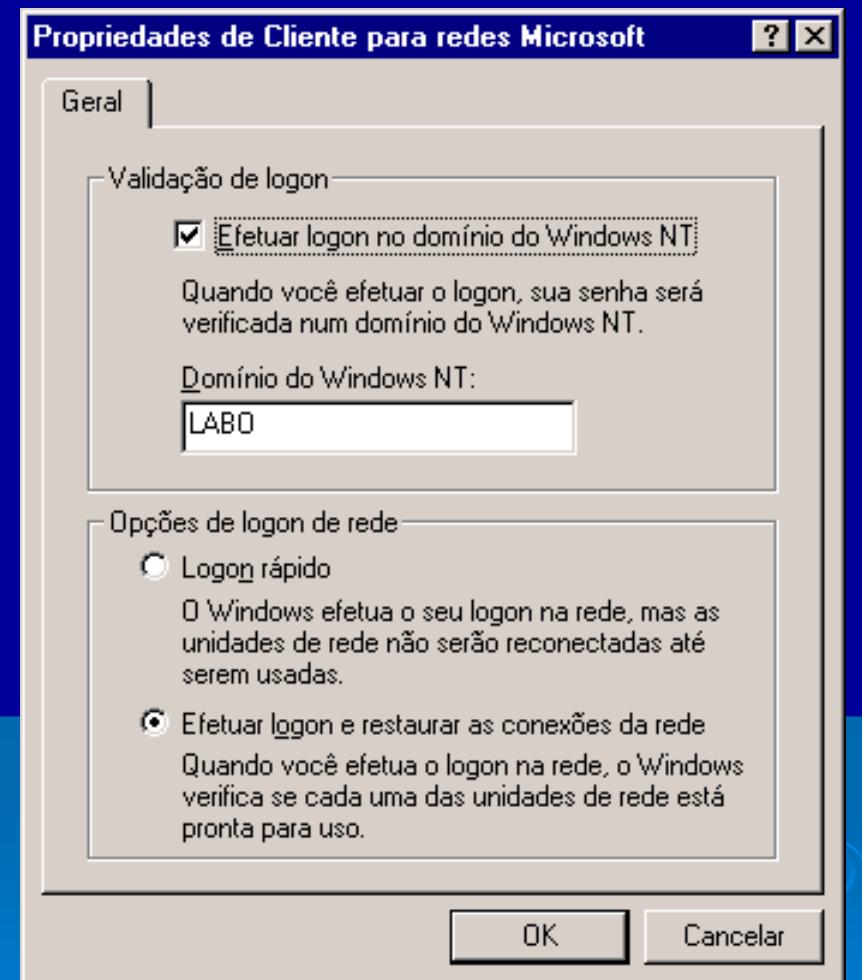
1) Marque a opção

Efetuar logon no domínio do Windows NT

2) Preencha no campo, o nome do domínio, que no nosso exemplo é:

LABO

Será preciso reiniciar cada o cliente para as alterações entrarem em vigor. Note que essas versões do Windows são configuradas automaticamente como clientes de rede ponto-a-ponto. As duas configurações mostradas acima farão com que operem como clientes de redes cliente-servidor.

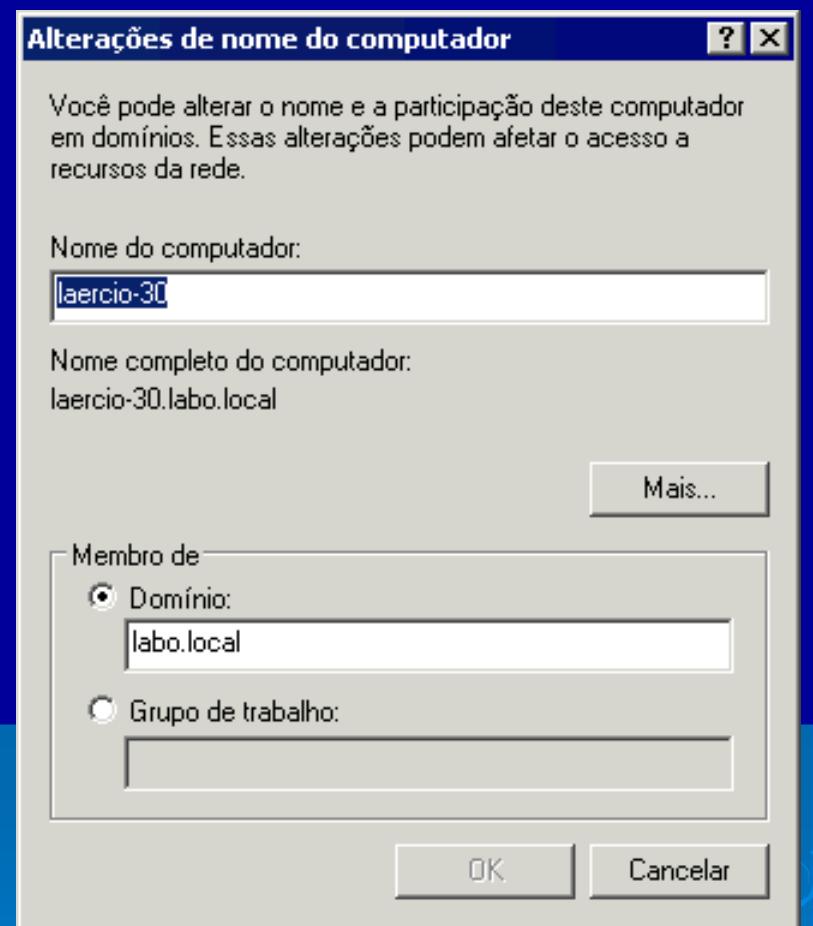


Cientes com Windows NT/2000/XP

As configurações nessas versões do Windows são um pouco diferentes (capítulo 4). Siga a seqüência:

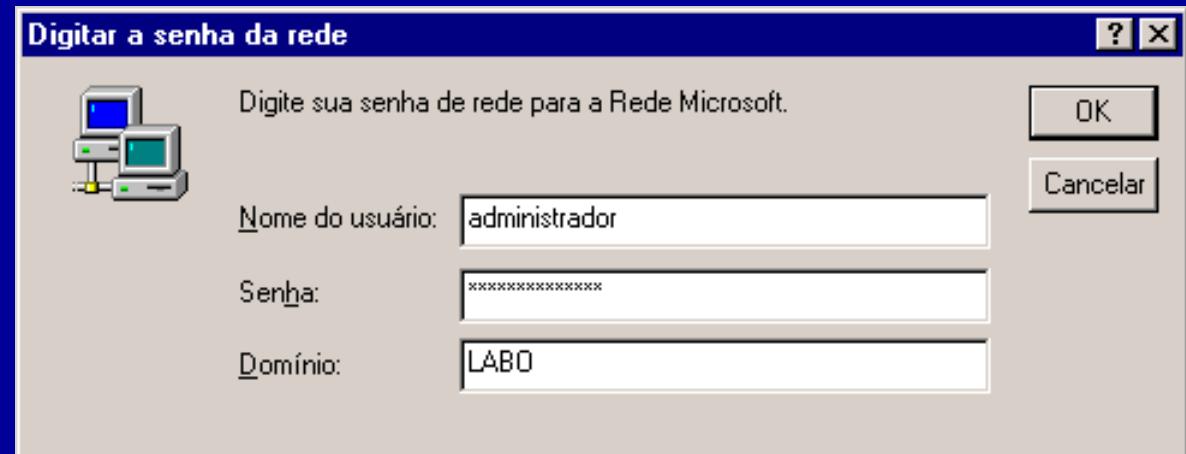
Painel de controle / Sistema / Nome do computador / Alterar

Será apresentado o quadro ao lado. No campo “Membro de”, marque a opção “Domínio” e preencha o nome do domínio. No nosso exemplo é labo.local. Depois de alguns segundos será apresentada a mensagem “Bem-vindo ao domínio labo.local”. Será preciso reiniciar o computador.



Logon em um cliente

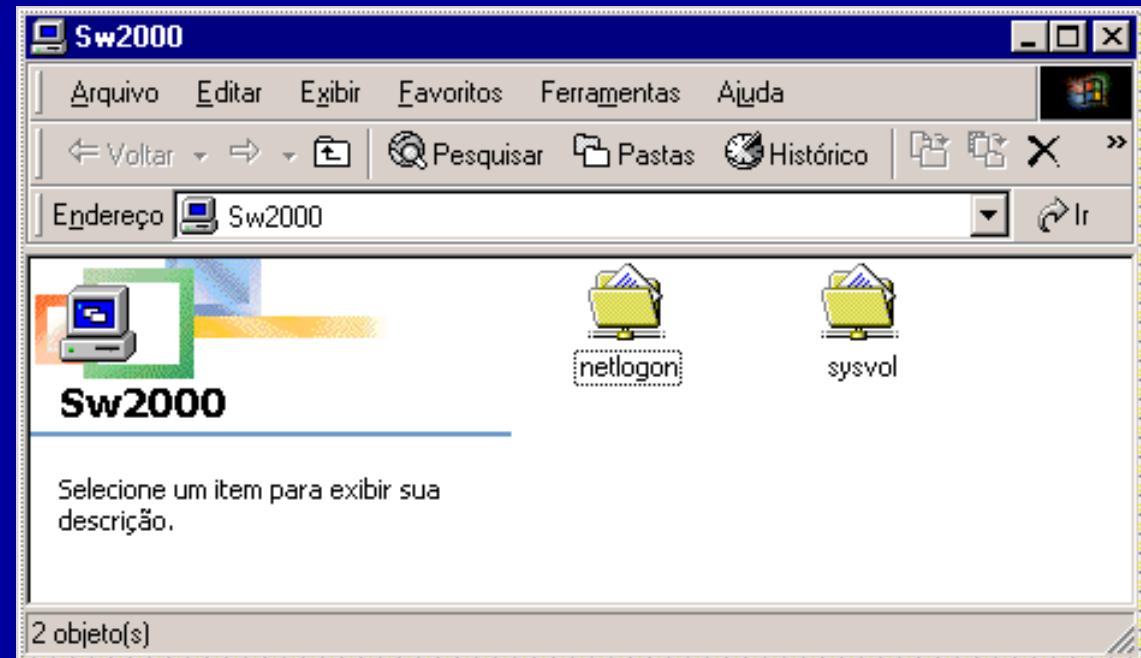
Ao iniciar o Windows em um cliente já configurado, será apresentado um quadro como o que vemos ao lado. Além de digitar o nome do usuário e sua senha, é preciso indicar também o nome do domínio (LABO, no nosso exemplo)



Será preciso agora criar contas de usuários da rede no servidor. Isto faz parte do que chamamos “administração do servidor”. Note que no exemplo acima usamos o usuário administrador, que foi criado durante a instalação do Windows 2000 Server.

Servidor visto por um cliente

Uma vez tendo feito logon em um cliente da rede, clique em Ambiente de rede (ou Meus locais de rede) neste cliente. Você encontrará então o computador que opera como servidor, que no nosso exemplo é chamado **sw2000**. Ao clicarmos neste computador, veremos os recursos compartilhados (pastas e impressoras). No momento ainda não criamos compartilhamentos, portanto veremos somente dois compartilhamentos nativos: netlogon e sysvol. Isto indica que o cliente consegui “entrar na rede” e “enxergar o servidor”.



Criando contas de usuários

Usuários e computadores do AD

Use o comando:

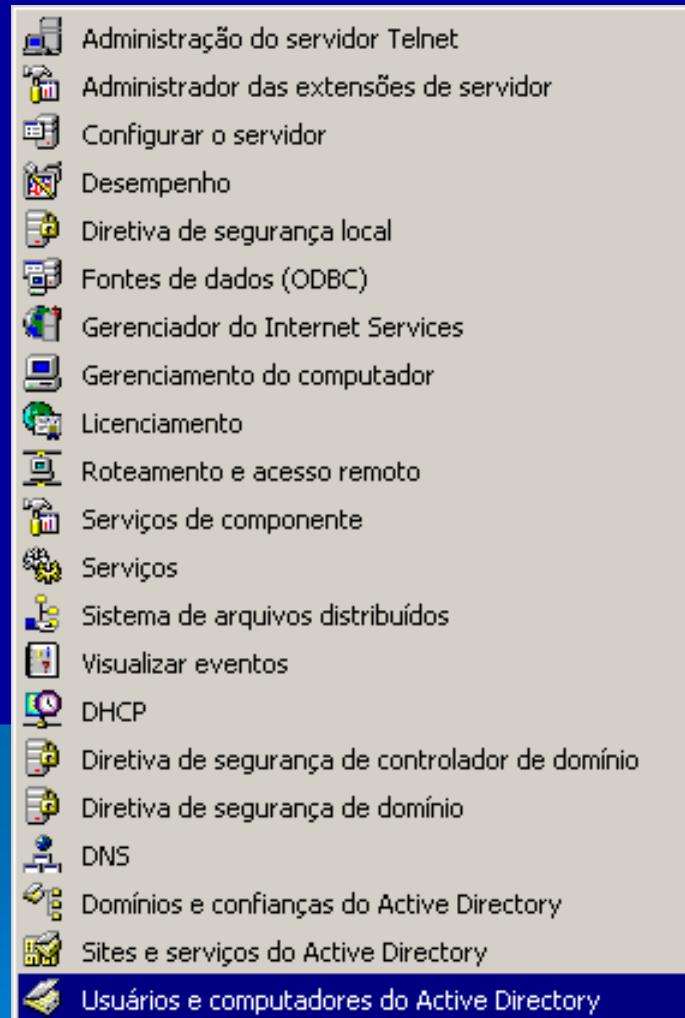
Programas / Administração do servidor

Será apresentado o menu ao lado, no qual encontramos todas os comandos de configuração, como DHCP, DNS e vários outros.

Mostraremos agora o comando:

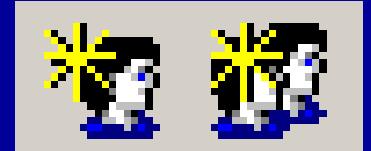
Usuários e computadores do Active Directory

Este comando permite criar usuários e grupos.



Lista de usuários

Clicando em **Users**, veremos a lista completa de todos os usuários do domínio. Vemos também os grupos de usuários. Podemos criar usuários e grupos, clicando nos ícones mostrados ao lado.



Usuários e computadores do Active Directory

Console Janela Ajuda

Ação Exibir | ← → | Folders View Icons Filter | User Group Computer Filter |

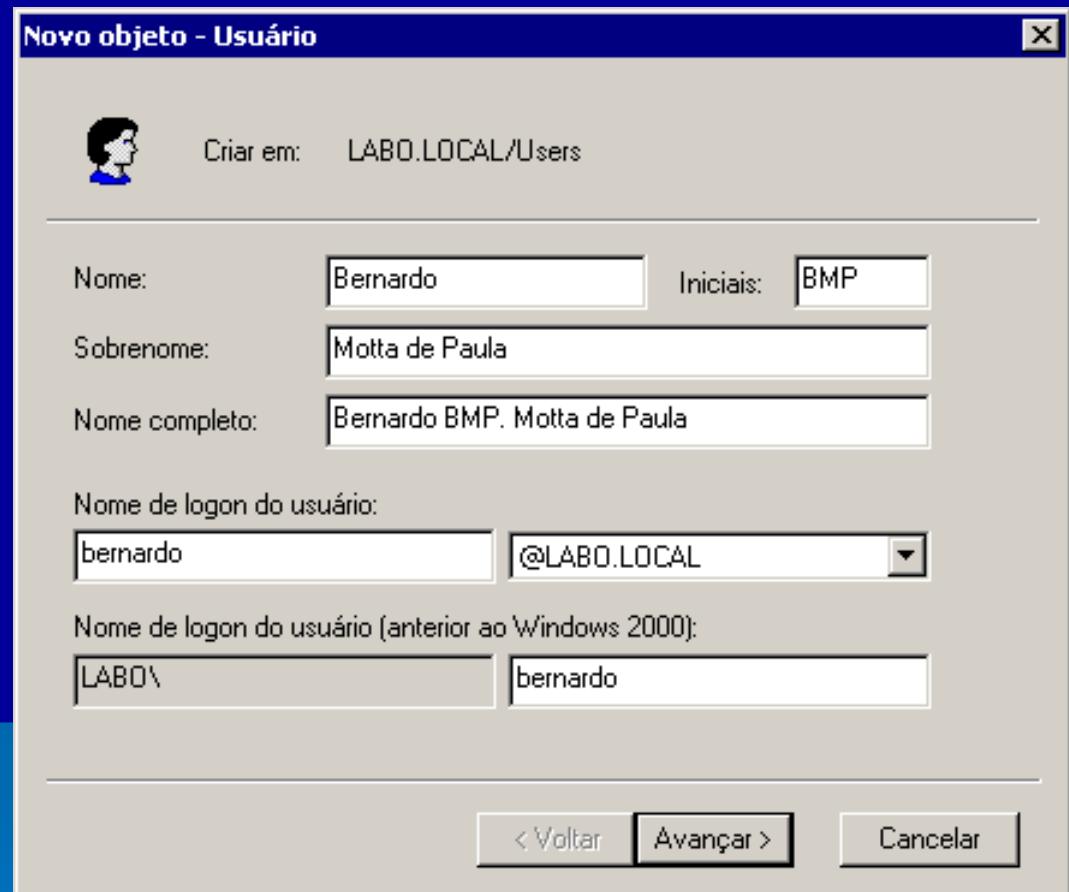
Árvore | Users 20 objetos

Nome	Tipo	Descrição
Administradores de empresa	Grupo de segurança - ...	Administradores designad...
Administrador	Usuário	Conta interna para a admi...
Administradores de esquemas	Grupo de segurança - ...	Administradores designad...
Administradores DHCP	Grupo de segurança - ...	Participantes que possue...
Admins. do domínio	Grupo de segurança - ...	Administradores designad...
Computadores do domínio	Grupo de segurança - ...	Todas as estações de tra...
Controladores de domínio	Grupo de segurança - ...	Todos os controladores d...
Convidado	Usuário	Conta interna para acess...
Convidados domínio	Grupo de segurança - ...	Todos os convidados do d...
DnsAdmins	Grupo de segurança - ...	Grupo de administradores ...
DnsUpdateProxy	Grupo de segurança - ...	Os clientes DNS que poss...
Editores de certificados	Grupo de segurança - ...	Certificação corporativa e...

Criando usuário

Podemos criar um usuário clicando no ícone indicado, ou então clicando na lista de usuários com o botão direito e escolhendo no menu o comando Novo / Usuário.

Devemos preencher o nome do usuário, as iniciais e o sobrenome. Feito isto devemos criar um login para este usuário, ou seja, o nome que irá digitar para “entrar na rede”. No nosso exemplo usamos o nome “bernardo”, mas este login não precisa ser necessariamente igual ao primeiro nome do usuário. Clicamos então em Avançar.

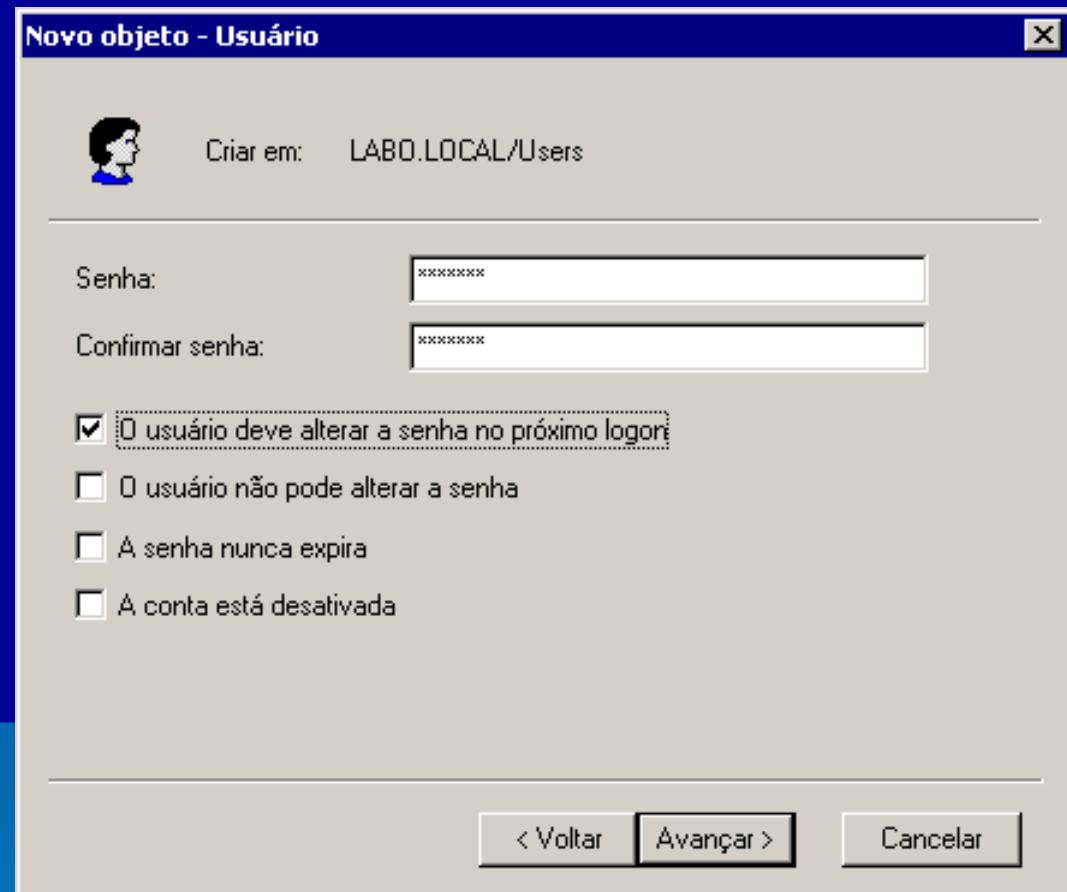


LOGIN é o nome do usuário que dá acesso à rede. Fazer LOGON é o ato de digitar o LOGIN e a respectiva senha.

Definindo a senha do usuário

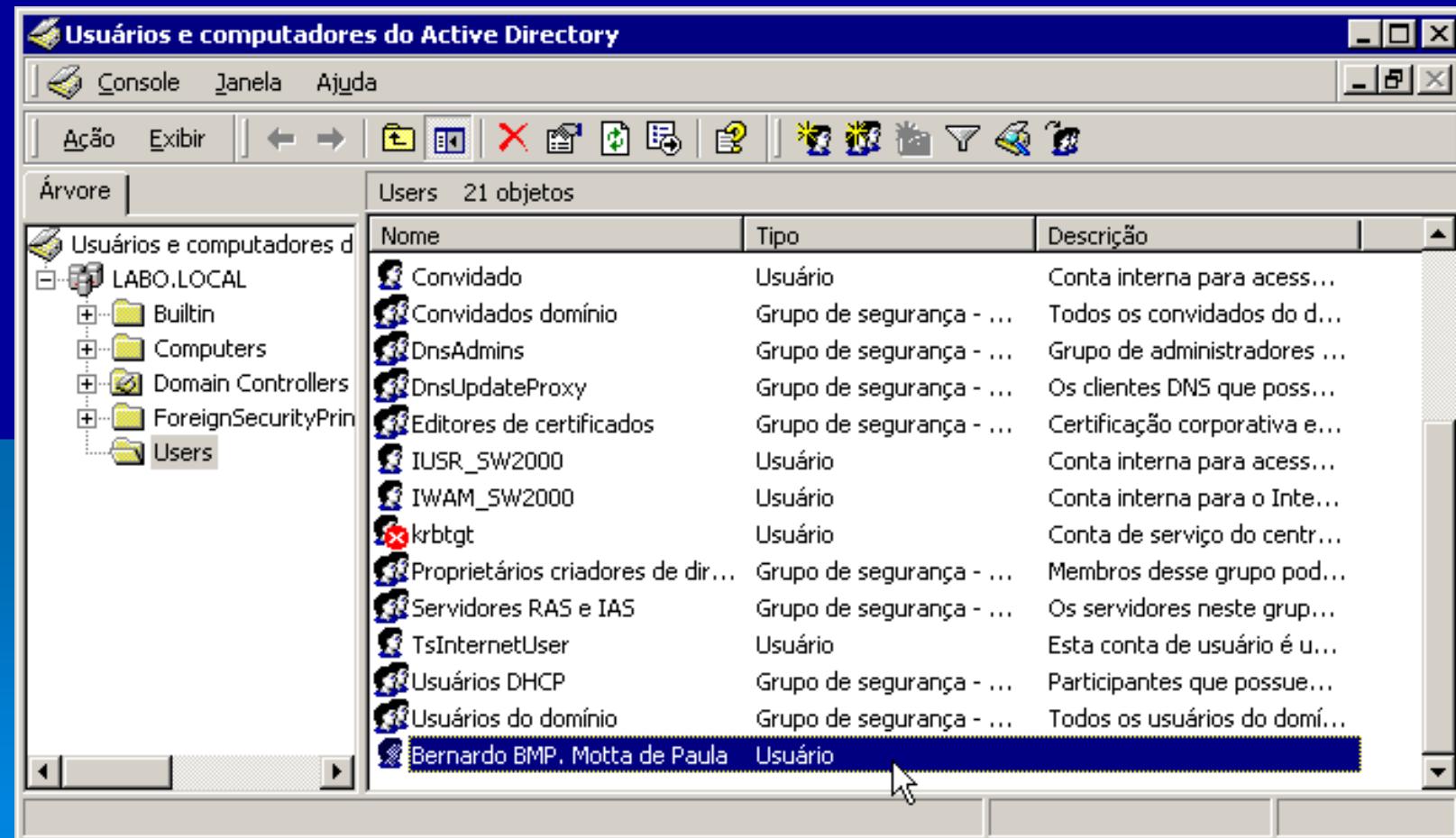
A seguir devemos digitar e confirmar a senha do usuário. O quadro tem quatro opções bastante úteis. Por exemplo, é bom marcar a opção “O usuário deve alterar a senha no próximo logon”. Desta forma o usuário poderá (e deverá) usar uma senha a seu gosto, e não usará a senha que foi definida pelo administrador.

Normalmente os administradores não perdem tempo bolando senhas. Usuário bernardo, senha bernardo. O usuário fará logon uma vez com esta senha provisória e a seguir o próprio Windows o obrigará a definir uma nova senha.



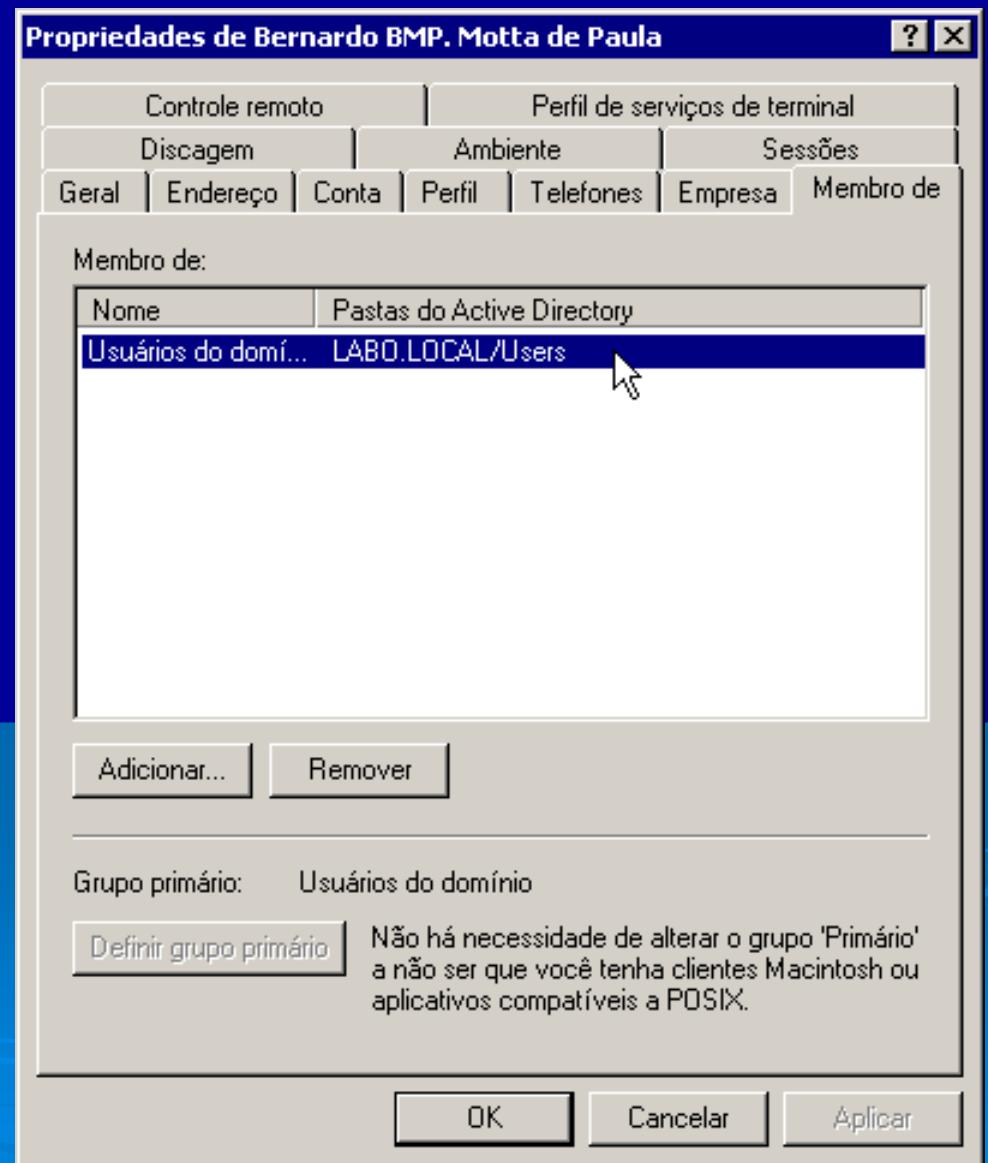
A conta foi criada

Uma vez criada uma conta, podemos alterar suas propriedades. Basta clicá-la com o botão direito do mouse e escolher no menu a opção Propriedades.



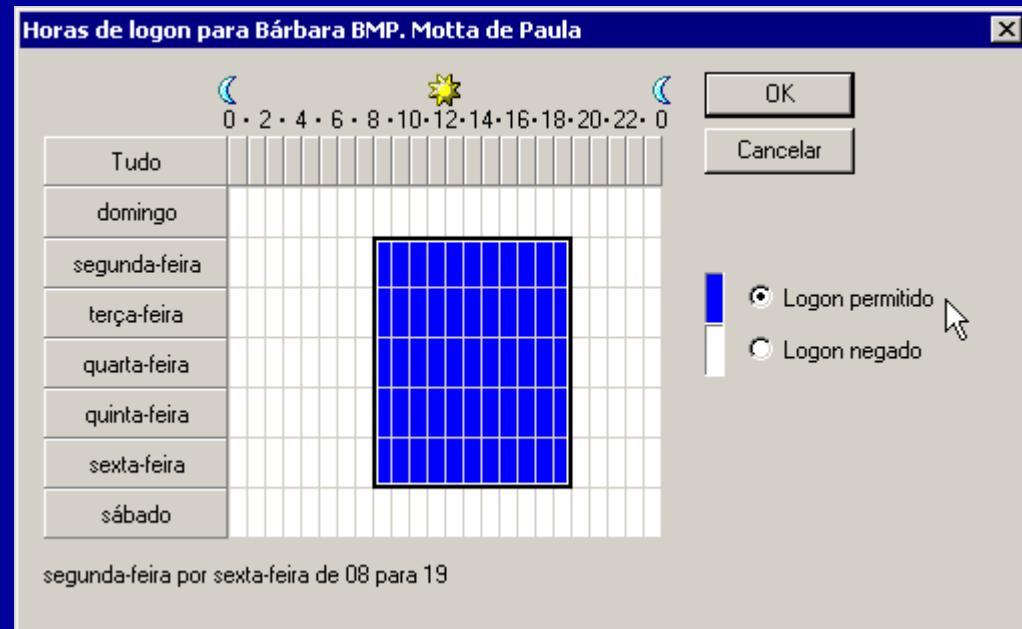
Propriedades de uma conta

Podemos fazer diversas configurações para uma conta de usuário. Por exemplo, clicando em **Membro de**, podemos fazer o usuário ingressar em um grupo. Os grupos facilitam bastante o gerenciamento de conta. Se quisermos criar uma única regra válida para vários usuários, não precisamos configurar cada um dos usuários. Ao invés disso, criamos um grupo, colocamos os usuários desejados como membros de um grupo e criamos uma regra para o grupo. Por exemplo, se criarmos um grupo "Marketing" e fazemos com que uma impressora possa ser usada pelo grupo, todos os usuários do grupo terão acesso automaticamente liberado para esta impressora.



Horário de logon

Clicando em *Conta*, temos acesso ao botão **Horário de logon**. Podemos definir dias da semanas e horários nos quais um usuário pode fazer logon na rede. A princípio todo usuário pode fazer logon em qualquer horário, mas podemos fazer restrições de horário por questões de segurança. Isto evitaria que um usuário entre na rede, por exemplo, de madrugada ou nos finais de semana. Se definirmos que o logon pode ser feito até as 19:00 horas, o usuário poderá fazer logon até este horário. Depois disso, continuará conectado na rede, mas não poderá fazer um novo logon.

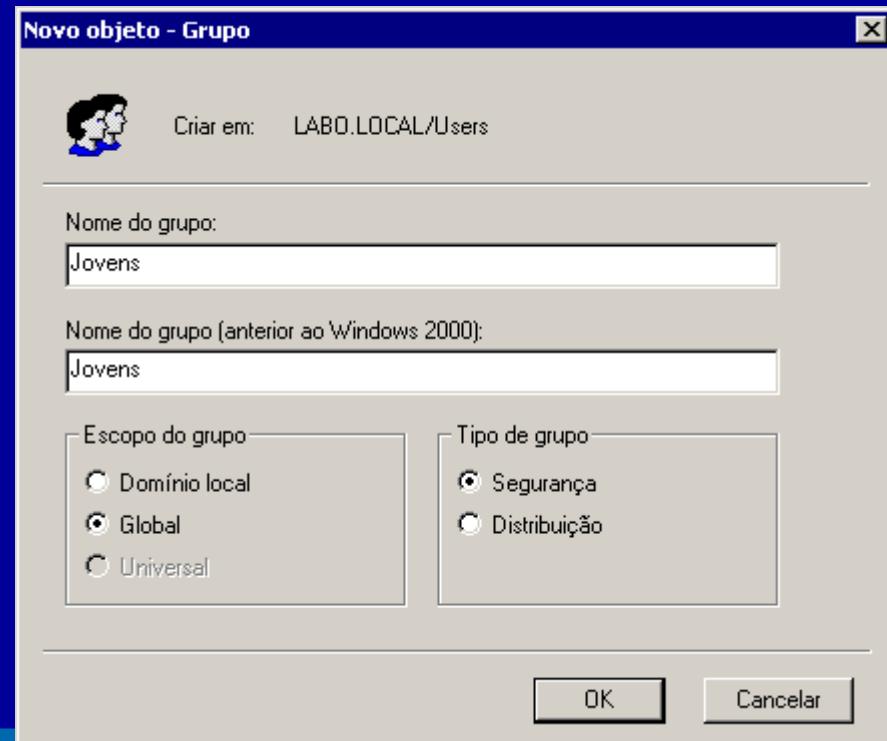


Para definir horários de logon, usamos o mouse para marcar retângulos no gráfico acima. Clicamos em “Logon permitido” e marcamos os horários nos quais queremos que o logon seja permitido. Para excluir horários, clicamos em “Logon negado” e marcamos os horários.

Criando grupos

Usando o comando Novo / Grupo, podemos criar grupos de usuários. O uso de grupos facilita a administração de rede. Evita que o administrador precise configurar individualmente regras para cada usuário. Por exemplo, podemos definir na rede de uma escola, um grupo ALUNOS e um grupo PROFESSORES. Podemos definir, por exemplo, que os usuários do grupo ALUNOS têm permissão de gravar até 100 MB no servidor, e que os do grupo PROFESSORES podem gravar até 500 MB.

Configure o grupo como mostrado ao lado: defina um nome, indique escopo “global” e tipo “segurança”. Clique OK e o grupo estará criado. Você poderá agora configurá-lo.

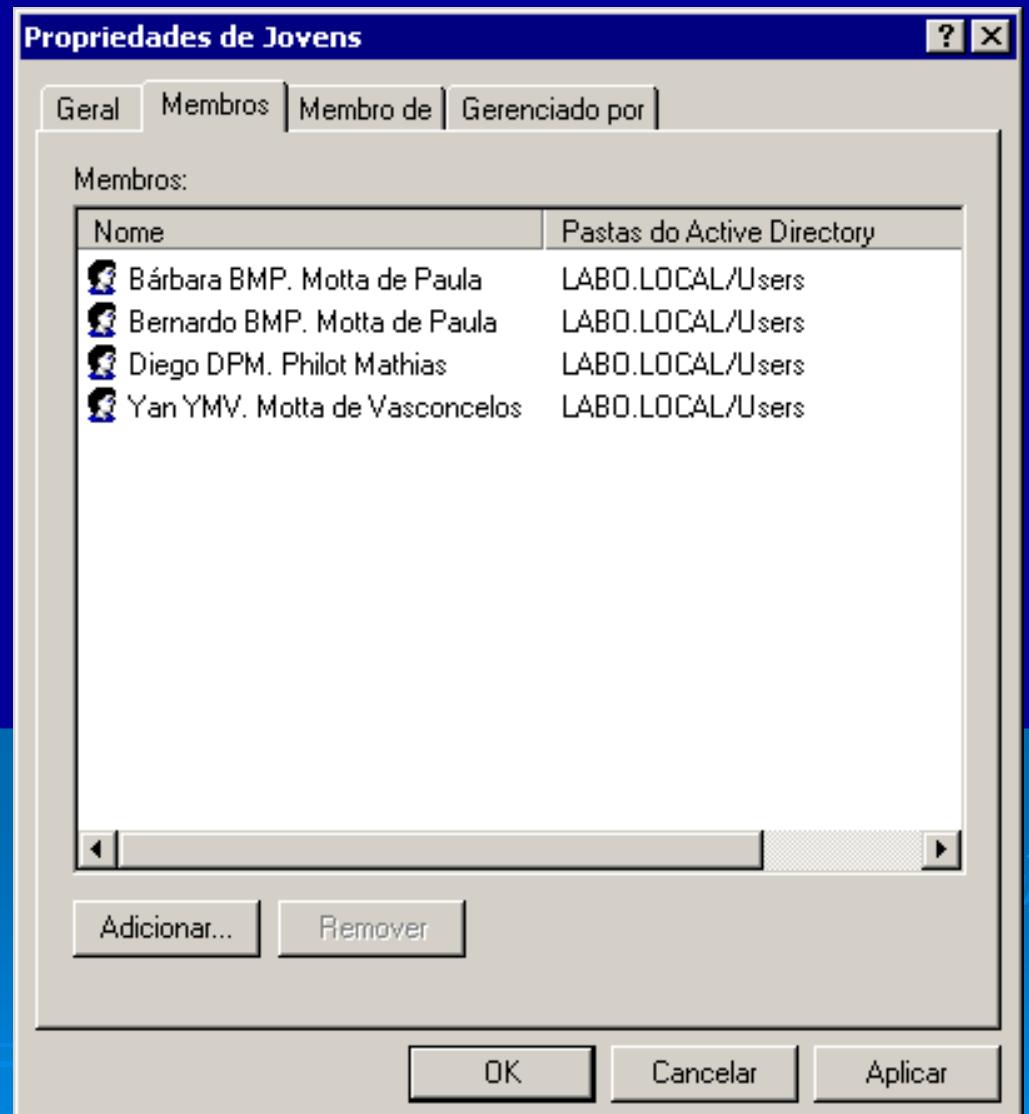


Crie um grupo clicando no ícone com dois usuários mostrado ao lado, ou então clicando na lista de usuários e grupos e usando Novo / Grupo.



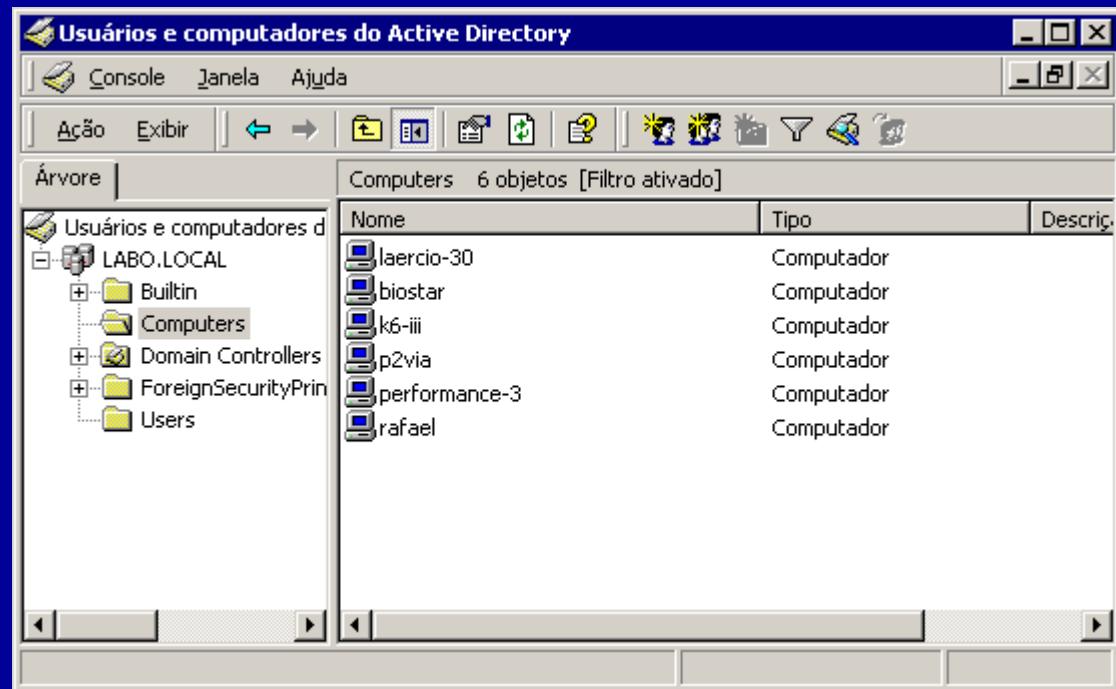
Propriedades de um grupo

Clicando no grupo com o botão direito do mouse e escolhendo no menu a opção Propriedades, temos acesso ao quadro mostrado ao lado. Podemos agora definir os usuários que fazem parte do grupo. Para isso clicamos em *Membros* e em *Adicionar*. Será apresentada a lista de usuários do domínio e podemos escolher os desejados. Note que não apenas usuários podem fazer parte de grupos, mas também outros grupos podem estar contidos em um grupo. Clicando em *Membro de*, podemos definir que o grupo faz parte de um outro grupo.



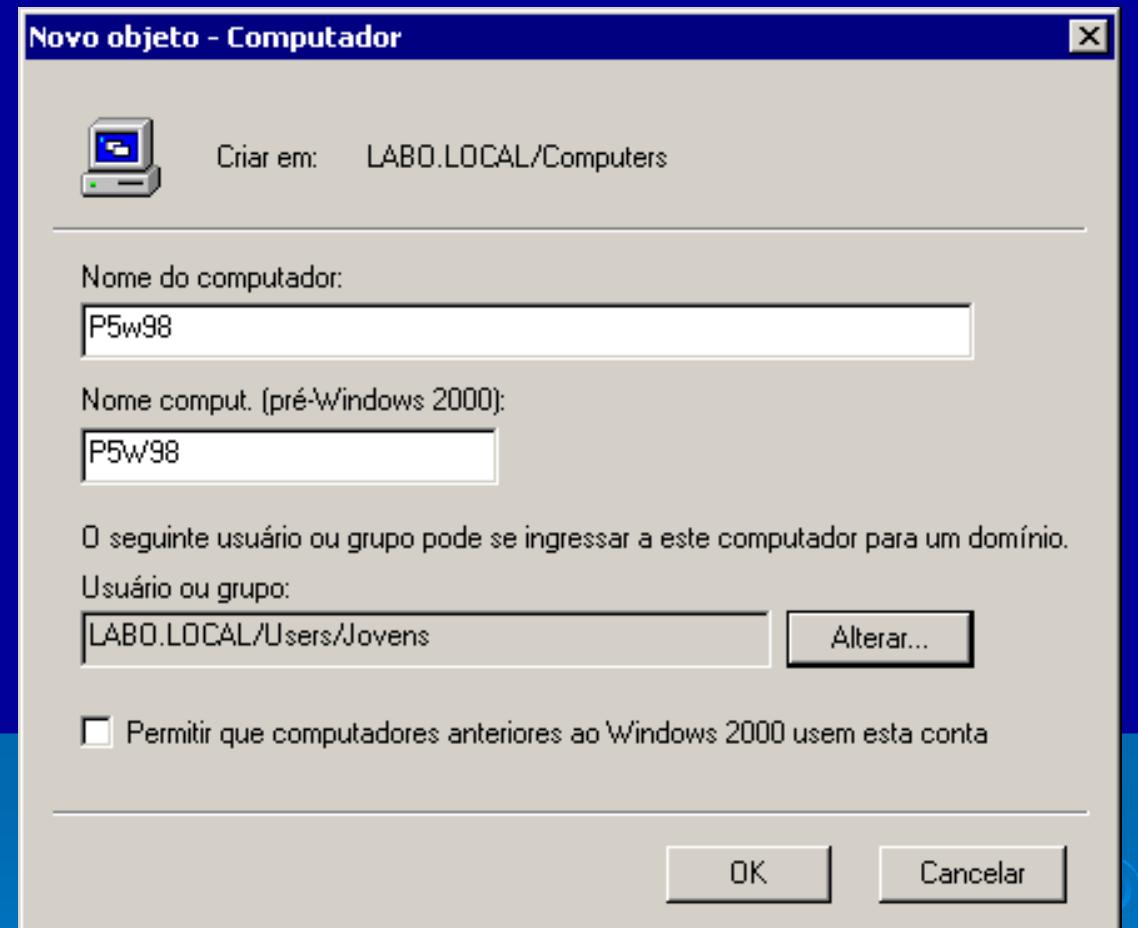
Propriedades dos computadores

Podemos configurar não apenas as contas de usuários e grupos, mas também propriedades dos computadores do domínio. No console de usuários e computadores do Active Directory, clicamos em **Computers**. A parte direita do console mostrará os computadores que fazem parte do domínio. Podemos agora configurar suas propriedades, clicando no computador desejado com o botão direito do mouse e escolhendo a opção *Propriedades* no menu apresentado.



Propriedades de um computador

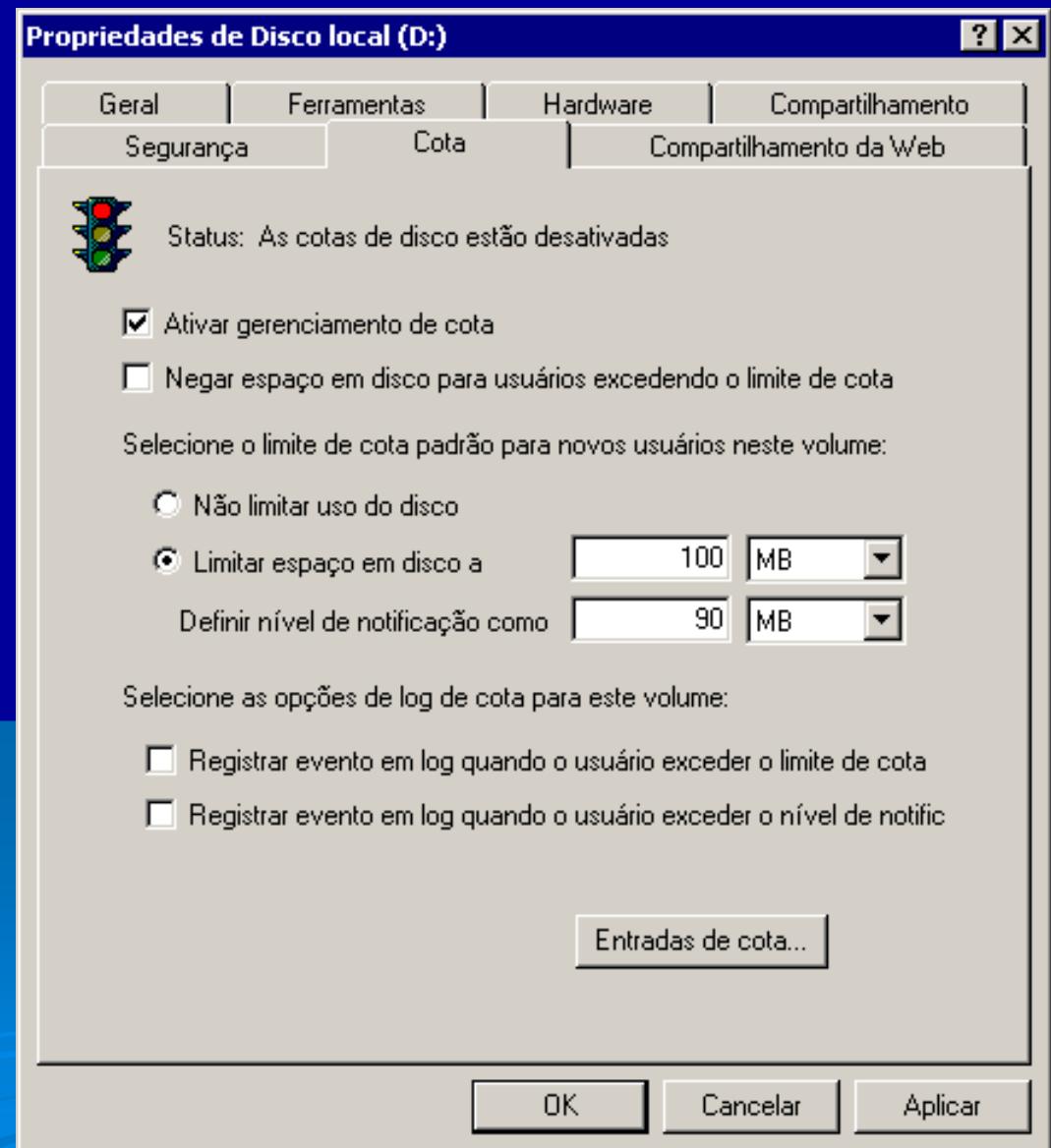
Entre as propriedades de um computador, podemos opcionalmente definir que usuários ou grupos de usuários podem fazer logon na rede usando aquele computador. Para isso clicamos no botão *Alterar* no quadro ao lado. Por questões de segurança, podemos configurar os computadores de um departamento para que somente os usuários daquele departamento possam fazer logon na rede nesses computadores. Podemos até mesmo configurar que somente um usuário (o dono do computador) poderá fazer logon.



Cotas de disco

Cotas de disco

Para evitar que os usuários da rede gravem dados no servidor de arquivos de forma descontrolada, resultando em problemas de espaço insuficiente, podemos estabelecer uma política de cotas de disco. Podemos definir quanto espaço em disco no servidor pode ser usado por cada conta ou grupo. Os espaços podem ser diferentes para cada usuário ou grupo. Quem precisar de mais espaço pode solicitar ao administrador. Para ativar a cota para uma unidade de disco, clique-a em Meu Computador com o botão direito do mouse e escolha a opção Propriedades. Selecione então a guia Cota.

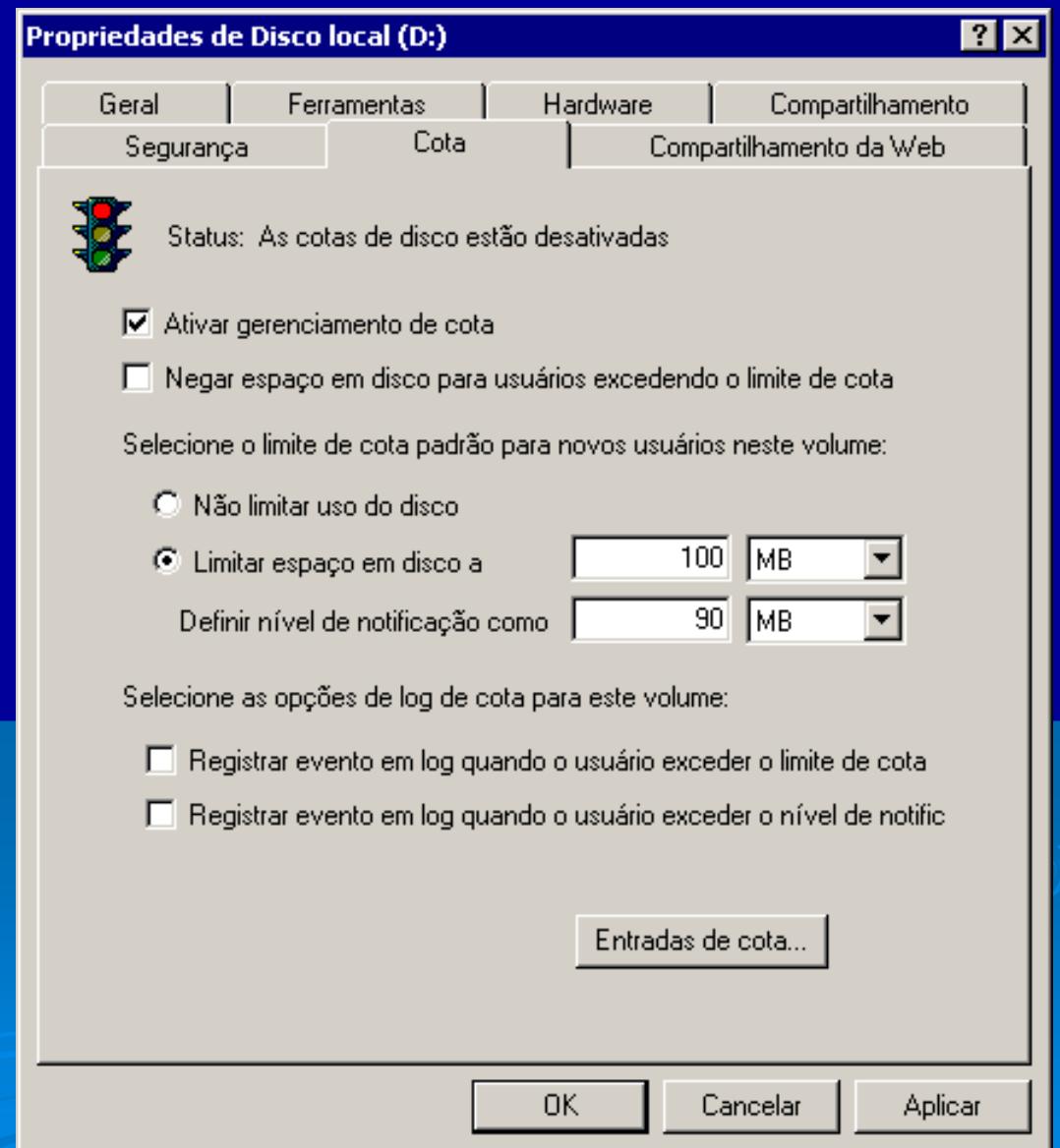


Ativando gerenciamento de cota

Marque a opção

Ativar gerenciamento de cota

Defina agora a regra básica que será usada por todos os usuários da rede. Marque a opção “Limitar espaço em disco a” e indique o tamanho (100 MB no nosso exemplo). Preencha o valor de “Nível de notificação” (90 MB no nosso exemplo). Da forma como está configurado o quadro ao lado, o usuário receberá notificações na tela sempre que for gravar arquivos no servidor e tiver ultrapassado o nível de 90 MB. Também receberá avisos se ultrapassar o limite de 100 MB, mas ainda assim poderá gravar os dados.



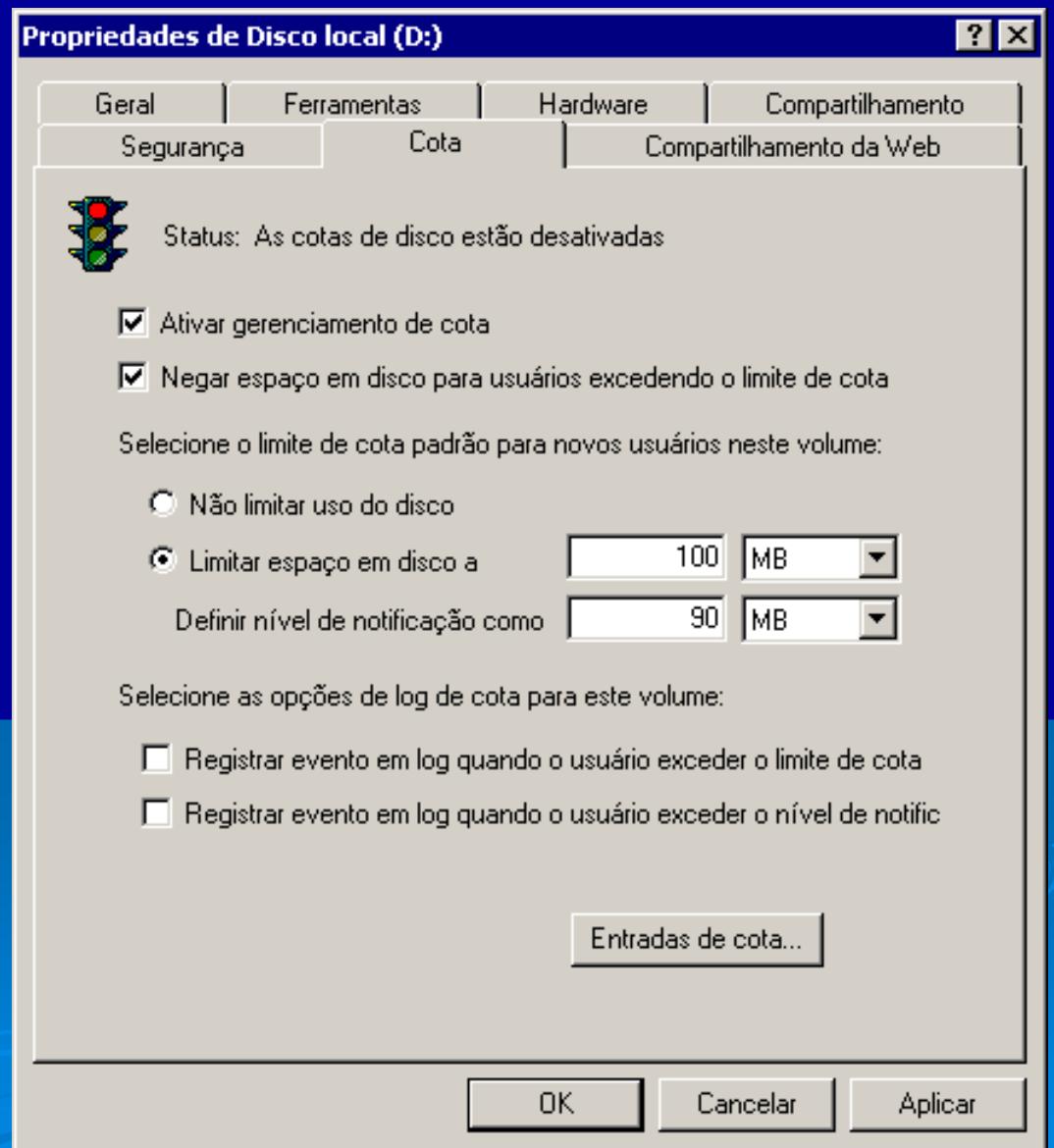
Negar espaço

Desta vez usamos uma configuração diferente:

Negar espaço em disco para usuários excedendo o limite de cota.

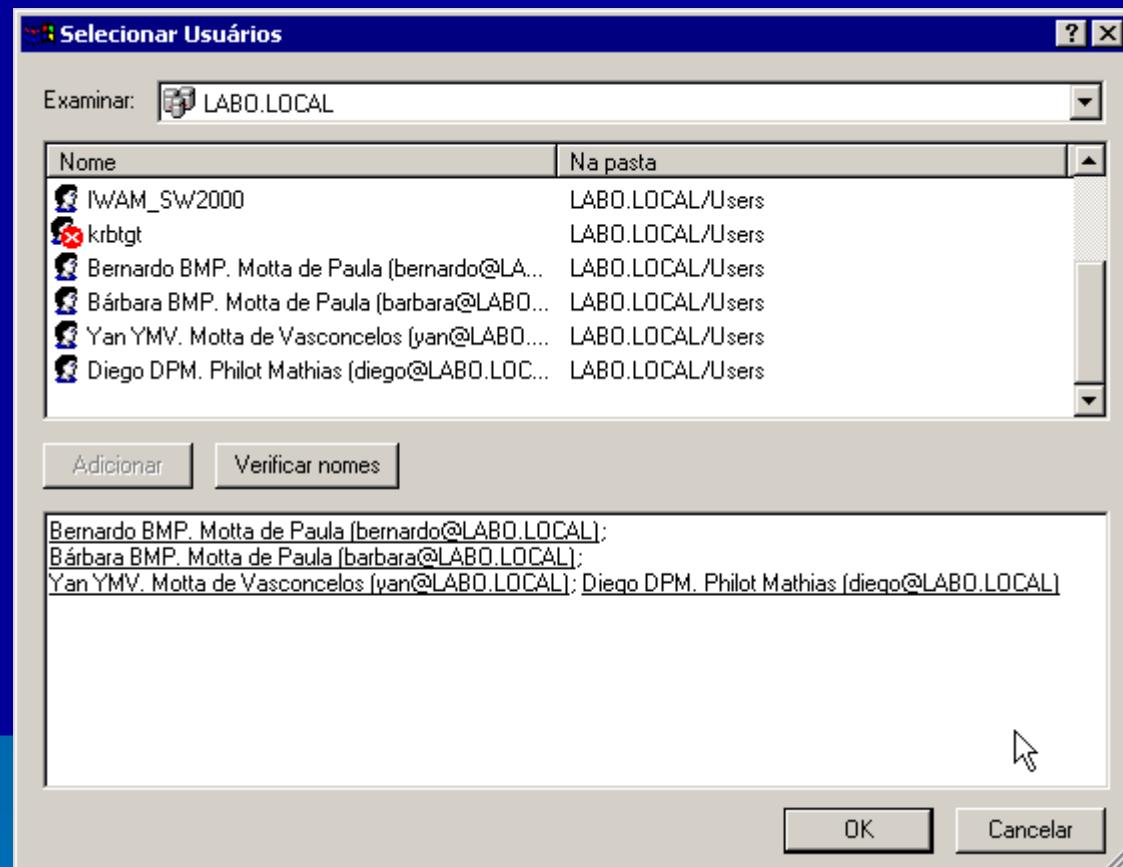
O usuário será notificado na tela sempre que for gravar arquivos no servidor e tiver ultrapassado o limite estabelecido de 90 MB. Chegando a 100 MB, receberá mensagem de “disco cheio” e não poderá efetuar novas gravações.

Podemos ainda marcas as opções para registrar em log (relatório) usuários que excederem os limites. O administrador poderá fazer um controle rigoroso.



Entradas de cota

No quadro anterior, se clicarmos no botão Entradas de cota, será apresentado um quadro com os nomes de todos os usuários e grupos do domínio. Podemos selecionar alguns deles para dar cotas diferentes da padronizada. Basta selecionar os usuários e grupos, depois clicar em OK.

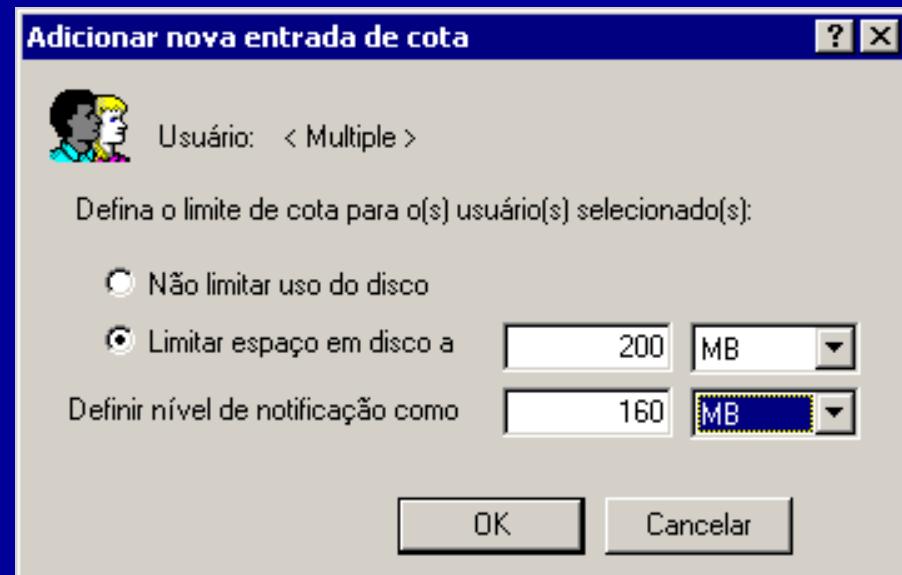


Definindo a nova cota

Será apresentado o quadro ao lado, no qual podemos estabelecer uma nova regra de cota de disco para os usuários selecionados. Temos então as opções:

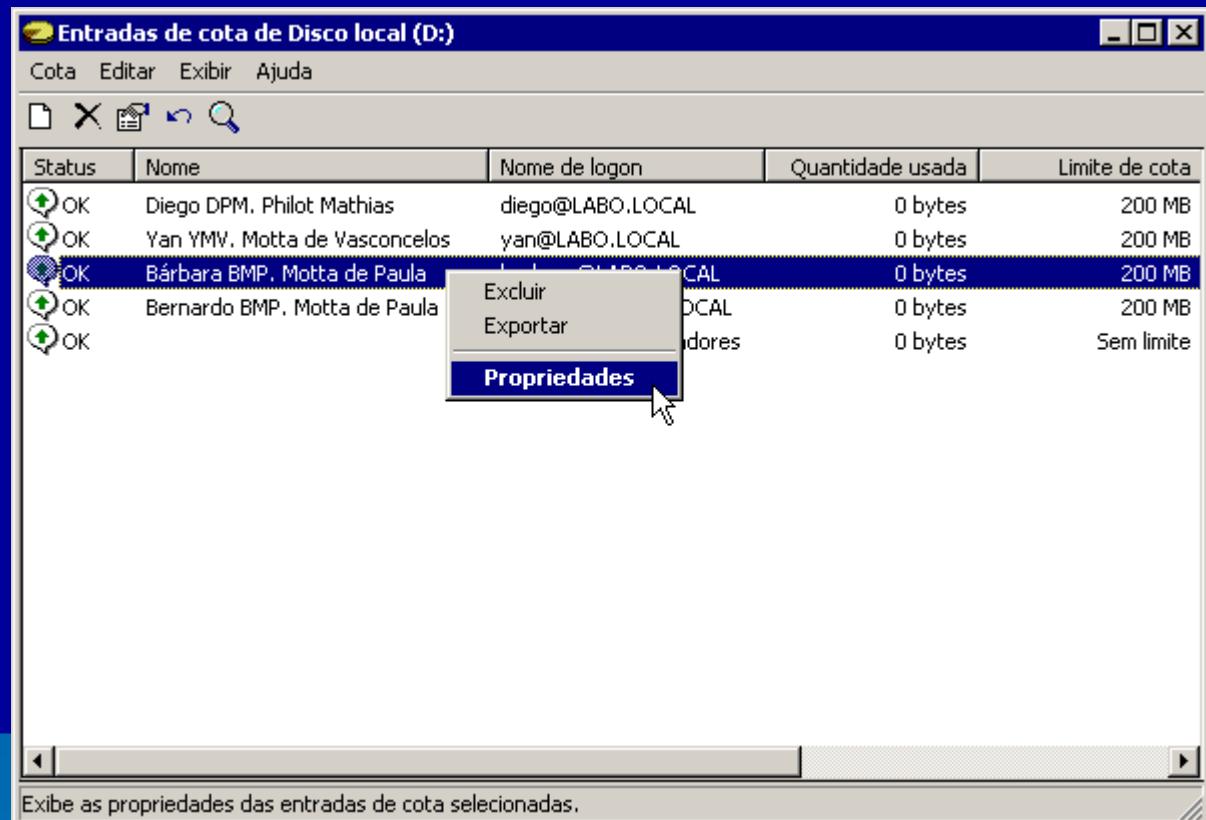
Não limitar uso de disco. Os usuários selecionados poderão usar o disco do servidor livremente, sem respeitar à regra geral de cota.

Usar uma cota e/ou nível de notificação diferentes dos usados na regra geral.



Mais uma alteração na cota

Depois de criarmos a entrada de cota, que é na verdade uma exceção à regra, é apresentado o quadro ao lado, onde estão todos os usuários e grupos que possuem cotas diferentes do padrão. Podemos ainda modificar as cotas para qualquer dos usuários selecionados, bastando clicá-lo e usar no menu a opção Propriedades. Como podemos ver, as regras de cota são bem flexíveis.



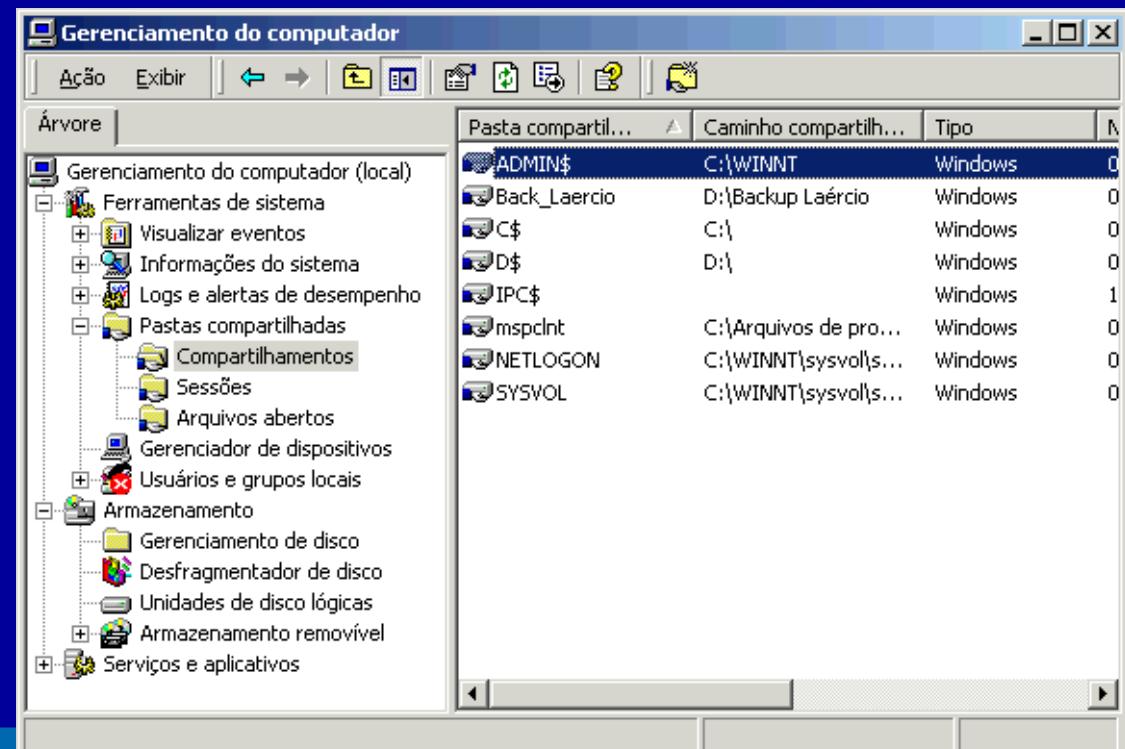
OBS: Digamos que um usuário já tem 200 MB gravados no servidor, e depois disso estabelecemos uma cota de 100 MB. Este usuário continuará com seus 200 MB gravados no servidor, mas não poderá gravar mais dados. Se apagar 10 MB, ficará com o total de 190 MB, mas não poderá gravar novos dados até 200 MB. Sua cota é 100 MB de qualquer forma.

Compartilhando arquivos e impressoras em redes cliente-servidor

Compartilhamentos centralizados

Para facilitar a administração, todas as pastas, unidades de disco e impressoras compartilhadas no Windows 2000 Server são centralizados na chave

“Compartilhamentos”, no console de gerenciamento do computador. Podemos criar e alterar compartilhamentos pelo método usual como nas redes ponto-a-ponto, mas a centralização oferecida por este console permite uma rápida localização de todos os recursos compartilhados.

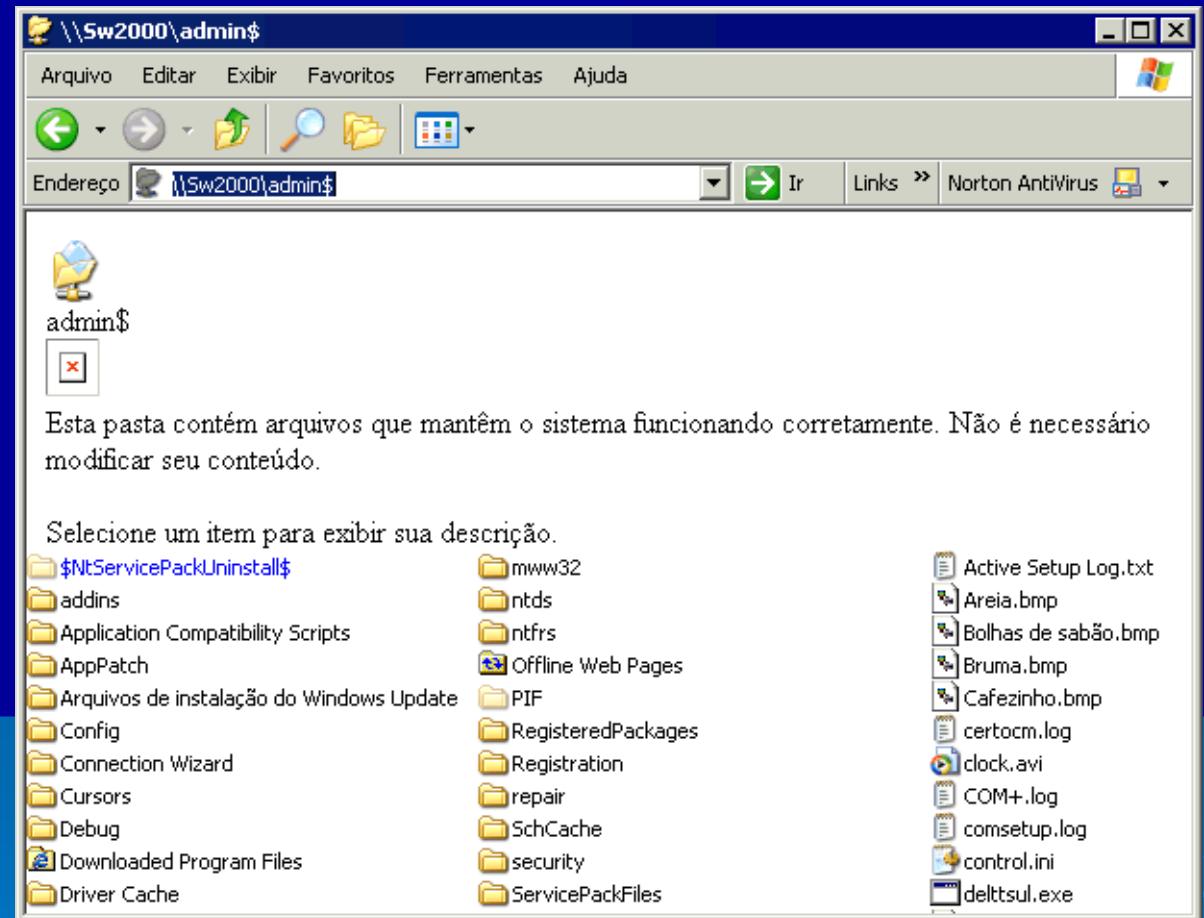


Para chegar a esta lista de itens compartilhados, use:

Painel de controle / Ferramentas administrativas / Gerenciamento do computador.

Pasta compartilhada ADMIN\$

Este é um compartilhamento nativo no Windows 2000 Server, ou seja, é configurado automaticamente durante o processo de configuração do servidor. Indica a pasta \WINDOWS do servidor. O administrador pode ter acesso a esta pasta a partir de qualquer computador da rede. Basta fazer logon com sua conta de servidor e digitar na barra de endereços o caminho:



\\Nome_do_servidor\admin\$

Pastas C\$, D\$, etc.

O Windows 2000 Server também cria compartilhamentos nativos para as unidades de disco do servidor. Estão disponíveis para o administrador, ou seja, basta fazer logon em qualquer computador usando a conta de administrador e digitar na barra de endereços de uma janela qualquer:

\Nome_do_servidor\C\$

ou

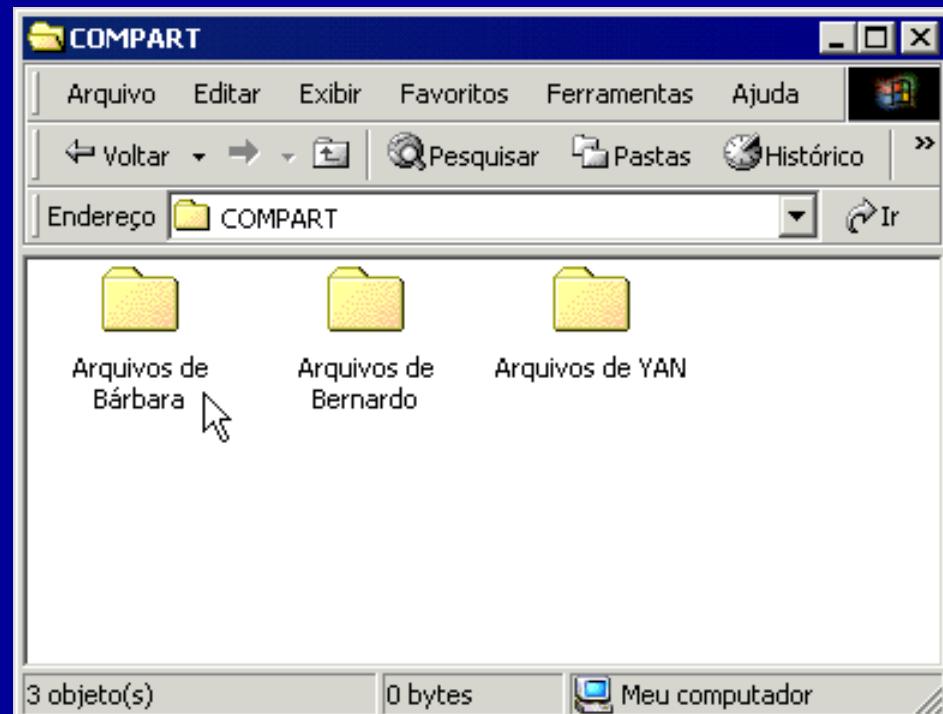
\Nome_do_servidor\D\$

Podem ser usadas tantas letras quantas forem as unidades de disco do servidor.

Compartilhando pastas no servidor

Digamos que foi criada no servidor uma pasta \COMPART, e nela criamos várias outras pastas, uma para cada usuário. Devemos então configurar essas pastas para que os respectivos usuários tenham permissão de acesso. Mostraremos como exemplo, a configuração da pasta “Arquivos de Bárbara” para que somente a usuária Bárbara possa ter acesso ao seu conteúdo.

Devemos clicar na pasta desejada com o botão direito do mouse e no menu apresentado escolher a opção **Compartilhamento e segurança**.

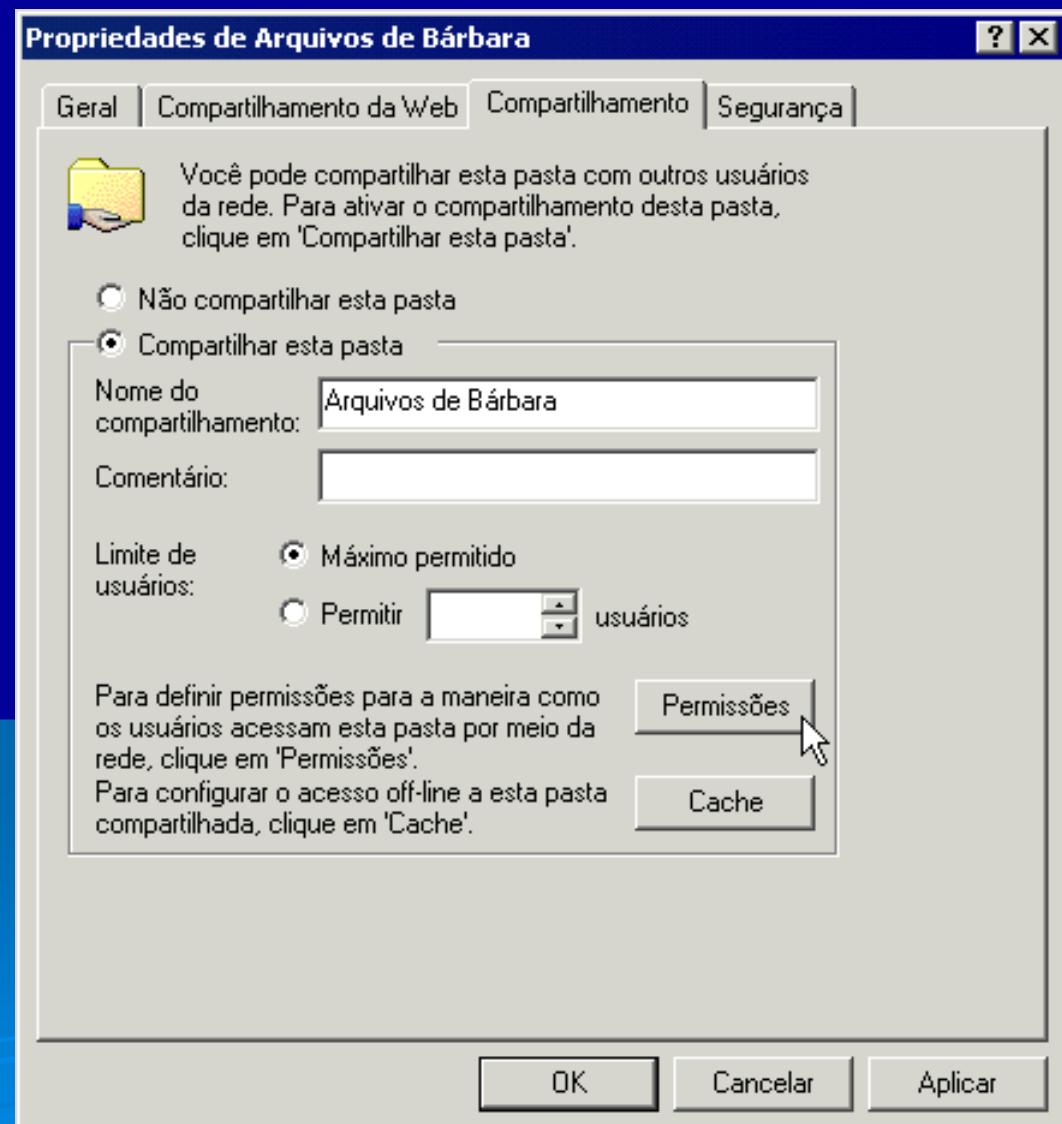


Quadro de compartilhamento

Será apresentado o quadro de compartilhamento, onde marcamos as seguintes opções:

- * Compartilhar esta pasta
- * Nome de compartilhamento: Arquivos de Bárbara (pode ser alterado, se assim desejarmos)

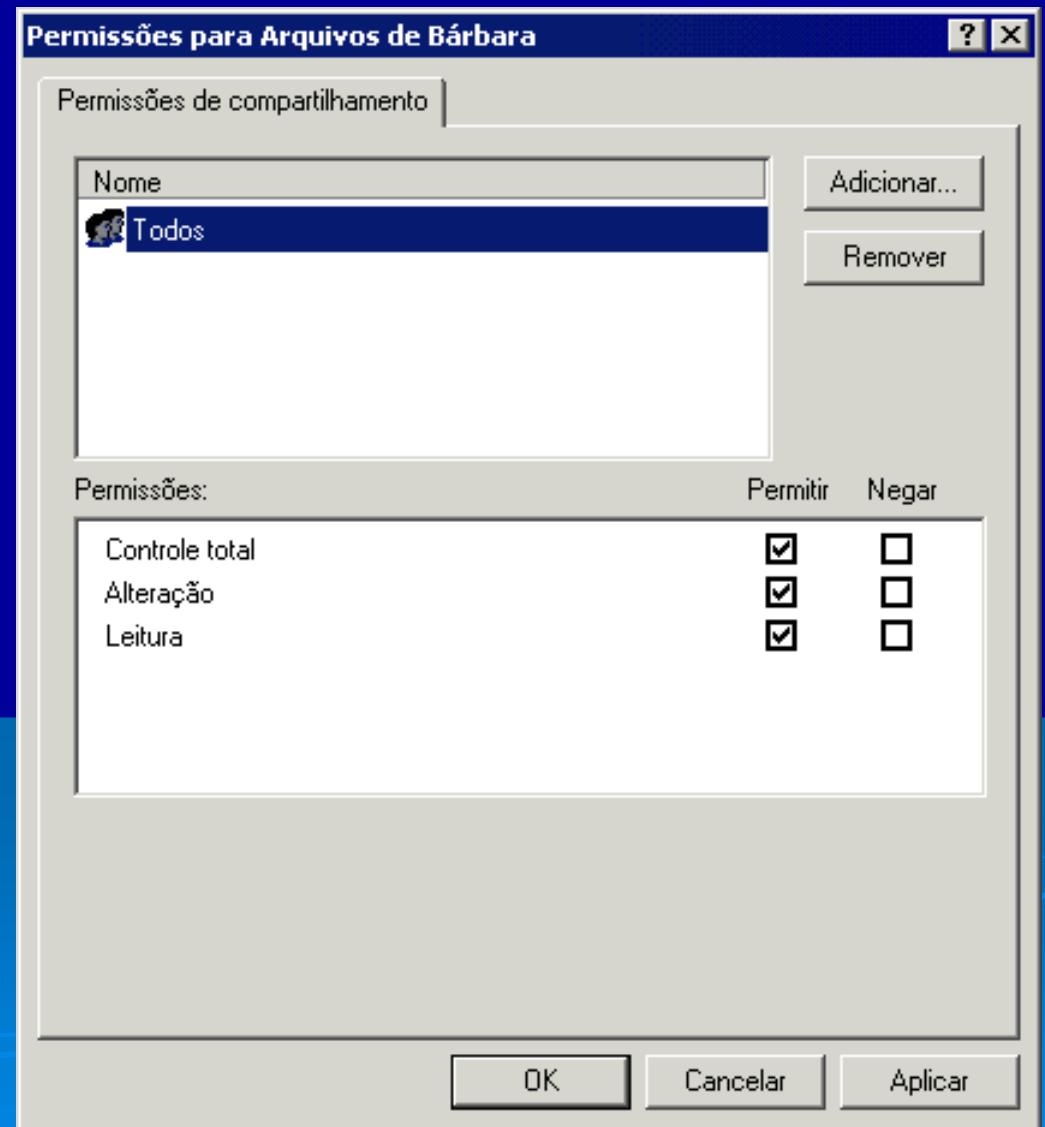
Clicamos então no botão **Permissões** para configurar os usuários e grupos que terão acesso à pasta. No nosso exemplo, configuraremos para acesso exclusivo da usuária Bárbara.



Quadro de permissões

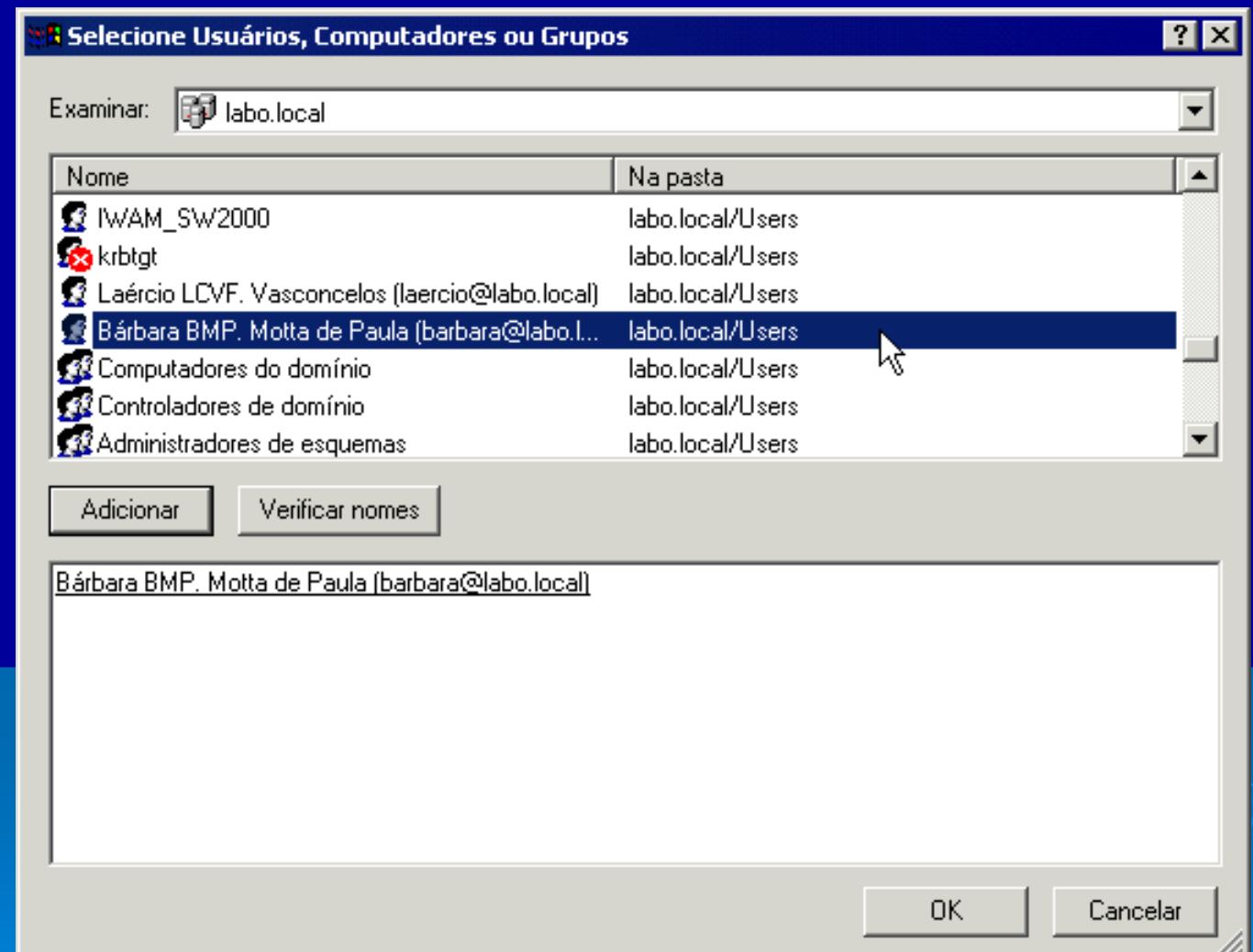
Será então apresentado o quadro de permissões para esta pasta. Como padrão, todas as pastas são inicialmente configuradas com permissão de acesso pelo grupo **Todos**. Este grupo é uma espécie de “conjunto universo” onde estão todos os usuários da rede.

A primeira coisa a fazer é clicar em Todos e a seguir em Remover. Depois clicamos em **Adicionar**.



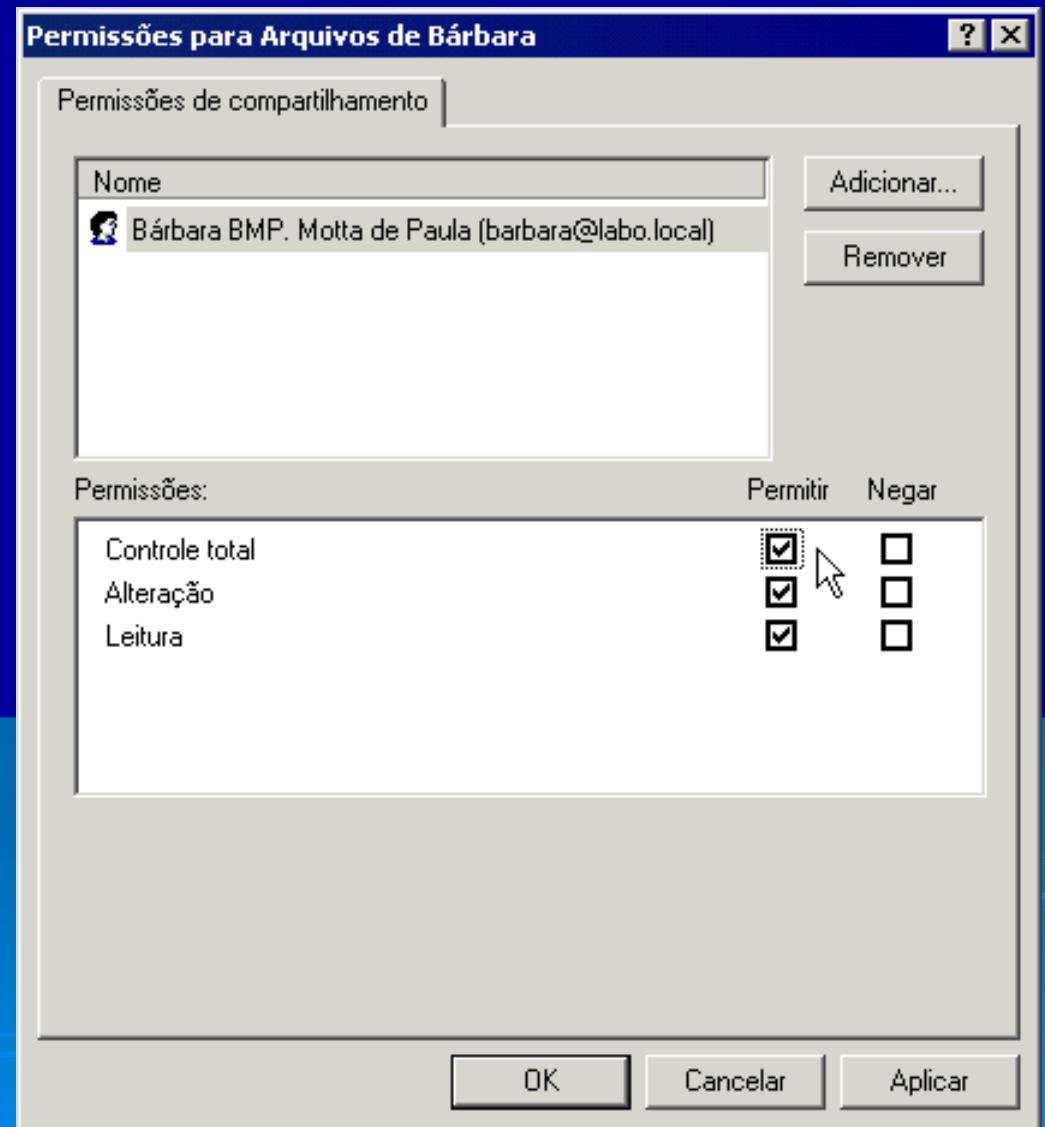
Selecionar usuários

Será então apresentada uma lista de usuários e grupos. No nosso exemplo, selecionaremos apenas a usuária Bárbara. Para isso, clicamos em seu nome, a seguir em Adicionar. Podemos agora clicar em OK.



Quadro de permissões

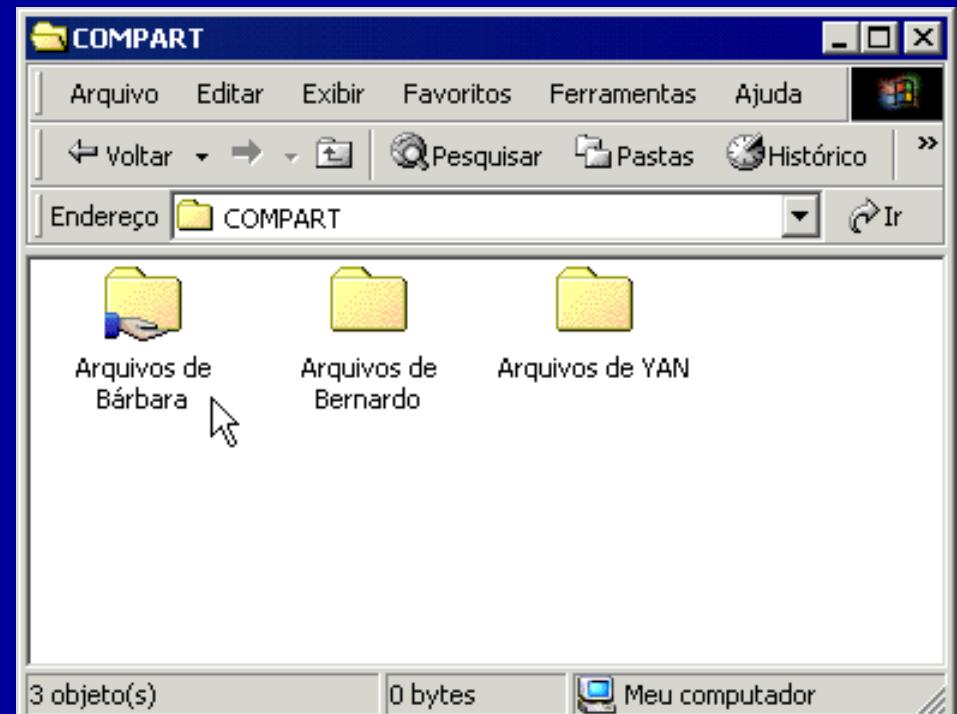
Voltamos então ao quadro de permissões. Agora clicamos na usuária Bárbara e na lista de permissões na parte inferior do quadro, marcamos “Permitir” para controle total, alteração e leitura.



Compartilhamento finalizado

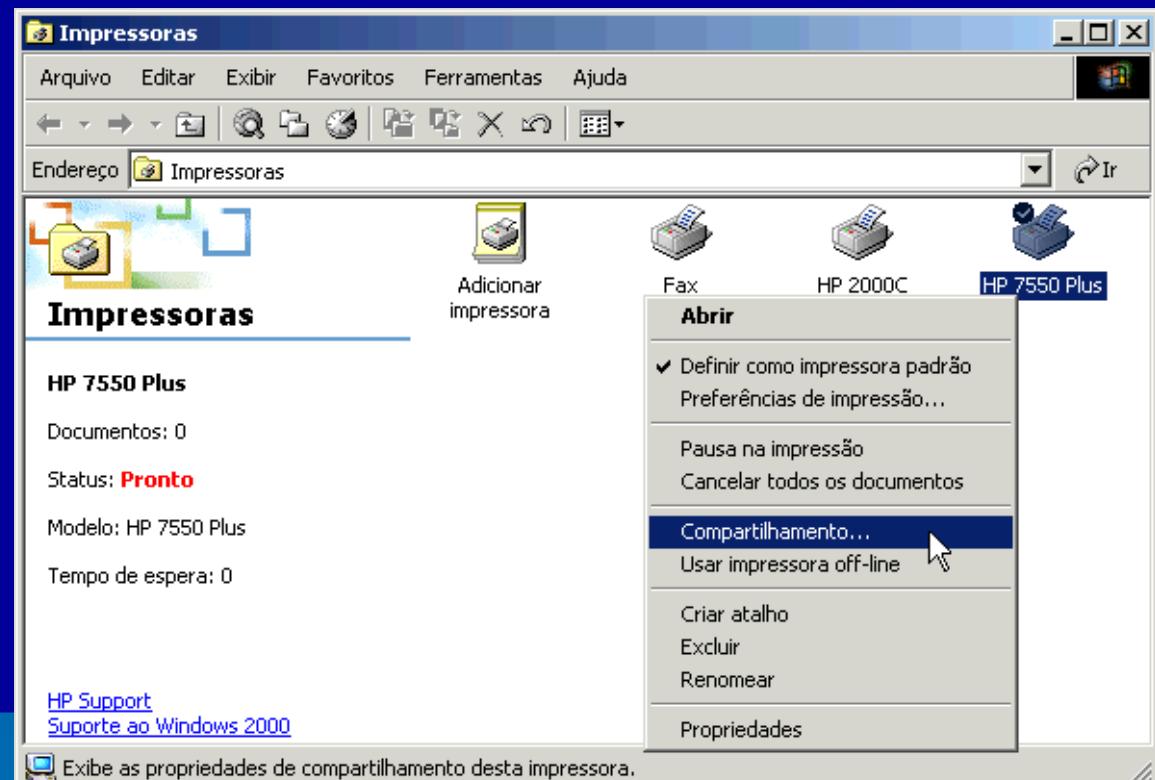
A configuração do compartilhamento está pronta. A pasta configurada agora exibe o ícone da “mão segurando uma pasta”.

Repetimos esta configuração para os demais usuários da rede.



Compartilhando uma impressora

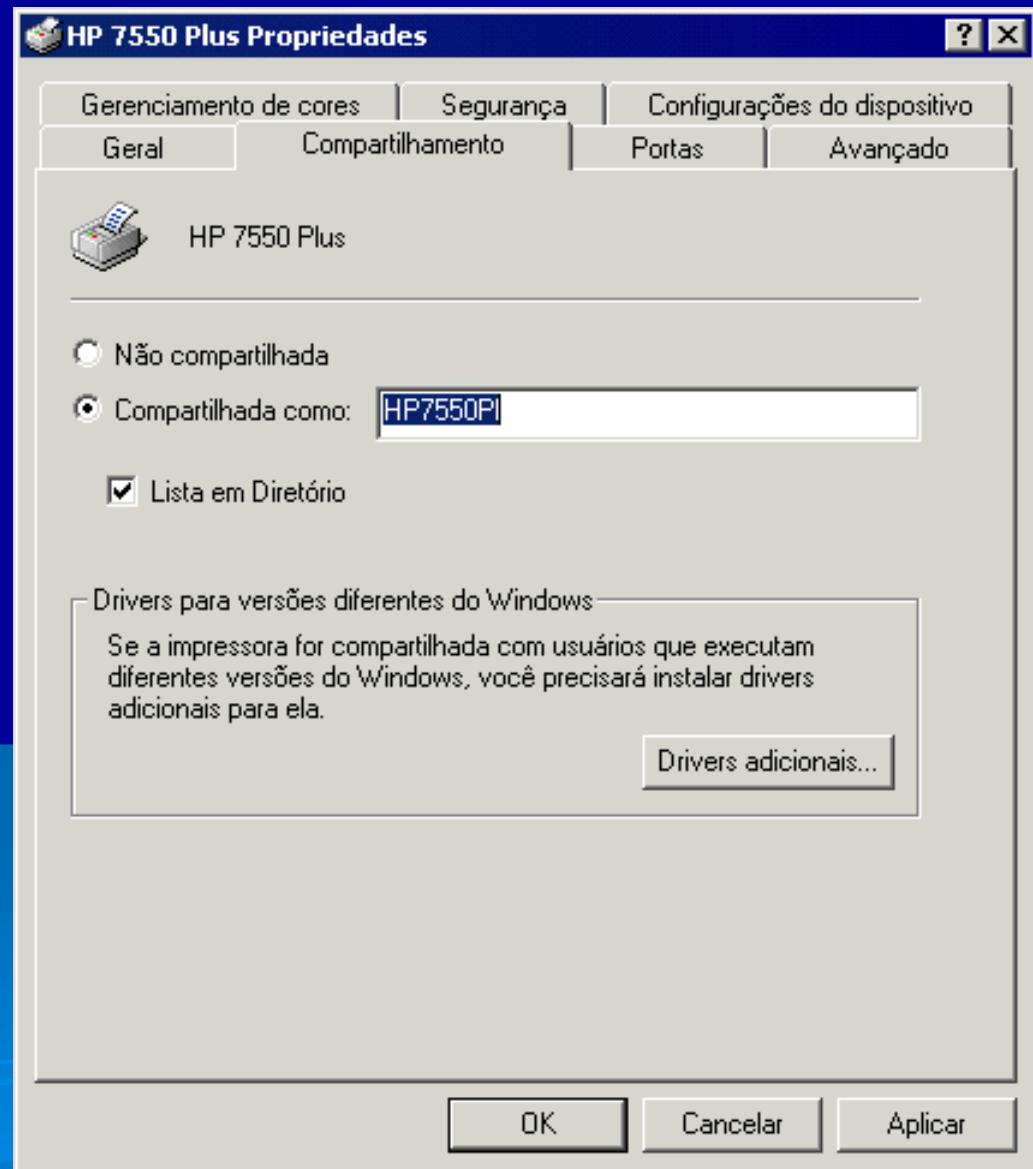
Para compartilhar uma impressora devemos abrir a pasta de impressoras. Clicamos na impressora desejada e no menu apresentado escolhemos a opção **Compartilhamento**.



Quadro de compartilhamento

Será apresentado o quadro de compartilhamento. Marcamos a opção “Compartilhada como” e podemos modificar o nome com o qual a impressora aparecerá na rede. Um recurso importante é o botão **Drivers adicionais**.

Permite a escolha de drivers para serem transferidos para os clientes que precisarem acessar esta impressora. Desta forma os usuários dos micros clientes não precisam procurar drivers por conta própria. O próprio servidor transferirá esses drivers para os clientes de forma automática.



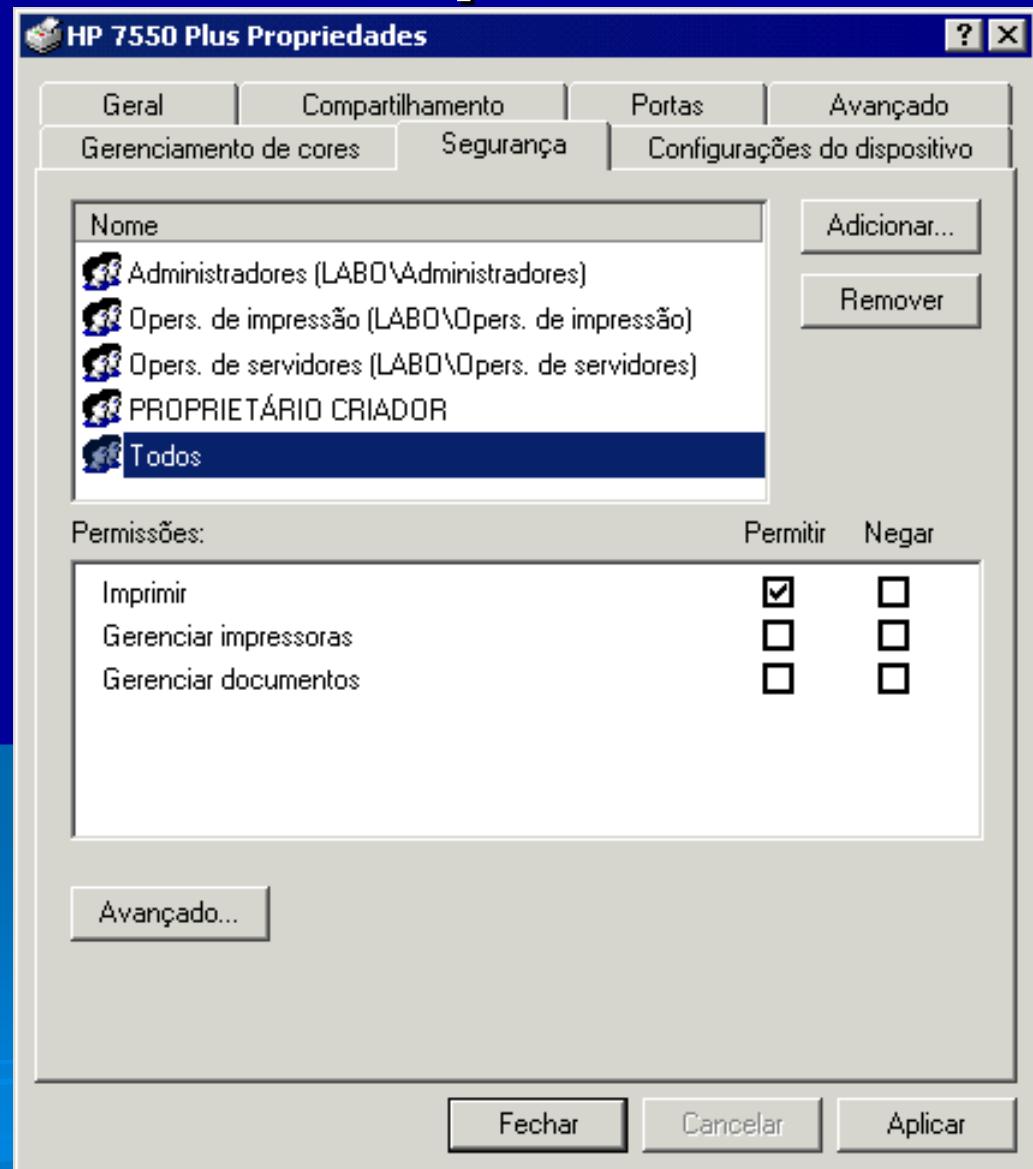
Drivers adicionais

Clicando em Drivers adicionais, será apresentada uma lista de possibilidades de configuração para os clientes. As opções marcadas como padrão são “Intel Windows 95/98” (inclui clientes com processadores AMD, compatíveis com os da Intel, e também o sistema Windows ME) e “Intel Windows 2000” (mesma observação sobre processadores, aplica-se também ao Windows XP”). Podemos entretanto selecionar outras plataformas de processador / sistema operacional, caso os clientes da rede possuam tais configurações.



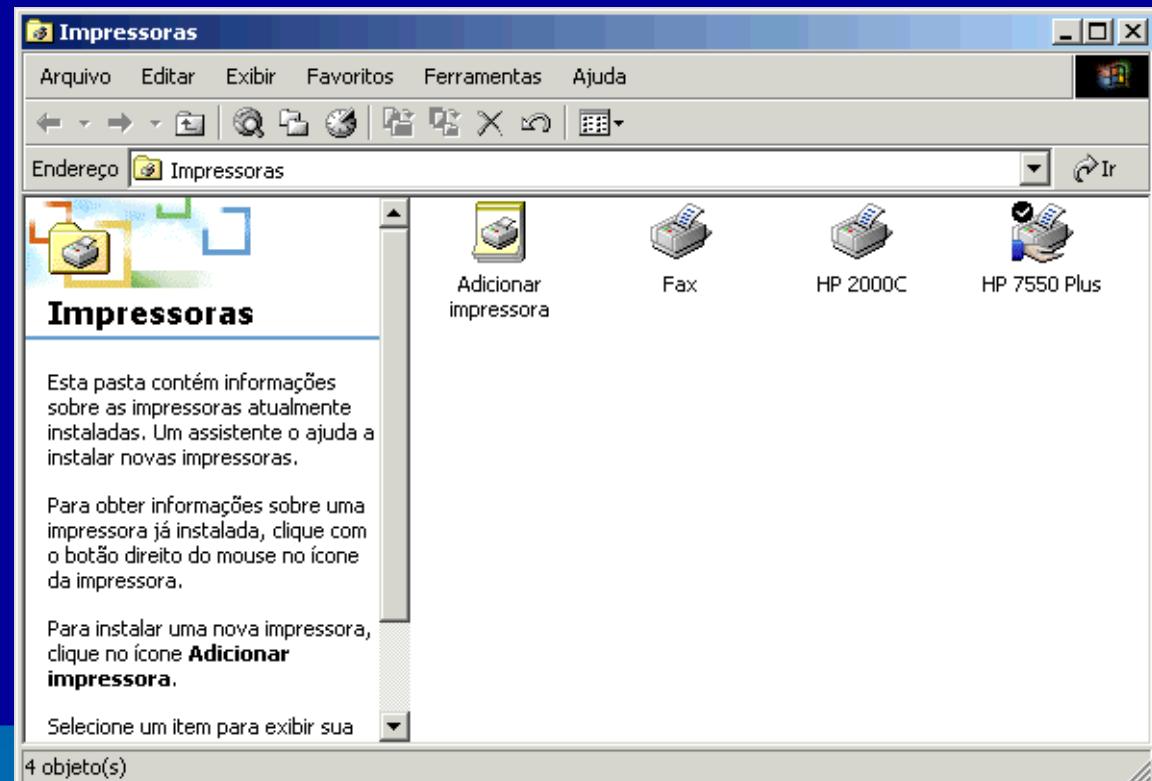
Permissões para uso da impressora

Clicando na guia “Segurança” podemos selecionar os usuários e grupos que terão permissão para usar a impressora. Como padrão, toda impressora pode ser usada pelos administradores e operadores de impressão e operadores de servidores. O grupo **Todos** também tem acesso. Suponha entretanto que queremos que uma impressora seja utilizada apenas pelos usuários de um departamento da empresa. Devemos então remover o grupo Todos da lista e adicionar o grupo (previamente criado) dos usuários do referido departamento.



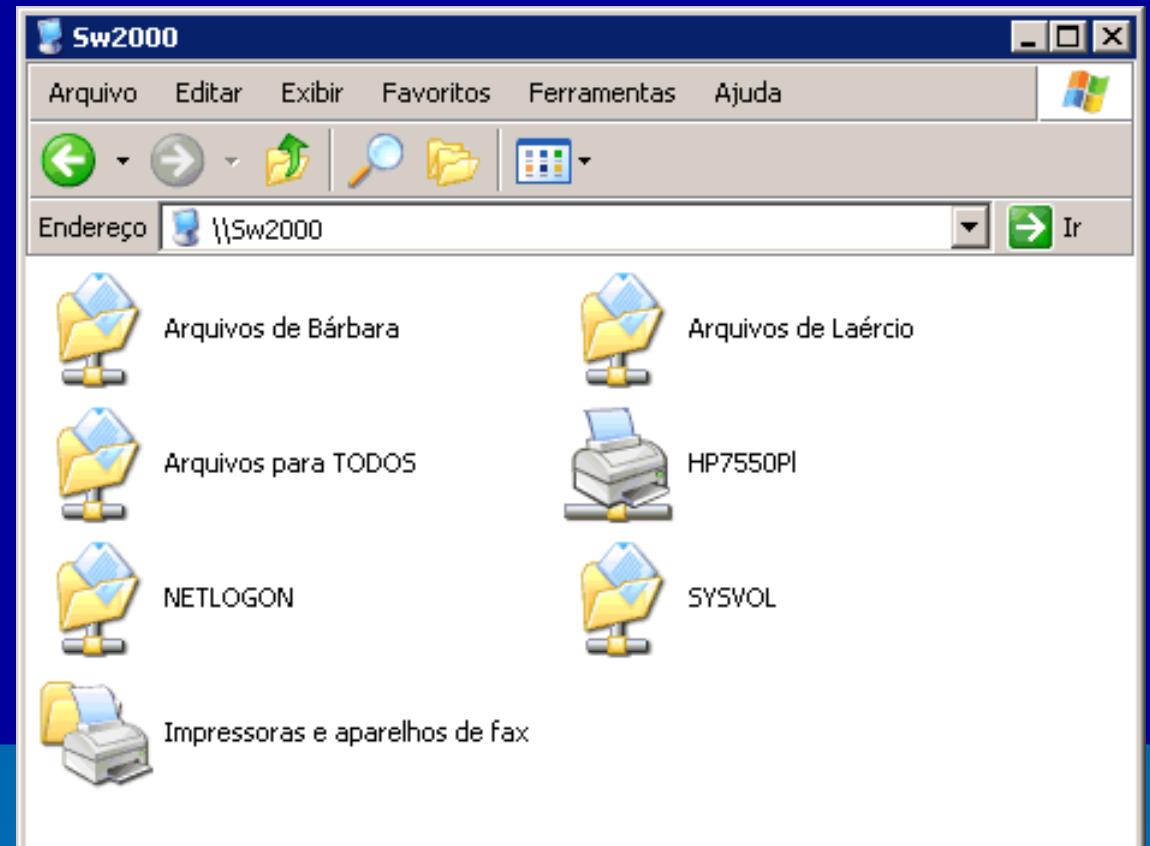
Compartilhamento configurado

A impressora estará então configurada para ser usada pelos demais micros da rede. Note que somente os usuários com permissão apropriada poderão usá-la.



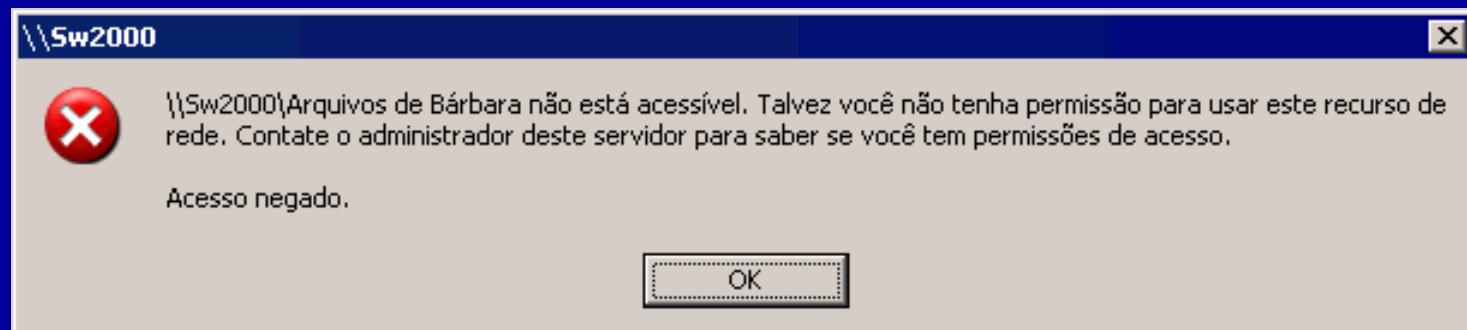
Servidor visto por um cliente

Os micros clientes da rede têm acesso aos recursos do servidor clicando em **Ambiente de rede** ou **Meus locais de rede** (dependendo da versão do Windows). Clicando no domínio e finalmente no ícone do servidor (no nosso exemplo o servidor tem nome SW2000), vemos as pastas e arquivos que foram compartilhadas. Na figura ao lado vemos por exemplo a pasta **Arquivos de Bárbara** e a impressora **HP7550Plus**, cujos compartilhamentos foram mostrados nos slides anteriores.



Permissão negada

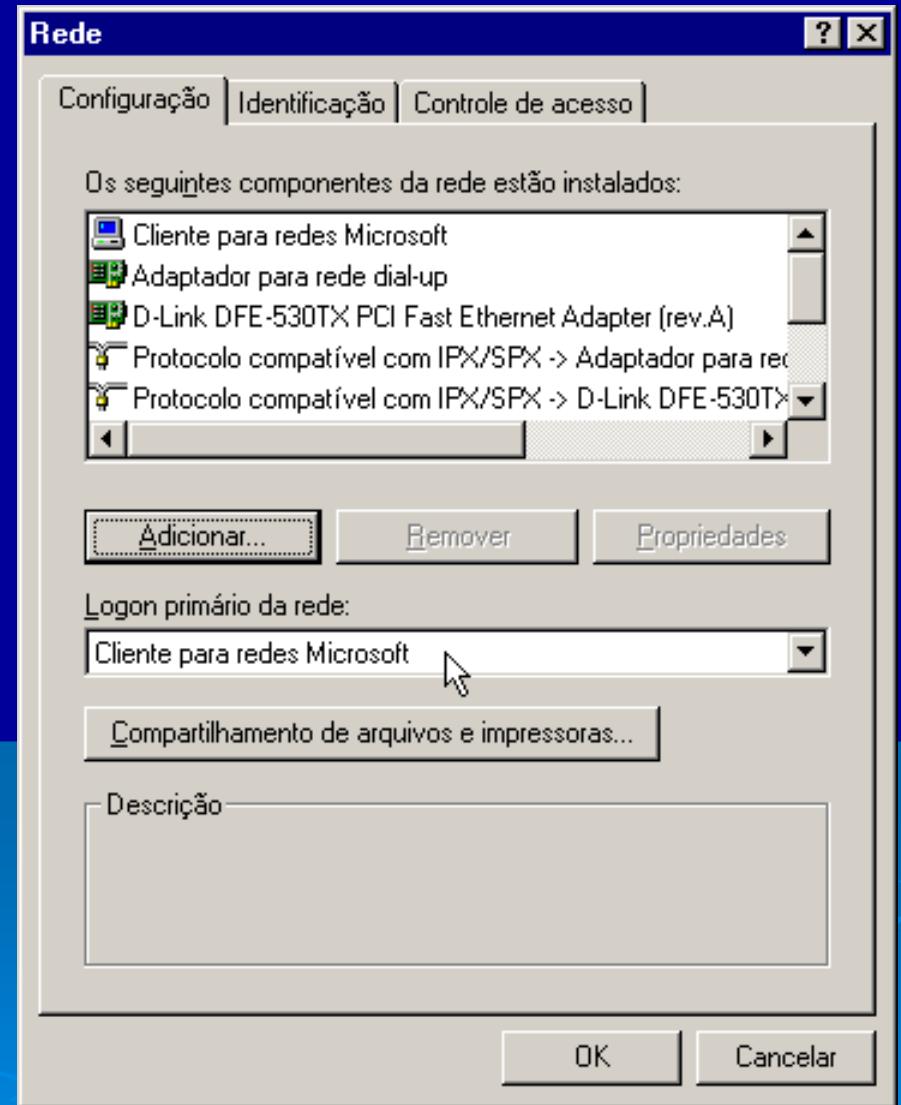
No nosso exemplo de compartilhamento, configuramos a pasta Arquivos de Bárbara para ser acessada somente pela usuária Bárbara. Se algum outro usuário tentar acessar esta pasta, clicando no seu ícone, será apresentada uma mensagem de erro como a indicada abaixo.



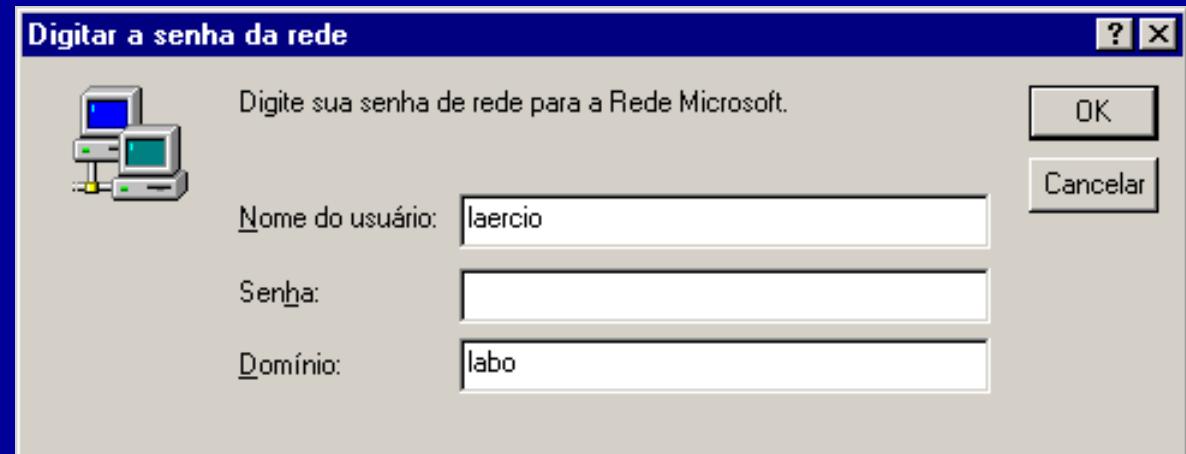
Acessando recursos compartilhados

Logon primário na rede

Os clientes da rede podem usar qualquer versão do Windows. Não esqueça entretanto de configurar esses clientes para que o logon primário da rede seja “Cliente para redes Microsoft”, como mostra a figura ao lado. Se esta configuração não for feita, ou se o usuário pressionar ESC quando for apresentado o quadro de logon, a rede não estará acessível.



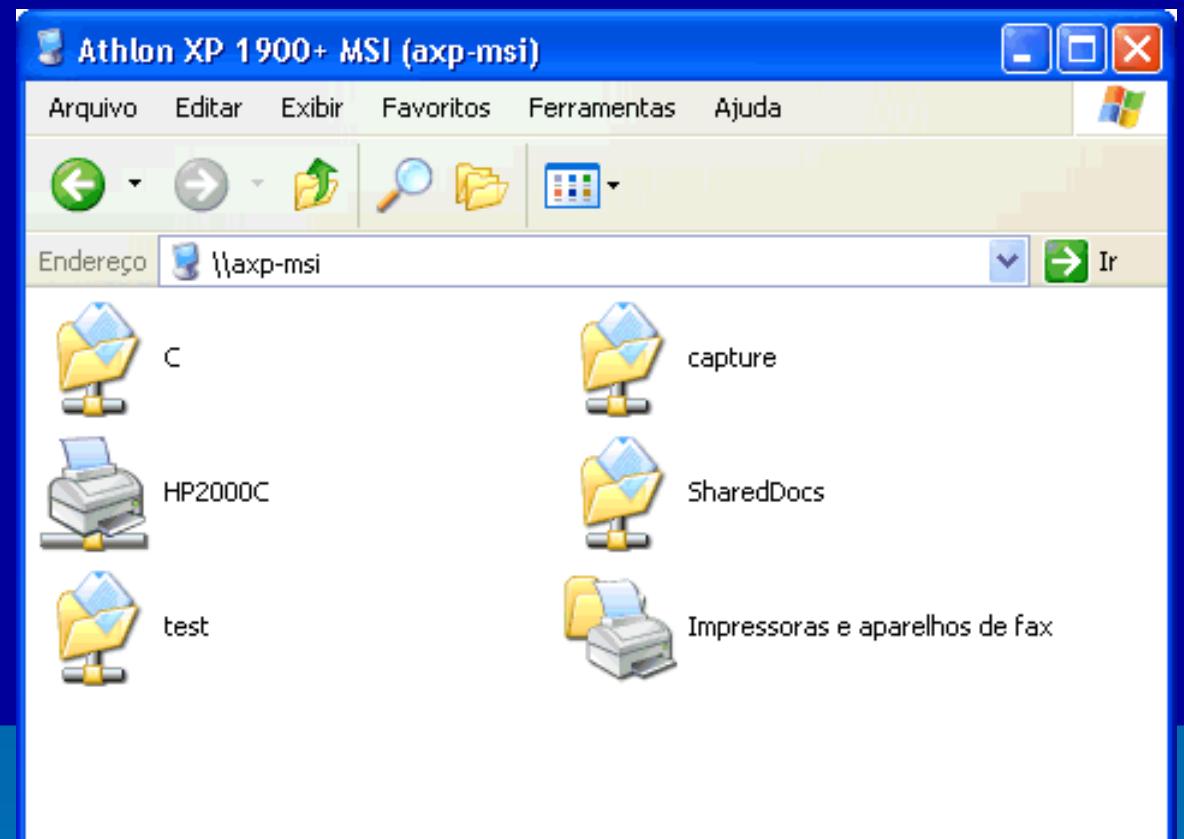
Quadro de logon



O quadro de logon poderá variar dependendo da versão do Windows, mas sempre são apresentados campos para indicar o nome do usuário, a senha e o nome do domínio.

Navegar na rede

Uma vez feito o logon, basta agora navegar na rede, clicando em Meus locais de rede ou Ambiente de rede, até localizar o servidor e a pasta ou impressora compartilhada desejados.



Capítulo 8

Compartilhamento de conexão com a Internet

Ivan Dias Borba Netto

Índice

[Rede com Internet](#)

[As três funções básicas](#)

[Diversos métodos](#)

[Exemplo 1: Instalação de modem ADSL](#)

[Exemplo 2: Compartilhando conexão ADSL ou a cabo através de um micro](#)

[Exemplo 3: Instalando um ADSL Router: D-Link 502G, método automático](#)

[Exemplo 4: Configuração manual de um ADSL Router](#)

[Exemplo 5: Compartilhamento de modem dial-up \(Windows 98\)](#)

[Exemplo 6: Compartilhamento de modem dial-up \(Windows XP\)](#)

[Exemplo 7: Compartilhamento com ADSL Modem e Broadband Router](#)

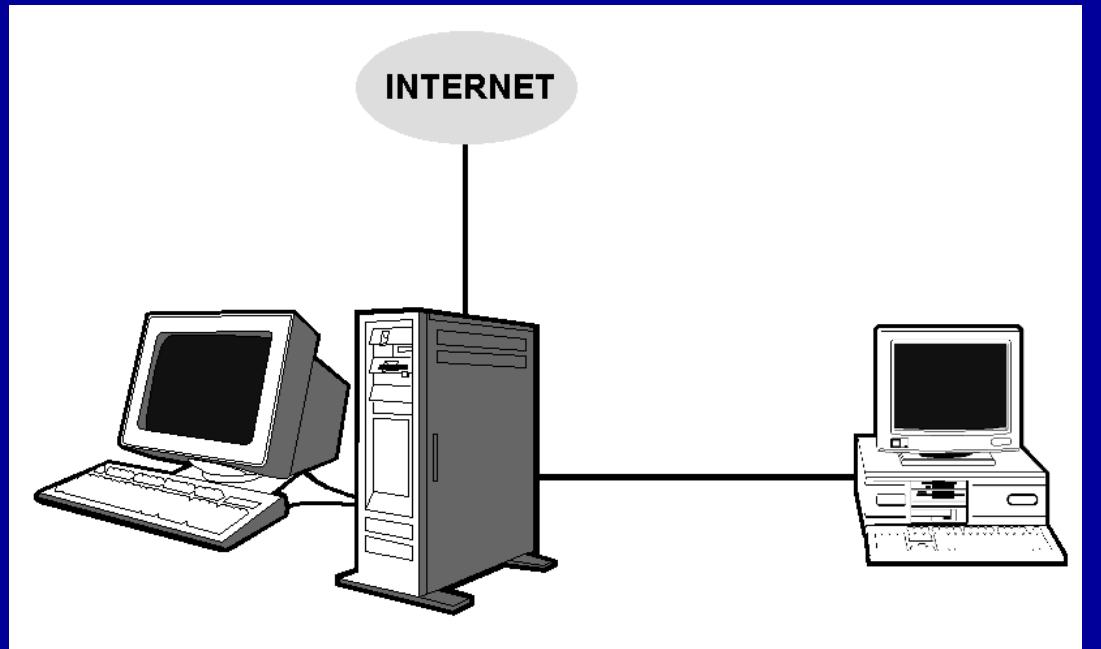
[Exemplo 8: Compartilhamento com Cable Modem e Broadband router](#)

Rede com Internet

Rede com Internet

Sem dúvida um dos mais importantes tipos de compartilhamento é o da conexão com a Internet. As redes instaladas em empresas, há muito oferecem acesso à Internet. Já as redes de pequeno porte, sobretudo as domésticas, somente há pouco tempo têm oferecido este recurso.

Um grande marco para a difusão da Internet em redes pequenas foi o Windows 98SE, que trazia o recurso ICS (Internet Connection Sharing, o Compartilhamento de conexão com a Internet).



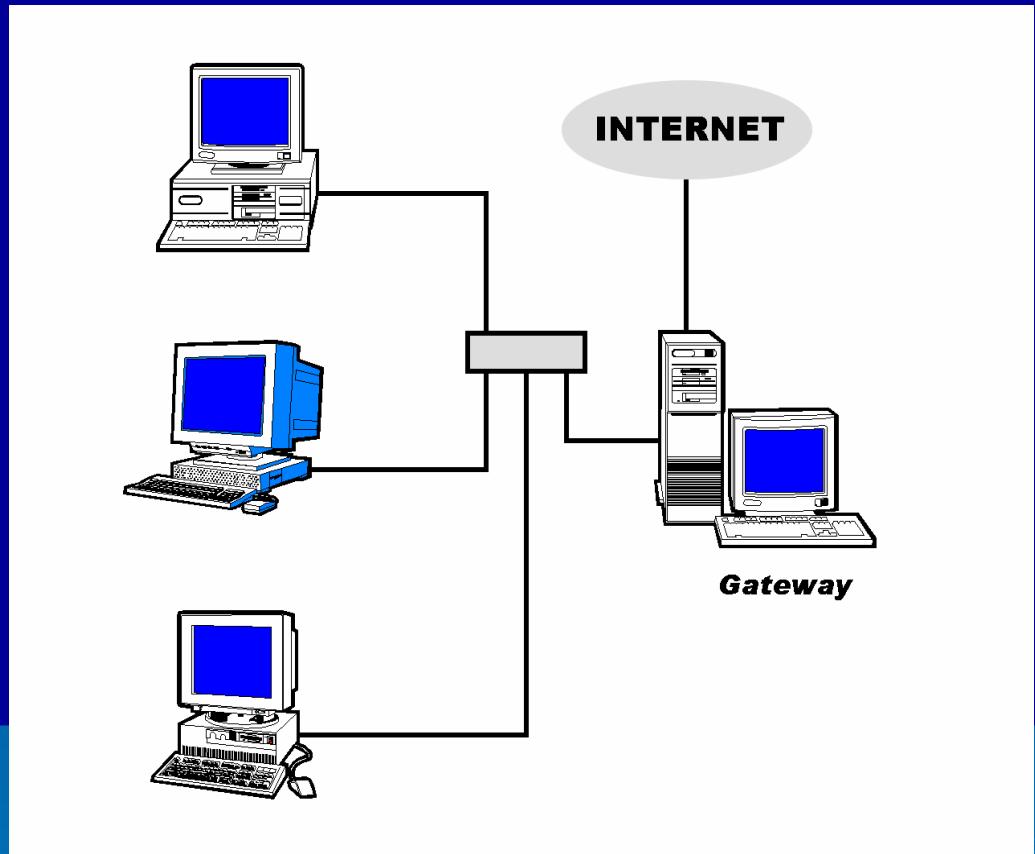
Para compartilhar uma conexão de Internet com dois micros basta conectá-los através de duas placas de rede e um cabo crossover, e configurá-los adequadamente, como mostraremos neste capítulo.

Este compartilhamento se aplica a conexões por linha discada (dial-up) e banda larga.

Rede com Internet

O acesso à Internet pode ser distribuído para todos os computadores da rede, e existem vários métodos para fazê-lo. Todos os métodos têm uma coisa em comum: é preciso que os micros estejam conectados em rede, através de hub ou switch.

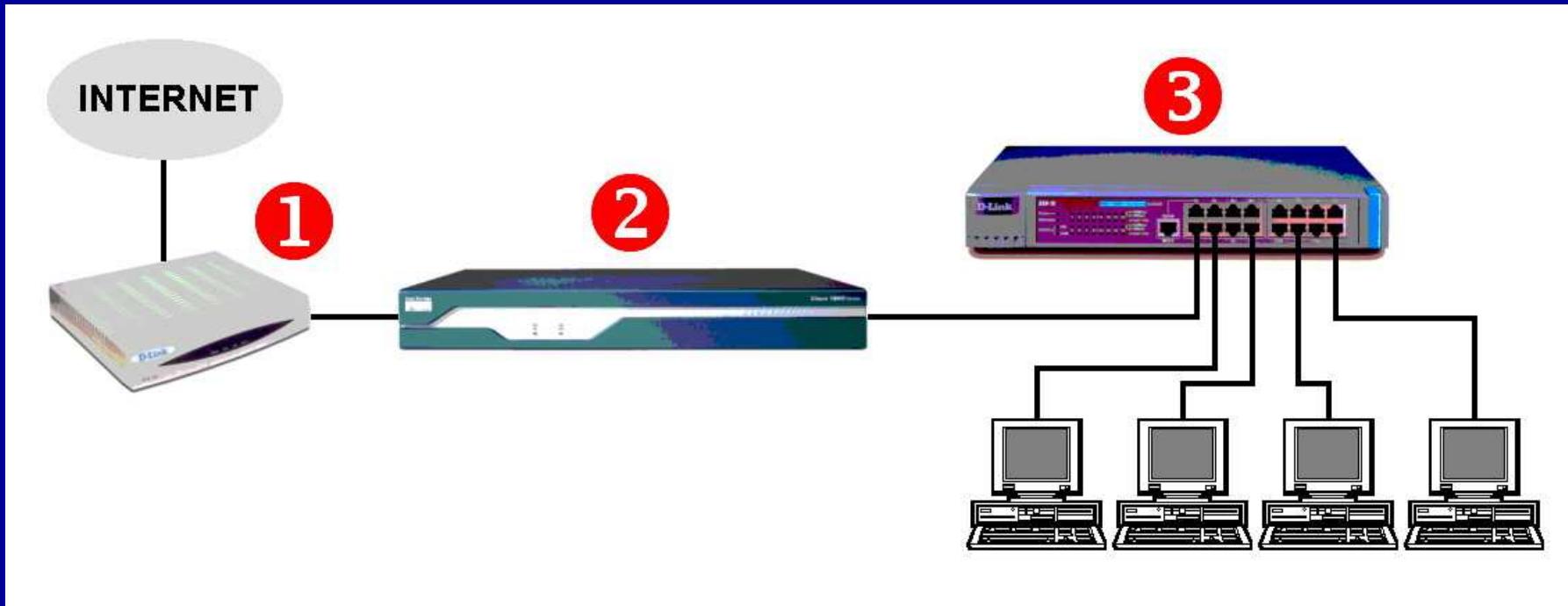
No exemplo ao lado, o computador que está ligado à Internet foi configurado para compartilhar sua conexão. Quando um computador faz este papel, é chamado **gateway**. O método mostrado ao lado tem apenas uma desvantagem: exige que o gateway esteja ligado para que os demais tenham acesso a Internet.



OBS: Existem outros métodos de compartilhamento que não exigem que um micro seja ligado para que os demais tenham acesso. Basta usar um dispositivo conhecido como ROTEADOR.

As três funções básicas

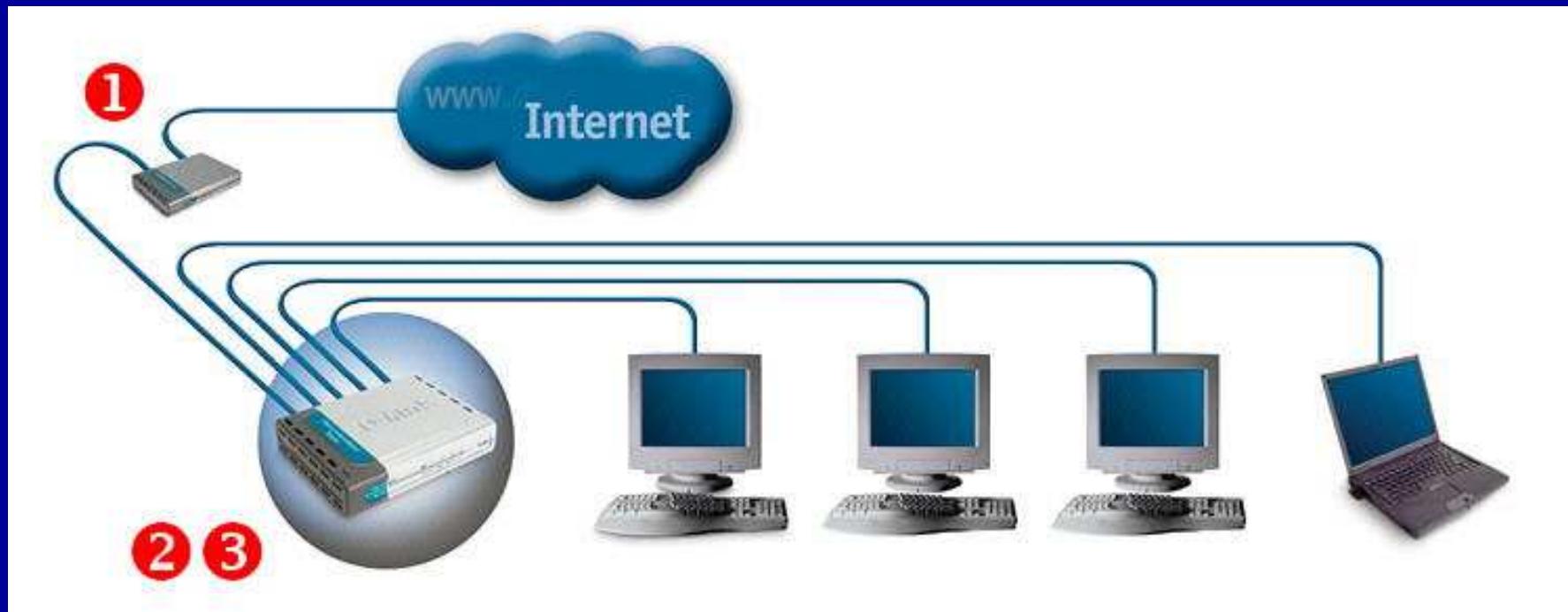
As três funções básicas



O compartilhamento com a Internet pode ser feito de inúmeras formas, mas em todas elas podemos destacar três funções básicas. Na maioria dos casos usamos equipamentos que acumulam duas delas, ou até mesmo as três:

- 1) Modem: Faz a interface com a Internet
- 2) Roteador: Distribui a conexão para uma rede interna
- 3) Concentrador: Pode ser um hub ou switch, fornece a conexão para a rede

Exemplo:



Um roteador de banda larga (Broadband Router) pode ser ligado a modems ADSL (Velox, Speedy) ou Cable modem, e distribuir a conexão para a Internet. Muitos desses roteadores integram também um switch, portanto acumulam as funções 2 e 3 do nosso diagrama. O modelo do exemplo acima é um roteador com switch integrado para 4 portas Ethernet. Se quisermos conectar um número maior de computadores podemos ligar um switch comum, em cascata.

Outros exemplos de equipamentos

ADSL Router:

Funções 1 e 2. Deve ser ligado a um hub ou switch para permitir o compartilhamento de uma conexão de banda larga ADSL (Velox, Speedy).

Broadband Router/Switch:

Funções 2 e 3. Deve ser ligado a um modem ADSL ou Cable Modem para poder compartilhar a Internet na rede.

ADSL Modem:

Apenas função 1. Deve ser ligado a outros equipamentos que implementem as funções 2 e 3.

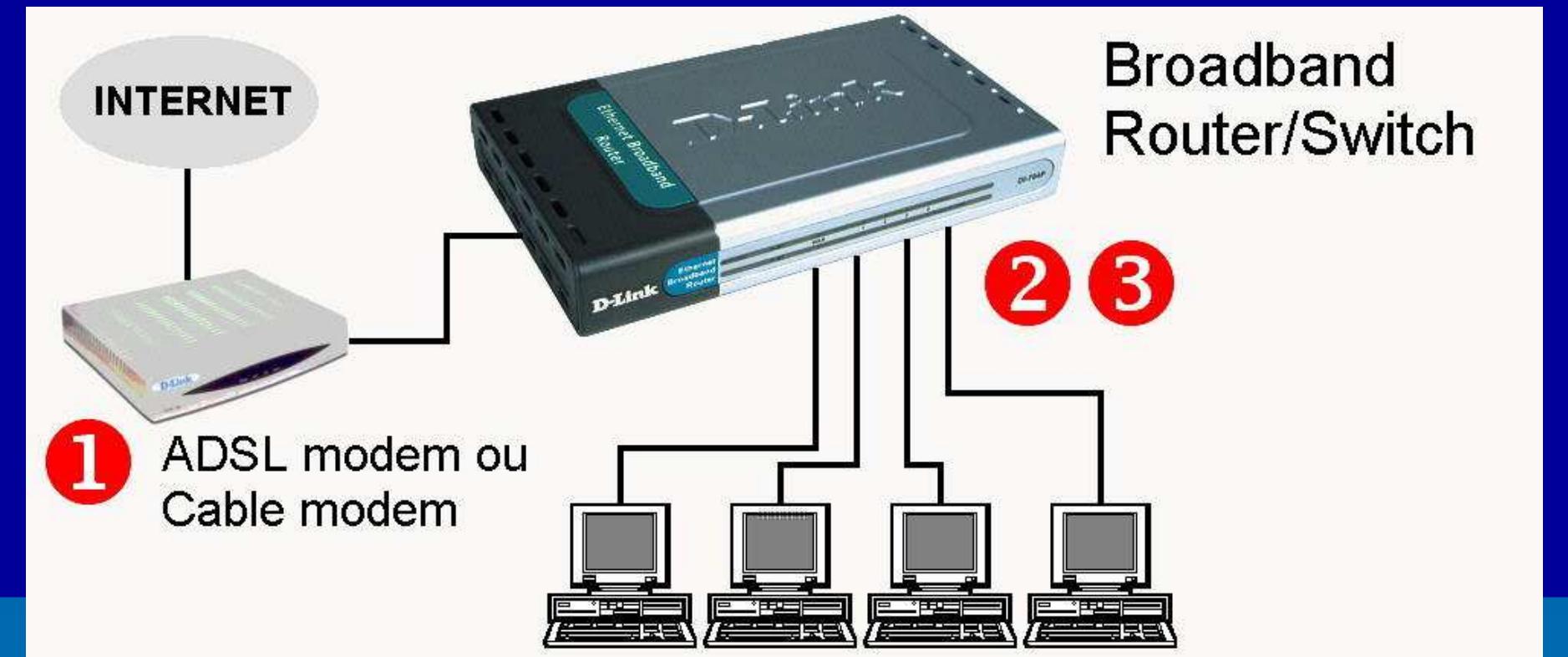
Cable Modem:

Apenas função 1. Deve ser ligado a outros equipamentos que implementem as funções 2 e 3.

Fax/Modem:

Apenas função 1. O computador no qual está instalado desempenha a função 2. Ligamos este computador à rede através de um hub ou switch (função 3) para permitir o compartilhamento.

Exemplo: Broadband Router/Switch



Muitas vezes chamado apenas de **broadband router**, este aparelho é ligado em um modem de banda larga (Cable ou ADSL) através de uma conexão Ethernet (RJ-45). Possui em geral quatro conexões Ethernet operando em modo switch, permitindo a conexão a quatro computadores. Como aceita conexões de internet vindas de modems a cabo ou ADSL, serve para os dois mais populares tipos de banda larga: ADSL (Ex: Velox, Speedy) ou a cabo (Ex: Virtua, Ajato).

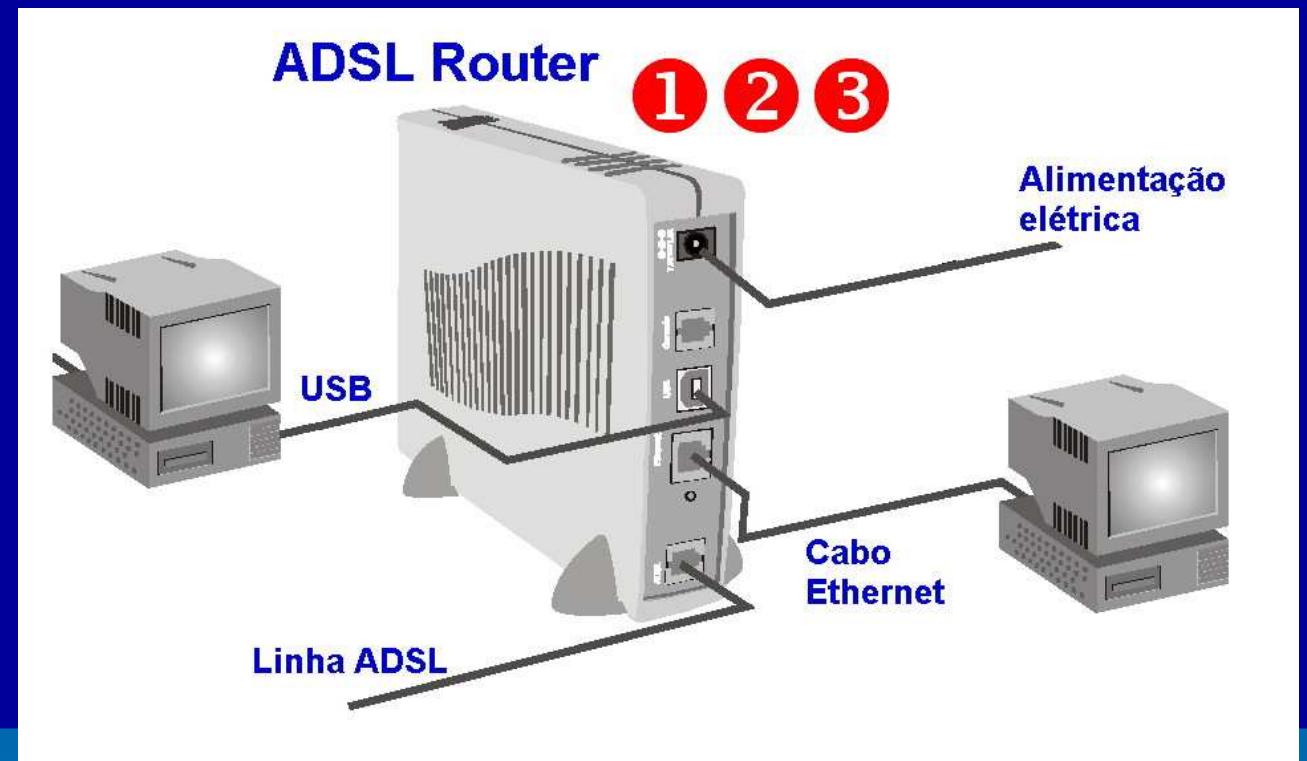
Exemplo: ADSL Router



O ADSL Router é ao mesmo tempo um modem ADSL e um roteador (funções 1 e 2). Sendo ligado a um switch ou hub, permite distribuir o acesso à Internet para os computadores da rede. Este produto é relativamente comum, pode ser encontrado com facilidade no comércio brasileiro.

Exemplo: ADSL Router

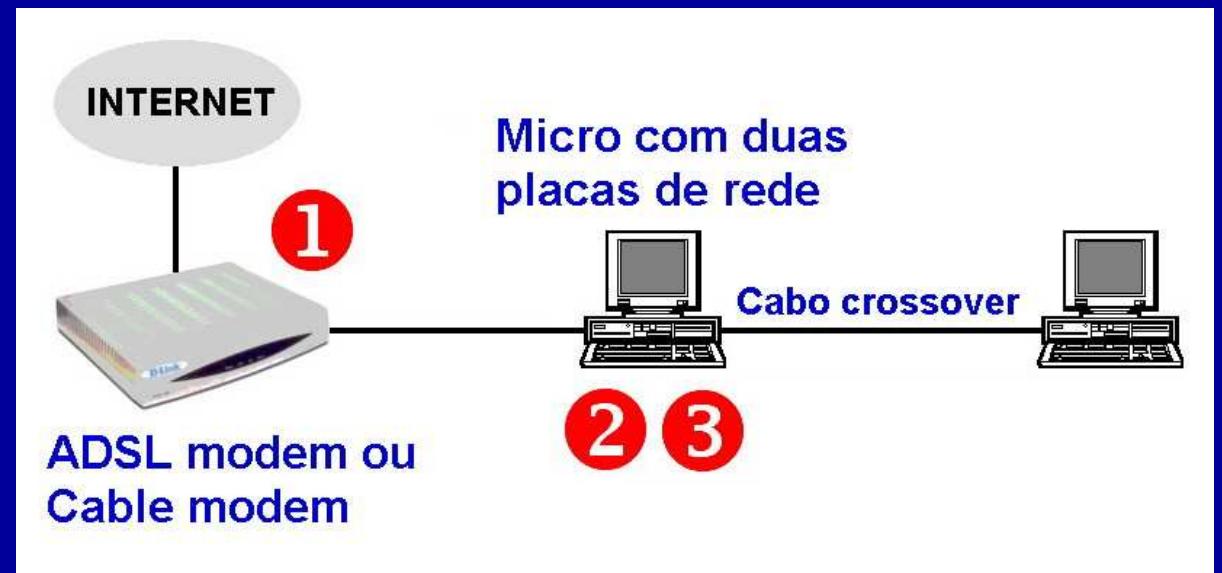
A maioria dos ADSL Routers possuem duas conexões para micros, sendo uma Ethernet (a mais usada) e outra USB. Normalmente ambas podem operar ao mesmo tempo. Quando queremos ligar apenas dois computadores, não precisamos portanto utilizar um switch, basta usar ambas as conexões. Nesse caso o ADSL Router também opera como um switch de duas portas.



OBS: Para usar a conexão USB com o ADSL Router, normalmente é preciso instalar um “USB Network driver”, encontrado no CD-ROM que acompanha o produto. Este driver cria um adaptador de rede virtual que é direcionado para a porta USB.

Exemplo: Banda larga para 2 micros

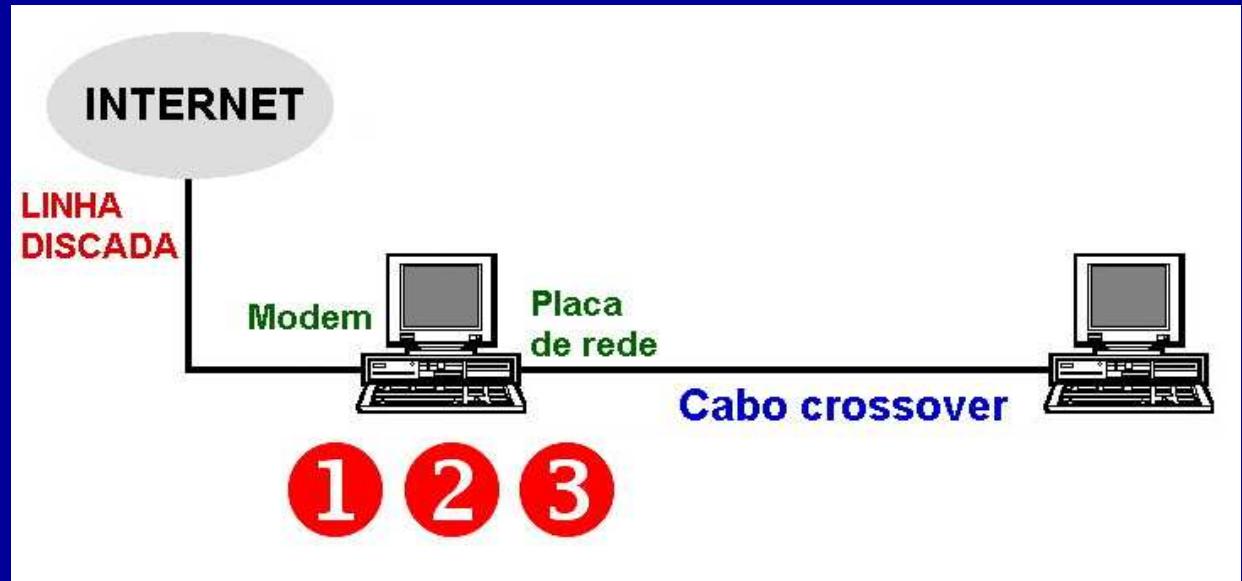
Conexões de banda larga, sejam a cabo ou ADSL, podem ser compartilhadas pelo processo indicado ao lado. Um computador pode operar como roteador, desde que este recurso seja configurado. O Windows 98SE e superiores permitem tal configuração. Este computador deve ter duas placas de rede, uma para ligação no modem e outra para ligação na rede interna.



Esta configuração é ideal para quem já possui um modem de banda larga, ao invés de um modem/roteador. Desta forma não é necessário comprar um modem/roteador, nem um switch para ligar os dois micros. A desvantagem é que é necessário ligar o primeiro micro para que o segundo tenha acesso à Internet. É recomendável que o micro conectado à Internet seja ligado antes do outro.

Exemplo: Dial-up para dois micros

Este é um compartilhamento de conexão de Internet por linha discada (dial-up). Um computador deve possuir uma placa fax/modem (56k padrões V.90 ou V.92) e uma placa de rede. Através desta placa de rede este micro é conectado a um segundo, através de um cabo crossover.



OBS: No computador ligado à Internet, usamos o recurso “Compartilhamento de conexão com a Internet”, disponível no Windows 98SE e superiores. No segundo computador devemos configurar a conexão de Internet como “Conexão via rede”.

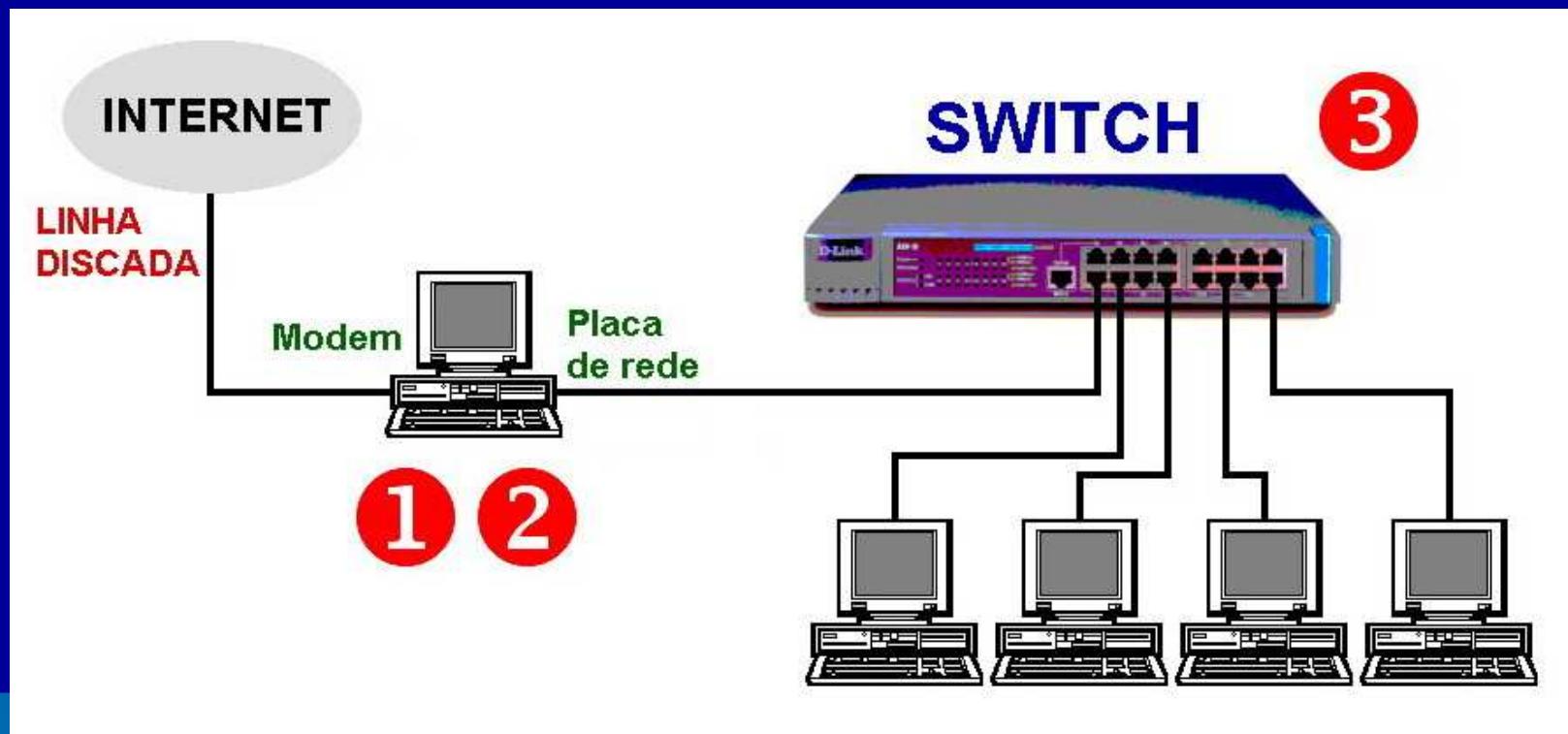
A vantagem deste método é o seu baixo custo, pois não requer equipamentos especiais como roteadores. A desvantagem é a baixa velocidade das conexões por linha discada.

Exemplo: Micro como roteador



Quando configuramos o recurso ICS – Compartilhamento de conexão com a Internet, disponível no Windows 98SE e superiores, este computador passa a operar na verdade como um roteador. Pode usar a Internet normalmente, e também distribuir esta conexão de Internet pela rede interna, através de um switch. Neste computador que é ligado à Internet devemos instalar um firewall para proteger a rede interna.

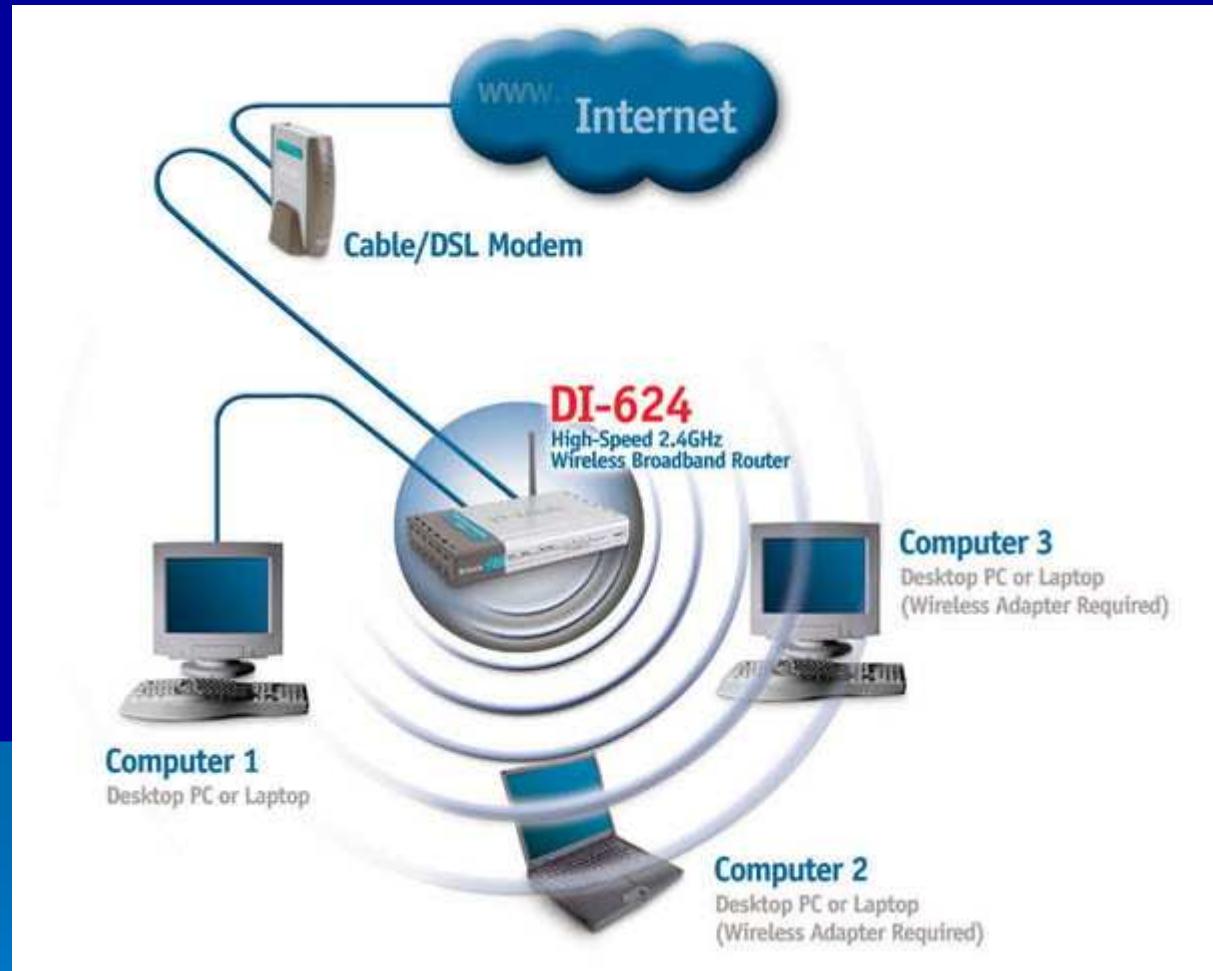
Exemplo: Dial-up para a rede



Uma conexão de Internet por linha discada também pode ser compartilhada para a rede, apesar de ficar muito lenta. Um computador é fisicamente ligado à Internet através de um fax/modem. Através de uma placa de rede, este computador (que fará papel de roteador) é ligado a um hub ou switch. Outros computadores são ligados a este hub ou switch, formando a rede, que dará acesso à Internet para todas as máquinas.

Roteador wireless

Este aparelho é ligado a um modem de banda larga (cablo ou ADSL) e distribui a conexão de banda larga através de uma rede sem fio (wireless). Os computadores que farão acesso sem fio precisam ter um adaptador de rede wireless adequado. Normalmente esses roteadores possuem também uma conexão Ethernet que permite a ligação de um ou mais micros, através de hub ou switch.



Diversos métodos

Resumindo: modems

Resumindo, todos os métodos para compartilhar conexão com a Internet necessitam de um modem, um roteador e um concentrador (este último para distribuir a conexão por mais de um computador). Os modems podem ser de vários tipos:

- Fax/modem (para dial-up)
- ADSL modem
- Cable modem

O modem também pode estar integrado com um roteador, como é o caso do **ADSL Router**.



Resumindo: Roteadores

O roteador é o módulo que efetivamente compartilha a conexão com a Internet. Este compartilhamento é baseado no protocolo NAT – Network Address Translation. O roteador recebe solicitações de acesso à Internet da rede interna e faz uma troca de endereços IP, “fingindo” que ele mesmo está solicitando esses acessos.

O roteador pode ser:

- ADSL Router
- Router/Switch
- Um micro com o ICS ativado



Resumindo: concentradores

É preciso que exista alguma forma para distribuir a conexão de Internet para os demais computadores da rede. Isto pode ser feito com um hub ou switch, mas existem outros métodos:

Hub

Switch

Router/switch

Modem a cabo/ADSL com Ethernet e USB

Cabo crossover

Acesso wireless



Diversas configurações

Levando em conta as diversas possibilidades de conexão e compartilhamento, podemos listar inúmeras combinações válidas. Mostramos ainda os diversos exemplos deste capítulo que abordam as configurações citadas:

CONFIGURAÇÃO	EXEMPLOS
Fax/modem externo + computador + cabo crossover + computador	8.5 e 8.6
Fax/modem externo + computador + switch + computadores	8.5 e 8.6
Fax/modem interno + computador + cabo crossover + computador	8.5 e 8.6
Fax/modem interno + computador + cabo crossover + computadores	8.5 e 8.6
Cable modem + computador + cabo crossover + computador	8.1 e 8.2
Cable modem + computador + switch + computadores	8.1 e 8.2
ADSL modem + computador + cabo crossover + computador	8.2
ADSL modem + computador + switch + computadores	8.2

Diversas configurações – cont.

CONFIGURAÇÃO	EXEMPLOS
Cable modem + computador (Ethernet) + computador (USB)	8.3
ADSL modem + comptudor (Ethernet) + computador (USB)	8.3
Cable modem + Router/Switch + computadores	8.8
ADSL modem + Router/Switch + computadores	8.7
ADSL Router + Switch + computadores	8.3 e 8.4
Cable modem + Wireless router + computadores	Capítulo 9
ADSL Router + Wireless router + computadores	Capítulo 9
OBS: Em todas as configurações indicadas com “switch”, pode ser também usado um HUB.	

Note que em todas as configurações citadas, sempre podemos identificar as três funções básicas para o compartilhamento da Internet em uma rede:

- 1) Modem
- 2) Roteador
- 3) Switch

www.abusar.org

Acesse o site da
Associação
Brasileira de
Usuários de
Acesso Rápido:
www.abusar.org

Lá você
encontrará dicas
interessantes
sobre uso e
compartilhament
o de banda
larga, manuais
de configuração
para diversos
modems e
roteadores,
fórum, tutoriais
e links.

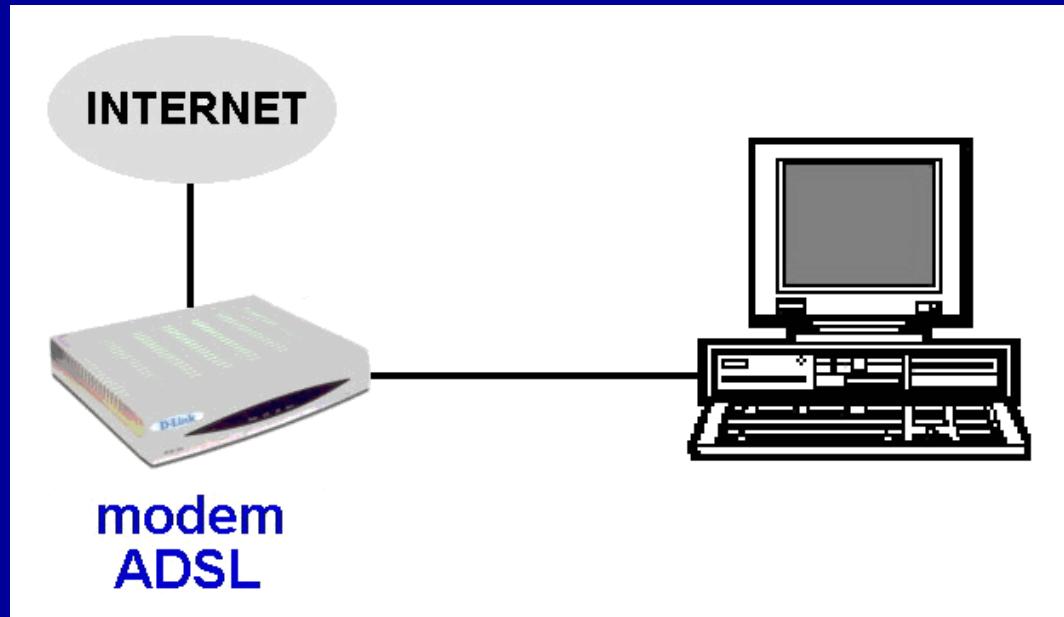
The screenshot shows the ABUSAR website (www.abusar.org) as it appeared in Microsoft Internet Explorer. The page title is "ABUSAR - Associação Brasileira dos Usuários de Acesso Rápido - Microsoft Internet Explorer". The menu bar includes Arquivo, Editar, Exibir, Favoritos, Ferramentas, and Ajuda. The toolbar includes icons for Back, Forward, Stop, Refresh, Home, Search, Favorites, Print, and Mail. The address bar shows the URL http://www.abusar.org/. The search bar contains "busc@busar". The main navigation menu at the top right includes Home, @busar, FAQ, Notícias, Processos, Imprimir, CADASTRO, ATUALIZAÇÃO, PAGAMENTO, XML, and IP. Below the menu, the IP address 200.157.53.224 is displayed. The left sidebar contains links for ABUSAR e INTERNET (Apresentação, Como se inscrever, Atualizar Cadastro, Teste de LOG OFF, Perguntas frequentes, Links recomendados), Contatos, Custos, Biblioteca, Dados Internet Brasil, Material de imprensa, Notícias: News Fórum, Notícias publicadas, Termos/Cond. de Uso, Circulares, Linha do Tempo, LEGISLAÇÃO (Justiça, Processos, Regulamentação, Anatel, Documentos, Consulta Pública 417), TECNOLOGIA (Manuais, Modems - Configuração, Conexão/Traceroute, Autenticação), and others. The central content area features a banner for "www.abusar.org 3.000.000 visitantes!" with a photo of a man at a computer. It also includes sections for "Associados ABUSAR livres da autenticação!", "Justiça obriga Telefônica a liberar autenticação dos associados da ABUSAR", "A justiça tarda, mas não falha!", "Acessando o Speedy sem Autenticação", "Teste de Log Off - Modelos de Petições", "Listagem de Associados ABUSAR da Capital", "Telefônica melhora a isca!", "Parece que o Novo Speedy não está tendo a adesão desejada...", "Novo Speedy - Tiro no Pé", and "Provedor mais barato!". On the right side, there is a sidebar for "Você pode ser colaborador da ABUSAR" with instructions to send articles, and advertisements for "CREATIVE" (blue device) and "Abusar Speedy". The bottom status bar shows "Internet" and other system icons.

Exemplo 8.1: Instalação de modem ADSL

Instalando modem ADSL

Antes de aprender a compartilhar uma conexão com a Internet, devemos saber configurá-la em um micro só. Neste exemplo ligaremos um modem ADSL em um computador. Posteriormente veremos como compartilhar esta conexão.

Este tipo de conexão pode ser feito tanto em modems ADSL, como em ADSL Routers, operando em **modo bridge**. Quando um ADSL Router opera em modo bridge, é funcionalmente similar a um modem ADSL.



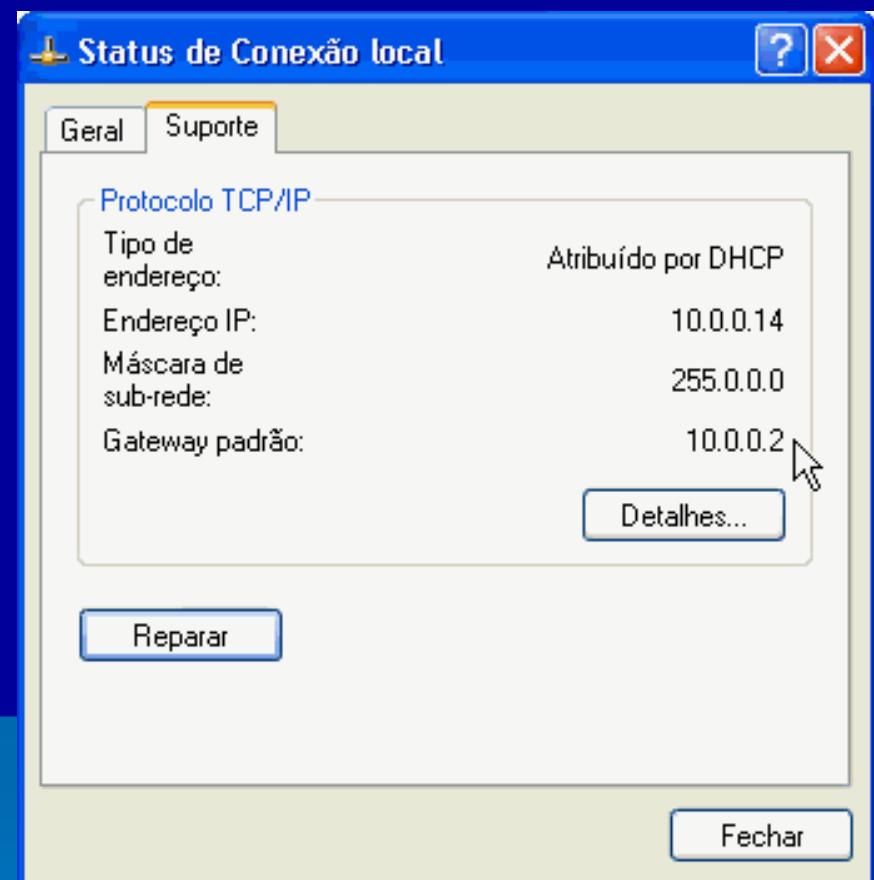
OBS: Financeiramente não vale a pena comprar um roteador ADSL para usá-lo em modo bridge. Um modem ADSL é mais barato. Quando usamos um roteador ADSL em modo bridge, não estamos usando sua principal função, que é o roteamento.

Descobrindo o IP do modem

Temos que inicialmente fazer o SETUP do modem ADSL. Para fazê-lo precisamos descobrir o seu IP. A maioria dos modems e roteadores de banda larga podem ser configurados através de um SETUP em HTML, similar a uma página de Internet. Para chegar ao seu SETUP basta digitar em um navegador, o IP do modem ou roteador.

Devemos então clicar no ícone da conexão para chegar ao seu STATUS. Clicamos em SUPORTE e em REPARAR (Windows XP/2000). No Windows 98 e compatíveis fazemos a mesma operação através do programa WINIPCFG (Renovar tudo).

Depois disso checamos o IP do Gateway padrão, que é o modem ou roteador.



No nosso exemplo:

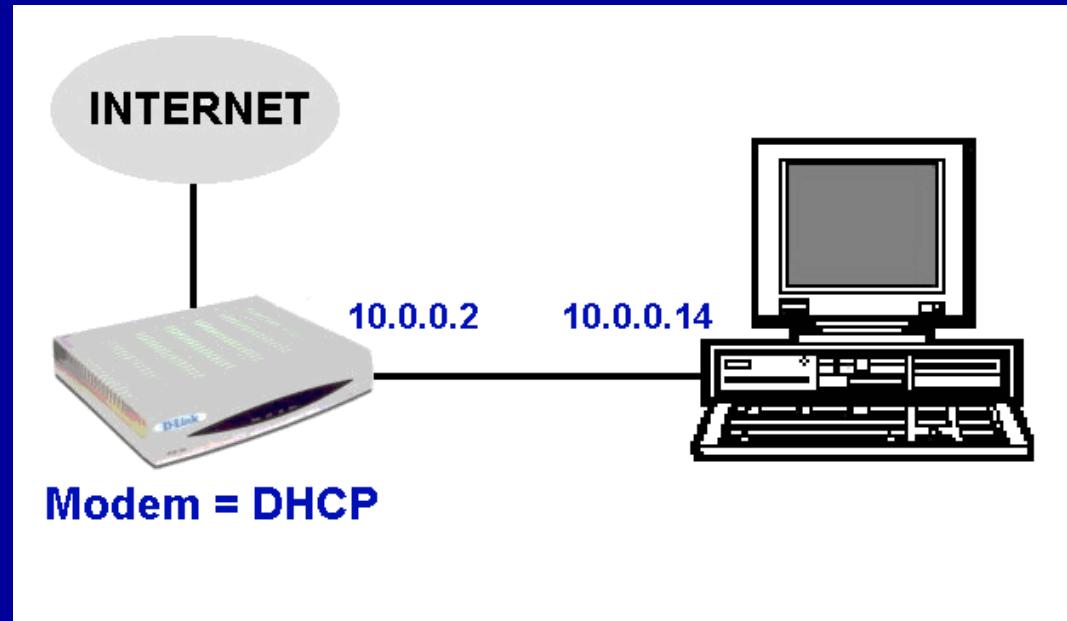
IP do modem: 10.0.0.2

IP do computador: 10.0.0.14

Modem ADSL é um DHCP

Os modems e roteadores ADSL operam também como DHCP, ou seja, distribuem endereços IP para os computadores da rede interna. Usamos o comando STATUS ou o WINIPCFG para descobrir o IP deste DHCP (ou Gateway padrão). No nosso exemplo o IP do modem é:

10.0.0.2

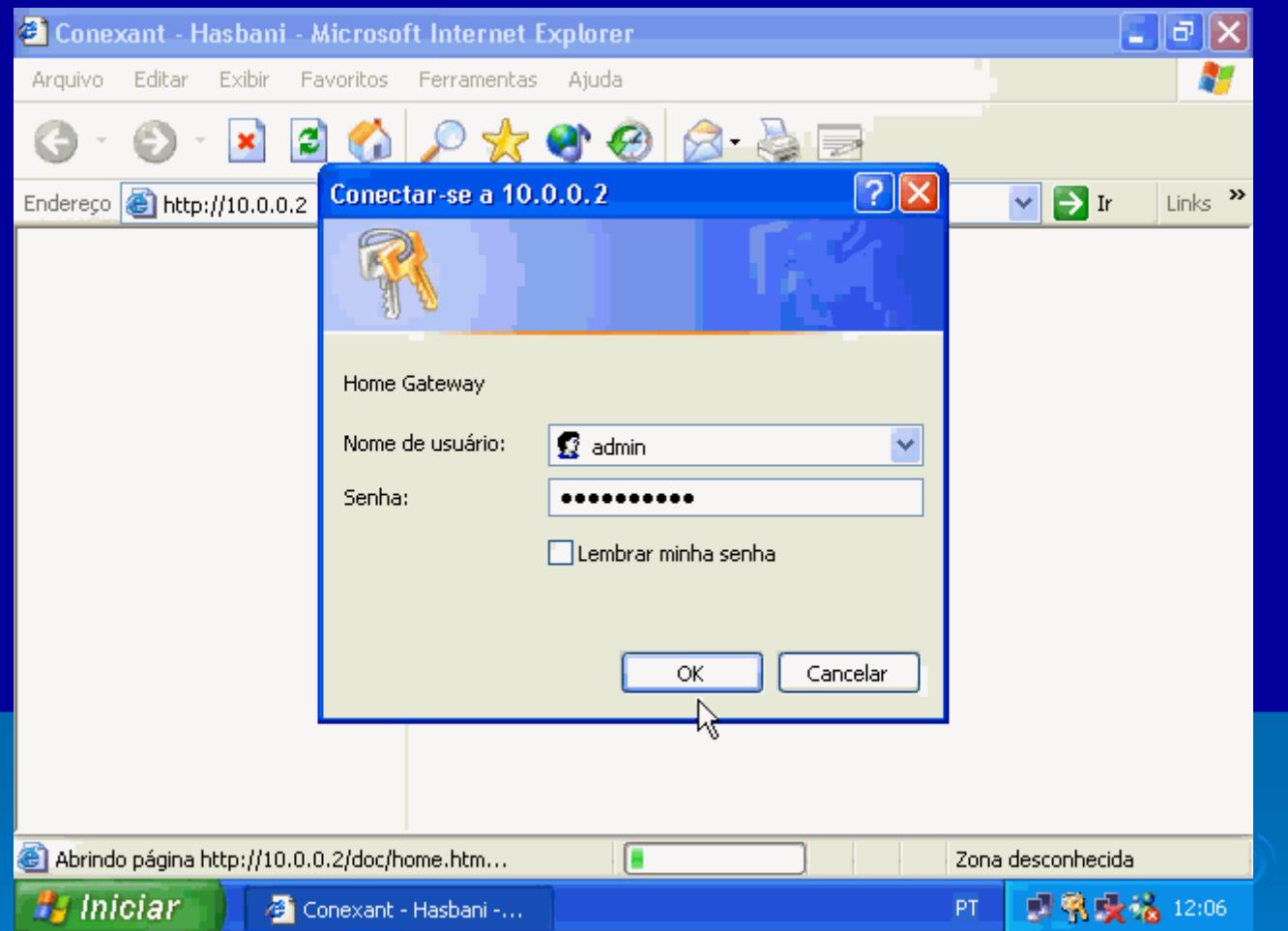


O Setup do modem

Para chegar ao Setup do modem usamos um navegador qualquer (ex: Internet Explorer) e digitamos seu IP. No nosso exemplo digitamos:

http://10.0.0.2

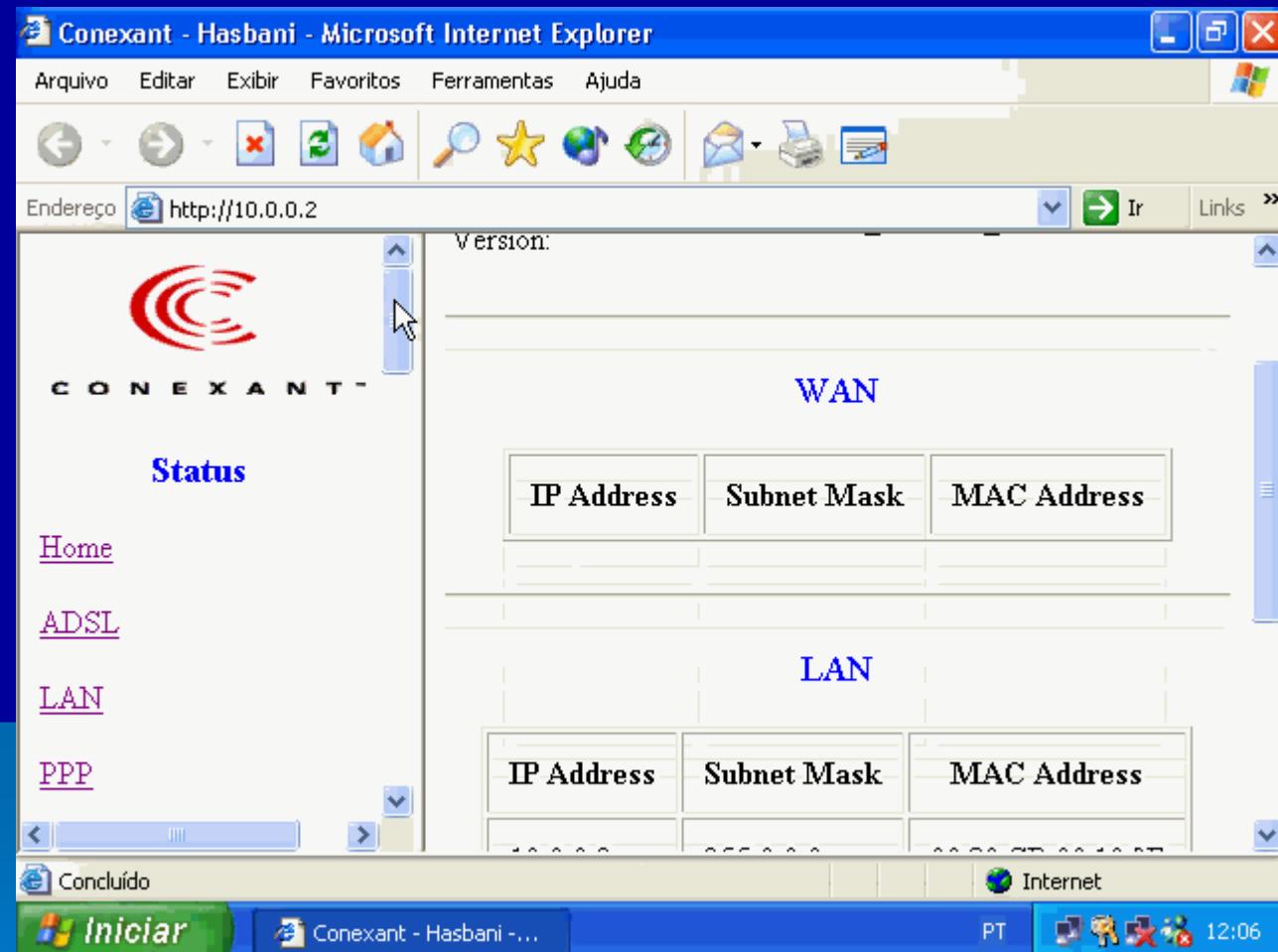
O Setup será aberto como página web protegida por senha. Na maioria dos casos devemos usar **nome=admin** e **senha=admin**, mas existem exceções. Em caso de dúvida consulte o manual do produto.



O layout varia de um produto para outro, assim como o endereço IP utilizado. Em caso de dúvida, consulte o manual do produto. Ainda assim você provavelmente conseguirá fazer a configuração pelo processo descrito aqui, mesmo sem o manual.

O Setup do modem

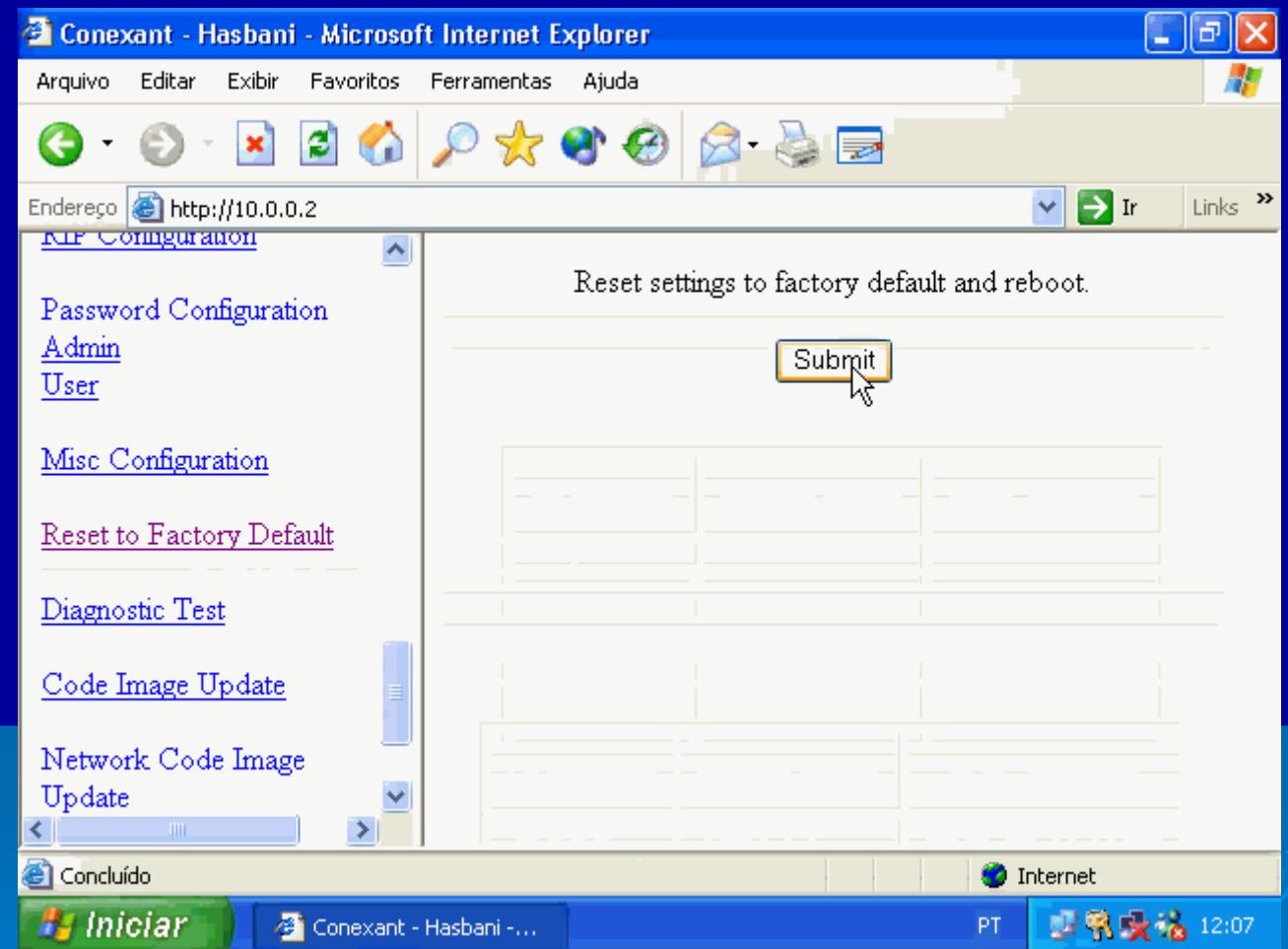
O Setup de um modem é normalmente dividido em áreas separadas como STATUS (mostra as configurações atuais) e CONFIGURATION (onde podemos alterar as configurações). No exemplo ao lado selecionamos STATUS / WAN. No caso, WAN (Wide Area Network) refere-se à conexão da Internet, e LAN refere-se à rede local.



OBS: No exemplo acima vemos que a conexão WAN ainda não possui um endereço IP. Isto significa que ainda não existe uma conexão estabelecida, apesar da linha telefônica estar fisicamente ligada ao modem.

Carregando a configuração de fábrica

Devemos inicialmente carregar a configuração de fábrica, para anular eventuais configurações que tenham sido anteriormente realizadas no modem. Isto é útil por exemplo, quando transferimos o modem para outra linha, ou quando alteramos seu modo de funcionamento.



OBS: Normalmente é possível carregar a configuração de fábrica introduzindo um palito em um pequeno orifício na parte traseira do modem (devemos fazê-lo com o modem desligado).

Configurando o modem

Depois de carregar a configuração de fábrica, vá ao item CONFIGURATION (ou similar) e preencha os seguintes parâmetros:

VPI e VCI: Preencher de acordo com o estado ou operadora telefônica. Por exemplo, para o Rio de Janeiro usamos **VPI=0** e **VCI=33**. Mas adiante apresentaremos uma tabela para os demais estados.

Encapsulamento: **Use 1483 Bridged IP LLC**.

Modo Bridge: **Enabled**.

Nome do serviço: Pode ser qualquer nome. Use por exemplo, VELOX.

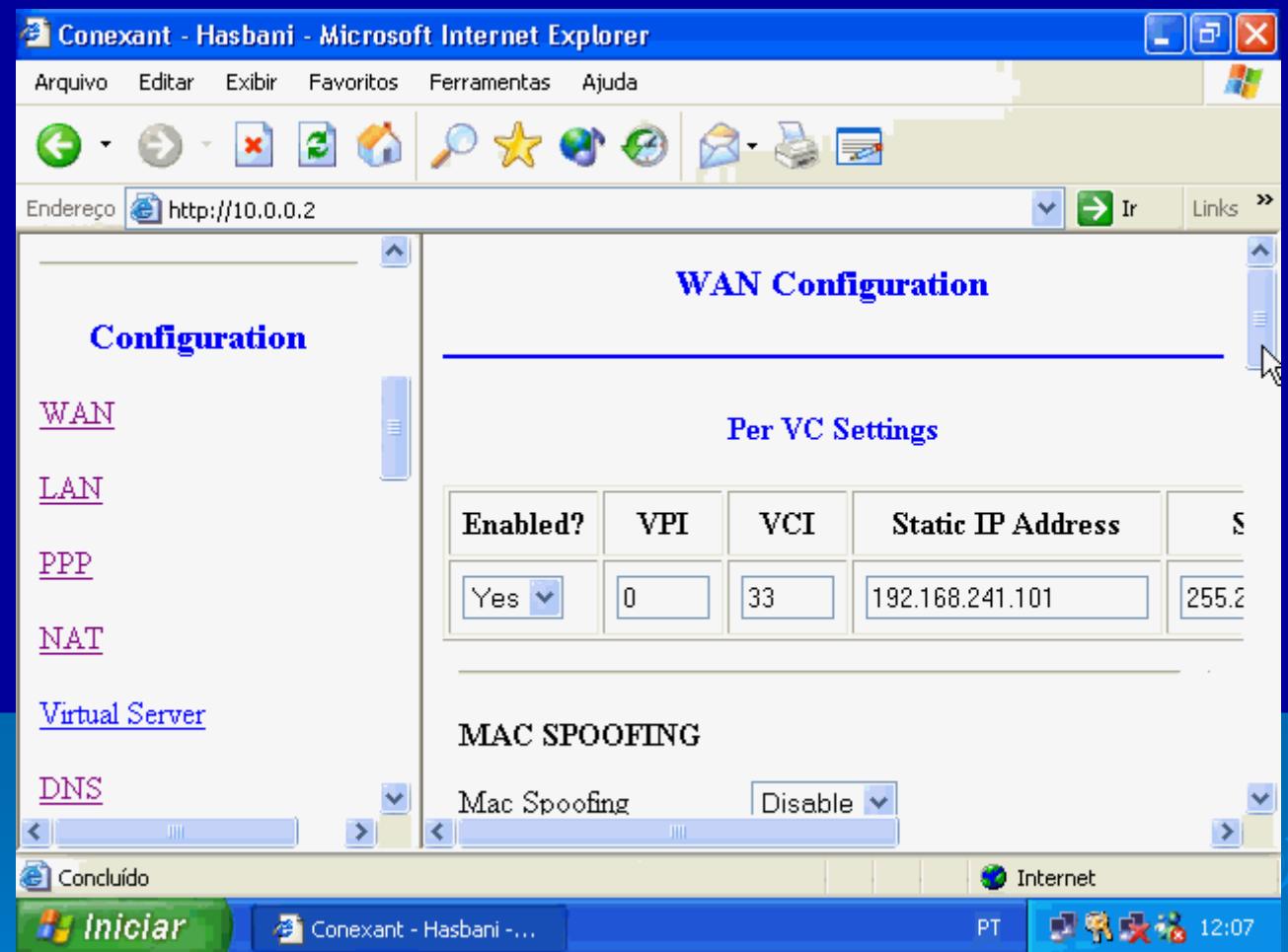
Usuário: Usualmente é o número do telefone, por exemplo, 2122223333.

Senha: Idem. Diferentes operadoras podem usar outros esquemas.

Outros comandos podem variar de um modem para outro. O modem do nosso exemplo possui um comando AUTOMATIC RECONNECT. Seu uso é recomendável, ele faz com que o modem inicie a conexão automaticamente ao ser ligado, e que faça uma nova conexão caso a anterior seja descontinuada.

Configurando o modem

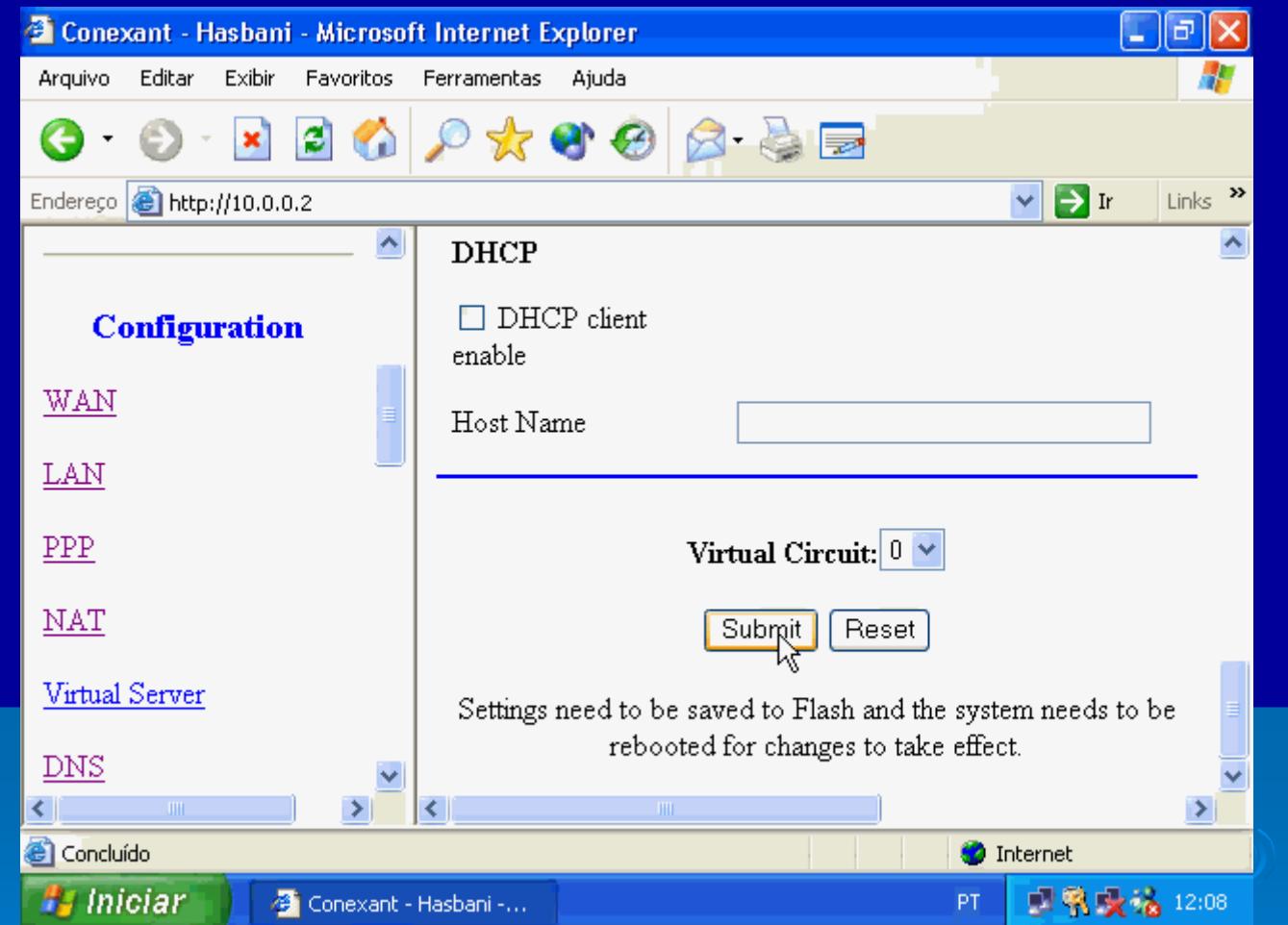
O Setup do modem é dividido em outras páginas, mas em geral as configurações que precisam ser realmente feitas ficam reunidas em uma página principal. No nosso exemplo, as configurações estão na página WAN. Alguns modems possuem uma página chamada ONE PAGE SETUP.



Clique em SUBMIT

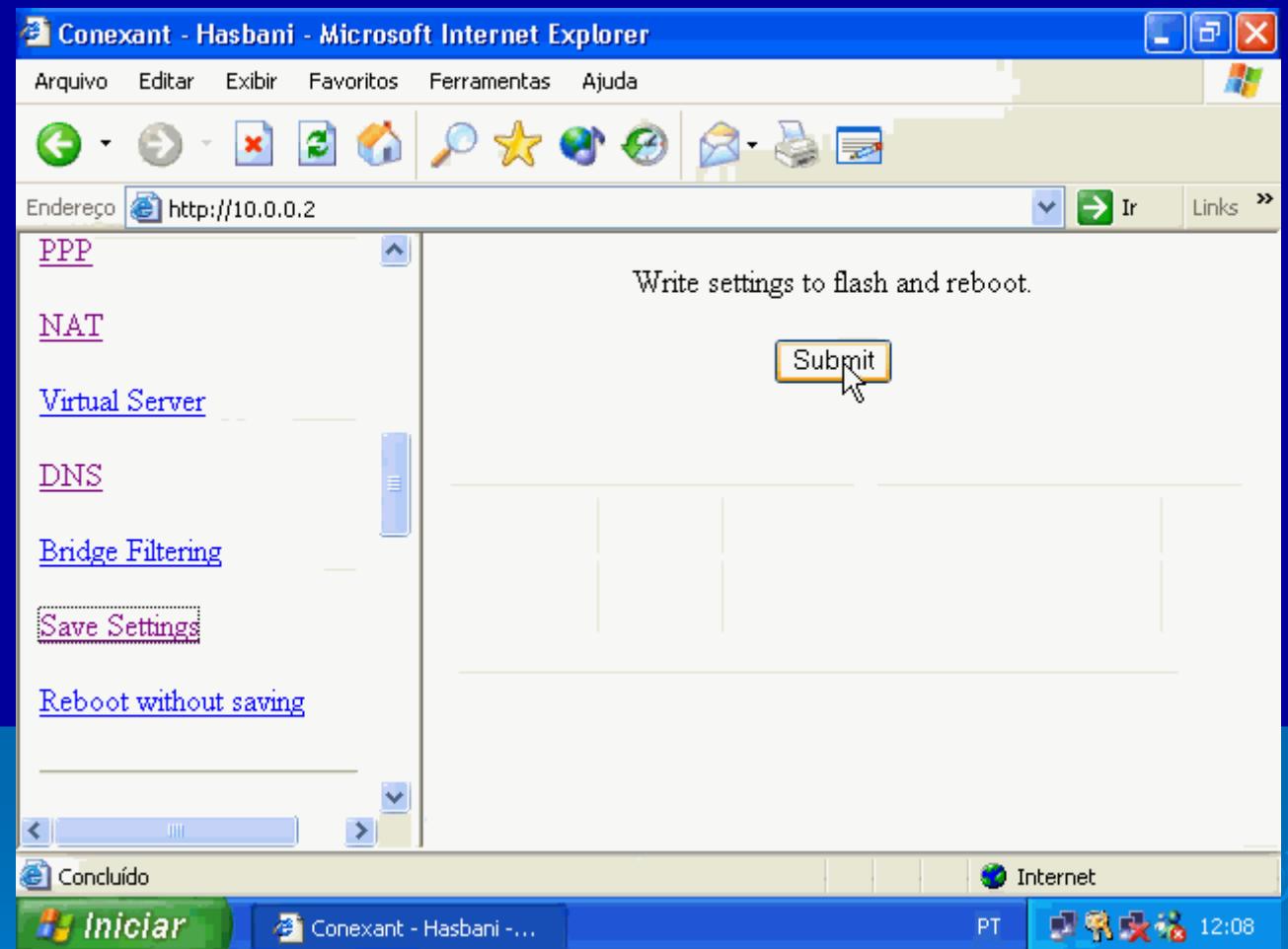
No final da página onde foram feitas as configurações você encontrará um botão SUBMIT. Ao usarmos este botão, o modem passará a operar no modo programado, porém estas configurações serão perdidas quando o modem for desligado.

Para que as configurações sejam permanentes devemos usar o comando SAVE TO FLASH ROM ou similar.



Salvando a configuração

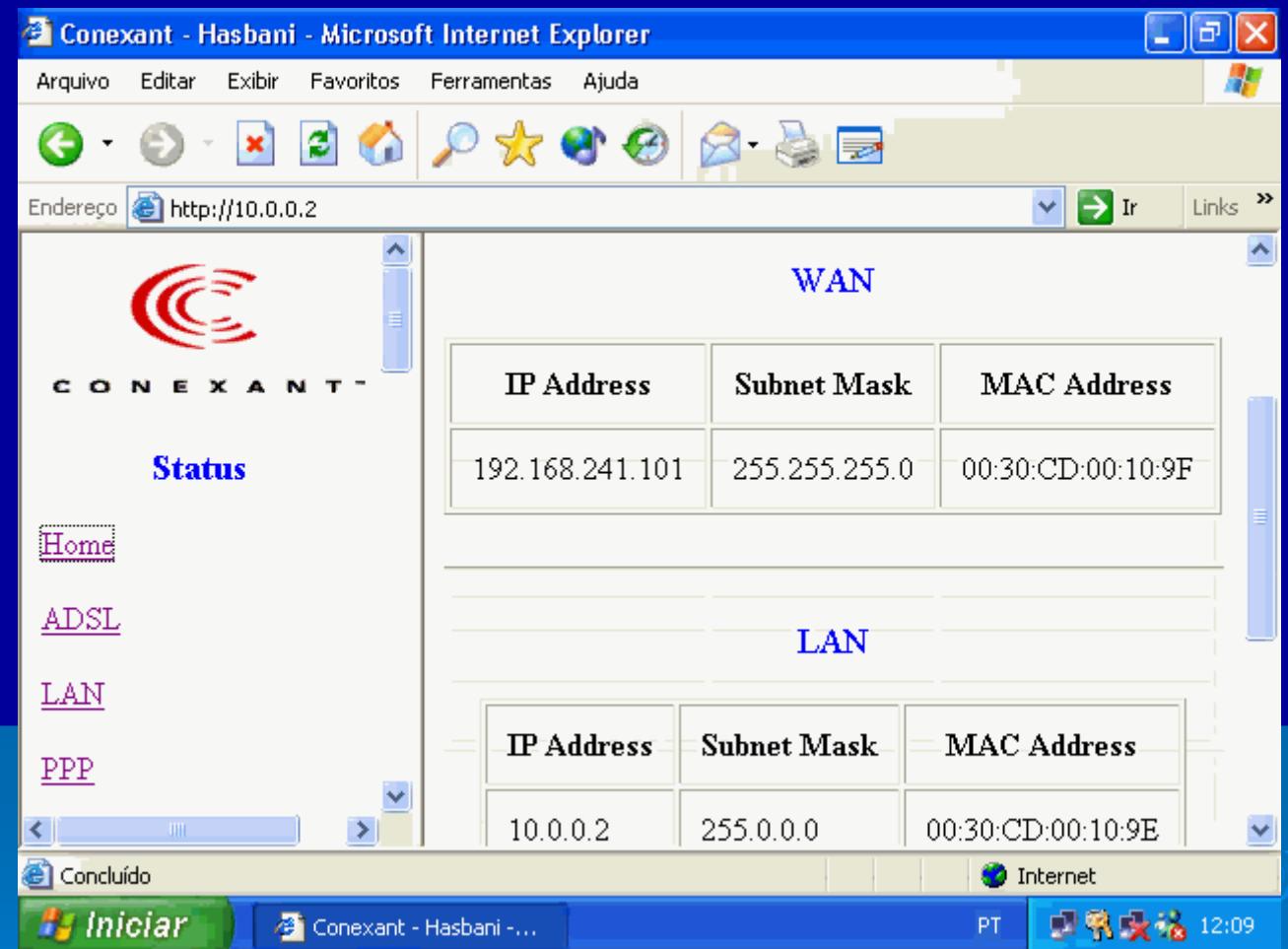
No nosso exemplo encontramos o comando SAVE SETTINGS, que por sua vez apresenta um outro botão SUBMIT com a indicação "Write settings to flash and reboot". O modem será reinicializado depois que as alterações forem gravadas na Flash ROM.



Checando a conexão

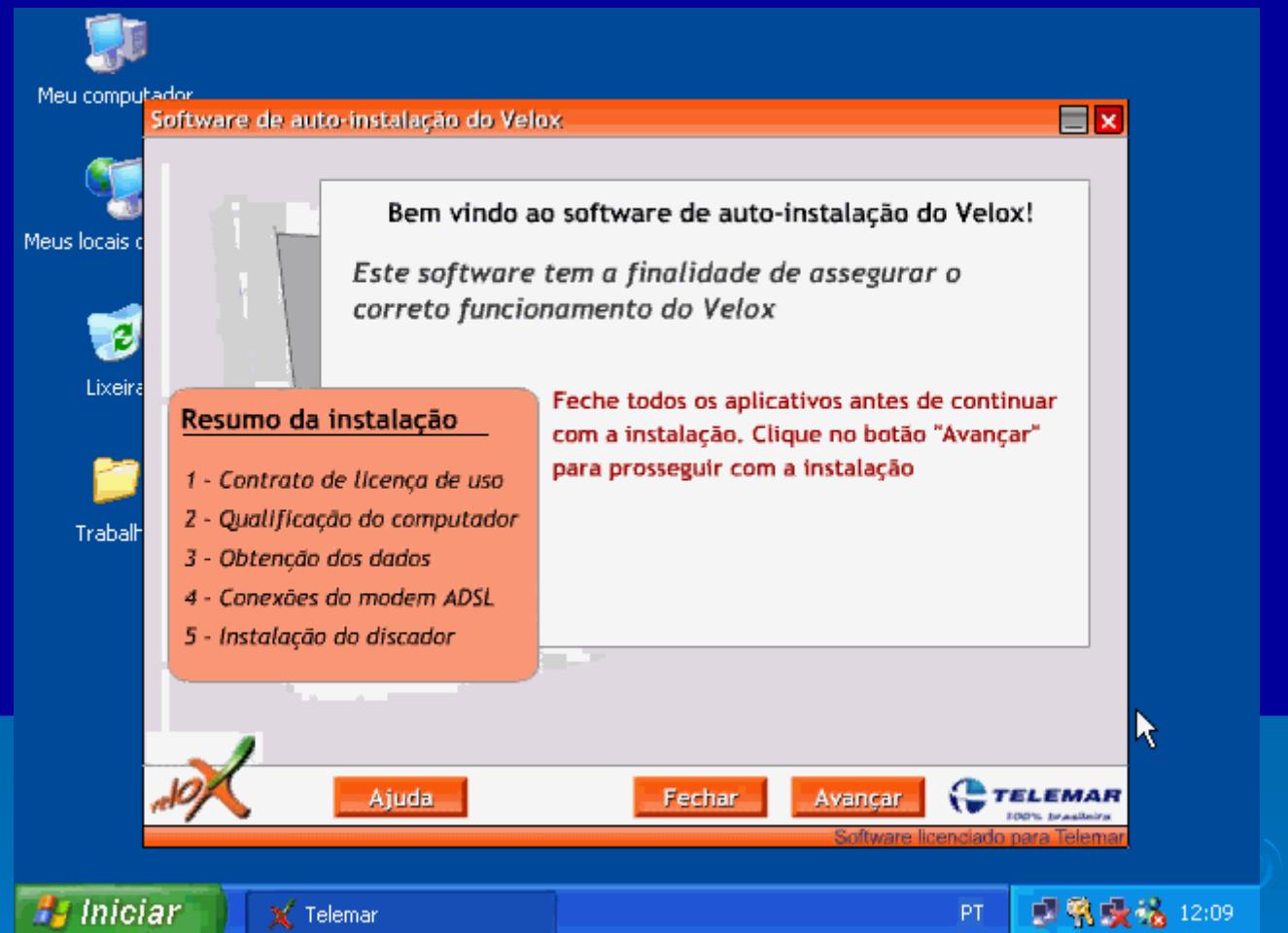
Usando o comando Status / WAN podemos verificar que no campo WAN já existe um endereço IP e um endereço MAC ativos no modem. Isto mostra que o modem aceitou a configuração realizada.

É importante usar também o comando STATUS / ADSL. Serão mostrados valores de decibéis (dB) para a relação sinal/ruído e para a atenuação na linha.



Use o CD fornecido pela operadora

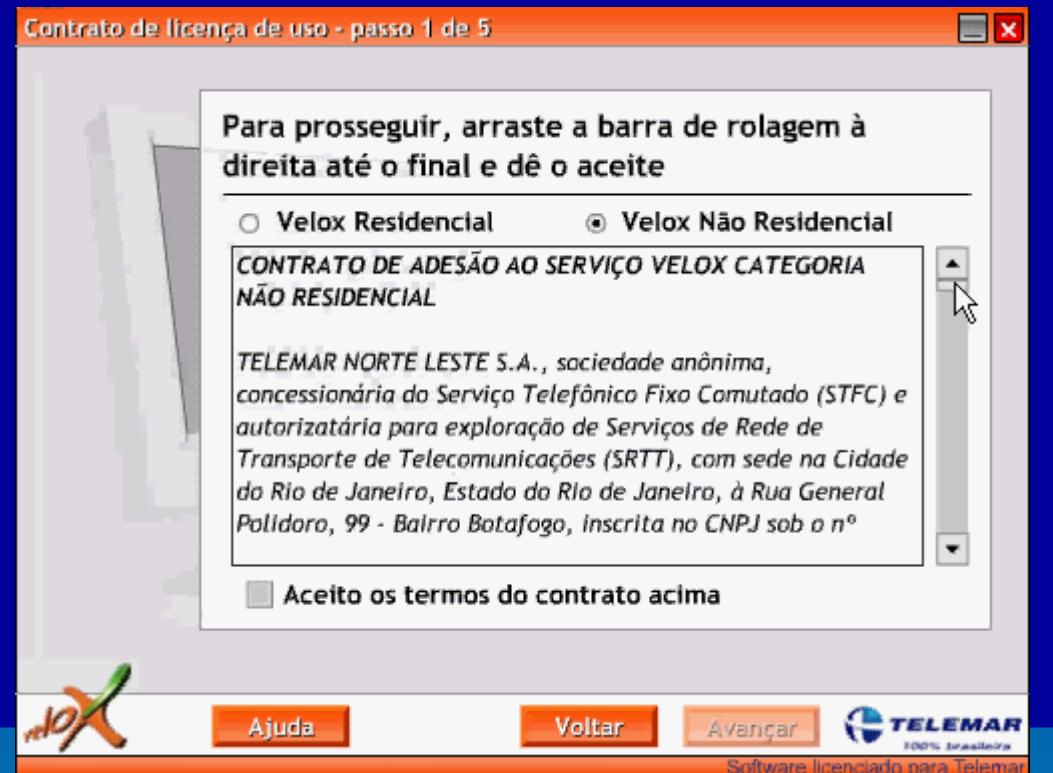
Use agora o CD-ROM fornecido pela operadora de telefonia. No nosso exemplo estamos usando o CD do Velox, da Telemar. Ele fará a instalação do discador para a linha ADSL e dos protocolos necessários ao funcionamento do modem (ou do ADSL Router, quando opera em modo bridge).



OBS: Um ADSL Router, operando no modo ROUTER, não requer o uso deste CD. Não precisa de protocolos adicionais nem de discador.

Contrato de licença

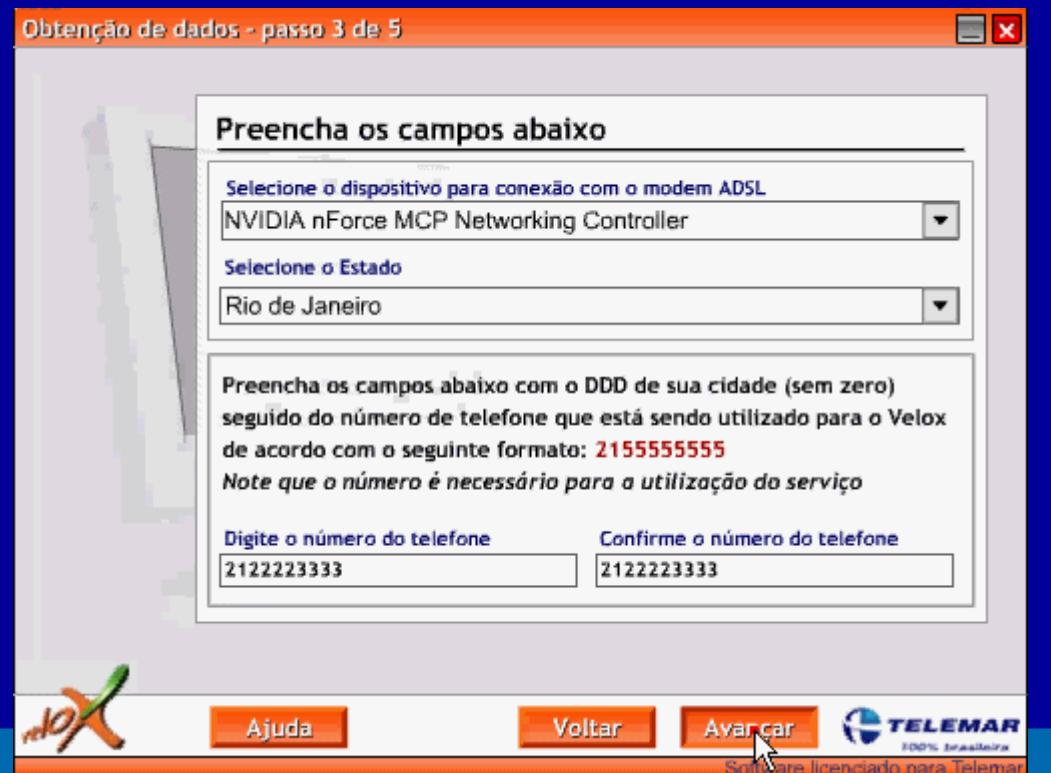
No caso do Velox, devemos selecionar se o contrato é residencial ou empresarial. As diferenças são mais contratuais do que técnicas. Características da conexão são idênticas para as duas modalidades de contrato. Uma diferença importante é que o Velox residencial exige a contratação à parte de um provedor de acesso. Já o contrato empresarial, apesar de ter uma mensalidade mais cara, não requer a contratação de provedor.



Placa de rede, estado e telefone

Será preciso indicar a placa de rede na qual o modem está conectado. A placa (ou as placas) de rede é detectada automaticamente pelo programa de instalação. Quando existe mais de uma placa de rede instalada, temos que indicar qual está sendo usada pelo modem.

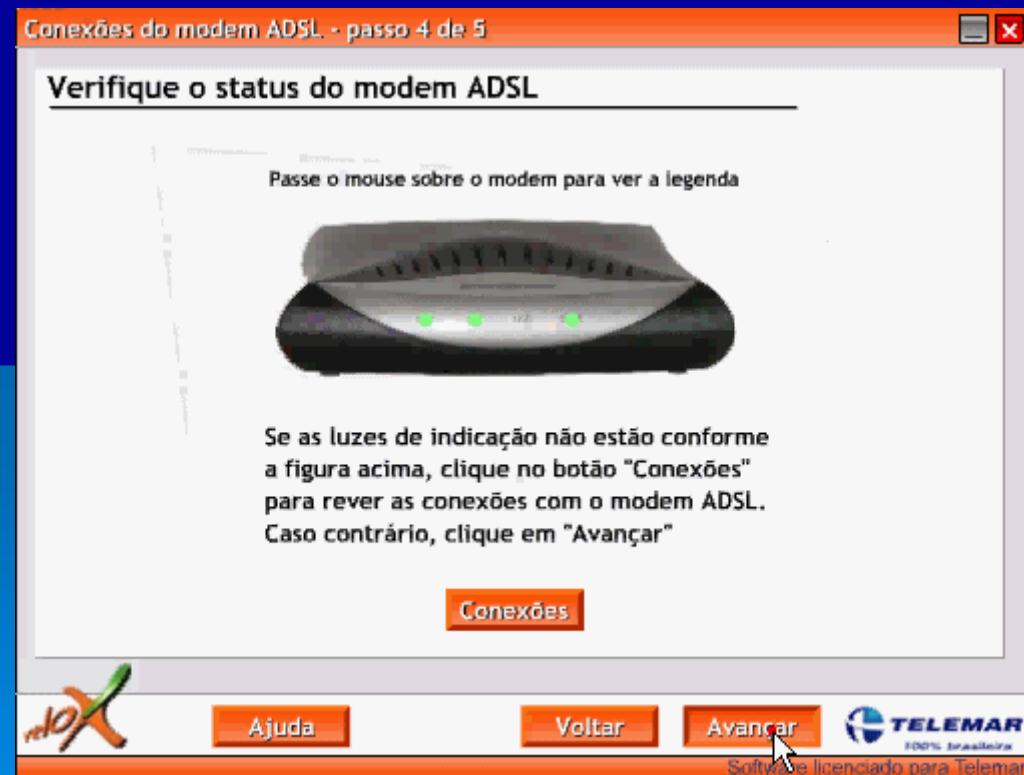
Devemos ainda indicar o estado e o número do telefone, precedido pelo código de área.



Checar os LEDs

O programa de instalação orientará o usuário para que verifique os LEDs do modem. Os LEDs indicam se o modem está conectado na linha e no computador. O significado de cada LED pode variar de um modem para outro.

Feita esta checagem, o programa passa para a instalação dos protocolos. Terminada a instalação, o discador será executado automaticamente.



VPI e VCI

VPI e VCI são parâmetros das conexões ADSL. Devem ser configurados de acordo com o estado e com a companhia telefônica. Seus valores devem ser os seguintes:

Serviço / operadora	VPI	VCI
Velox / Telemar	0	33
Speedy / Telefônica	8	35
Brasil Telecom	0	35
No Rio Grande do Sul	1	32

É preciso usar um firewall

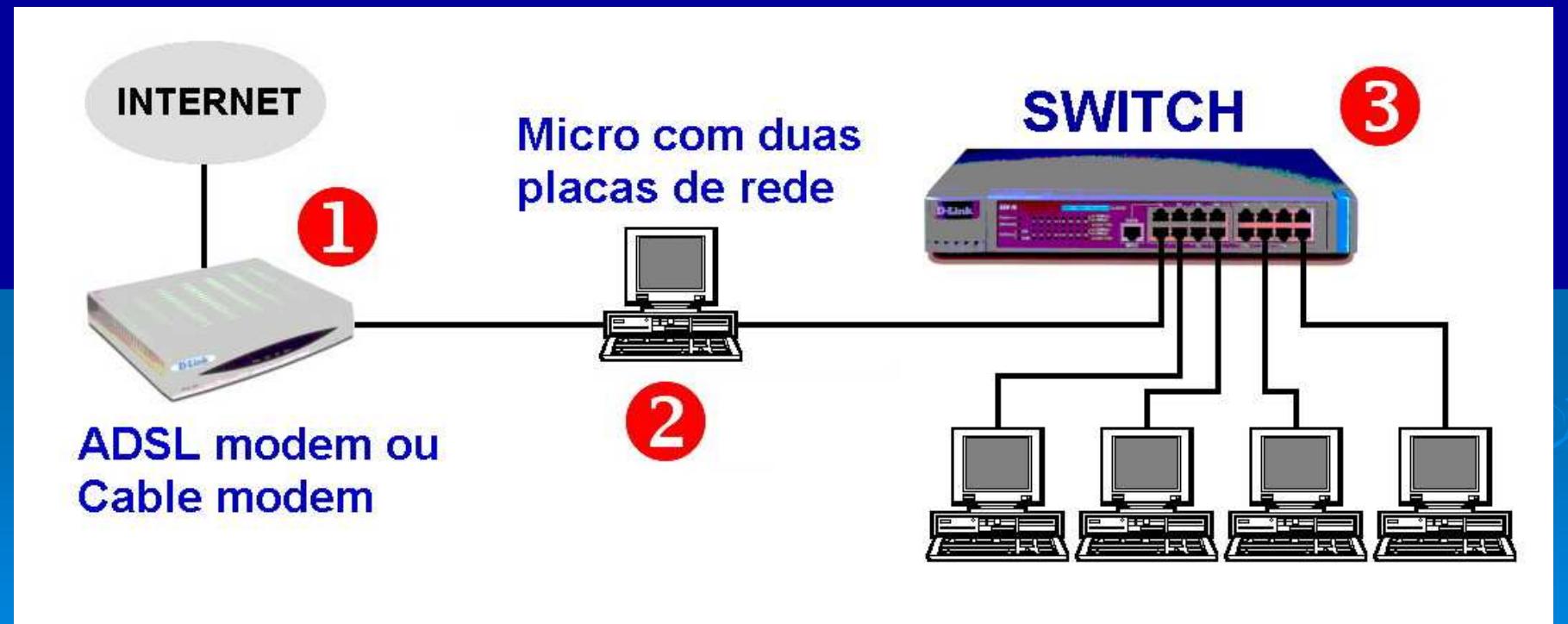
O Firewall é um software que protege o computador e a rede, protegendo-os de acessos indevidos solicitados por um computador externo, através da Internet. Hackers podem descobrir conexões com computadores desprotegidos e iniciar uma invasão, roubando ou apagando dados, instalando vírus e outros programas maliciosos. Muitos modems e roteadores possuem um firewall embutido, que é ativado através do seu Setup. Também é recomendável instalar um software firewall no computador que está fisicamente ligado à Internet. Existem vários firewalls no mercado, como o Norton Firewall, o McAfee Firewall e o Zone Alarm, entre outros.

Exemplo 8.2:

Compartilhando conexão ADSL ou a cabo através de um micro

Micro como roteador

Neste método de compartilhamento, um computador irá operar como roteador. Usaremos o ICS – Internet Connection Sharing, presente no Windows 98SE e superiores. O micro deverá ter duas placas de rede: uma na qual o modem está ligado e a outra que será ligada à rede. A conexão de banda larga poderá ser via cabo (o micro estaria ligado a um **cable modem**) ou ADSL (o micro estaria ligado a um **ADSL modem**, ou a um **ADSL ROUTER** operando em modo BRIDGE).



Micro com Internet a cabo

O micro que irá compartilhar a conexão com a Internet já deve estar com esta conexão funcionando. A conexão por Internet a cabo é permanente. Basta ligar o computador e ele já estará conectado à Internet. Esta conexão é feita por uma placa de rede e pelo cable modem instalado pela operadora.

Antes de começar a configuração do compartilhamento, verifique se este computador está realmente conectado à Internet. Este computador deverá possuir uma segunda placa de rede com a qual será ligada à rede interna, através de um hub ou switch.



Cable modem

Micro com banda larga ADSL

Se o computador que irá operar como roteador estiver ligado à Internet por uma conexão ADSL, devemos ativá-la, executando o discador. A conexão também precisa ser autenticada (logon no provedor).

Assim como ocorre com a conexão via cabo, este computador deve ter duas placas de rede, sendo uma para a conexão com a Internet e o outro para ligação com a rede interna, através de um switch ou hub.

Note que devemos utilizar neste caso um **MODEM ADSL**, ou então ou **ADSL ROUTER** operando em modo **BRIDGE**. Não podemos instalar um **ADSL ROUTER** operando em modo **ROUTER** e usar um segundo roteador (o micro).



ADSL modem

Assistente de rede

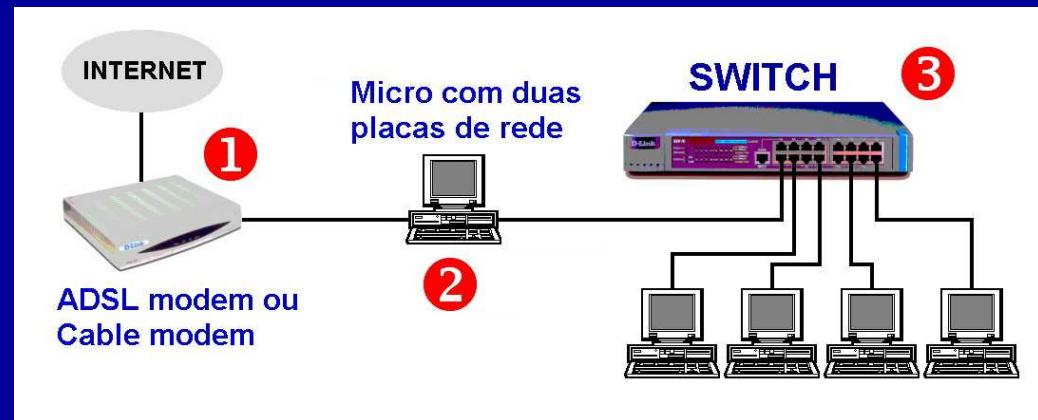
No Windows 98SE, usamos o ICS – Compartilhamento de conexão com a Internet, naquele computador que irá como roteador. No Windows ME/XP, usamos o Assistente de rede, que entre outras coisas, faz também o compartilhamento de conexão com a Internet.

Nos demais computadores devemos ir ao Painel de controle e usar:

Opções da Internet

Conexões

Conexão via LAN (rede local)

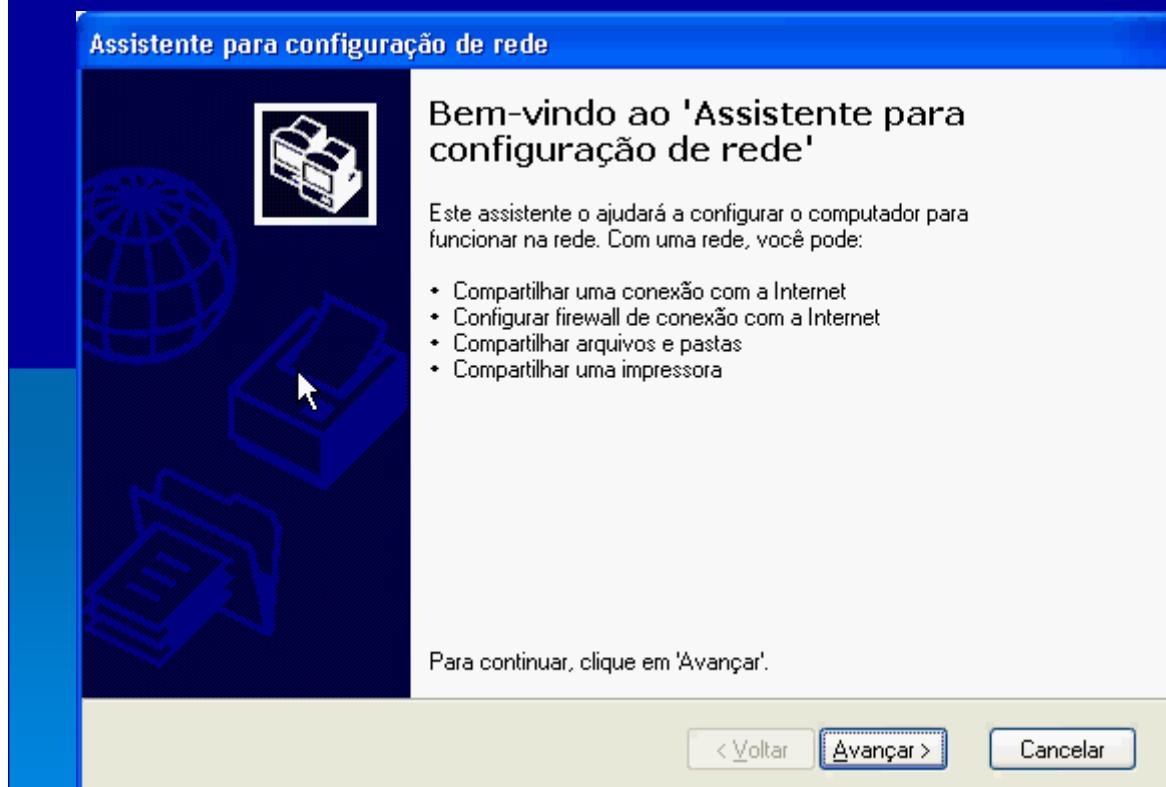


No caso do Windows ME e do XP, podemos configurar os demais micros também pelo assistente, e apenas indicar "este computador acessa a Internet através da rede". Nesse caso não precisamos usar o método manual (Painel de controle).

Assistente de rede

No caso do Windows ME/XP, usamos o Assistente de rede, localizado em:

Todos os programas/
Acessórios/
Comunicações/
Assistente para configuração de rede



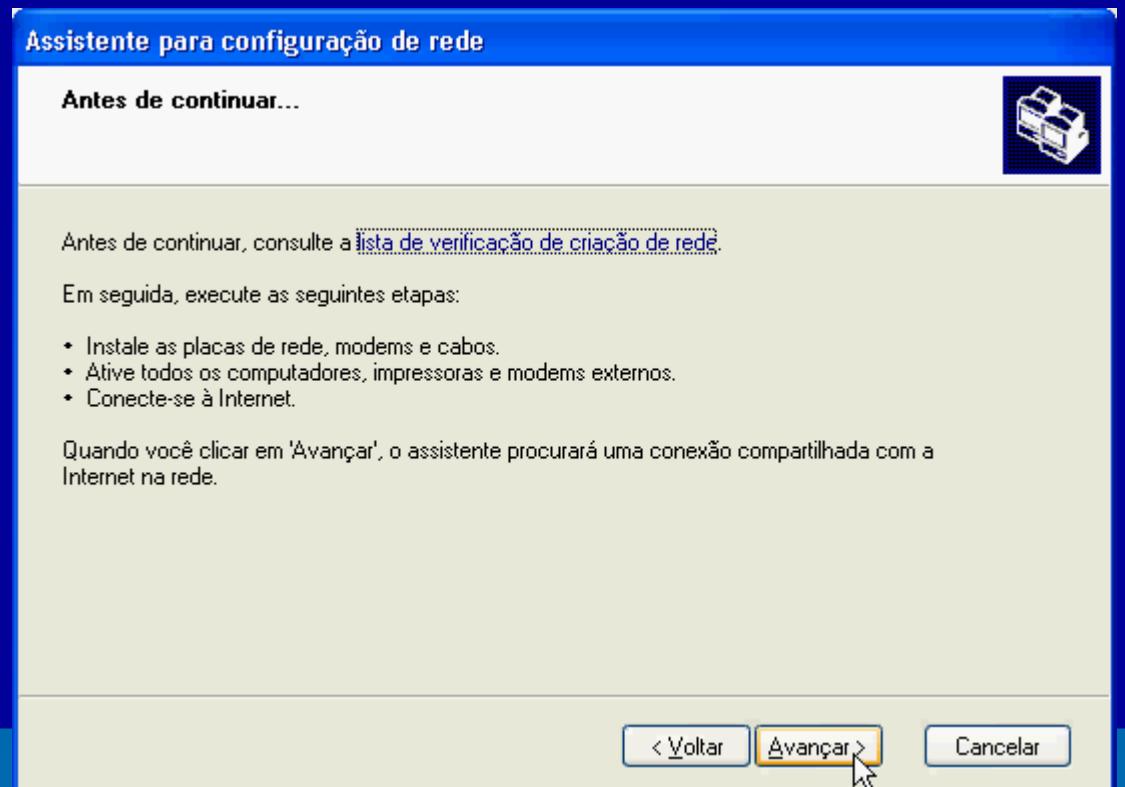
OBS: Nosso exemplo de uso de assistente será feito com o Windows XP, que é muito parecido com o assistente do Windows ME. No caso do Windows 98SE poderá ser usado o recurso ICS deste próprio sistema, como mostraremos mais adiante neste capítulo, na seção "Compartilhamento de modems".

Checagens iniciais

O Assistente de rede pedirá para que sejam feitas algumas checagens iniciais:

- 1) Placas de rede e modems devem estar corretamente configurados e em funcionamento normal.
- 2) Todos os modems, computadores e impressoras da rede devem ser ligados.
- 3) A conexão com a Internet deve estar ativa.

Não está indicado, mas também é preciso ligar todos os hub e switches, além dos cabos estarem conectados.

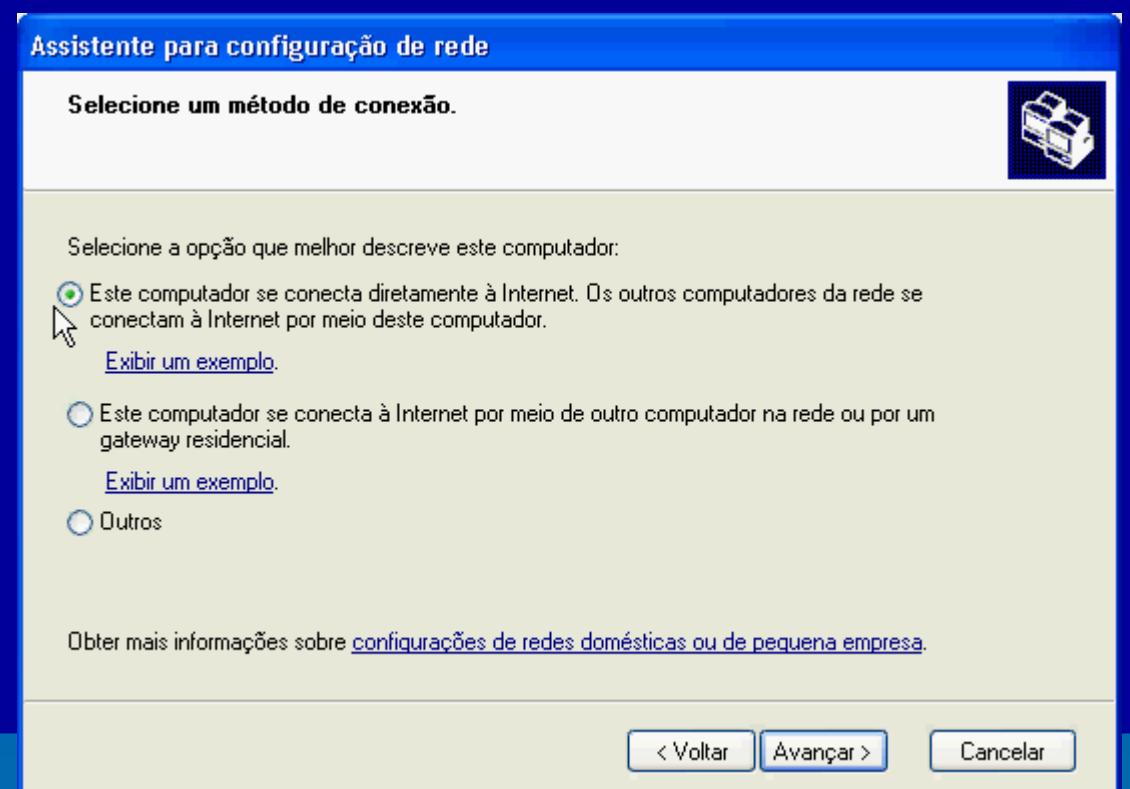


Computador ligado à Internet

O Assistente começa com uma pergunta sobre a conexão com a Internet. Devemos configurar inicialmente o computador que irá operar como roteador. Para este computador, marcamos no quadro ao lado a opção

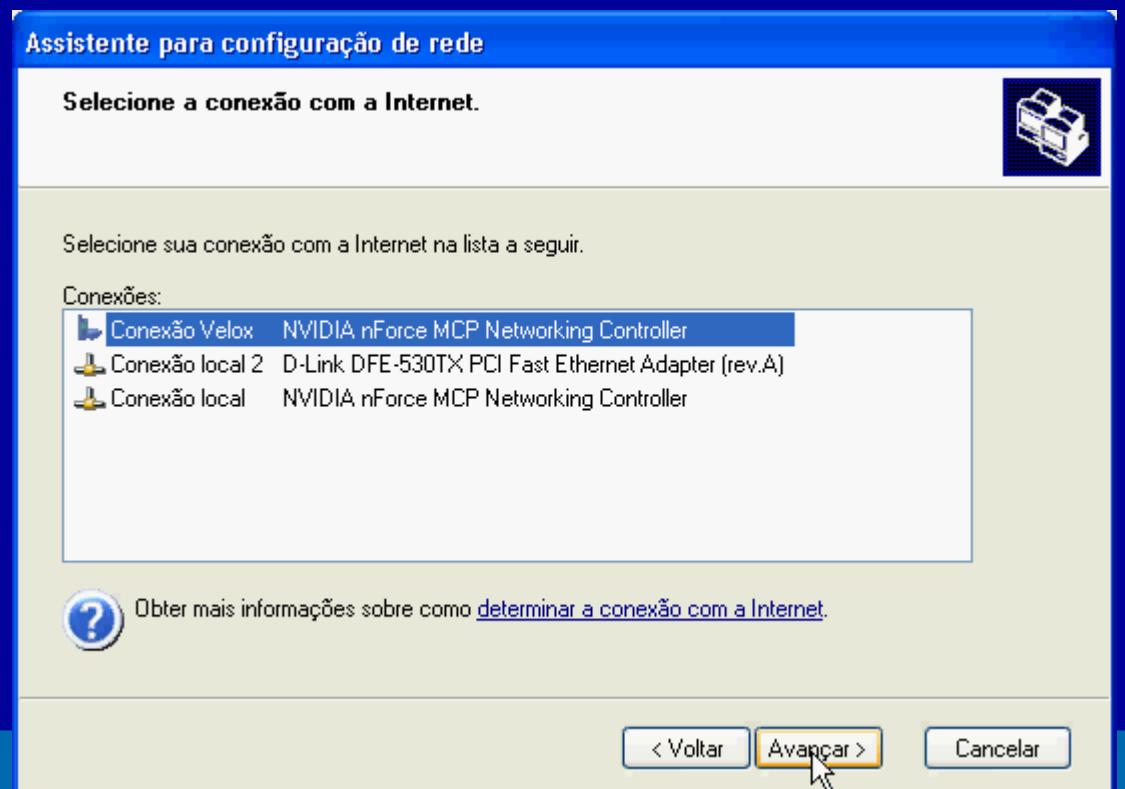
“Este computador se conecta diretamente à Internet e os outros computadores da rede se conectam à Internet por meio deste computador”.

A segunda opção deste quadro deverá ser usada quando executarmos o Assistente de rede nos demais computadores da rede.



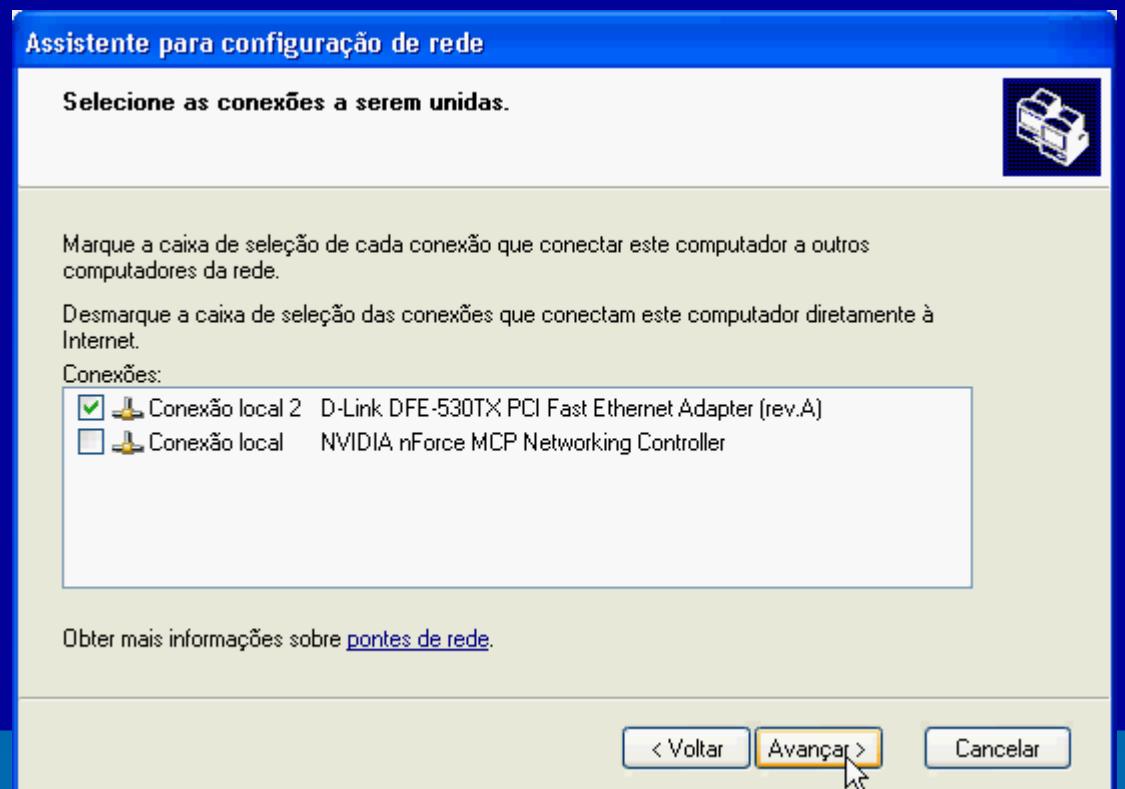
Indicando a conexão com a Internet

O Assistente poderá perguntar qual das conexões de rede disponíveis será usada para a Internet. No nosso caso temos duas placas de rede (D-Link ligada na rede local e NVIDIA ligada no ADSL Modem). Existe uma terceira conexão de rede virtual, chamada "Velox". Esta conexão foi criada quando instalamos o software da Telemar. Devemos selecionar esta conexão para o acesso à Internet.



Indicando a conexão com a rede

Eventualmente o Assistente poderá perguntar qual placa de rede é usada para conexão com a rede interna. No quadro ao lado, selecionamos a placa D-Link.

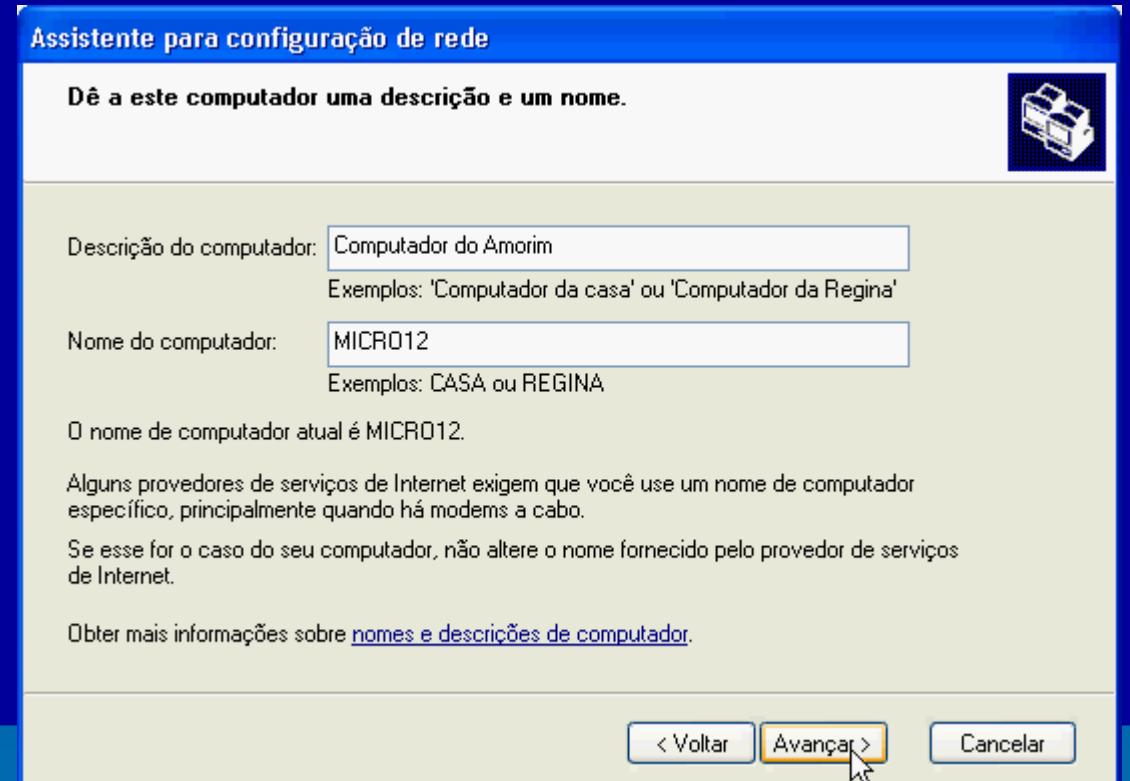


Identificando o computador

Este assistente não configura apenas o compartilhamento de conexão com a Internet, mas também a rede local. Por isso é apresentado um quadro para identificação do computador:

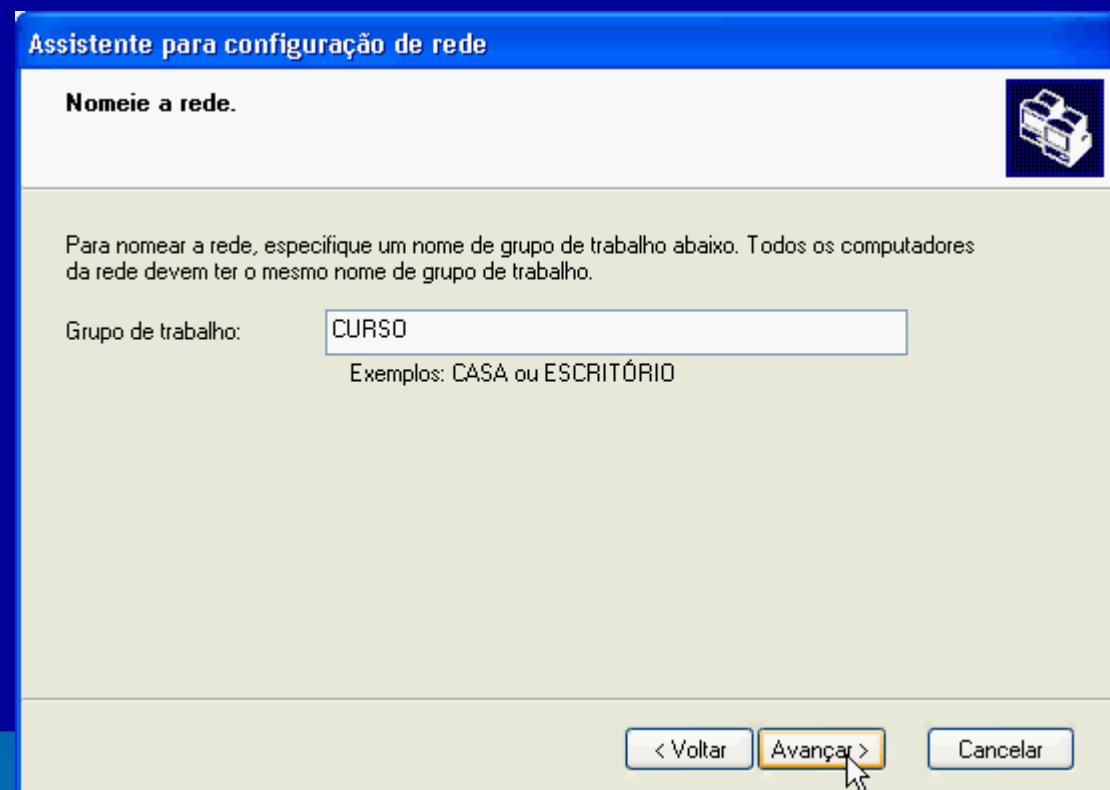
Nome do computador

**Descrição do computador
(opcional).**



Grupo de trabalho

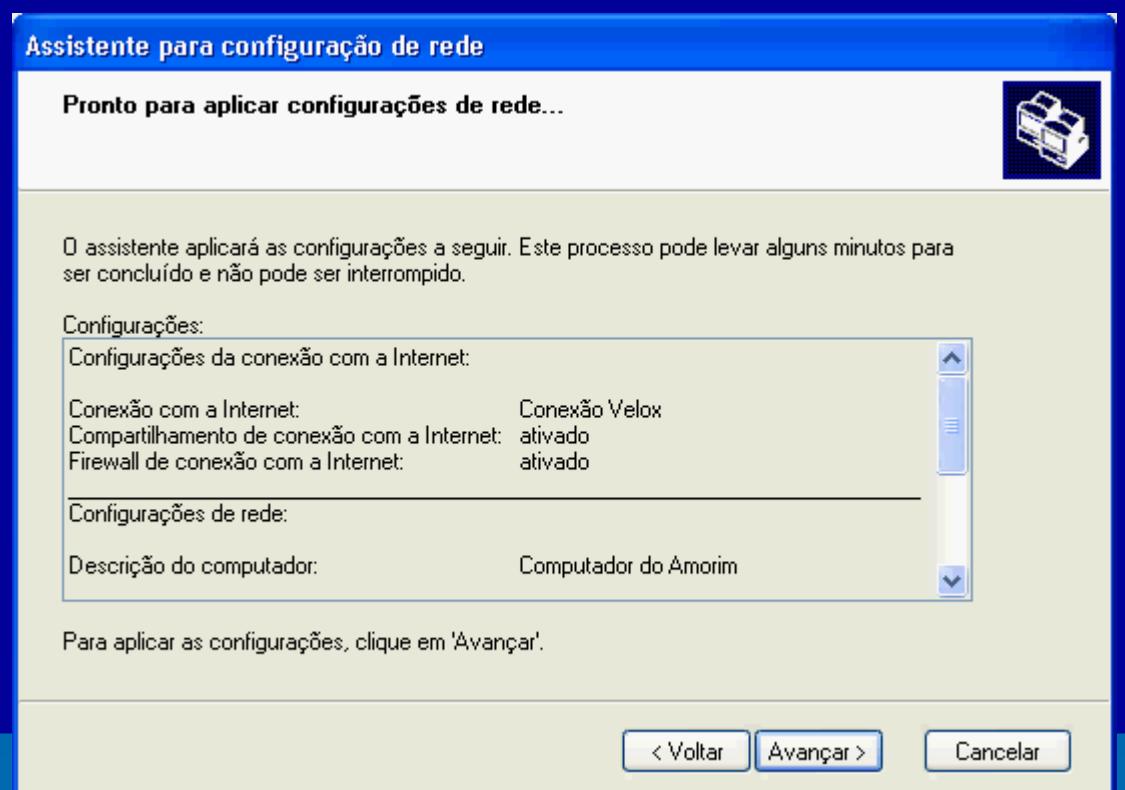
Também será perguntado o nome do grupo de trabalho. Este assistente sugere o nome MSHOME, mas podemos utilizar outro nome se desejarmos.



Aplicar configurações

O Assistente de rede está pronto para aplicar as configurações. Se quisermos fazer alguma alteração podemos clicar em **Voltar** e alterar o que for preciso.

Note que o quadro ao lado indica que a conexão com a Internet é a “Conexão Velox”, que o compartilhamento para esta conexão está ativado, assim como o Firewall para proteção desta conexão.

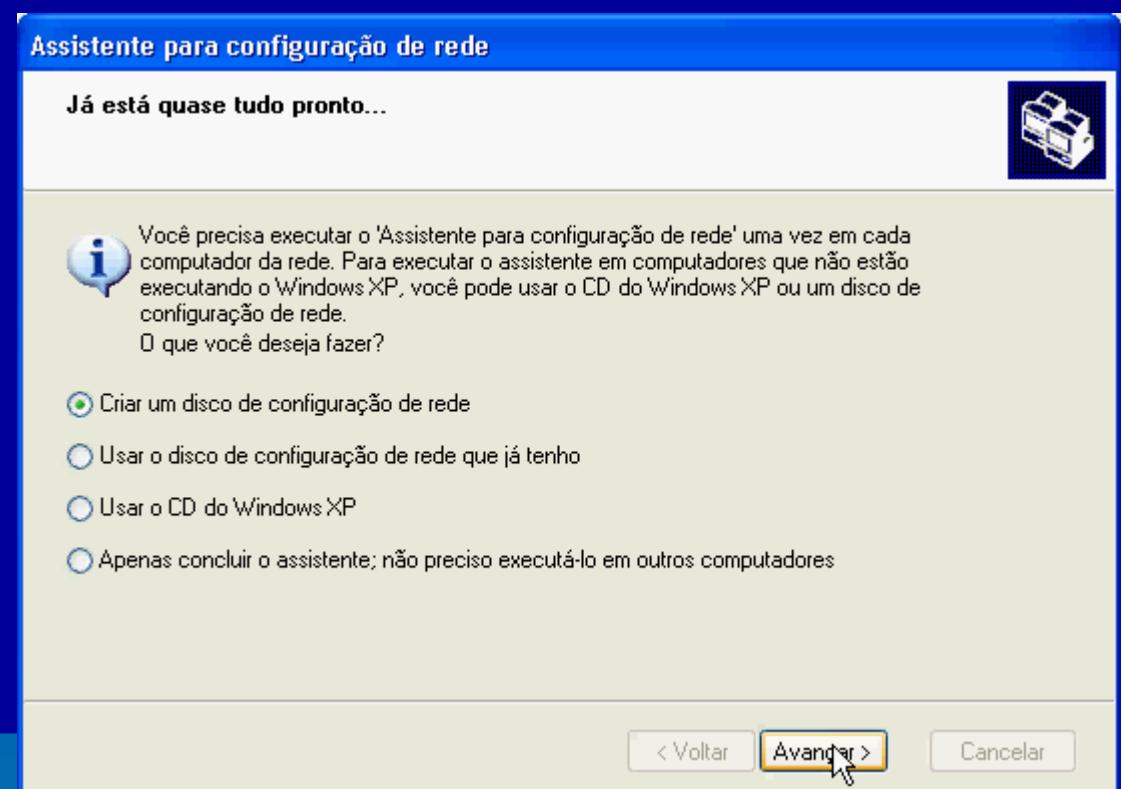


Disquete de configuração

O Assistente pode gerar um disquete de configuração para os demais computadores da rede que não possuam o Windows XP. Você pode gerar este disquete se quiser.

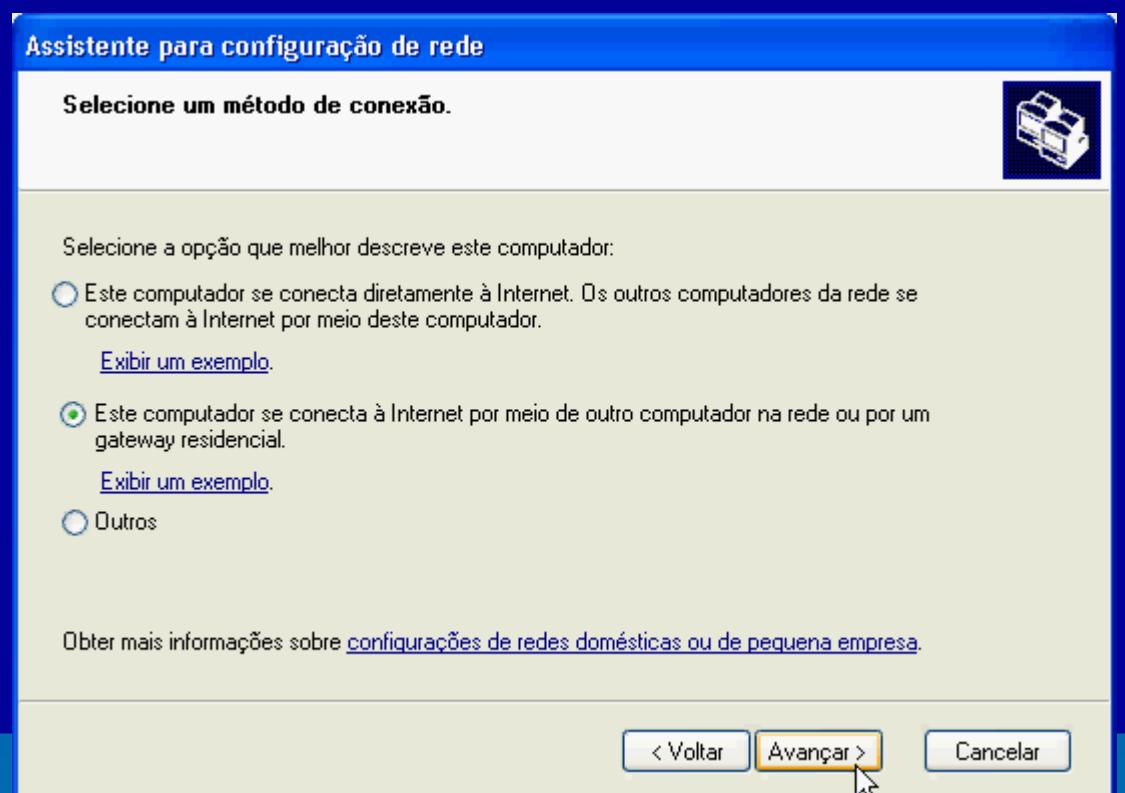
Entretanto sempre é possível fazer as configurações de rede manualmente, através do quadro de propriedades de rede e do Painel de controle.

IMPORTANTE: Instale um FIREWALL no computador que está fisicamente ligado à Internet.



Configurando os demais micros

Outros computadores da rede que tenham o Windows XP ou o Windows ME podem ser configurados com seus próprios assistentes de rede. Computadores com Windows 98 podem ser configurados com o disquete de configuração gerado quando executamos o Assistente de rede pela primeira vez, ou então executando o Assistente de rede diretamente a partir do CD-ROM de instalação do Windows XP.

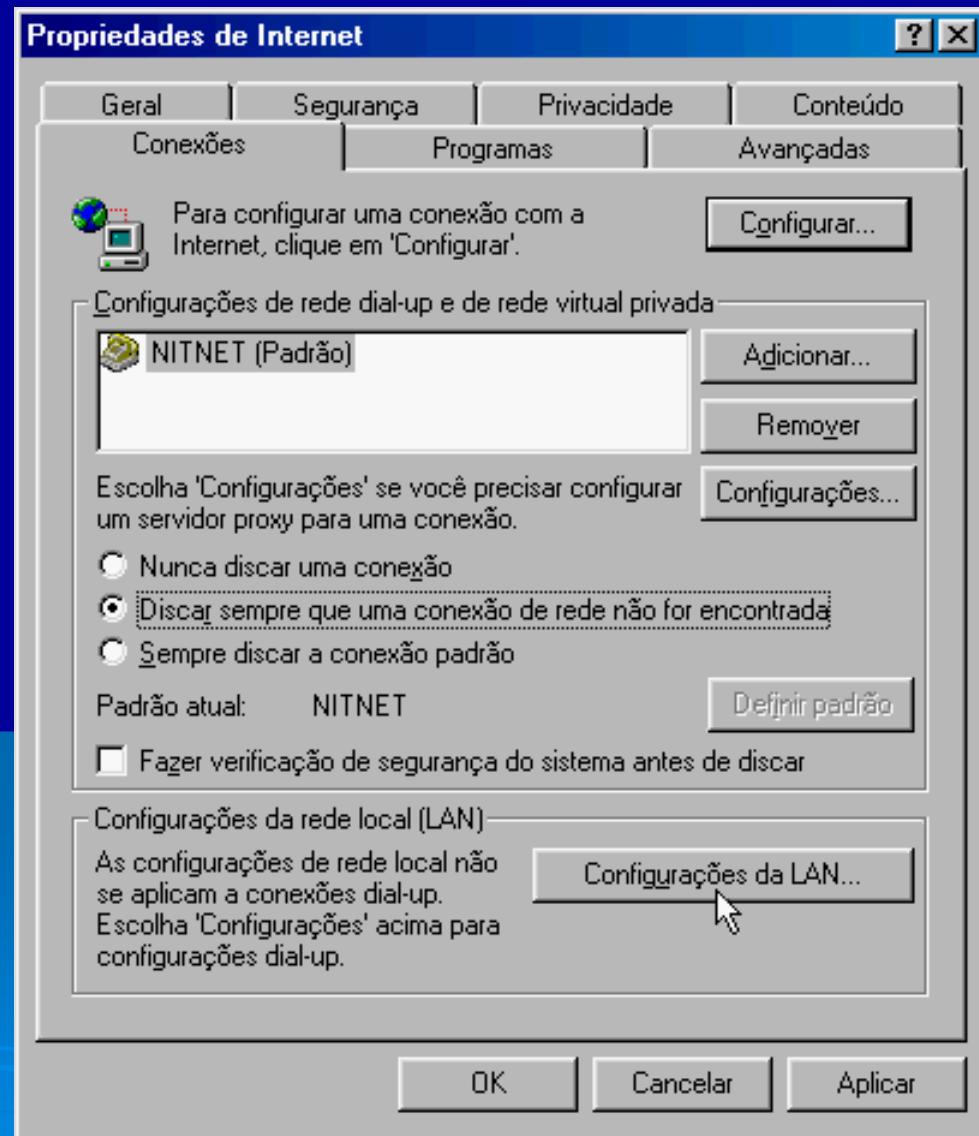


Ao executar o Assistente de rede nos demais micros, indique no quadro acima, a opção:

Este computador se conecta à Internet por meio de outro computador na rede...

Configurando os demais micros

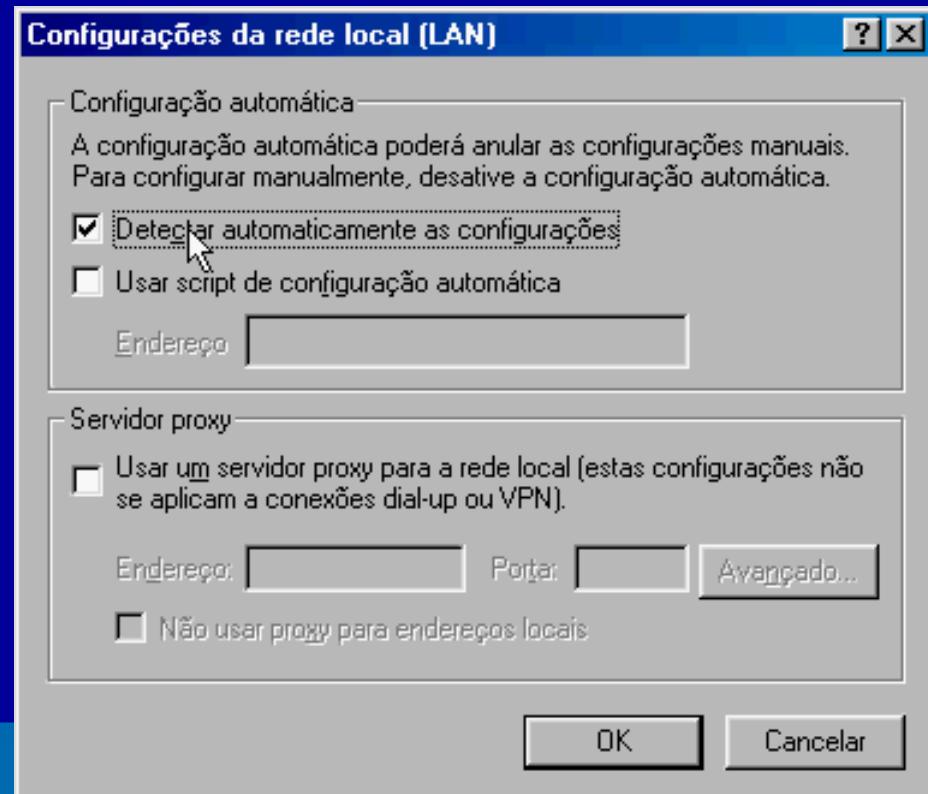
Ao invés de configurarmos os demais micros da rede usando o Assistente, podemos fazer as configurações de rede manualmente. Basicamente é preciso definir o nome do computador, grupo de trabalho, protocolos, etc. Os micros que usam a Internet através da rede podem ser configurados manualmente através do comando **Opções da Internet**, no Painel de controle. Clicamos então em **Conexões** e a seguir em **Configurações de LAN**.



Configurando os demais micros

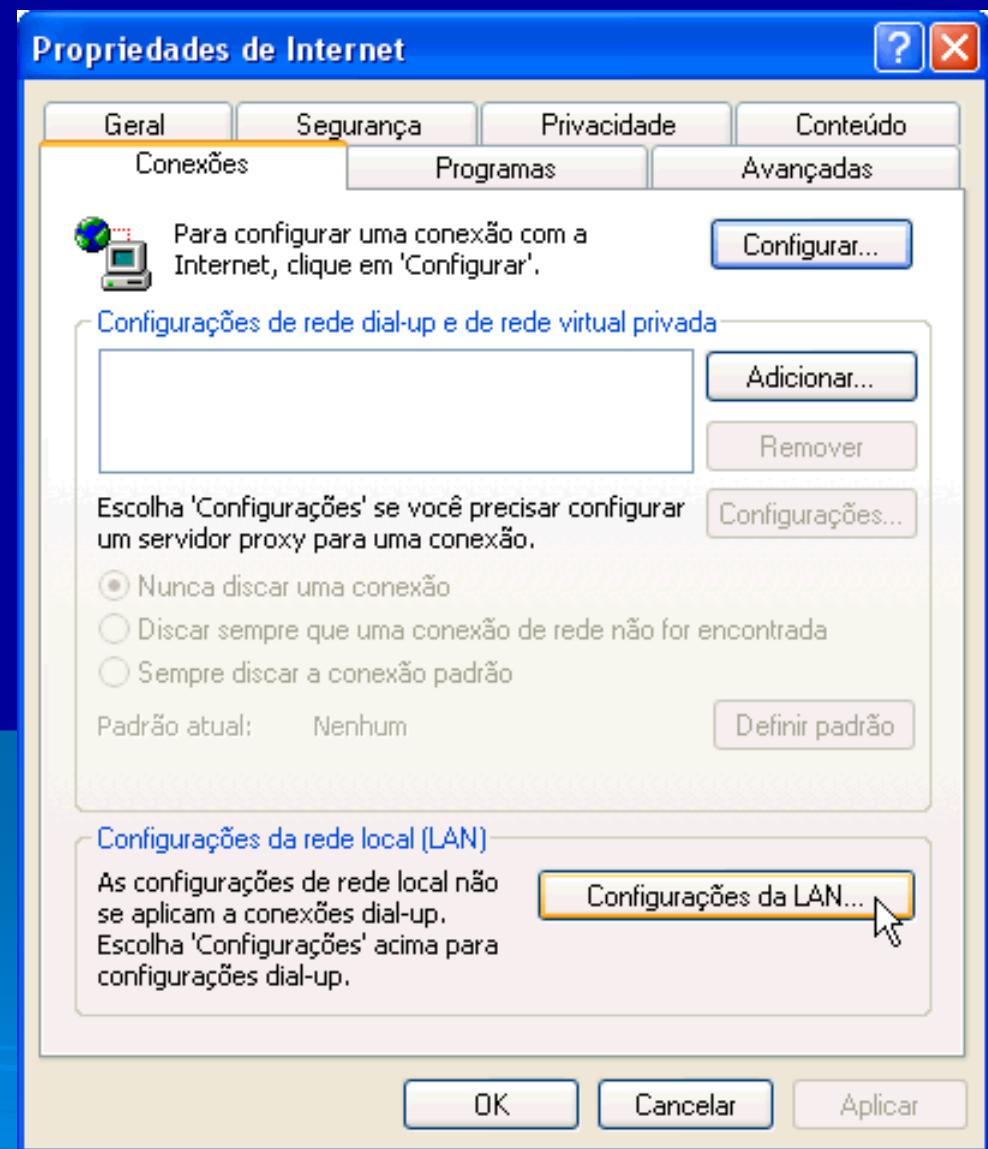
Será então mostrado o quadro ao lado, no qual marcamos a opção “Detectar automaticamente as configurações” e clicamos em OK.

Esta configuração foi mostrada para o Windows 98, mas em outras versões os comandos são semelhantes.



Configurando os demais micros

No Windows XP também configuramos os micros manualmente para acesso à Internet via rede. Usamos o comando Opções da Internet no Painel de controle e clicamos em Conexões, a seguir em "Configurações de LAN".



Configurando os demais micros

Selecionamos então a opção “Detectar automaticamente as configurações” e clicamos em OK.

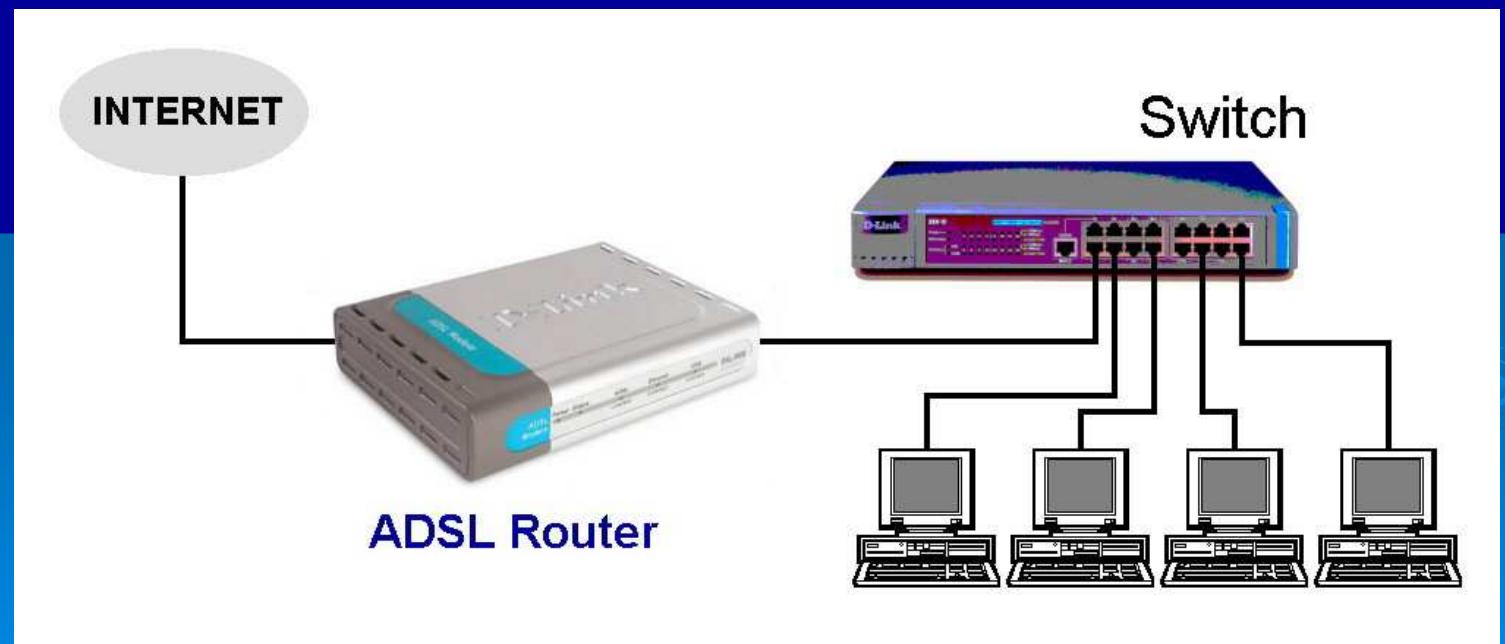
Este procedimento é padronizado para qualquer computador que acesse a Internet através da rede, não importa qual método de compartilhamento é usado.



Exemplo 8.3: Instalando um ADSL Router: D-Link 502G, configuração automática

Router com software de instalação

Você encontrará no mercado alguns modelos de ADSL Routers acompanhados de softwares de instalação criados por uma parceria entre o fabricante e a operadora de telefonia. É o caso do D-Link 502G, um roteador que vem acompanhado de um software de instalação da própria Telemar, específico para o Velox. O uso desses softwares é mais simples que usar o SETUP do roteador. Exemplificaremos a instalação deste router com o seu software, mas na seção seguinte mostraremos a configuração manual.



Comece com um micro

Recomendamos que antes de ligar a rede inteira no router, através de um hub ou switch, que você comece ligando apenas um micro, diretamente no router. Verifique o tipo de cabo que deve ser usado nesta conexão. A maioria dos routers utiliza um cabo crossover para ligação com hub/switch, e um cabo normal para ligação em um computador. Verifique se o LED "Ethernet" do router está aceso.

Depois de configurada a conexão você pode ligar o hub/switch e os demais micros da rede. O compartilhamento de conexão é automático.



Descobrindo o IP do ADSL Router

Mesmo com um software de instalação automática, é preciso realizar manualmente algumas etapas. É preciso por exemplo usar o comando Reparar conexão (Windows 2000/XP) ou Renovar conexão (Windows 9x/ME). Este cuidado pode ser dispensado se tomarmos o cuidado de ligar o router antes e o micro depois. No nosso exemplo, o router usa o IP 10.1.1.1.

Observe que o computador ligado ao Router usa o endereço 10.1.1.3.

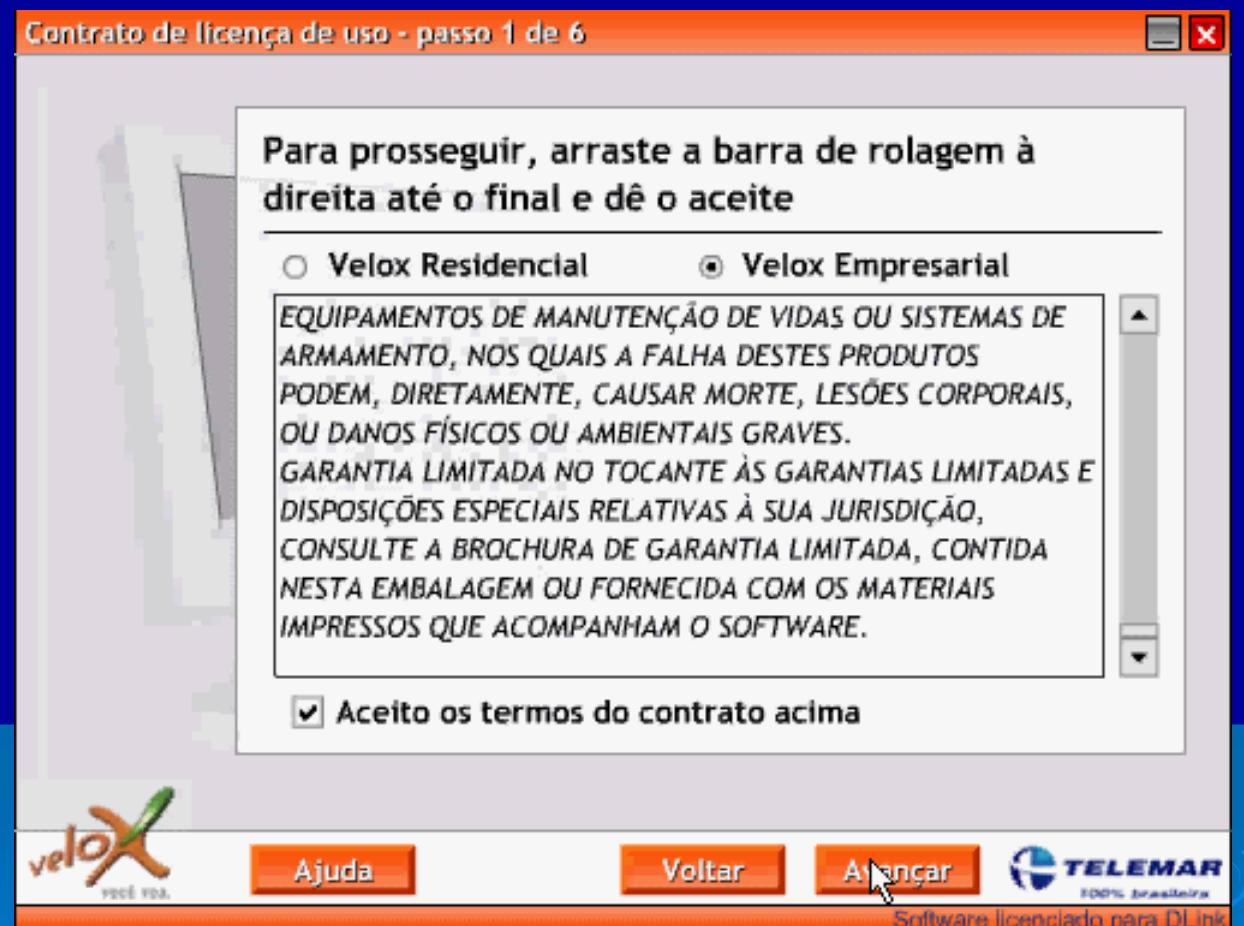


OBS: Você pode opcionalmente usar o comando PING para testar a conexão entre o computador e o ADSL router. No nosso exemplo usariamos

PING 10.1.1.1

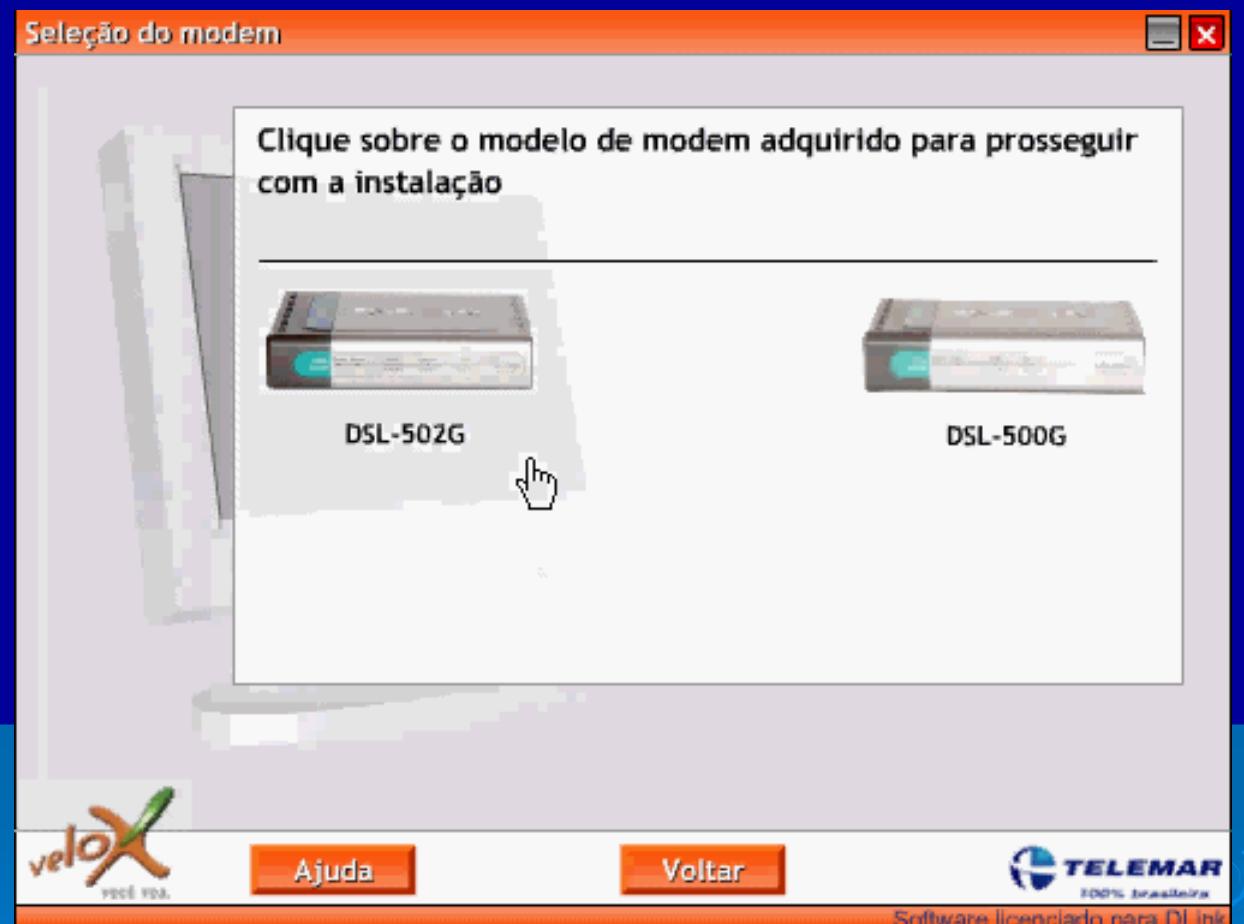
Contrato residencial/empresarial

O software existente no CD que acompanha este produto é o mesmo que a Telemar utiliza para todos os seus assinantes, porém é personalizado para configurar automaticamente este modem, sem que seja preciso usar o seu SETUP interno.



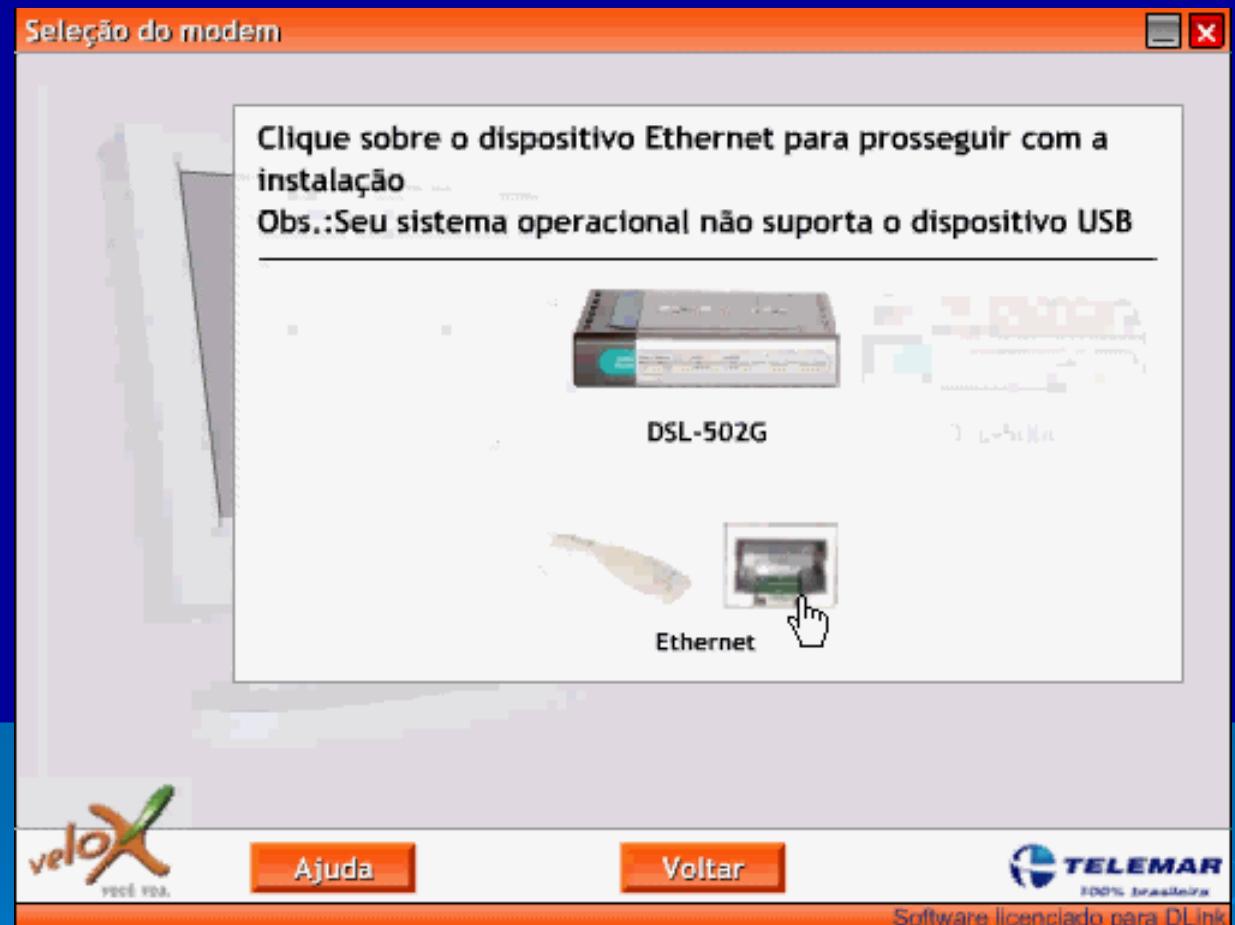
Identificando o modem

Este software é personalizado para dois modelos da D-Link: DSL-500G e DSL-502G. Devemos selecionar o modelo correto. Futuramente novas versões deste software poderão ser liberadas para novos modelos da D-Link. No nosso exemplo usamos o DSL-502G.



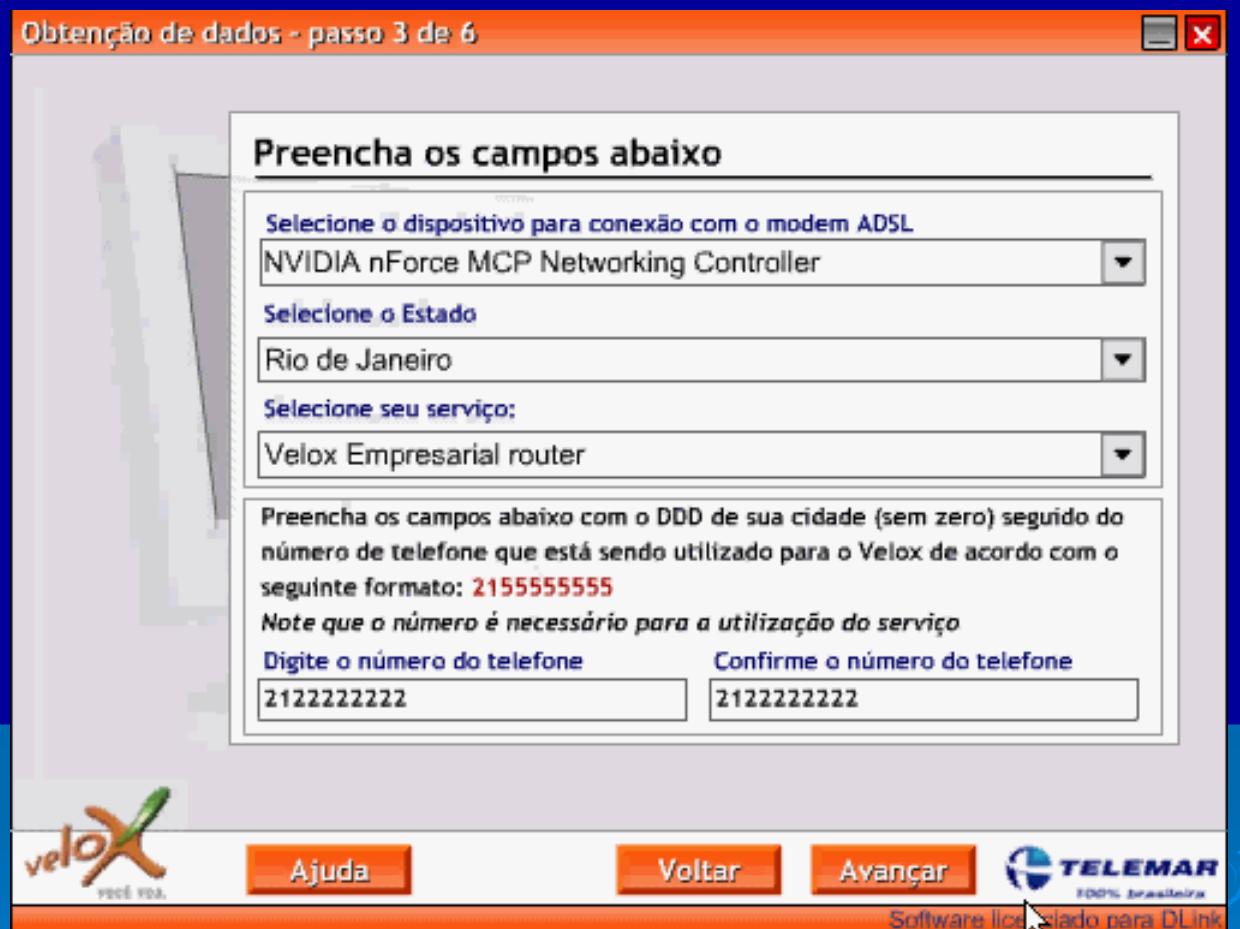
Indicando a conexão a ser usada

O programa de instalação perguntará a conexão a ser usada. No nosso exemplo foi oferecida apenas a opção Ethernet.



Placa de rede, estado, modo e telefone

O programa pedirá que essas informações sejam preenchidas. Para que o aparelho funcione como roteador, selecionamos a opção “Velox Empresarial Router”.



LEDs de monitoramento

Devemos a seguir checar se os LEDs do modem estão como indica a figura, o que confirma que a linha telefônica e o cabo Ethernet estão corretamente conectados.



Término da instalação

O software entrará no processo de programação do modem, operação que demora alguns minutos.

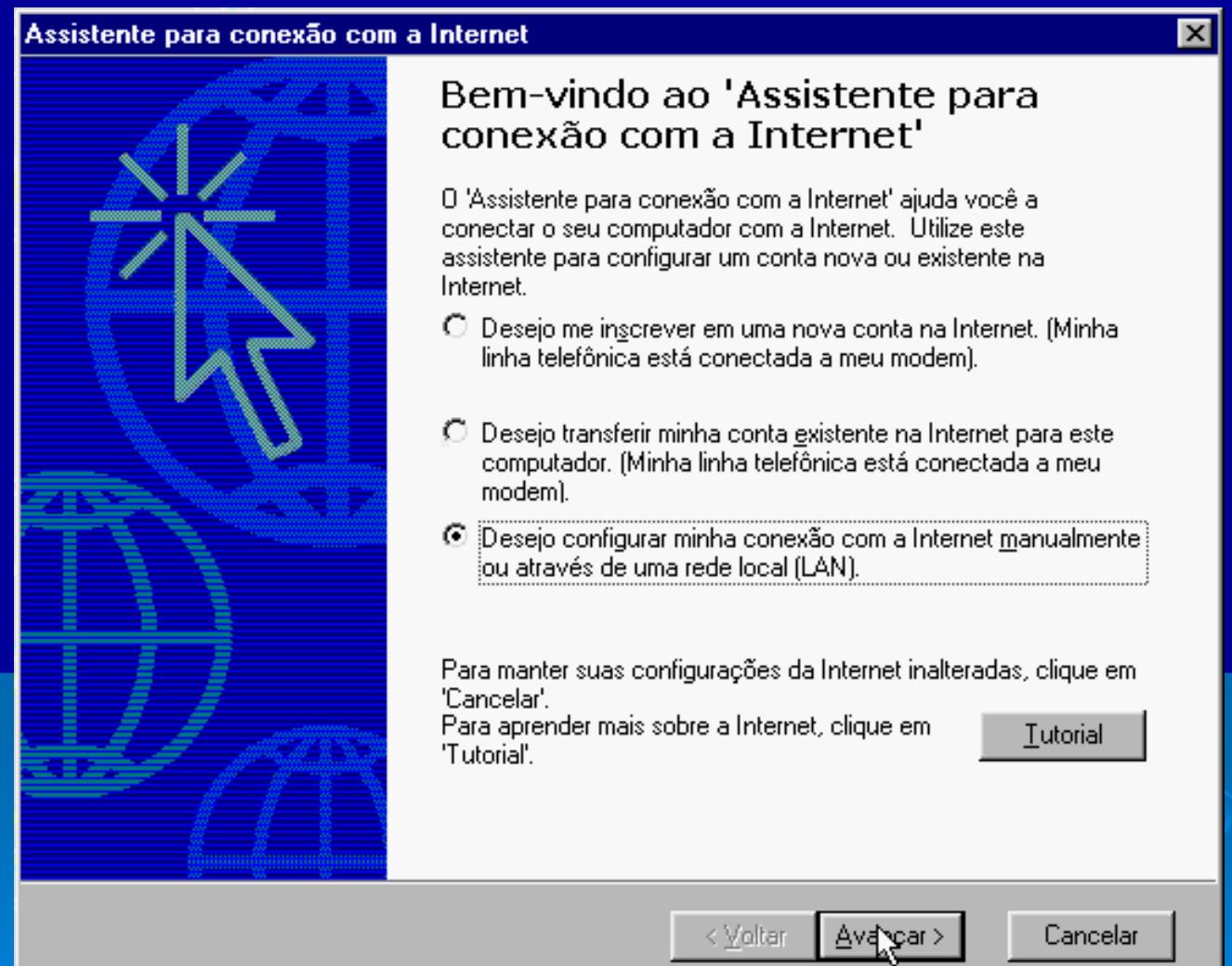
Terminada a programação, o software fará uma análise da linha, apresentando os níveis de relação sinal/ruído e atenuação para download e upload. Marcas verdes indicarão que os níveis estão dentro dos padrões de qualidade da Telemar.

IMPORTANTE: Ative o Firewall do ADSL Router. Isto deve ser feito através do seu SETUP.



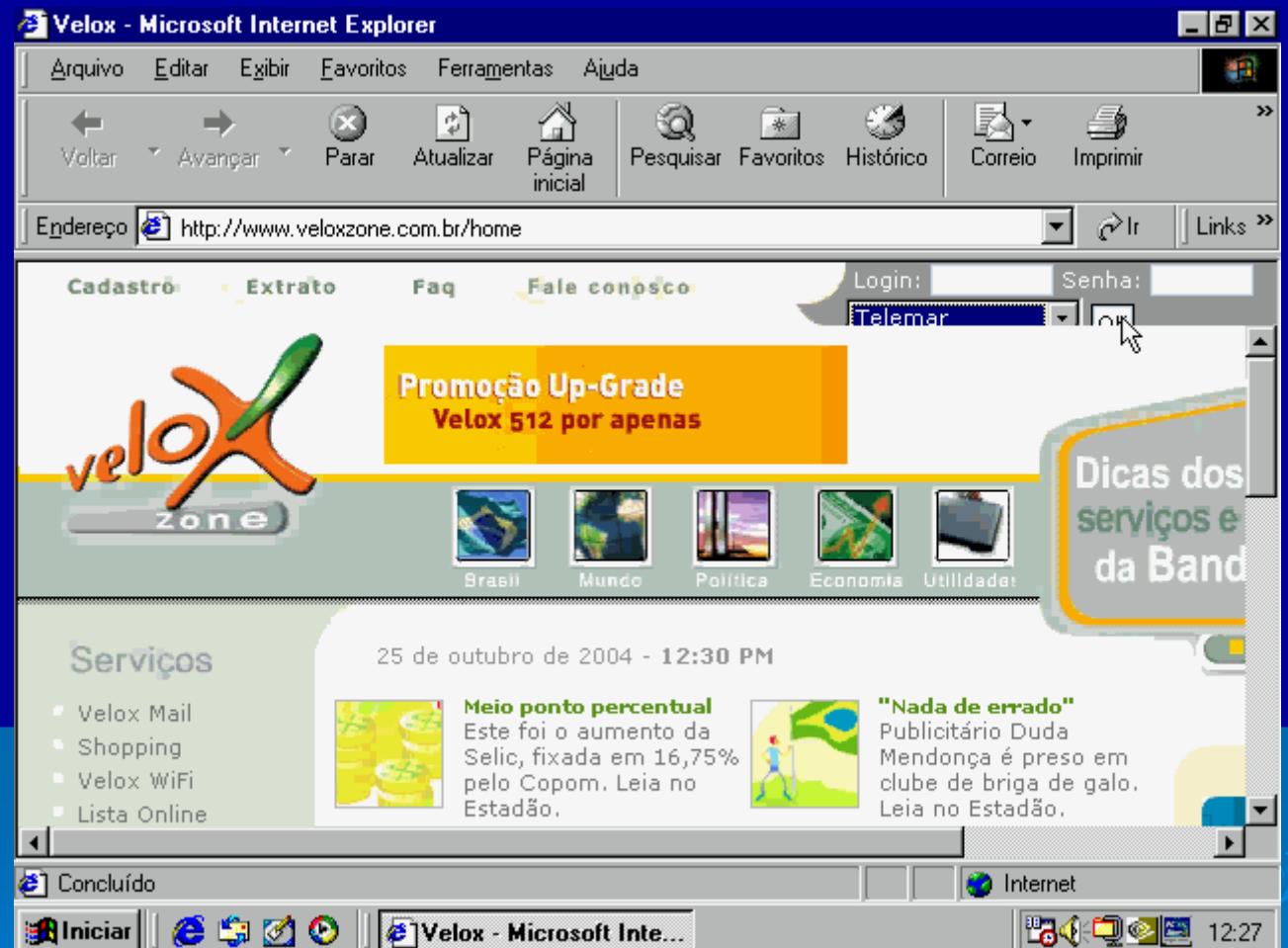
Assistente para Internet

Em todos os micros da rede, o acesso à Internet deve ser configurado para ser via rede. Começamos fazendo isso pelo primeiro computador, no qual configuramos o ADSL router. Ao abrirmos o Internet Explorer, é automaticamente executado o assistente de Internet. Também podemos executar este assistente através dos menus de programas.



Página do Veloxzone

A partir daí a página do Veloxzone abrirá automaticamente para ser feita a autenticação. Uma vez autenticada, esta operação não precisará mais ser feita, até que o modem seja desligado. O primeiro computador da rede a usar a Internet terá que fazer a autenticação. A partir daí, todos os outros terão acesso direto.



Conexões definitivas

Durante a configuração ligamos apenas um micro no ADSL Router. Agora podemos fazer as conexões definitivas: ligar o ADSL router e todos os micros em um hub ou switch.

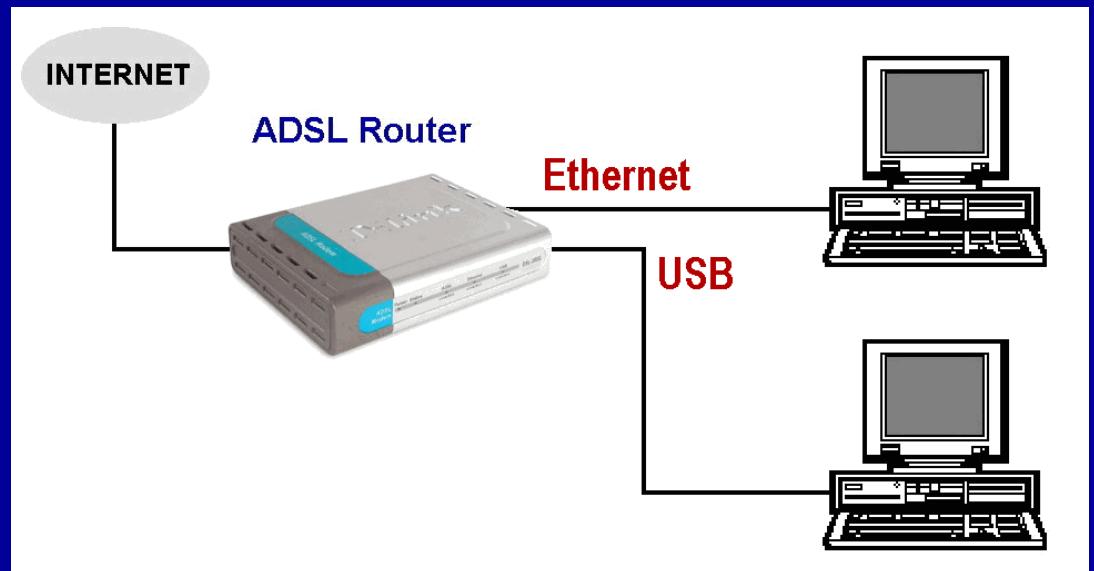
IMPORTANTE:

Normalmente o cabo usado para ligar um ADSL modem ou ADSL router em um hub/switch é do tipo crossover, enquanto o usado para ligação diretamente em um micro é do tipo normal. Entretanto é bom confirmar na documentação do seu produto.



Para usar a porta USB

Se você pretende compartilhar a conexão de Internet entre apenas dois computadores, não precisa instalar um hub, nem switch. Basta configurar o aparelho como ROUTER, ligar um dos micros na porta Ethernet e o outro na porta USB. Neste micro que será ligado na porta USB é preciso instalar um driver, existente no CD-ROM que acompanha o ADSL Router, através do qual uma porta USB é “vista” pelo Windows como se fosse uma placa de rede. O ADSL Router reconhecerá automaticamente um micro ligado na porta USB e fará o compartilhamento de conexão para ele também.



Exemplo 8.4: Configuração manual de um ADSL Router

Setup de um ADSL Router

Para fazer a configuração manual de um ADSL Router, permitindo o compartilhamento da conexão com a Internet, devemos procurar e configurar os seguintes itens:

VPI e VCI: Preencher de acordo com o estado ou operadora telefônica. Por exemplo, para o Rio de Janeiro usamos **VPI=0** e **VCI=33**.

Encapsulamento: **Use PPPoE LLC**.

Modo Bridge: **Disabled**.

Nome do serviço: Pode ser qualquer nome. Use por exemplo, VELOX.

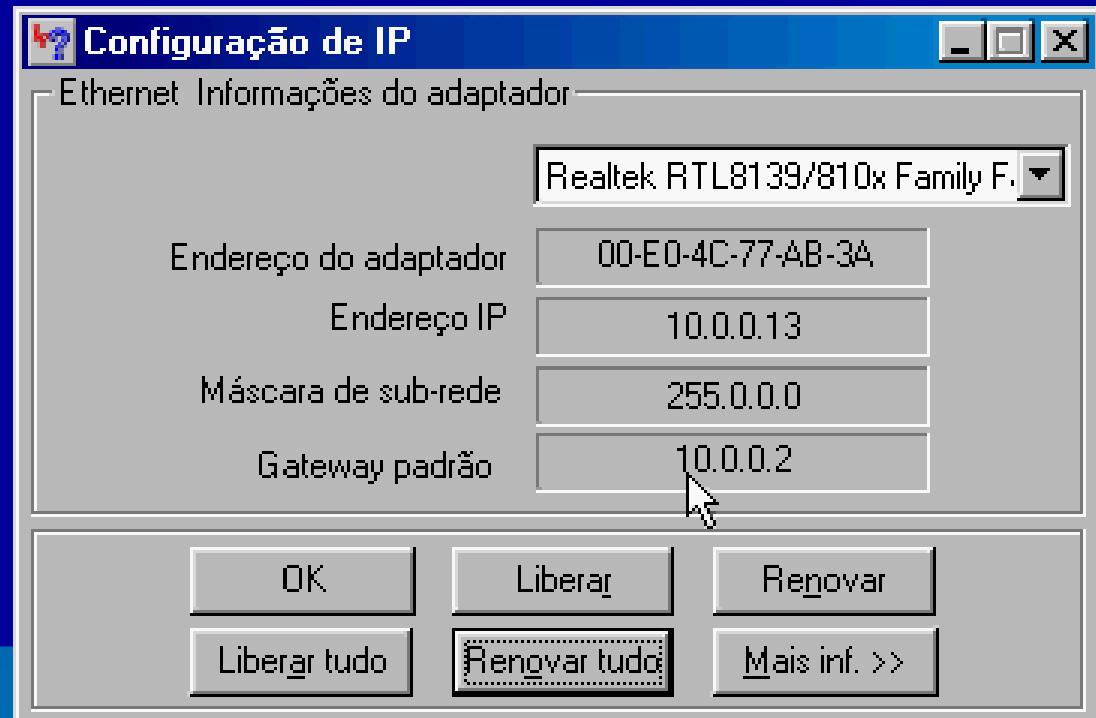
Usuário: Usualmente é o número do telefone, por exemplo, 2122223333.

Senha: Idem. Diferentes operadoras podem usar outros esquemas.

Descubra o IP do ADSL Router

Todo ADSL Router opera como DHCP para a rede interna. Para descobrir o seu IP use o programa WINIPCFG (Windows 98/ME) ou o Status da Conexão (Windows 2000/XP). Use o comando Liberar tudo e a seguir Renovar tudo (WINIPCFG) ou então Reparar (Windows 2000/XP). Observe o endereço do Gateway ou do DHCP. Este é o IP do ADSL Router. No nosso exemplo este IP é:

10.0.0.2

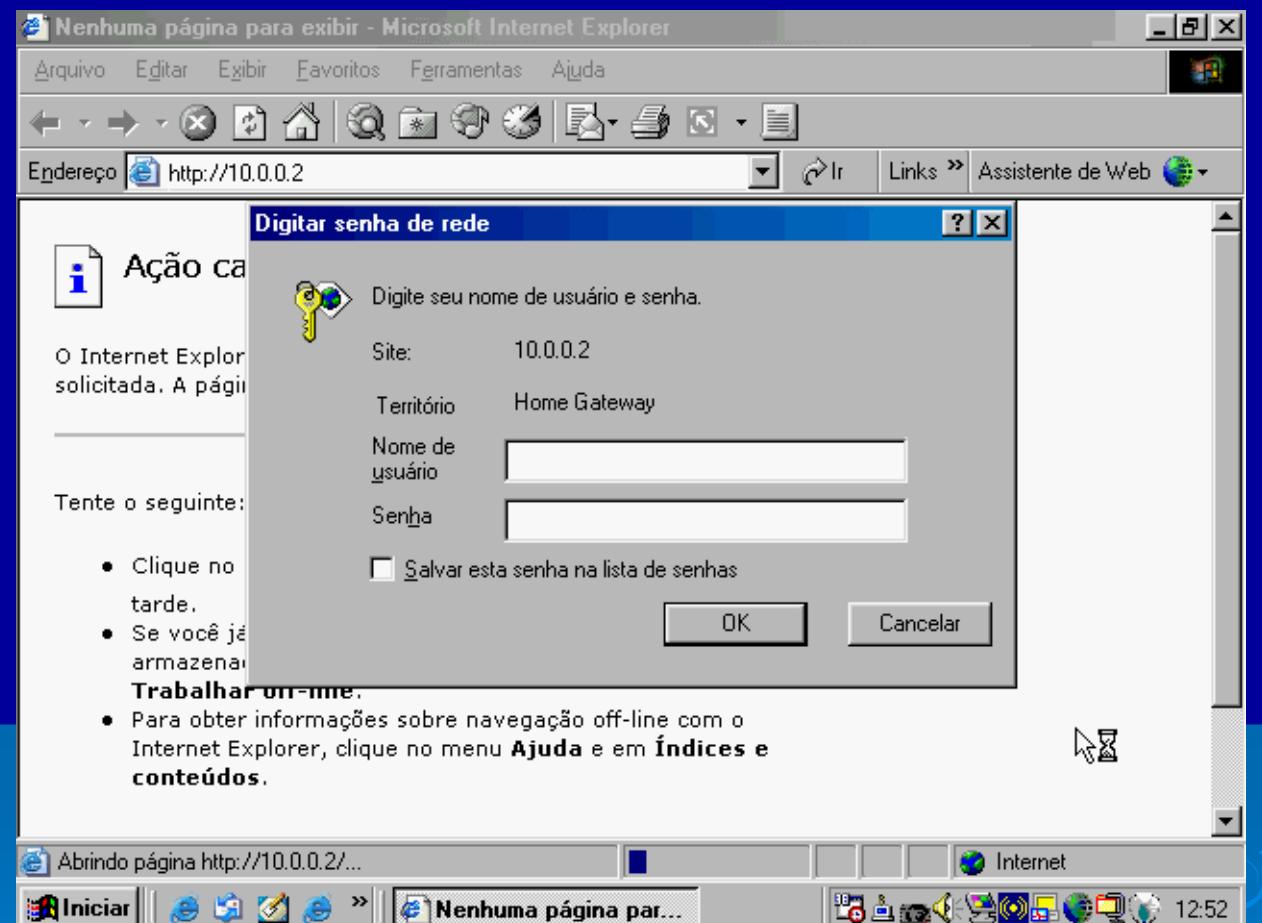


Acessando o Setup

Para chegar ao Setup do ADSL Router, execute um navegador e digite o seu IP, precedido de "<http://>". No nosso exemplo executamos o Internet Explorer e digitamos:

<http://10.0.0.2>

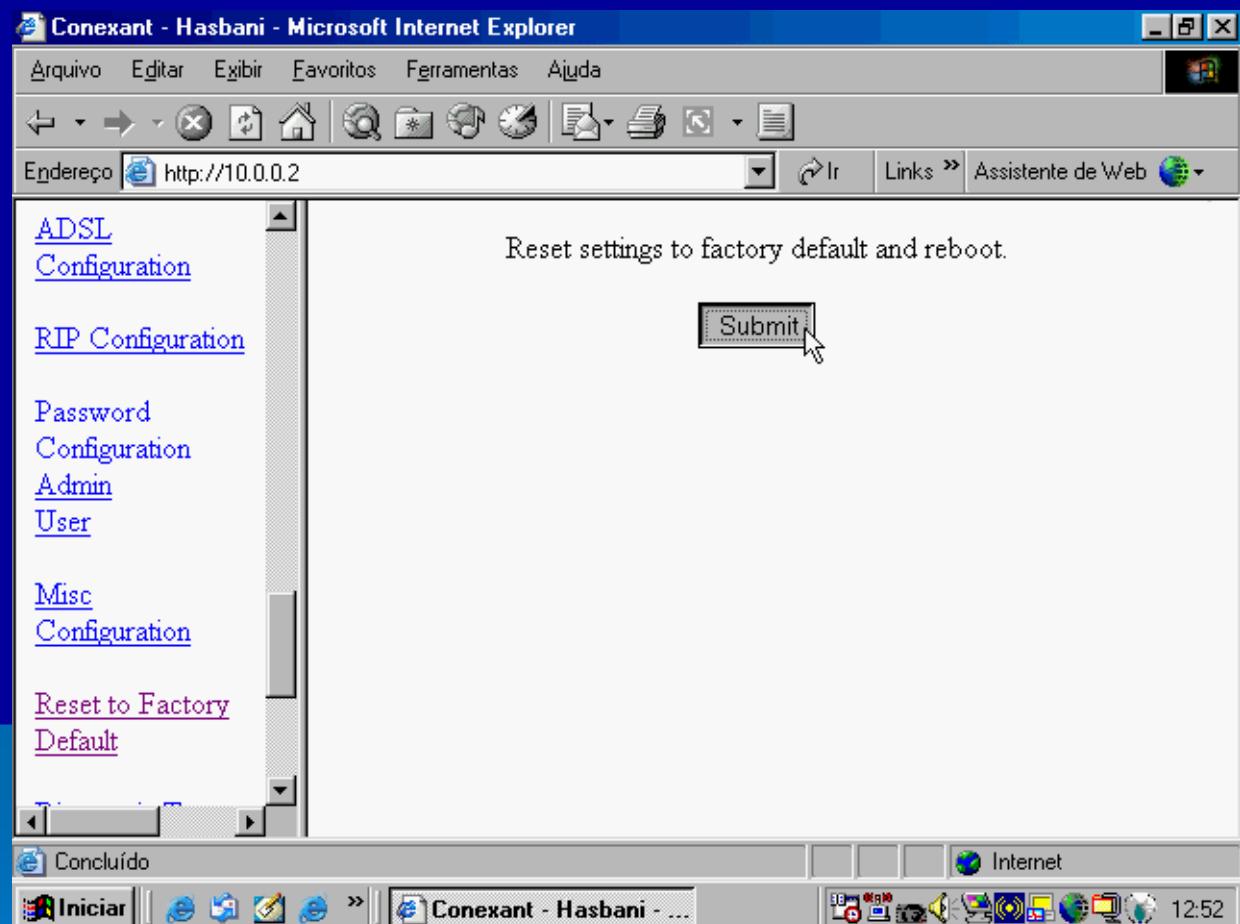
Depois de alguns segundos será pedido um nome de usuário e senha para permitir o acesso. Na maioria dos casos, usamos admin/admin. Consulte o manual do seu produto para confirmar.



Configuração de fábrica

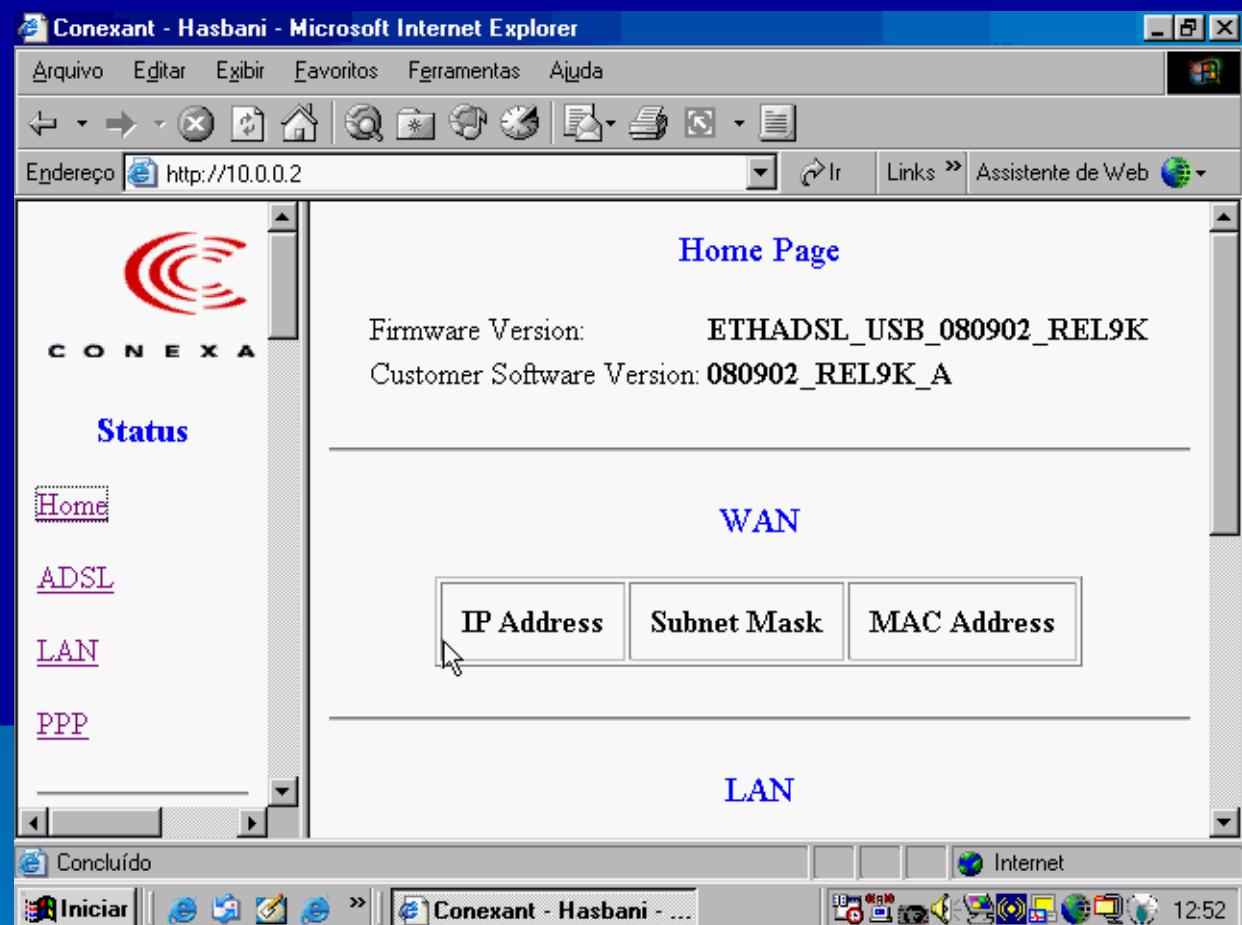
Procure o comando **Reset to Factory Defaults** ou similar. Desta forma, alguma configuração indevida feita anteriormente será anulada.

Note que os modems e roteadores possuem ainda um orifício na sua parte traseira para realizar esta operação. Normalmente é preciso desligar o aparelho e pressionar o botão durante alguns segundos. Consulte o seu manual para instruções sobre esta operação.



Sem conexão

Vá agora à seção Status / Configuration. Poderá ser constatado que na seção WAN não existe conexão indicada. Isto é normal porque o modem acaba de ser “resetado” e desconfigurado.



Checando as condições da linha

Na seção Status / ADSL encontraremos informações sobre a relação sinal/ruído (quanto maior, melhor) e atenuação da linha (quanto menor, melhor), medidas em decibéis. Normalmente são também informadas as taxas de recepção (downstream) e transmissão (upstream), que no nosso caso são de 256 kbps e 128 kbps.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window titled "Conexant - Hasbani - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://10.0.0.2". The main content is a table titled "Status" under the "ADSL" section. The table compares "Downstream" and "Upstream" metrics:

	Downstream	Upstream	
SNR Margin	40.6	31.0	dB
Line Attenuation	24.1	16.0	dB
Errored Seconds	0	0	
Loss of Signal	0	0	
Loss of Frame	0	0	
CRC Errors	0	0	
Data Rate	256	128	kbps

The status bar at the bottom indicates "Abrindo página http://10.0.0.2/doc/adsl.htm..." and shows icons for Iniciar, Internet, and the current time (12:53).

Status / PPP

O Status da conexão PPP (Point to Point Protocol) mostrará que não existe conexão estabelecida com a companhia telefônica.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window titled "Conexant - Hasbani - Microsoft Internet Explorer". The address bar displays "http://10.0.0.2". The main content area is titled "PPP" and contains a table with the following columns: #, Connection Name, Interface, Mode, Status, Pkts Sent, and Pkts Revd. A message below the table states: "If a * appears under Mode column, you need to [check the WAN configuration](#) to make sure the VC has the correct encapsulation." On the left sidebar, there are links for Home, ADSL, LAN, and PPP. At the bottom right of the main window, there are "Connection # 1", "Connect", and "Execute" buttons. The taskbar at the bottom shows icons for Iniciar, Internet, and the current window. The system tray shows the date and time as 12:53.

Iniciando a configuração

Vamos à página de configuração do roteador. Na seção WAN usamos os parâmetros:

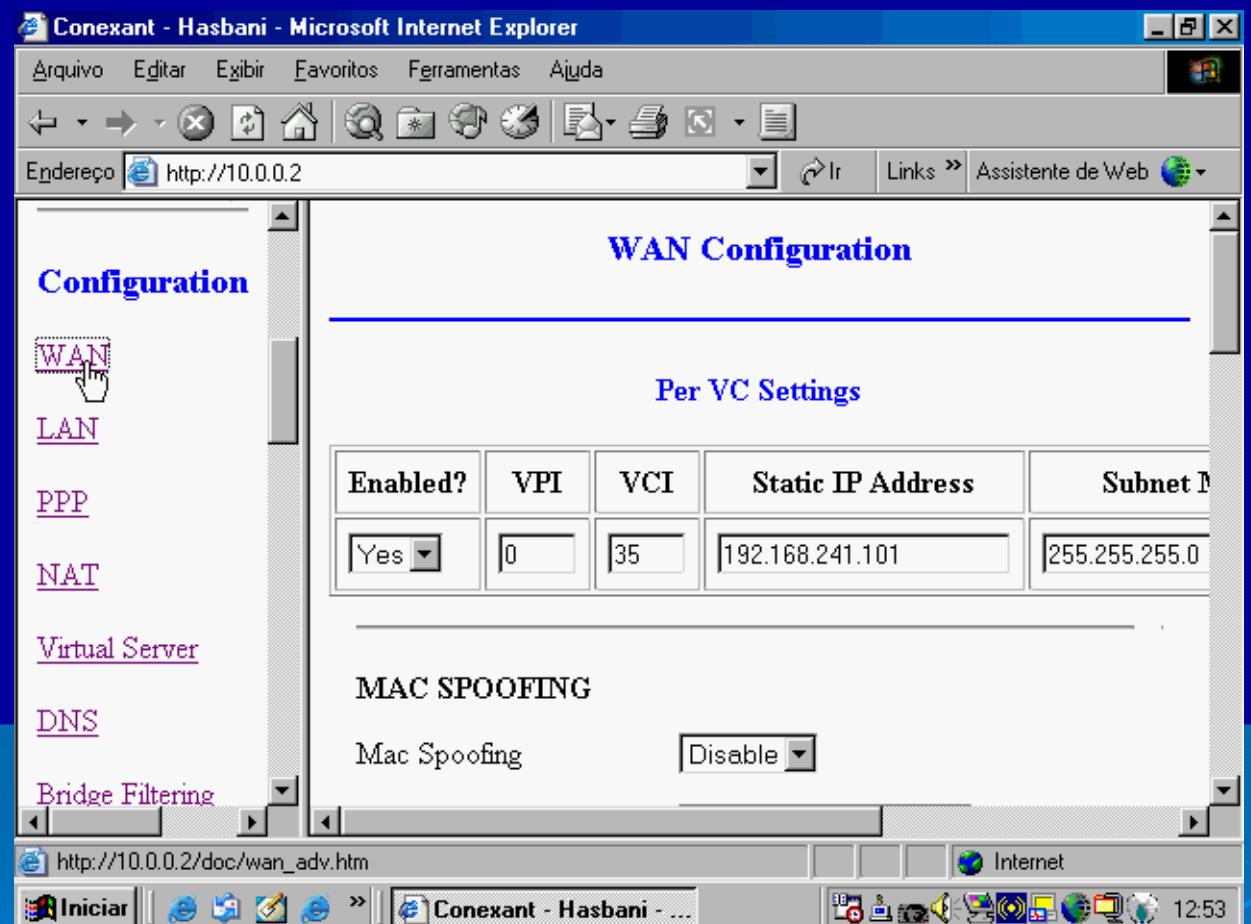
VPI e VCI: 0 e 33
(Consulte tabela para outros estados)

Encapsulation: PPPoE
LLC

Bridge: Disabled

Nome e telefone

Automatic Reconnection:
Habilitar



VPI e VCI

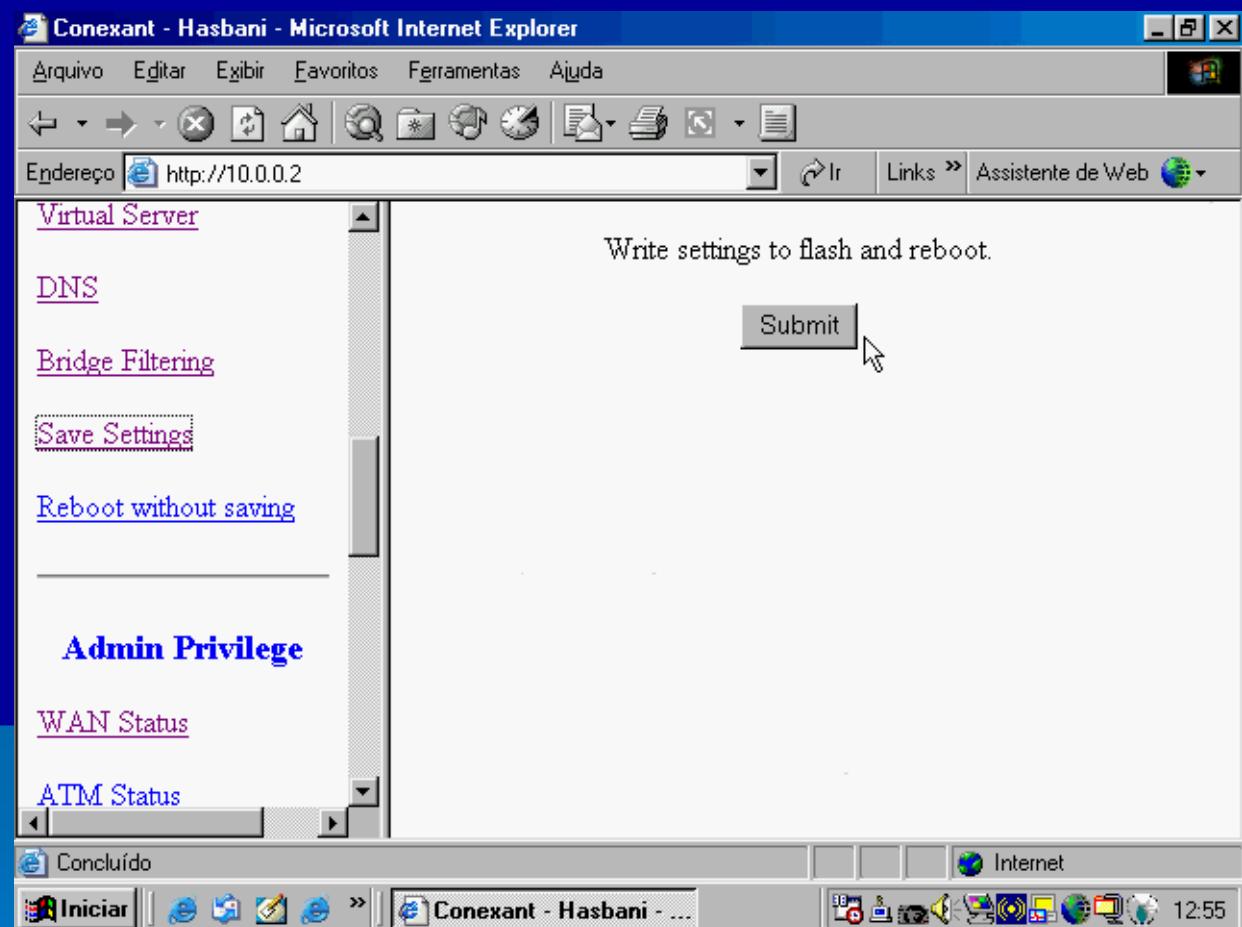
VPI e VCI são parâmetros das conexões ADSL. Devem ser configurados de acordo com o estado e com a companhia telefônica. Seus valores devem ser os seguintes:

Serviço / operadora	VPI	VCI
Velox / Telemar	0	33
Speedy / Telefônica	8	35
Brasil Telecom	0	35
No Rio Grande do Sul	1	32

Salvando as alterações

Clique em Submit na página de configurações para efetivar as mudanças na RAM do roteador.

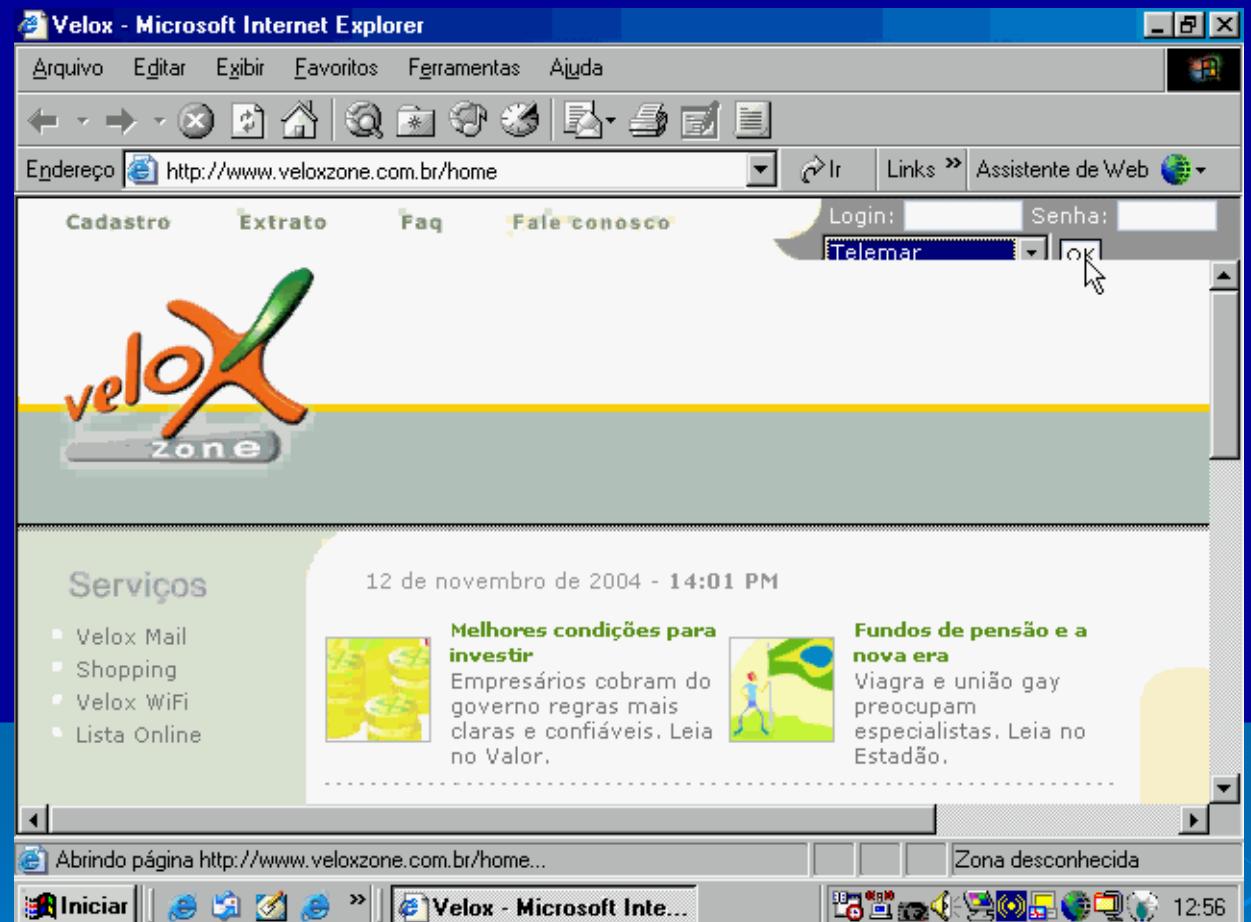
Além deste comando é preciso usar um outro que salva as alterações de forma permanente na Flash ROM. O uso do comando Submit, caso exista, deve ser sempre feito antes daquele que salva as alterações na Flash ROM. No exemplo ao lado estamos fazendo a gravação permanente na Flash ROM.



IMPORTANTE: Ative o FIREWALL do roteador.

VeloxZone, empresarial

Quando iniciamos o navegador, é aberta automaticamente a página do VeloxZone, para que façamos a autenticação da conexão. Uma vez autenticada, a conexão permanecerá válida enquanto o ADSL Router estiver ligado. Podemos até mesmo desligar o micro e ao ligá-lo novamente, não será preciso fazer nova autenticação. No caso do Velox empresarial, basta indicar o provedor Telemar, e deixar nome/senha em branco.



VeloxZone, residencial

Quando o contrato do Velox é do tipo residencial, a página do VeloxZone é diferente. Indicamos o provedor, o login e a senha. Neste caso não é apresentada a opção de provedor Telemar.

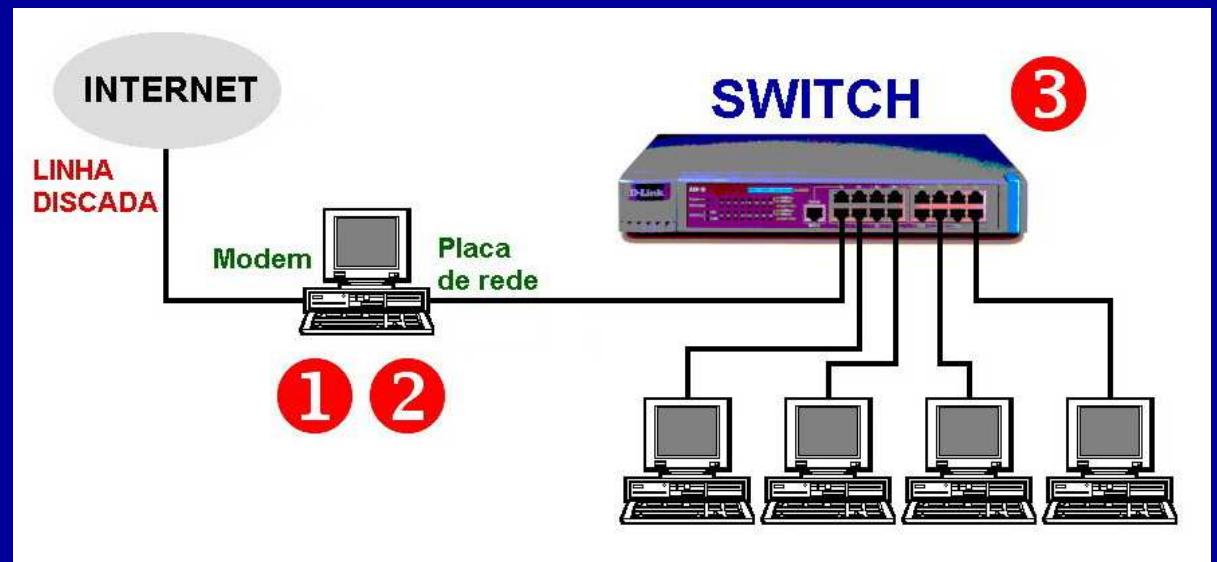
A modalidade de página (empresarial ou residencial) depende do tipo de contrato (ou seja, do fato da linha ser comercial ou residencial). Note que em ambos os casos o roteamento (compartilhamento) pode ser feito como ensinamos.



Exemplo 8.5: Compartilhamento de modem dial-up (Windows 98)

Compartilhando conexão dial-up

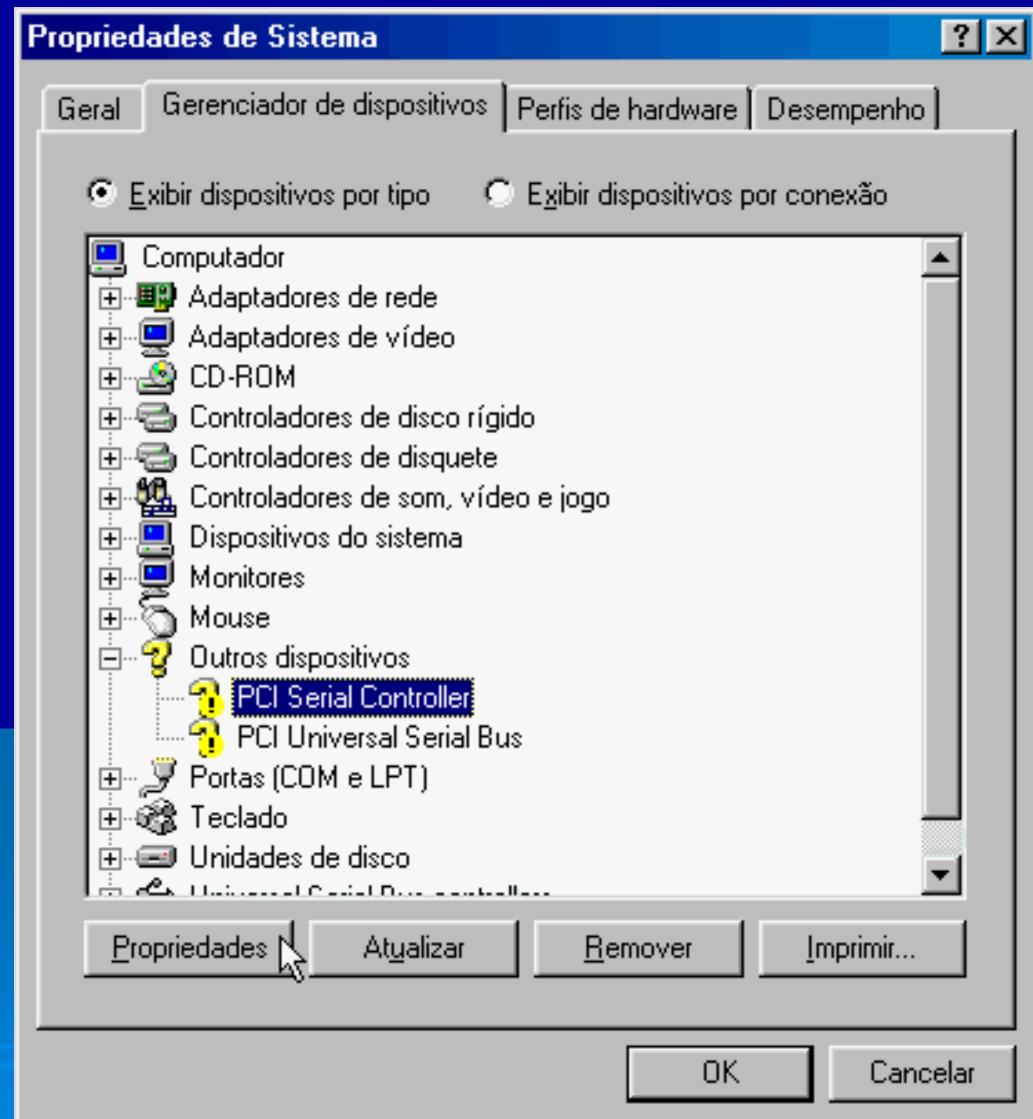
Uma conexão de baixa velocidade com a Internet (modem dial-up) também pode ser compartilhada, e em locais onde a banda larga não está disponível ou seu custo é proibitivo, este tipo de compartilhamento é uma conexão viável. É recomendável entretanto checar o custo da banda larga em comparação com o custo das ligações telefônicas – provavelmente sairá mais em conta usar a banda larga, se disponível.



Um computador é ligado diretamente à Internet através de um modem. Deve possuir também uma placa de rede que será usada na ligação com os demais computadores através de um hub ou switch. Devemos inicialmente configurar a conexão com a Internet para este computador, e depois que estiver funcionando, fazemos o seu compartilhamento pela rede.

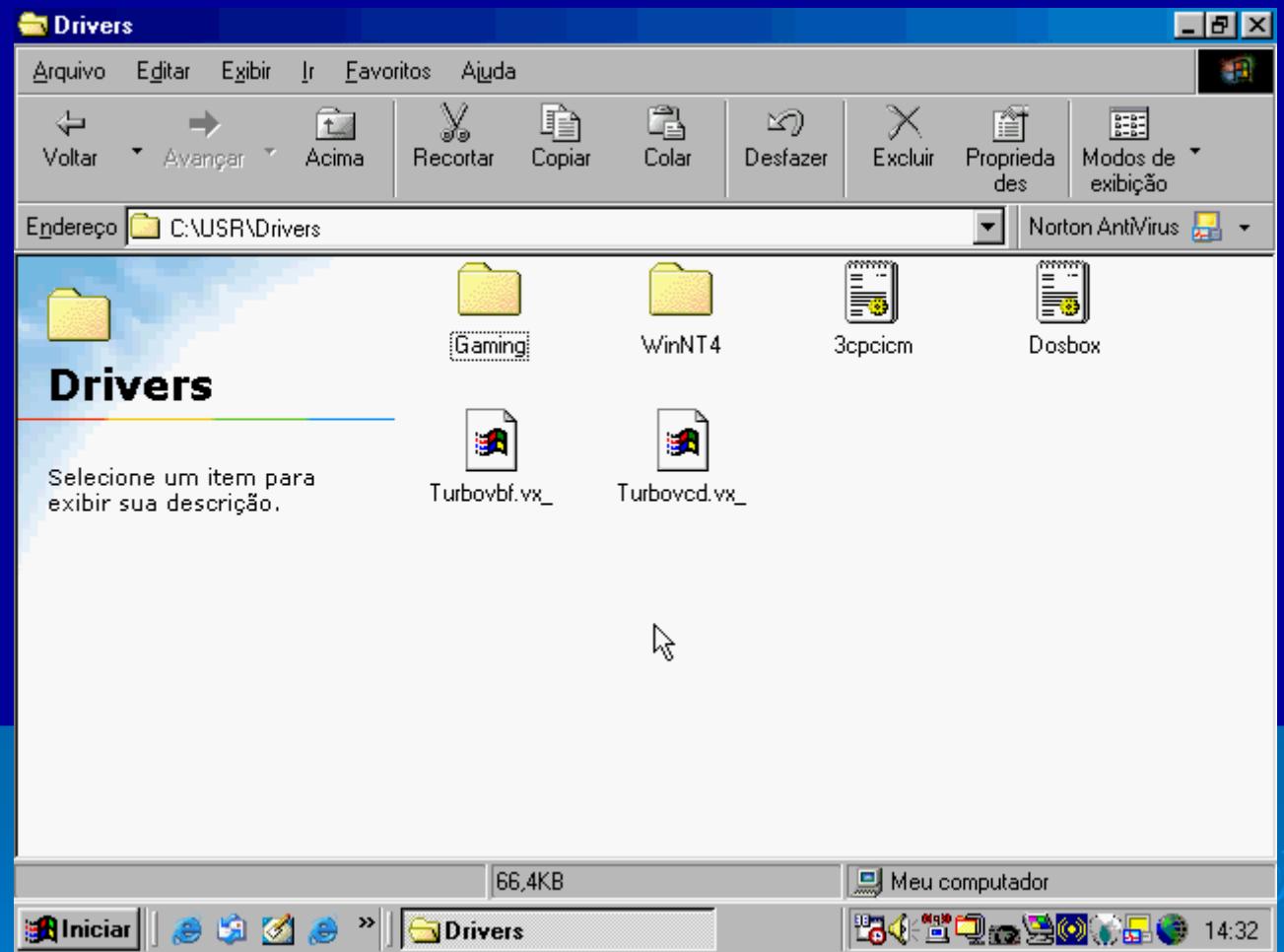
É preciso instalar o driver do modem

Esta não é uma questão de redes, e sim de hardware, mas quem instala redes também precisa conhecer o assunto. Sabemos se o modem está com seus drivers instalados através do Gerenciador de Dispositivos. Quando seus drivers não estão instalados, o modem aparece como “PCI Serial Controller” ou “PCI Communications device”.



Instalando o driver do modem

Assim como ocorre com qualquer dispositivo de hardware, modems podem ter seus drivers instalados de várias formas, e a opção usada é escolhida pelo fabricante. Muitos enviam um CD ou disquete com um programa de instalação. O exemplo que mostraremos é o mais difícil: drivers compactados.

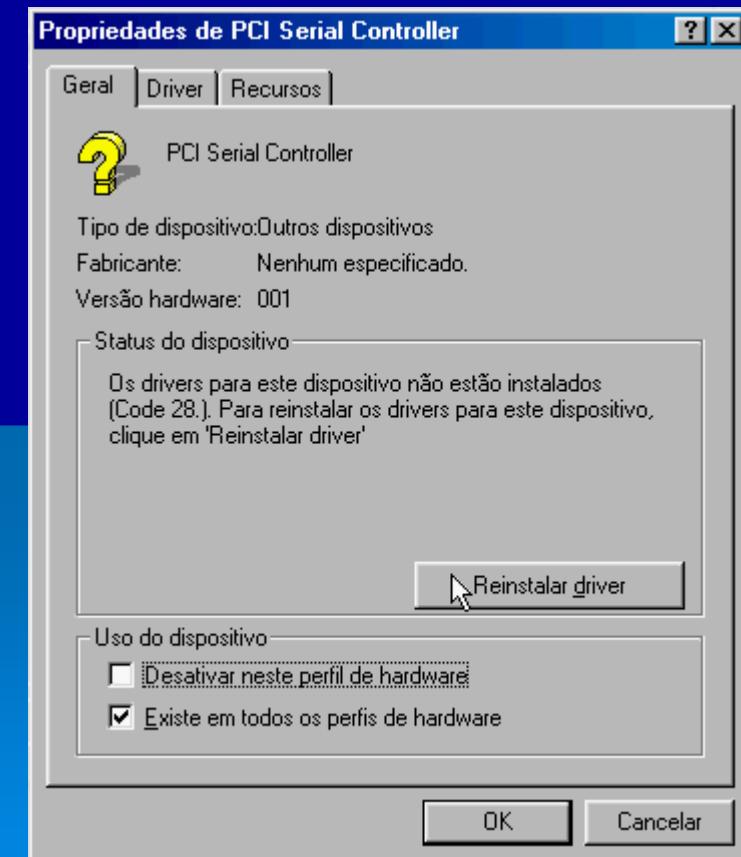


O fabricante fornece um arquivo ZIP ou EXE auto-descompactável. Uma vez descompactado em um diretório, não localizamos aplicativo algum (como SETUP.EXE), e sim arquivos INF e DLL. É preciso então fazer a instalação pelo Gerenciador de dispositivos.

Instalação manual do driver

No Gerenciador de dispositivos, clique no ícone do modem e a seguir em Reinstalar driver.

Será executado o Assistente para atualização de driver. Selecione a opção “Exibir uma lista de todos os drivers...”

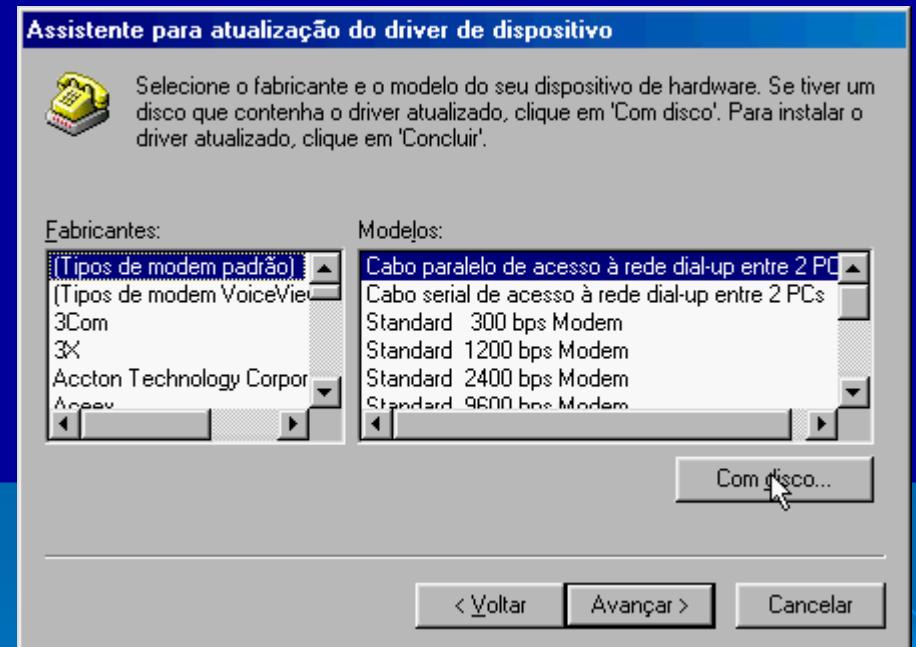


Instalação manual do driver

Selecione a opção **Modem** na lista e clique em Avançar.



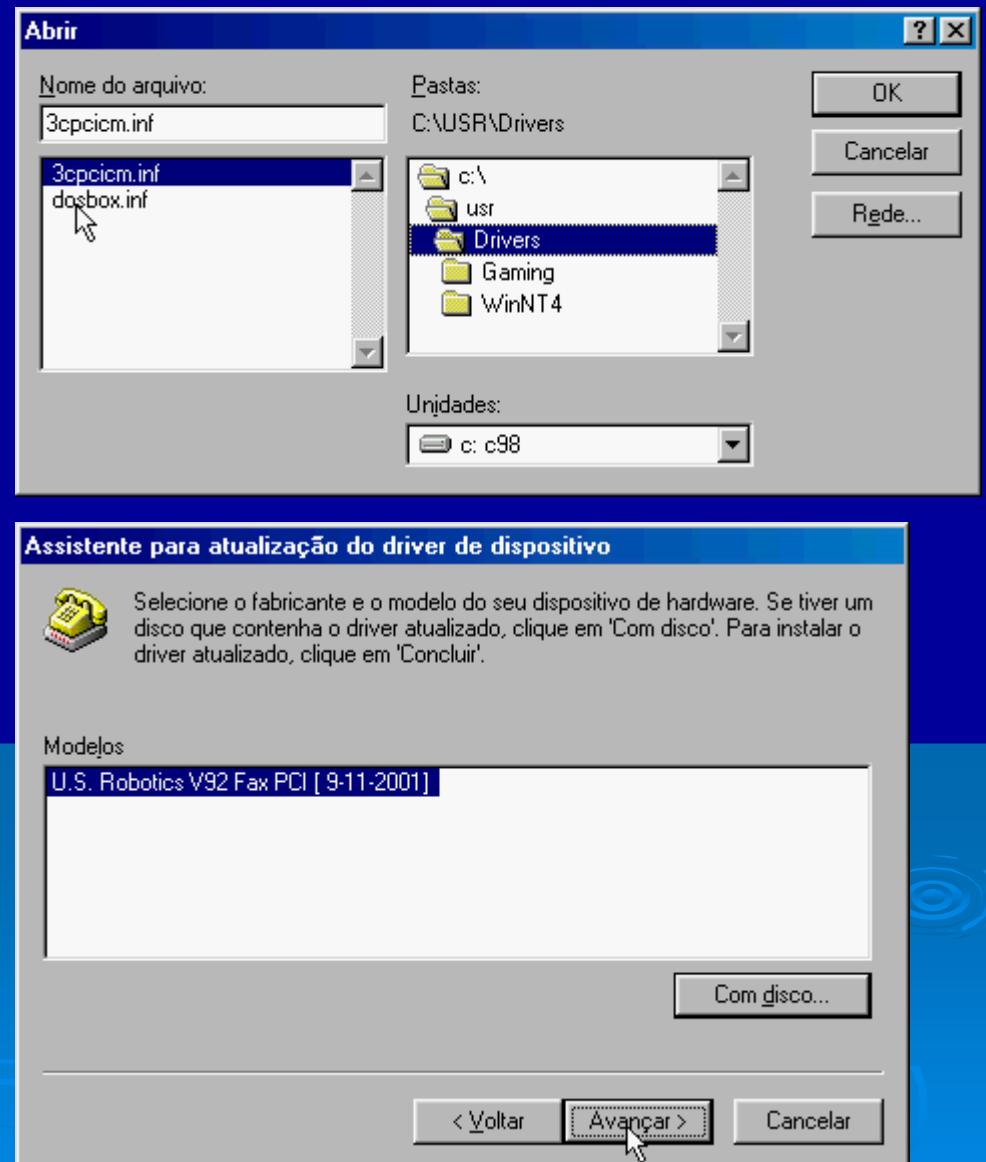
Será apresentada uma lista de fabricantes e modelos. Clique no botão **Com disco**.



Instalação manual do driver

Indique então o diretório onde os drivers do modem foram descompactados. No nosso exemplo estão em C:\USR. Note que foram localizados arquivos de extensão .INF, que são arquivos de informações sobre drivers. Uma vez chegando ao diretório, clique em OK.

Os drivers localizados no diretório serão mostrados como no quadro ao lado. Clique em Avançar para prosseguir com a instalação.



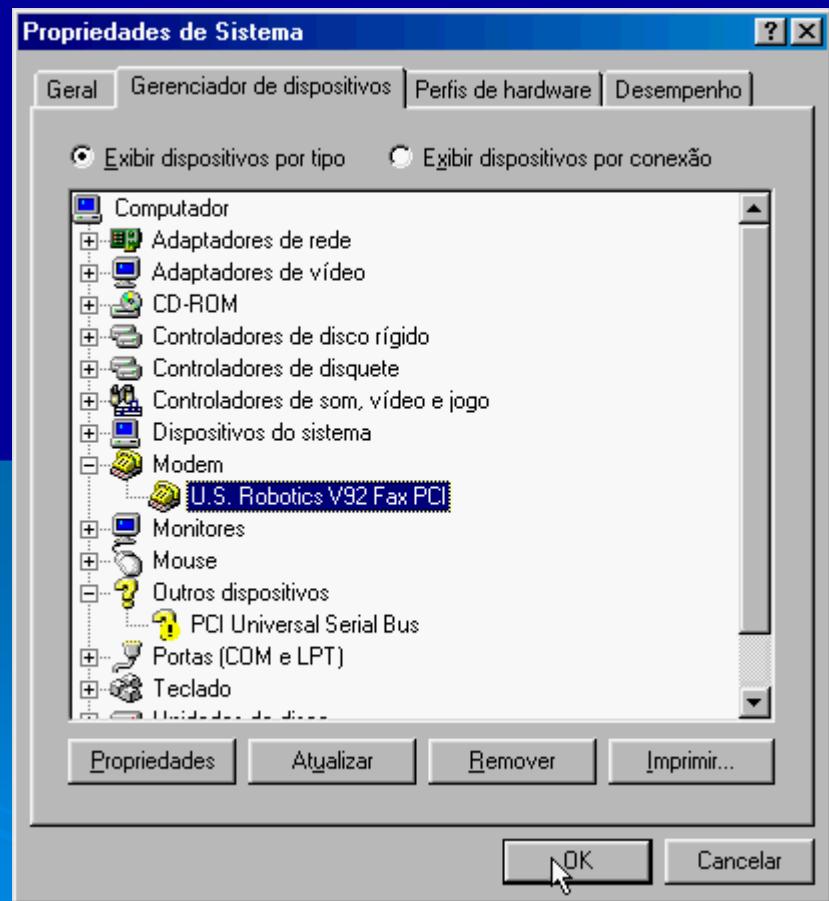
Instalação manual do driver

Terminada a instalação do driver, verifique se o Assistente realmente apresenta a mensagem:

“O Windows terminou de instalar o driver selecionado para seu dispositivo de hardware”.



Voltando ao Gerenciador de dispositivos, vemos que o modem consta como funcionando corretamente.



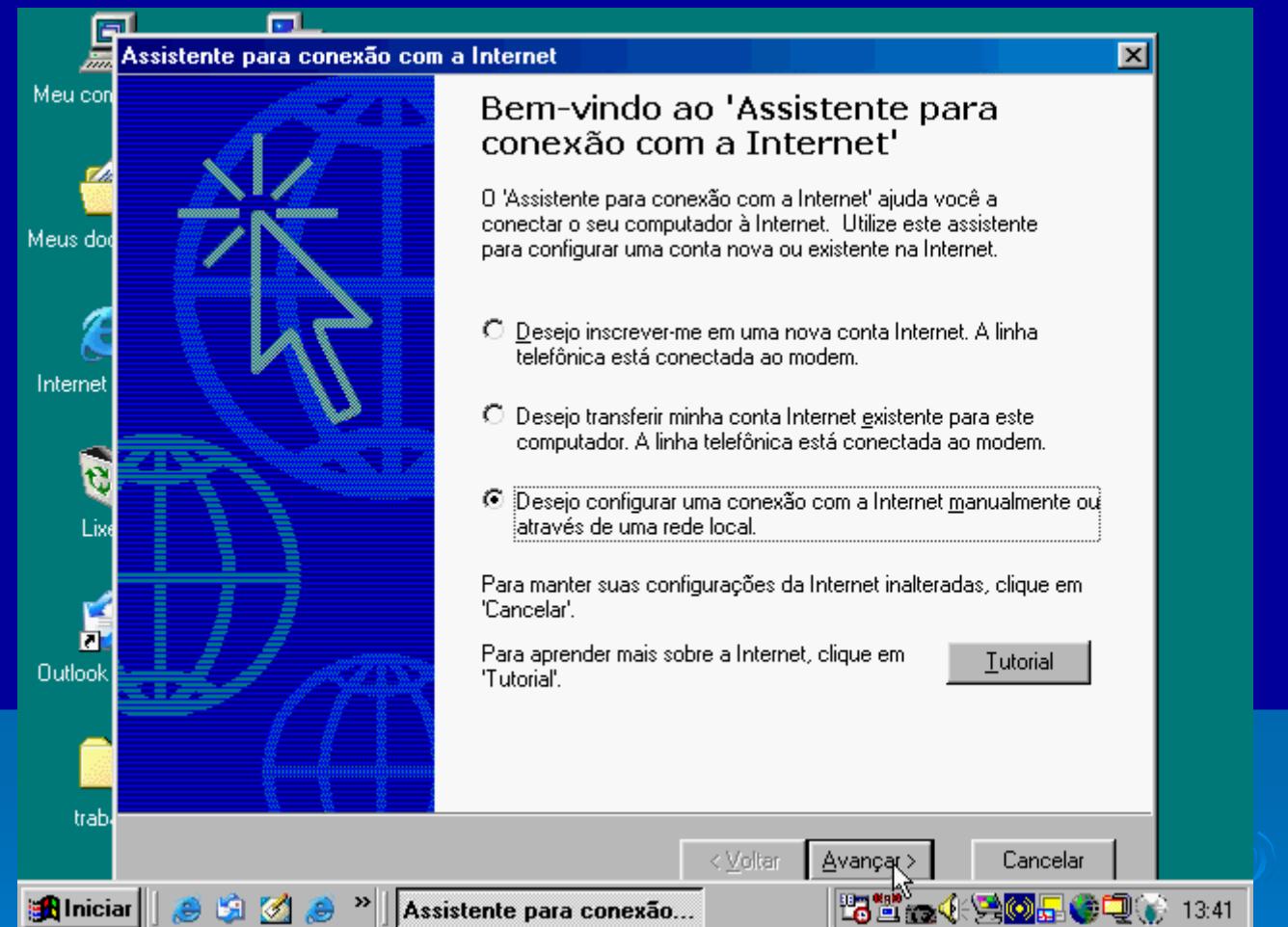
Assistente de conexão



Clique agora no ícone:

Conectar-se à Internet

localizado na área de trabalho. Será executado um Asssitente para criar uma conexão com a Internet. Escolha a opção “manualmente”.

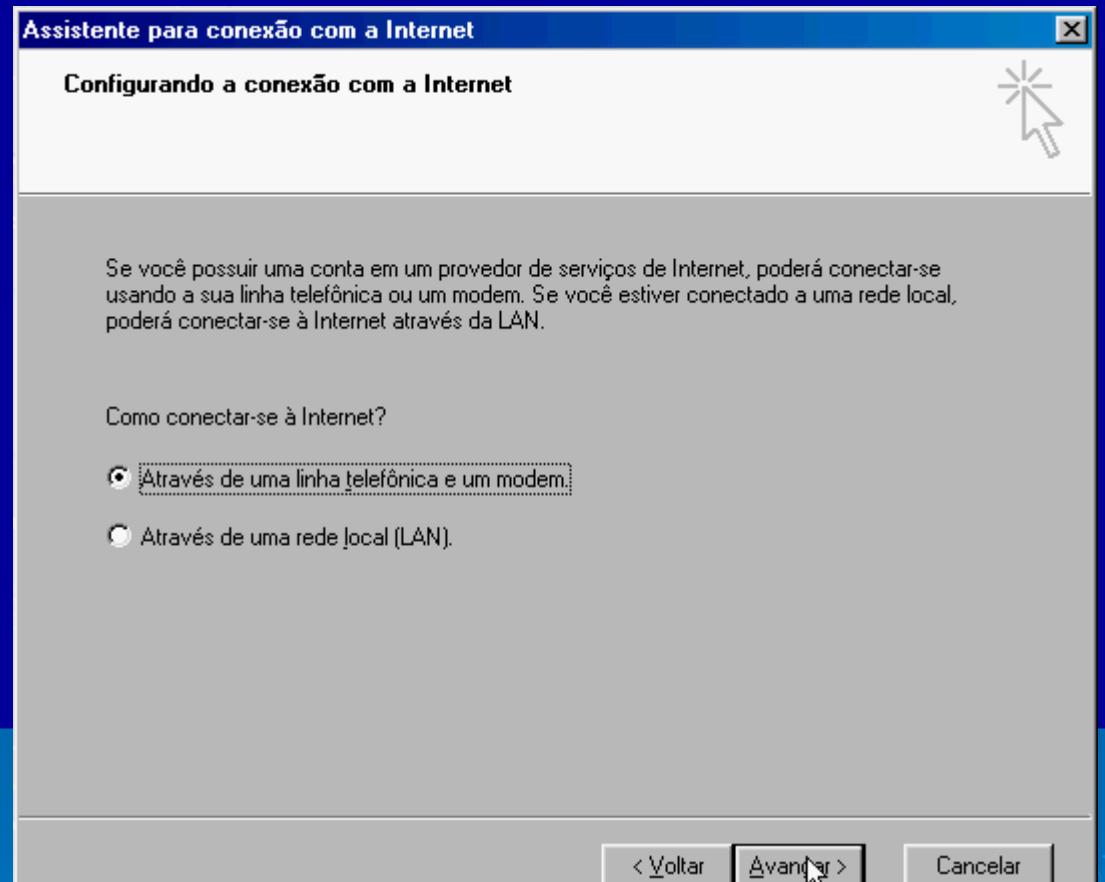


Conexão por modem

Indique o tipo de conexão usada para a Internet. No nosso exemplo a opção correta é:

Através de uma linha telefônica e um modem.

Note que o termo “modem” é usado no Windows para os modems tradicionais (fax/modem), operando com velocidades de até 56k bps, ou seja, não se tratam de modems de banda larga.



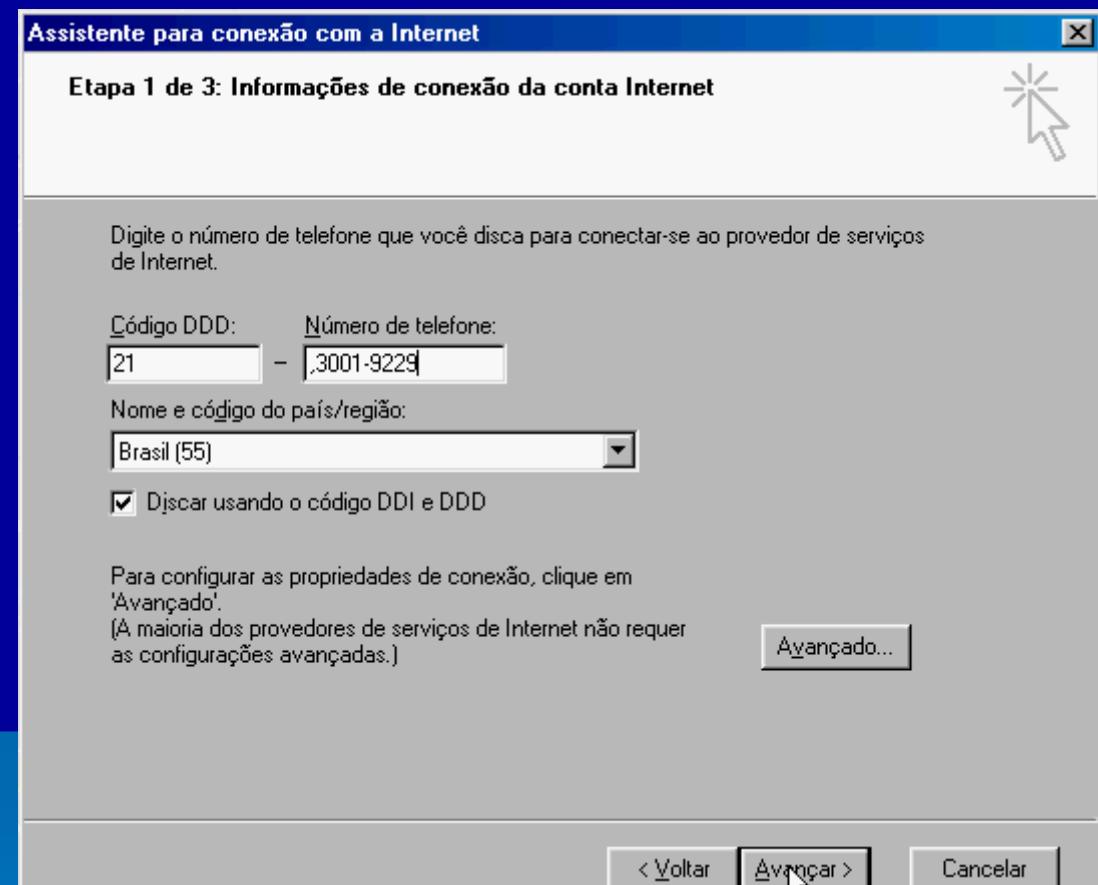
OBS: Nos demais computadores da rede, execute este mesmo assistente e neste quadro responde a opção “Através de uma rede local (LAN)”.

Provedor, nome, senha e e-mail

Indique o telefone do seu provedor de acesso à Internet para conexão discada. Informe também o código DDD (usamos 21 = Rio de Janeiro) e o país.

A seguir será apresentado um outro quadro onde preenchemos o nome do usuário (login) e senha. Essas informações são obtidas quando você faz a inscrição em um provedor de acesso.

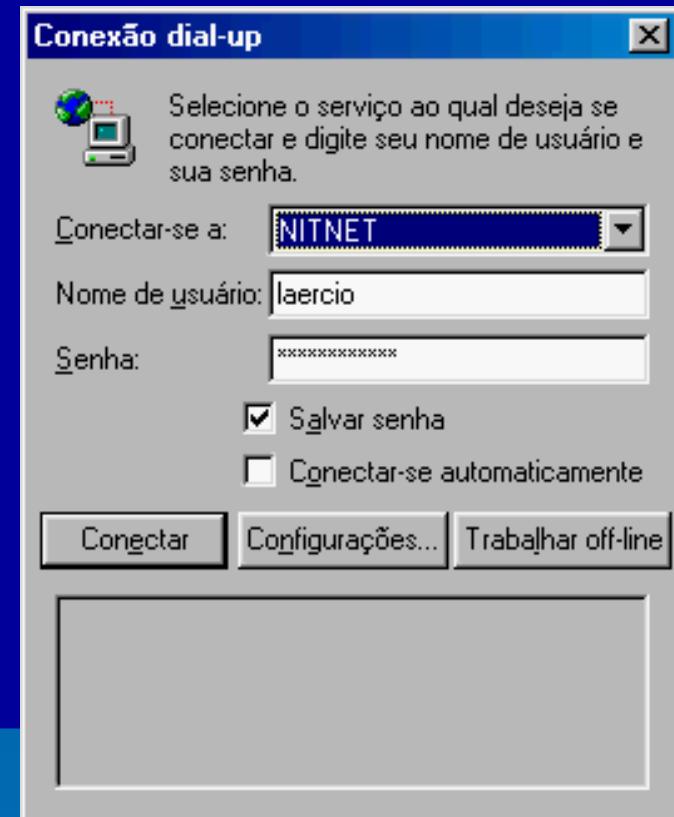
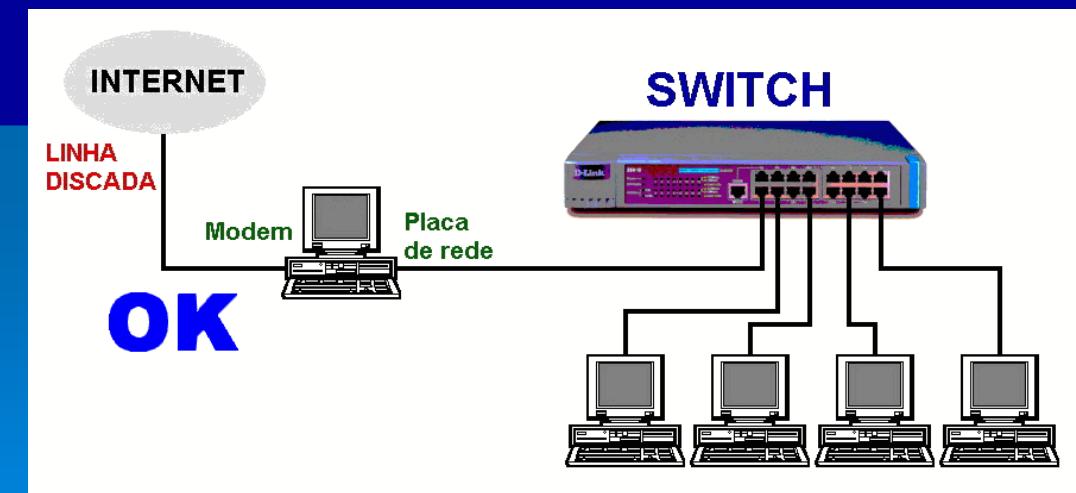
A seguir é perguntado o nome que terá a conexão. Normalmente usamos aqui o próprio nome do provedor de acesso à Internet, no nosso exemplo, NITNET.



Para terminar, o Assistente perguntará se queremos configurar uma conta de e-mail no Outlook Express. Respondemos que NÃO, podemos deixar isto para depois.

Inicia a conexão

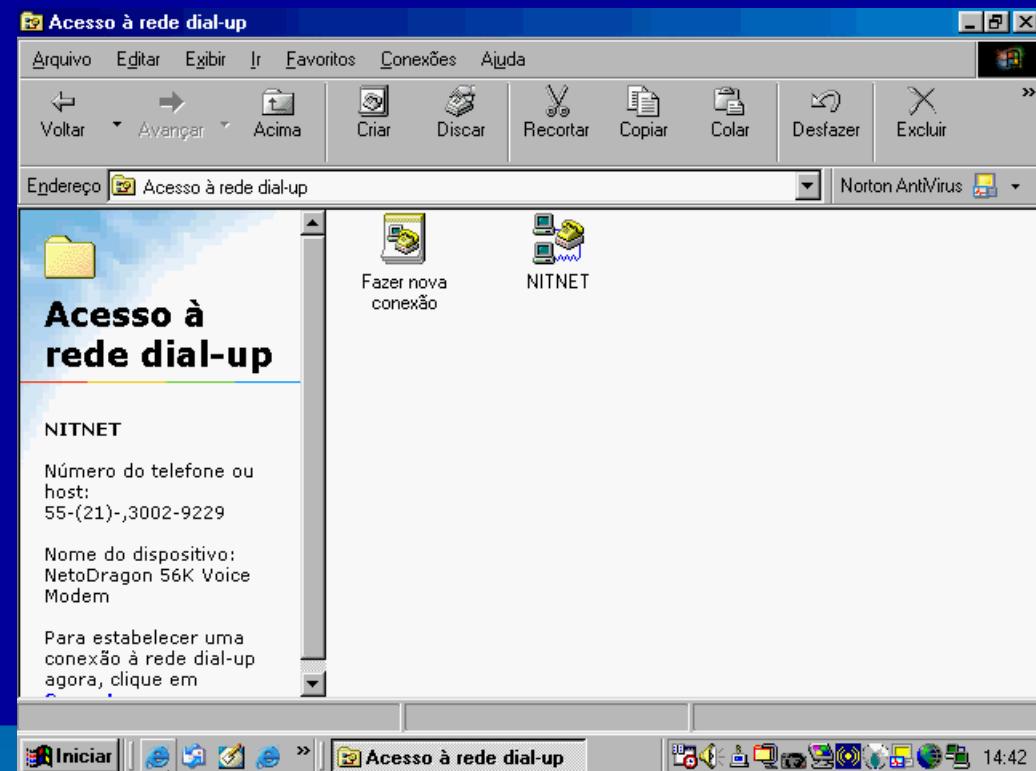
Terminada a configuração da conexão, é iniciada automaticamente uma discagem. Devemos testar se a conexão está sendo feita corretamente e se podemos executar o navegador, acessando normalmente a Internet. Somente depois que a conexão deste primeiro computador com a Internet é testada devemos prosseguir com o compartilhamento da Internet com os demais micros da rede.



Iniciando uma discagem

Para iniciar manualmente uma discagem basta clicar no ícone da conexão. No Windows 98 as conexões dial-up ficam na pasta Meu Computador / Acesso à rede dial-up.

Podemos entretanto copiar o ícone da conexão para a área de trabalho ou para a área de inicialização rápida (ao lado do botão Iniciar).



Quando conectado, clique no ícone da conexão na área de notificação (ao lado do relógio) e escolha a opção Status. Serão apresentadas algumas informações sobre a conexão, como a velocidade, número de bytes transmitidos e recebidos. Usamos também este quadro para desconectar.

Compartilhando a conexão

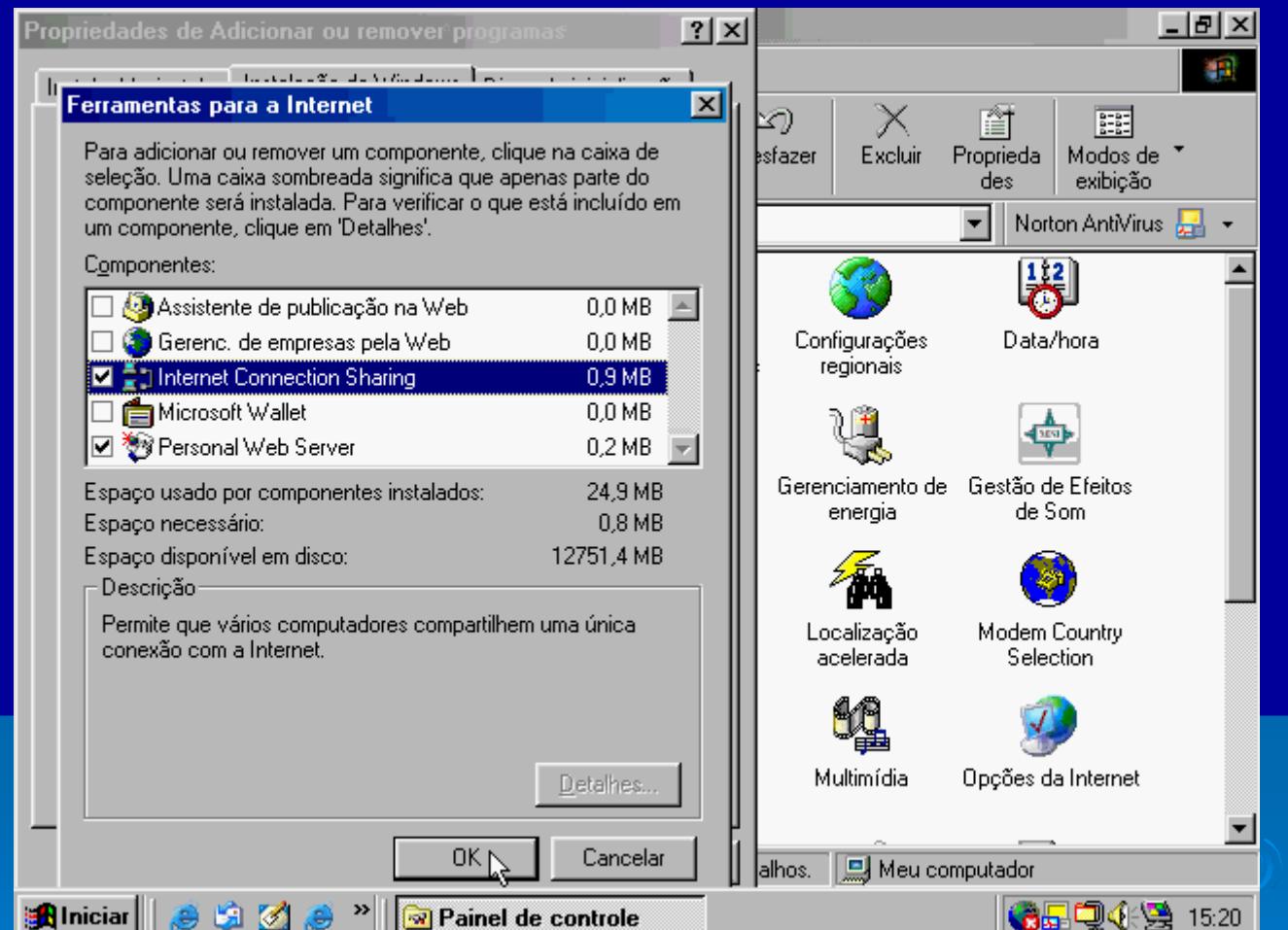
Use os comandos:

Painel de controle /
Adicionar e remover
programas /
Instalação do
Windows /
Ferramentas para a
Internet

Marque então a opção

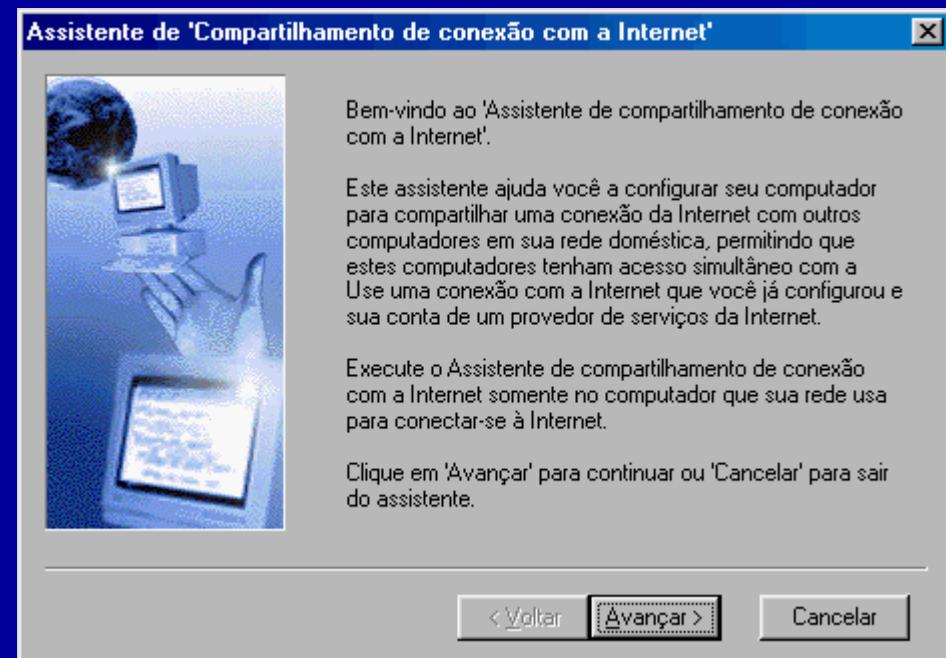
Internet Connection
Sharing

Será executado um
Assistente que fará o
compartilhamento da
conexão.



Assistente de compartilhamento

Uma vez instalado o ICS (Internet Connection Sharing, ou Compartilhamento de conexão com a Internet), é automaticamente executado um Assistente que fará algumas perguntas e habilitará o compartilhamento.

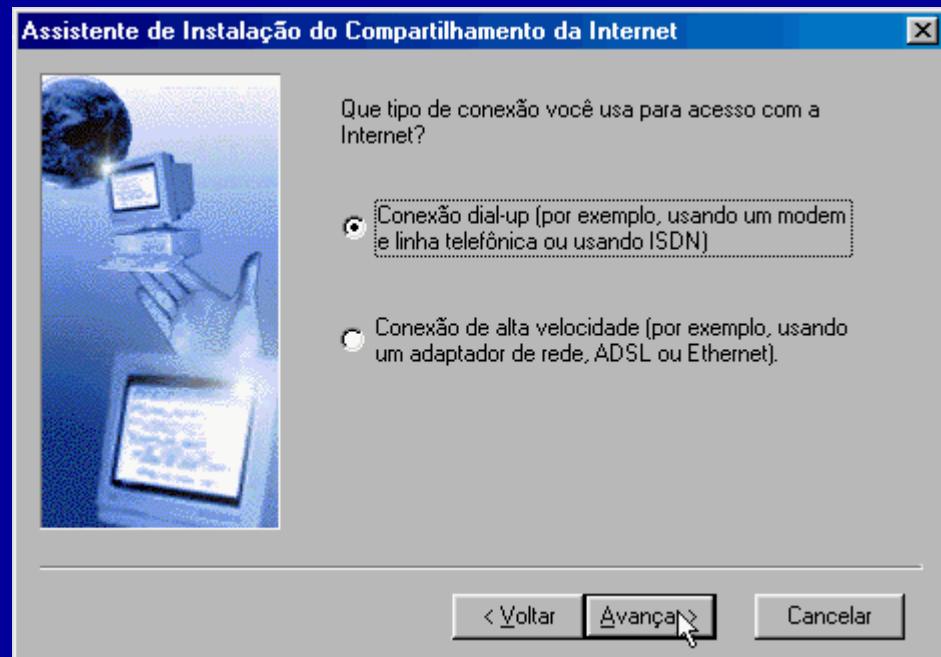


Tipo de conexão

O Assistente pergunta que tipo de conexão será usada para a Internet. No nosso exemplo usaremos um modem dial-up, porém o ICS também compartilha conexões de banda larga, tais como:

- Internet a Cabo (Virtua, Ajato)
- ADSL (Velox, Speedy)

Note que no caso do ADSL, é preciso usar um ADSL Modem ou ADSL Bridge (ou ainda um ADSL Router configurado no modo Bridge).



Identificando as conexões

O Assistente para compartilhamento de conexão de Internet normalmente consegue descobrir, entre as conexões presentes, qual é usada para a Internet (modem) e qual é usada para ligação com a rede. Eventualmente entretanto poderá apresentar um quadro para que façamos a indicação manualmente:

Conectar-se à Internet usando: Adaptador para rede dial-up (modem)

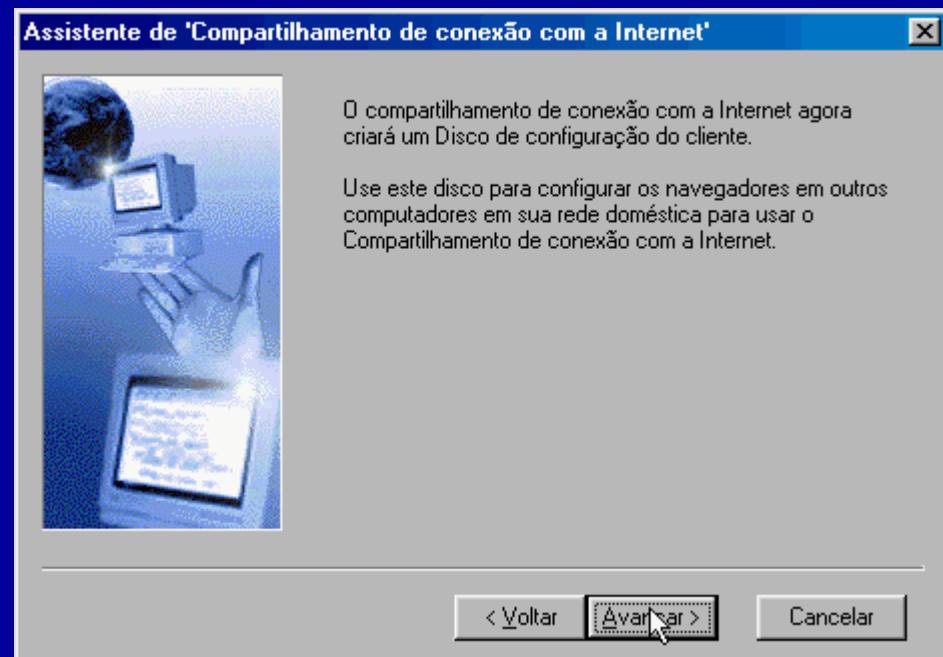
Conectar-se à rede doméstica usando:
Placa de rede



Gerar disquete

O Assistente pergunta se queremos gerar um disquete que será usado para configurar os demais computadores. Você pode usar este disquete nos demais computadores, com qualquer versão do Windows, mas esta não é a única forma de configurar os demais micros para usar a Internet compartilhada. No Windows ME e no Windows XP, isto pode ser feito com o Assistente de rede. Em qualquer versão do Windows podemos usar no Painel de controle, Opções de Internet / Conexões / Conexão via LAN. Entretanto nada impede que você configure os demais micros usando este disquete.

Ao terminar é preciso reiniciar o computador.

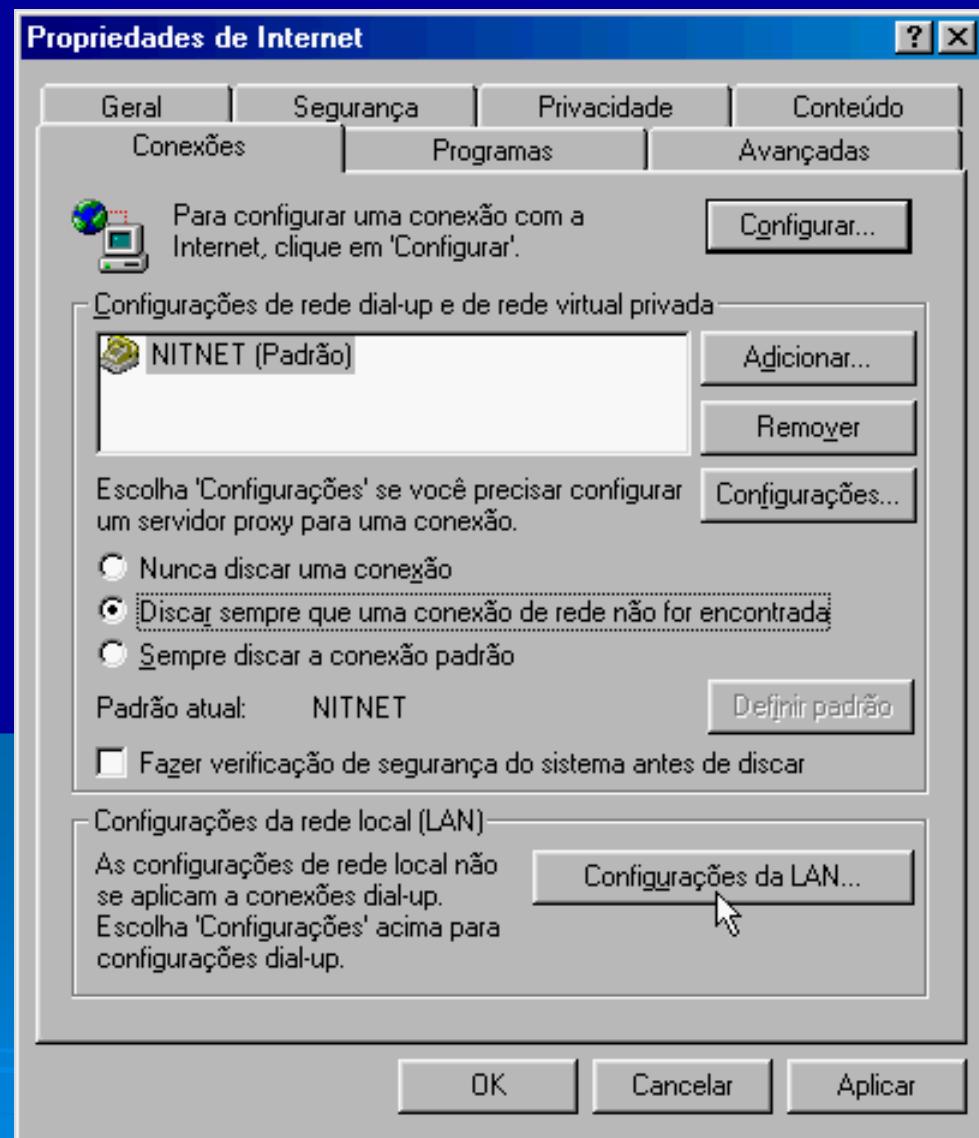


Configurando manualmente os micros

Ao invés de configurarmos os demais micros da rede usando o Assistente ou o disquete, podemos fazer as configurações de rede manualmente.

Basicamente é preciso definir o nome do computador, grupo de trabalho, protocolos, etc. Os micros que usam a Internet através da rede podem ser configurados manualmente através do comando **Opções da Internet**, no Painel de controle.

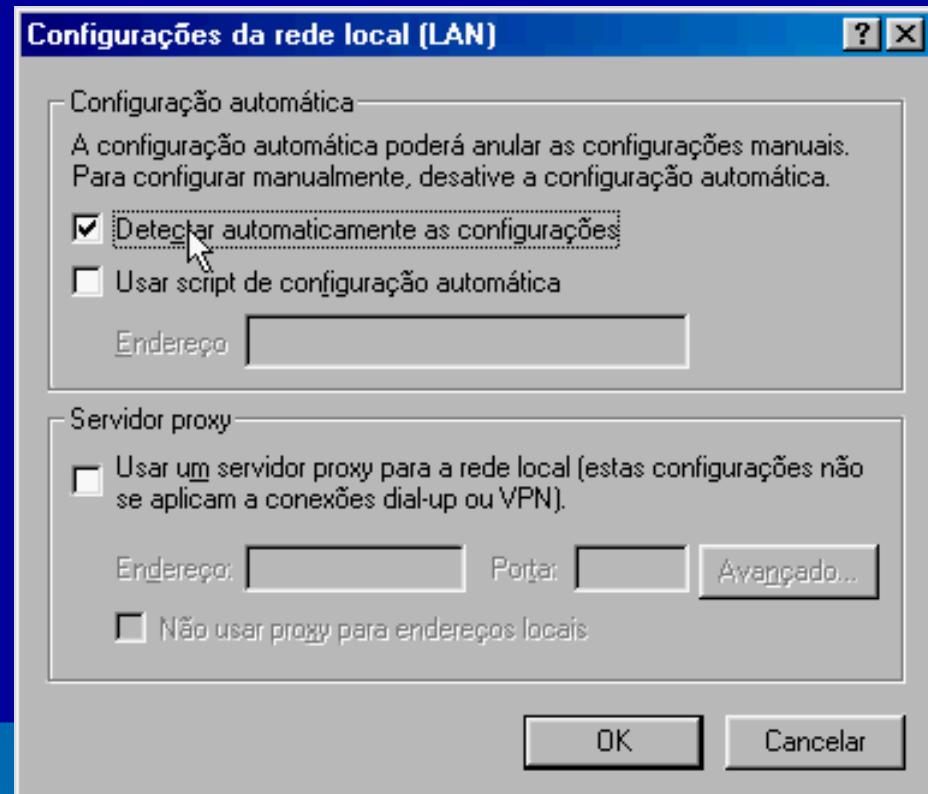
Clicamos então em **Conexões** e a seguir em **Configurações de LAN**.



Configurando manualmente os micros

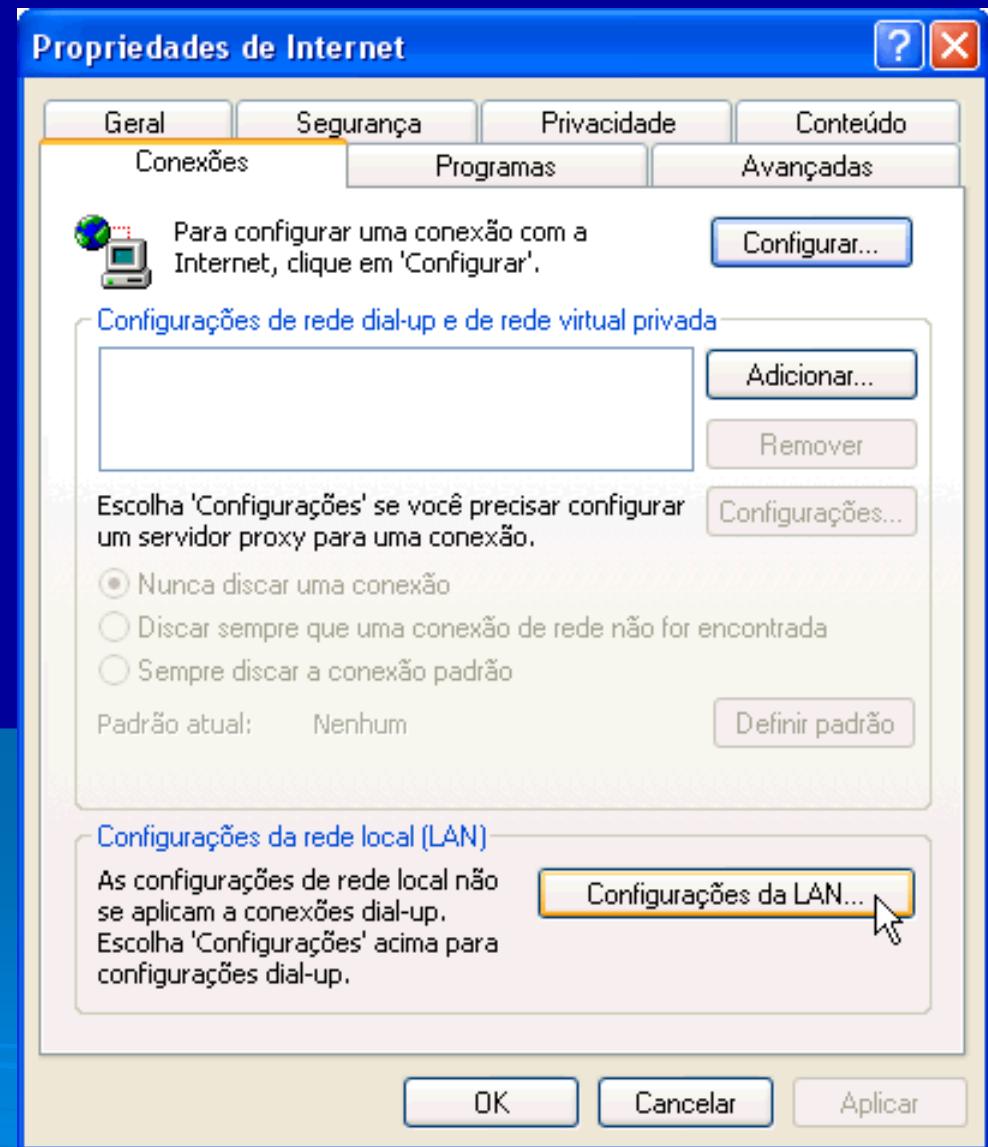
Será então mostrado o quadro ao lado, no qual marcamos a opção “Detectar automaticamente as configurações” e clicamos em OK.

Esta configuração foi mostrada para o Windows 98, mas em outras versões os comandos são semelhantes.



Configurando manualmente os micros

No Windows XP também configuramos os micros manualmente para acesso à Internet via rede. Usamos o comando Opções da Internet no Painel de controle e clicamos em Conexões, a seguir em "Configurações de LAN".



Configurando manualmente os micros

Selecionamos então a opção “Detectar automaticamente as configurações” e clicamos em OK.

Este procedimento é padronizado para qualquer computador que acesse a Internet através da rede, não importa qual método de compartilhamento é usado.



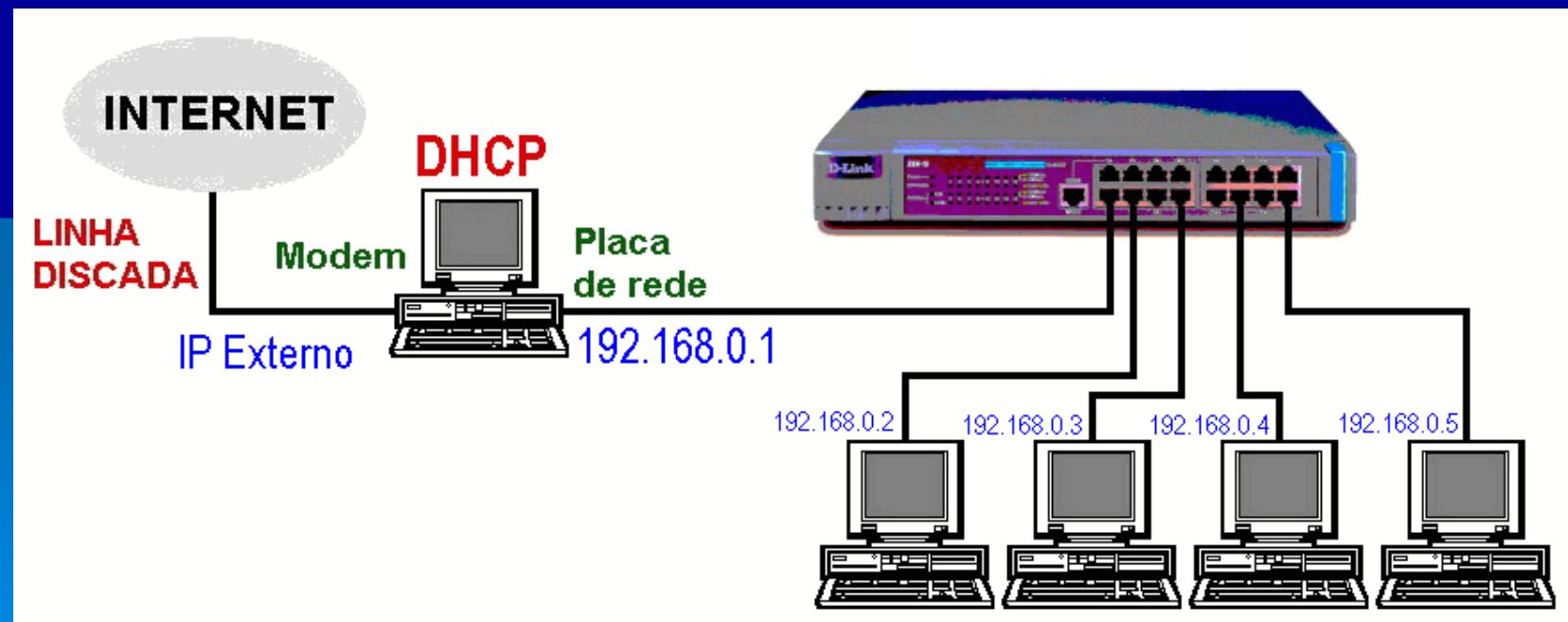
IPs usados na rede

É interessante observar os IPs usados nas diversas conexões desta rede:

Modem: Utilizará um **IP externo**, fornecido pelo provedor de acesso. Este IP só existirá durante uma conexão vigente. Normalmente varia a cada conexão.

Placa de rede do Gateway: O computador ligado à Internet opera como gateway ou roteador. Este operador também opera como DHCP, e o IP da sua placa de rede será **192.168.0.1**.

Demais micros: Usarão IPs na forma **192.168.0.x**, atribuídos pelo gateway.

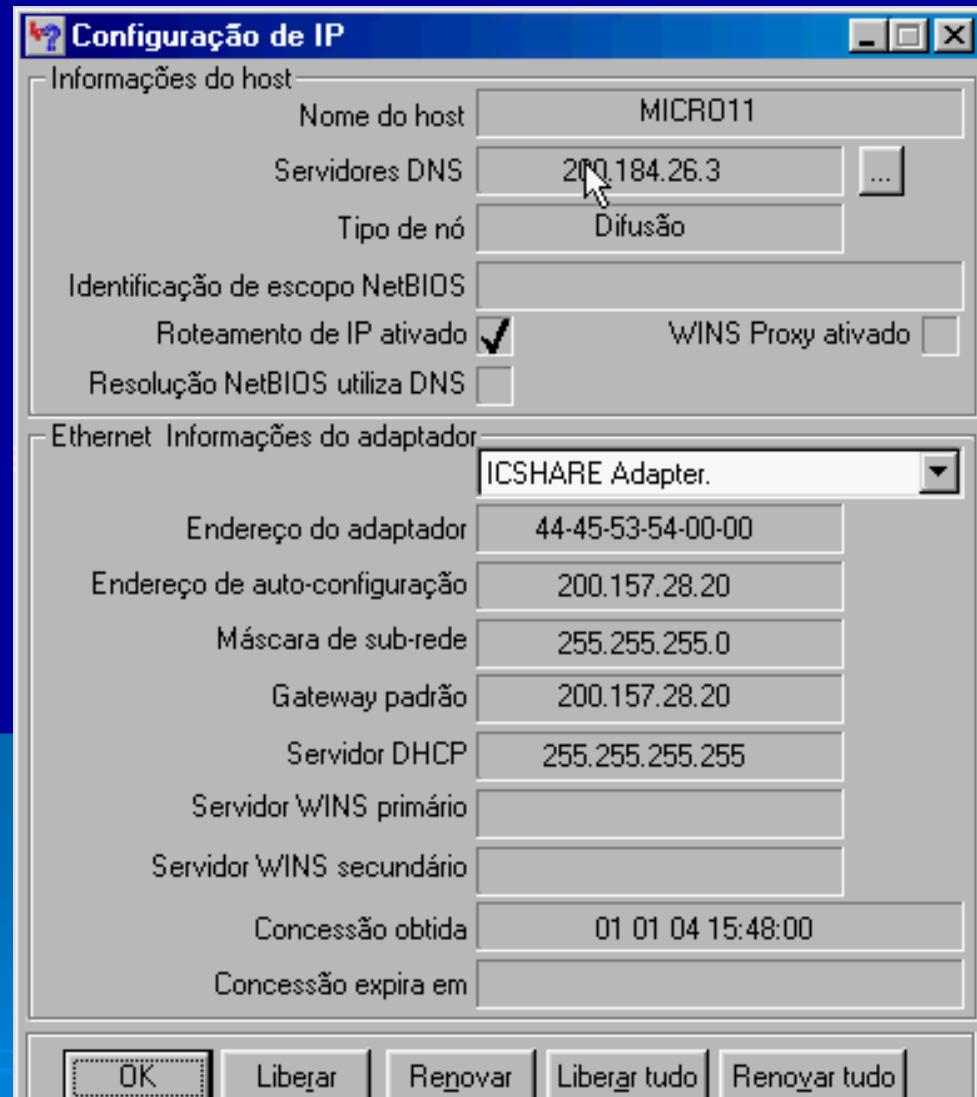


Conexão com o provedor

Depois que o gateway está conectado ao provedor de acesso, a sua conexão usará um IP externo, ou seja, atribuído pelo DHCP existente no provedor de acesso. Enquanto a Internet está desconectada, a conexão do modem usará um endereço na forma **169.254.xx.xx**. No nosso exemplo vemos alguns IPs da conexão com o provedor:

Modem: 200.157.28.20

DNS do provedor: 200.84.26.3

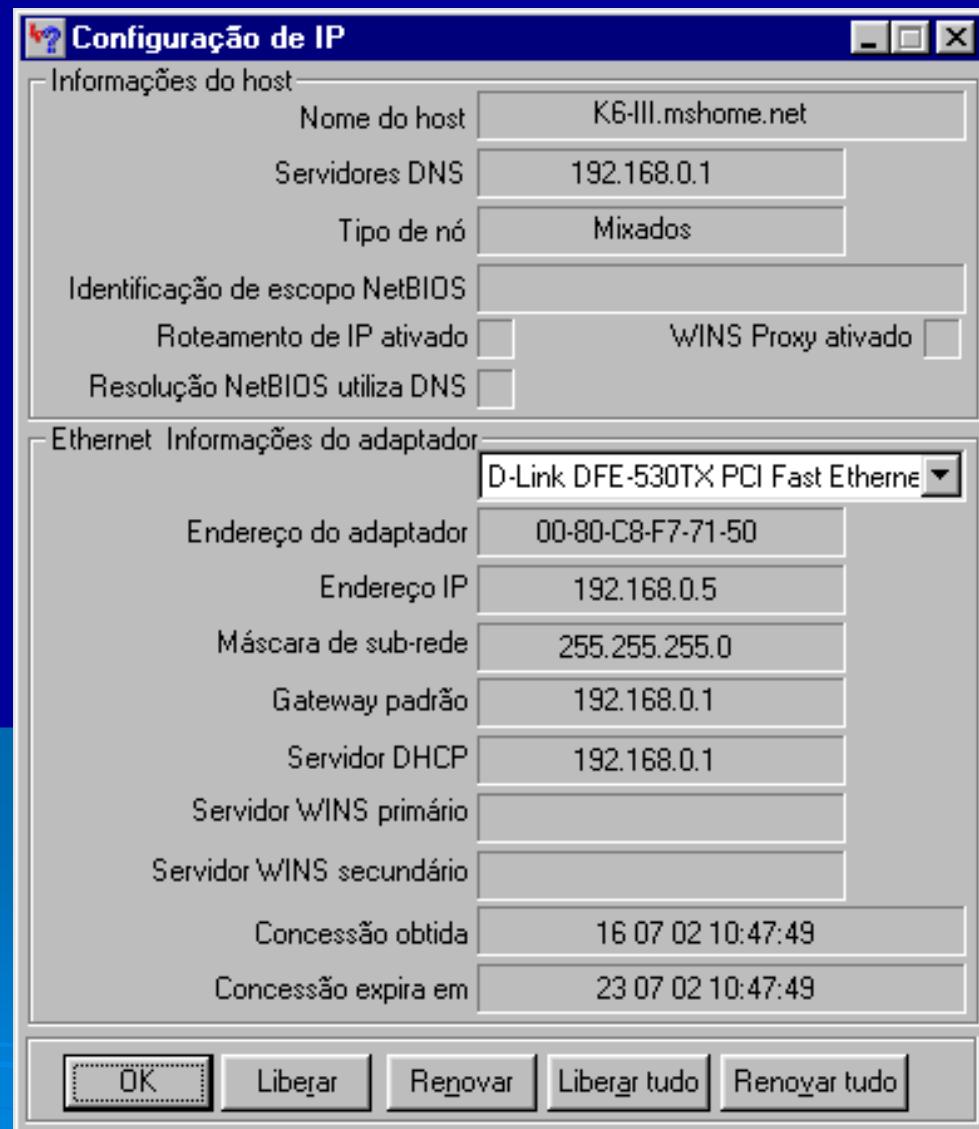


Outros micros da rede

Ao checarmos as propriedades da conexão de rede nos demais micros da rede (WINIPCFG no Windows 98/ME, ou Status da conexão no Windows 2000/XP), constatamos o seguinte:

Servidor DNS: **192.168.0.1** – é o próprio gateway o DNS primário. Quando este servidor não consegue fazer uma resolução de nomes (descobrir o IP de um computador ou domínio), passa a requisição para o DNS do provedor de acesso.

IP do micro: É da forma **192.168.0.x**, atribuído pelo gateway (**192.168.0.1**), que opera como DHCP.



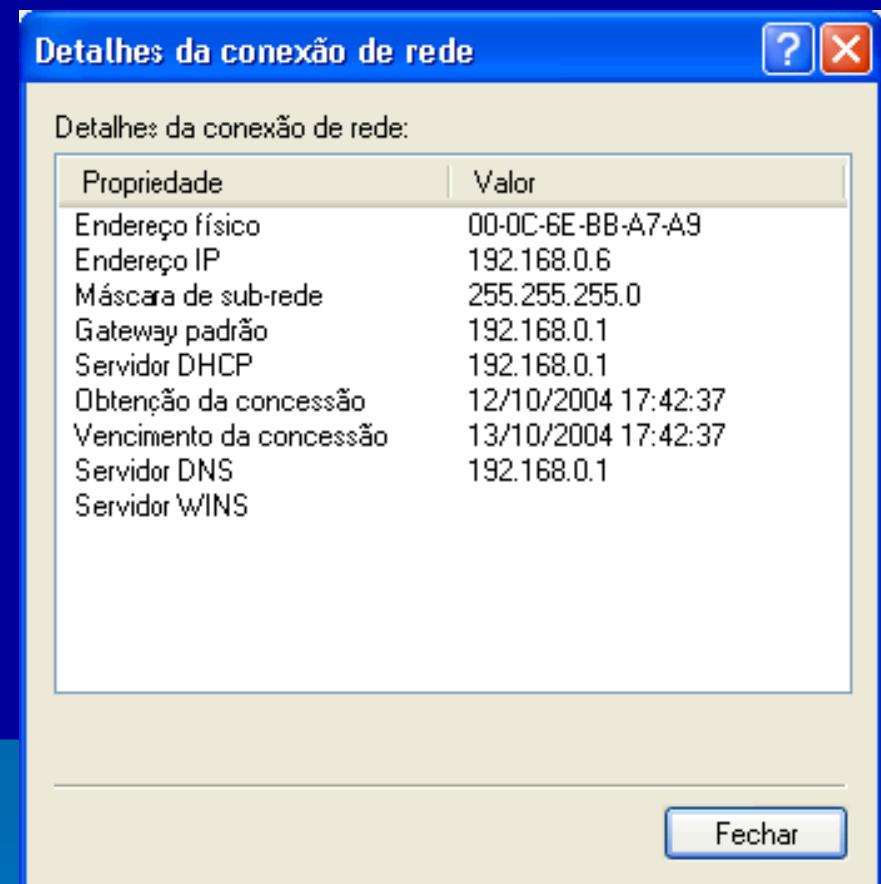
Outros micros da rede

O comportamento dos demais computadores é idêntico no que diz respeito à rede, não importa qual versão do Windows é usada. No exemplo ao lado vemos os detalhes da conexão de rede de um dos computadores que utiliza o Windows XP. Constatamos o seguinte:

IP deste computador: 192.168.0.6

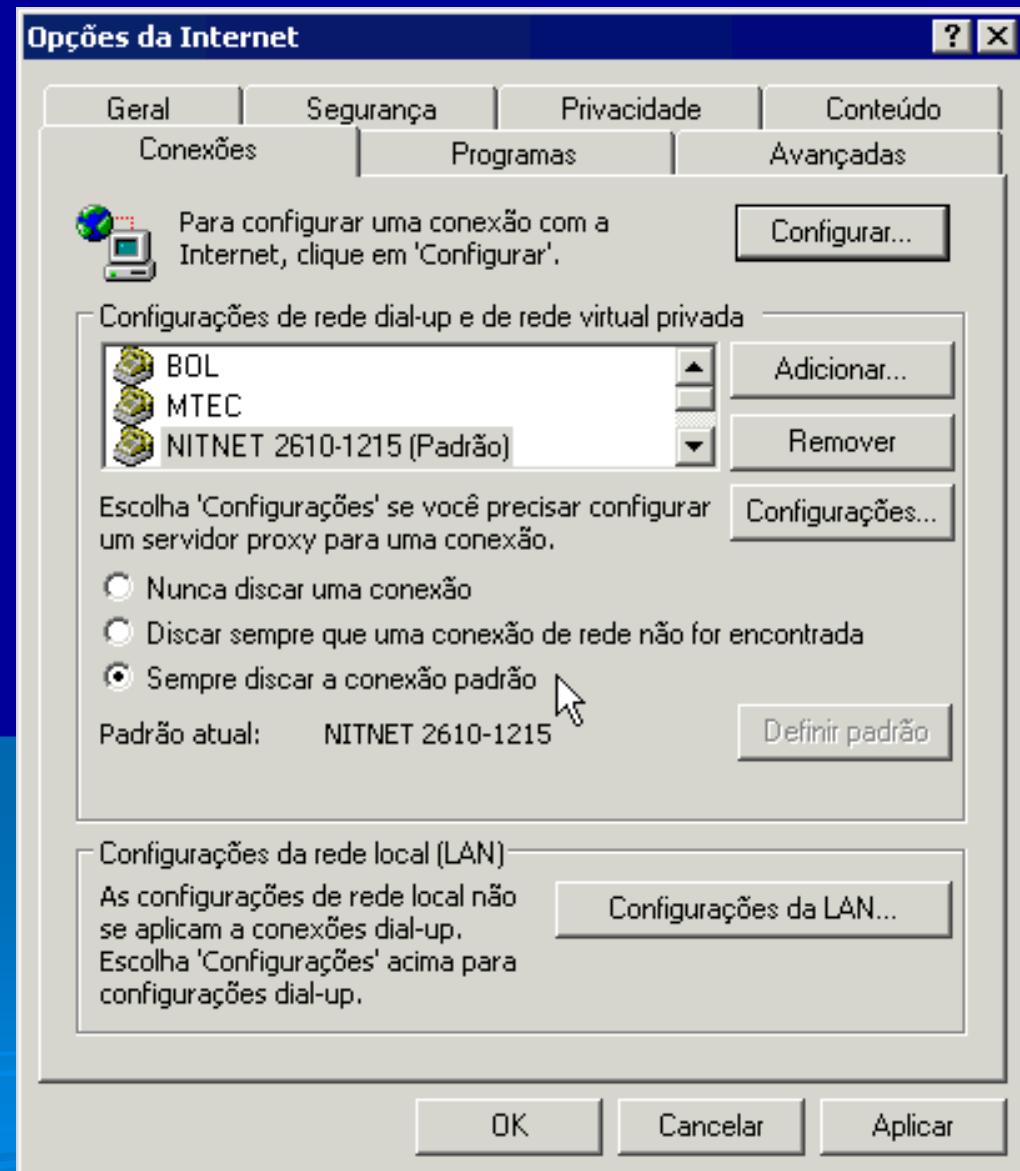
Gateway: 192.168.0.1

O gateway também opera como DNS e como DHCP (192.168.0.1)



Discagem automática no gateway

No caso de conexões discadas, se você quer que o gateway inicie automaticamente uma discagem quando um dos computadores da rede solicitar acesso à Internet, vá às propriedades da Internet no Painel de controle, selecione a conexão e marque a opção "Sempre discar a conexão padrão". Use a opção "Nunca discar uma conexão" se você prefere fazer a conexão manualmente para liberar o acesso à Internet para os demais micros da rede.



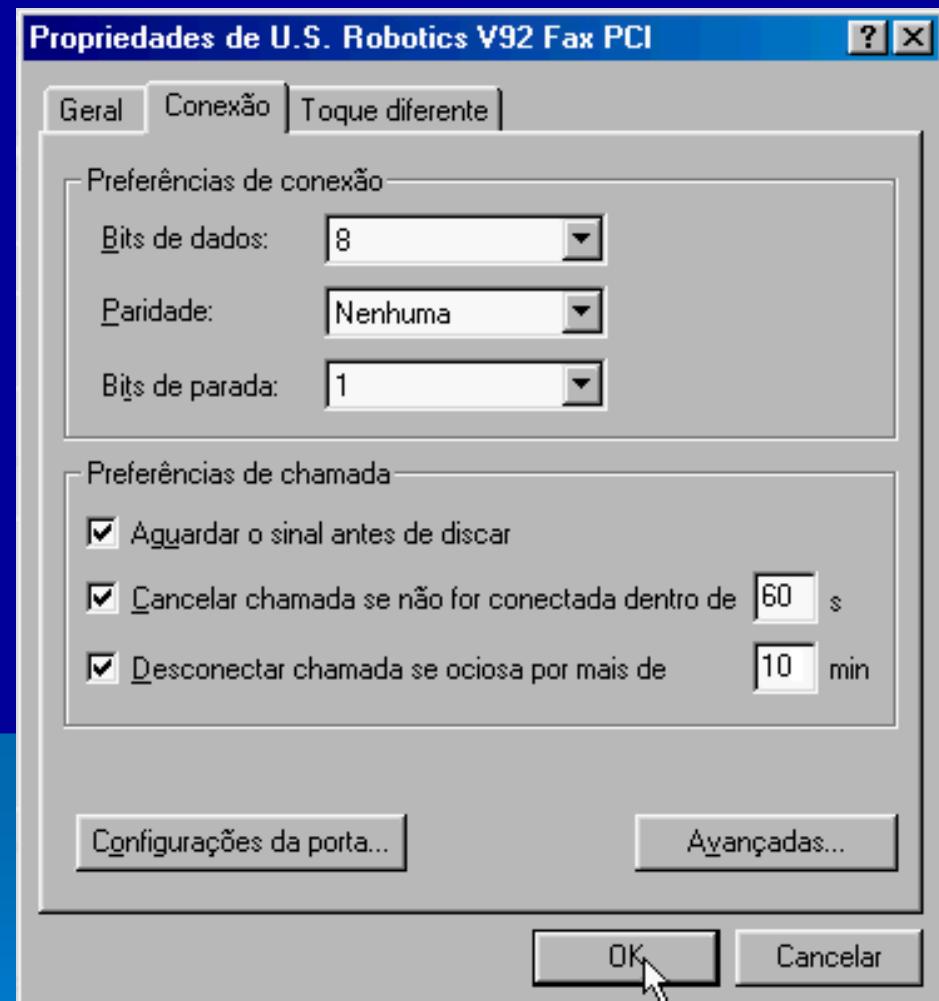
Desconectar automaticamente

É interessante configurar o gateway para desconectar automaticamente da Internet com caso de inatividade por parte dos demais micros da rede. Isto reduzirá os gastos com a conta telefônica, evitando desperdícios.

Use os comandos:

Painel de controle / Modems /
Selecione a opção / Propriedades /
Conexão.

Marque a opção “Desconectar
chamada se ociosa por mais de” e
indique um tempo menor, como 5 ou
10 minutos.



Instale um firewall no gateway

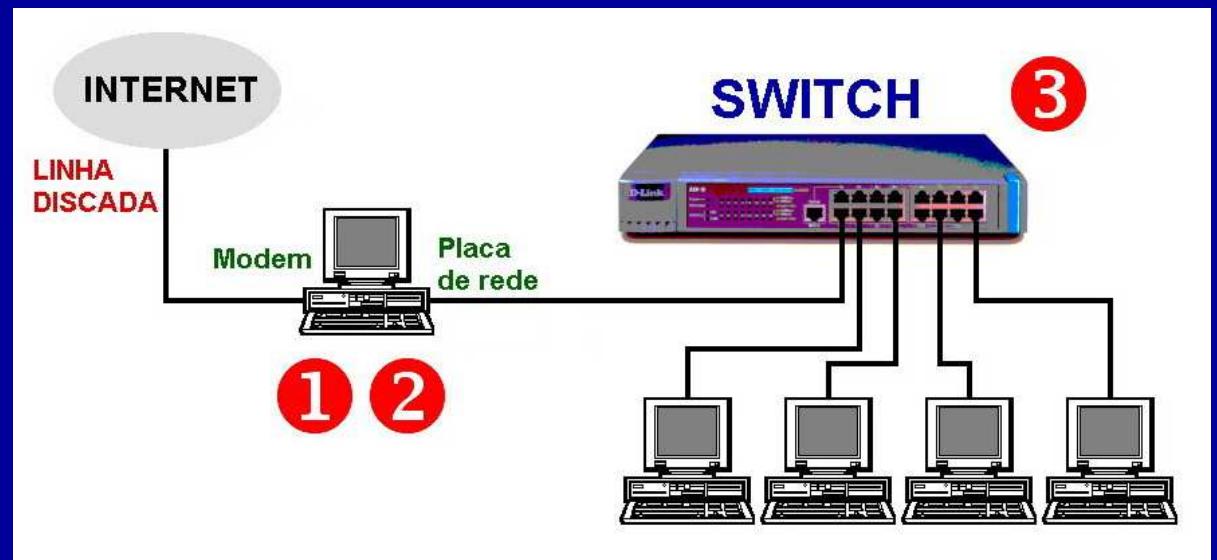
A rede poderá ficar vulnerável a ataques de hackers caso você não instale um firewall no computador que está fisicamente ligado à Internet (gateway). O Windows 98 não possui firewall nativo. Você precisa instalar neste computador um software como o Norton Firewall, o McAfee Firewall, Zone Alarm ou outro firewall de sua escolha.

Exemplo 8.6: Compartilhamento de modem dial-up (Windows XP)

Compartilhar modem no Windows XP

Uma conexão de baixa velocidade com a Internet (modem dial-up) também pode ser compartilhada no Windows XP. O método de compartilhamento é muito parecido com o mostrado no exemplo anterior para o Windows 98, ainda assim repetiremos o processo para uma melhor assimilação.

Apenas pularemos a parte de instalação dos drivers do modem e da placa de rede, pois já foram anteriormente ensinados.



Um computador é ligado diretamente à Internet através de um modem. Deve possuir também uma placa de rede que será usada na ligação com os demais computadores através de um hub ou switch. Devemos inicialmente configurar a conexão com a Internet para este computador, e depois que estiver funcionando, fazemos o seu compartilhamento pela rede.

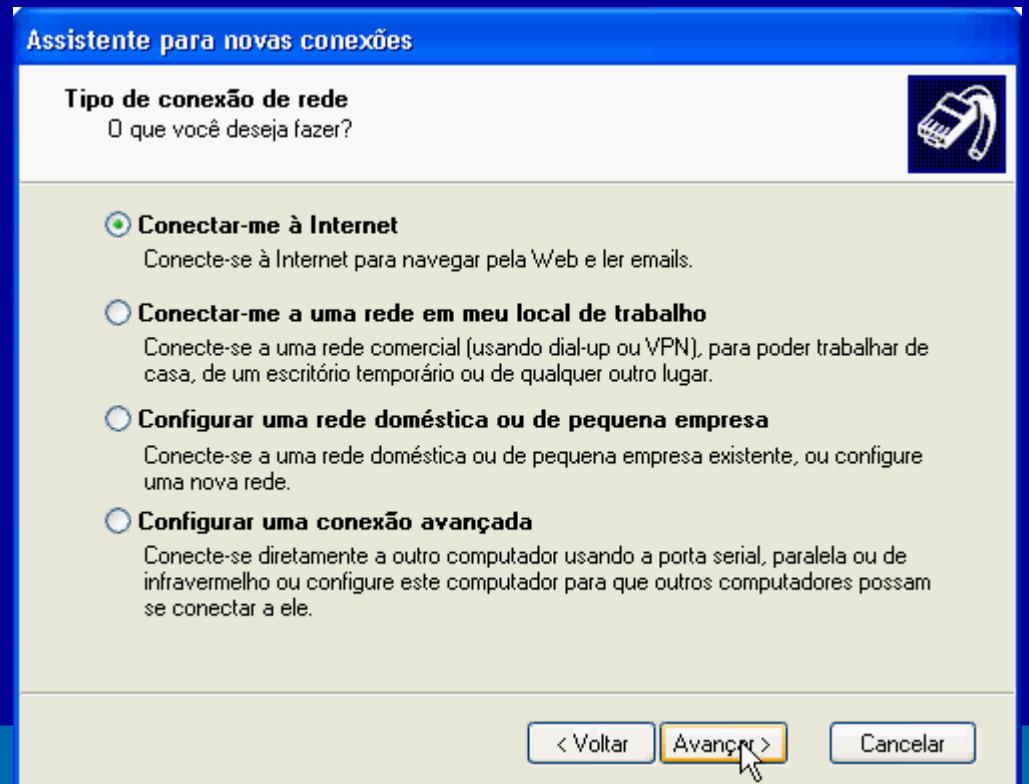
Assistente para novas conexões

A primeira coisa a fazer é criar a conexão com a Internet, uma vez que os drivers do modem já estão instalados. Use então:

Iniciar / Programas / Acessórios / Comunicações / Assistente para novas conexões

Ao ser apresentado o quadro ao lado, escolha a opção

Conectar-me à Internet

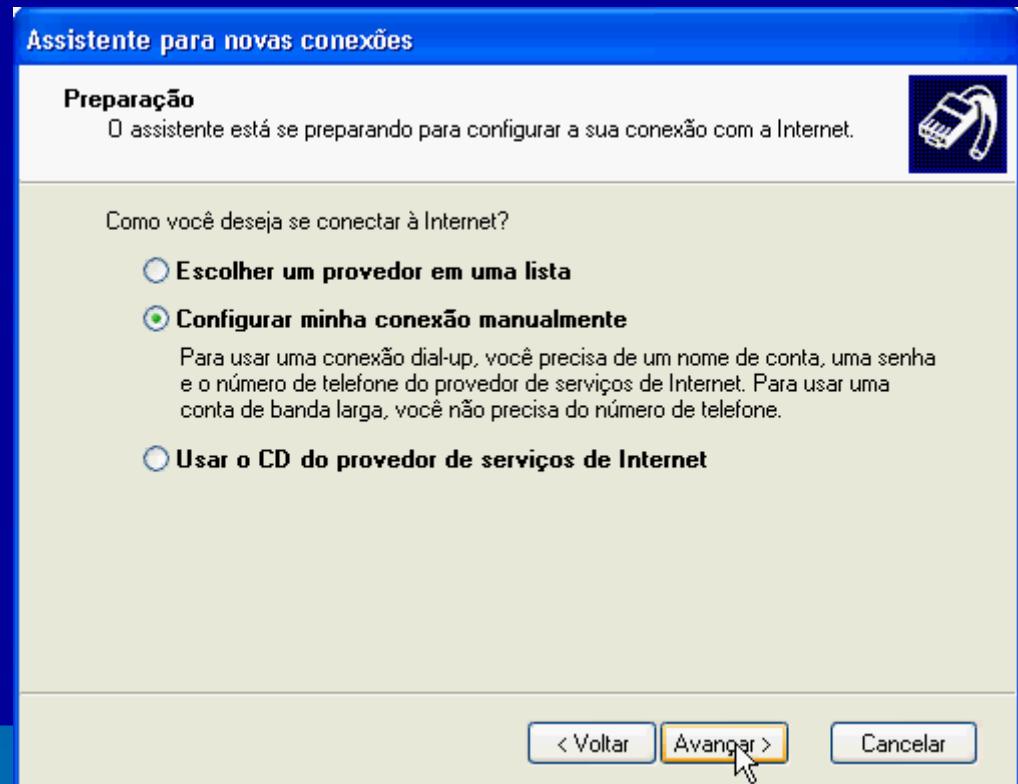


Configuração manual

O Assistente pergunta como será configurada a conexão:

a) Escolher o provedor de uma lista – este método supostamente seria o mais fácil, porém normalmente não funciona. Serve para conectar ao provedor MSN (Estados Unidos) ou fazer uma discagem para determinar através do serviço de controle da Microsoft, uma lista de provedores locais. O número fornecido no Windows XP não funciona.

b) Conectar manualmente: faremos por este método, fornecendo o nome e número do provedor de acesso.



c) Usar o CD do provedor de acesso – este método foi praticamente banido no Brasil depois que alguns provedores forneceram CDs de configuração. Depois de usar esses CDs, o Windows nunca mais voltava a ser o mesmo.

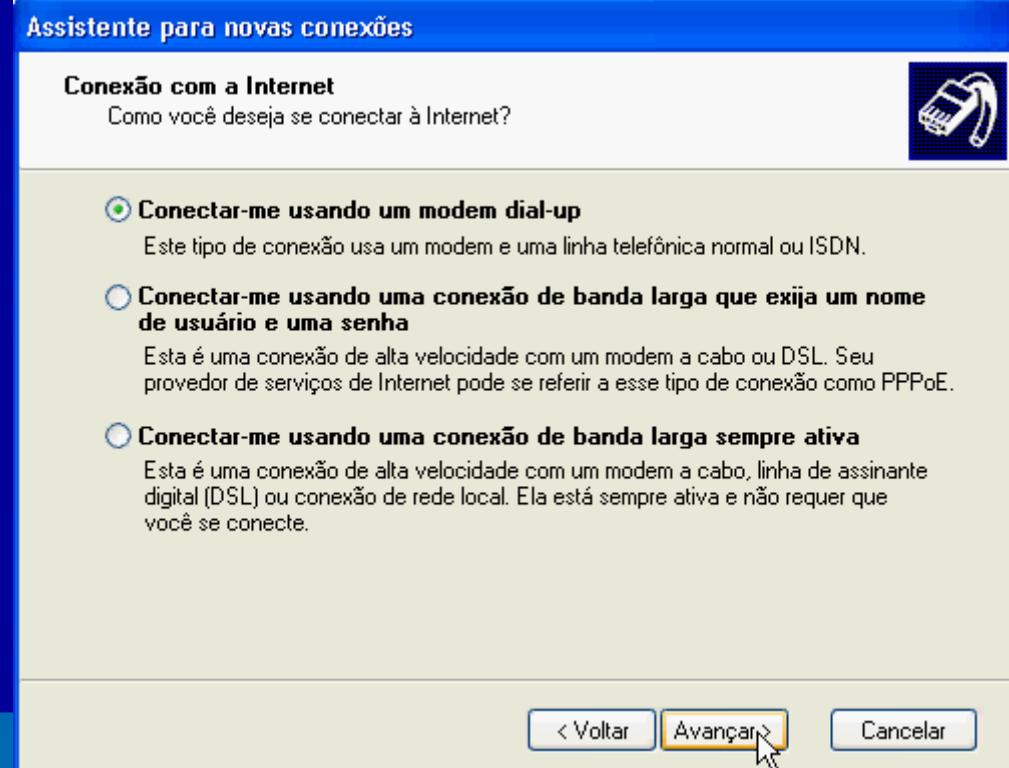
Tipo de conexão

Usaremos este Assistente para criar uma conexão dial-up. Entretanto também pode ser usado para criar conexões de banda larga.

Depois de clicar em Avançar, o Assistente perguntará o nome do provedor de acesso e o seu telefone. É recomendável usar uma vírgula antes do número do telefone. Por exemplo

,3002-9229

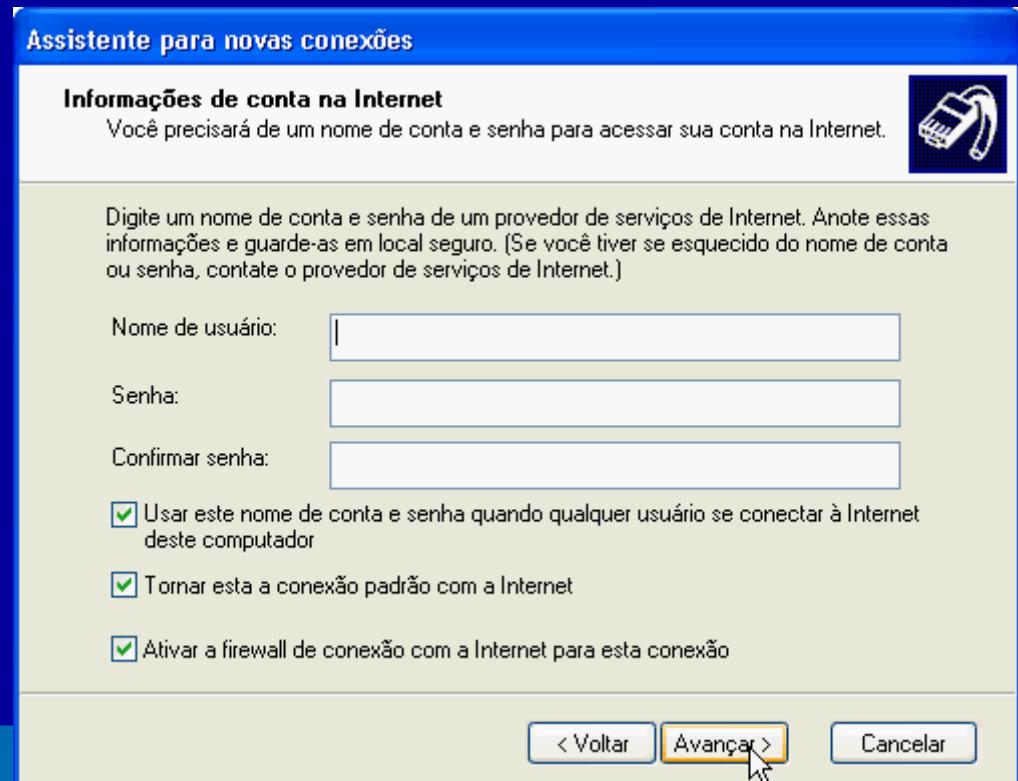
Esta vírgula provoca uma pausa de dois segundos antes do início da discagem.



Nome e senha

O próximo quadro perguntará o nome e senha do usuário, informações que são fornecidas quando fazemos a inscrição no provedor de aceso.

Neste quadro é ativado automaticamente o Firewall nativo do Windows XP, com o intuito de proteger o computador e a rede local contra certos tipos de invasão por hackers. Note que este recurso não deixa o computador e a rede 100% protegidos, mas é recomendável o seu uso.

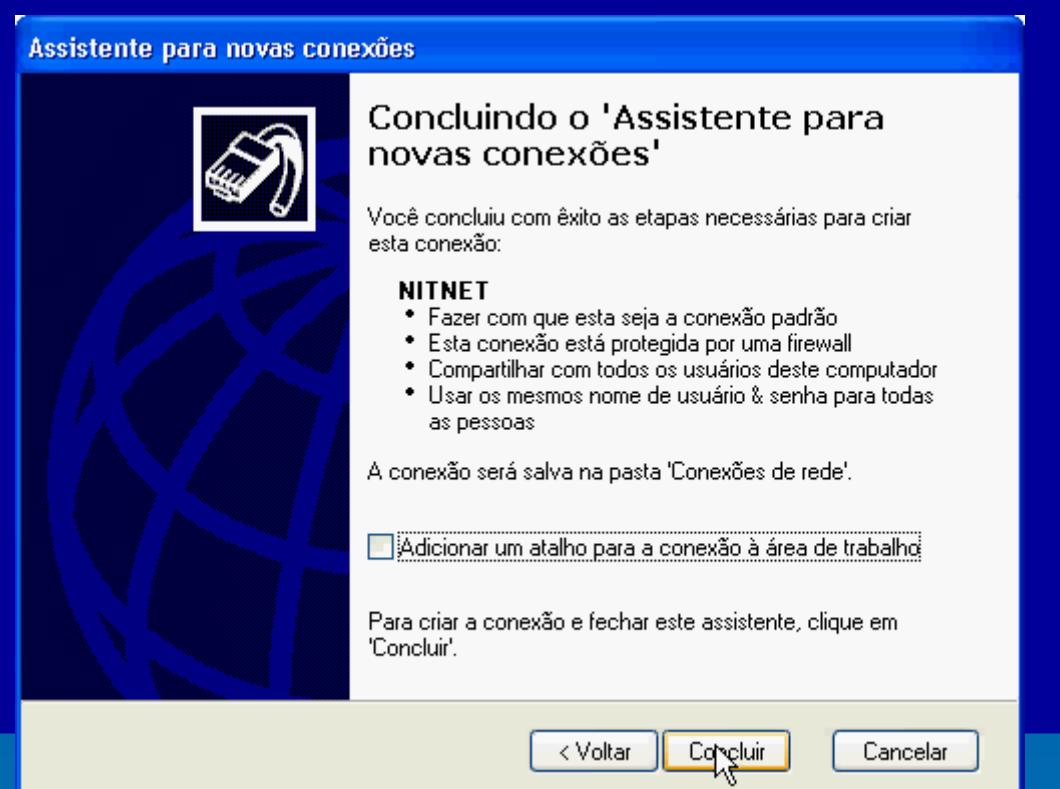


Finalizada a criação da conexão

Está finalizada a criação da conexão com a Internet. Você poderá fazer a discagem e testar a conexão, usando Painel de controle / Conexões de rede, e clicando no ícone da sua conexão. Você pode copiar este ícone para a área de trabalho ou para a área de inicialização rápida do Windows, facilitando o seu uso.

Depois de criada e testada a conexão, usamos o Assistente de configuração de rede:

Iniciar / Programas / Acessórios / Comunicações / Assistente para configuração de rede.



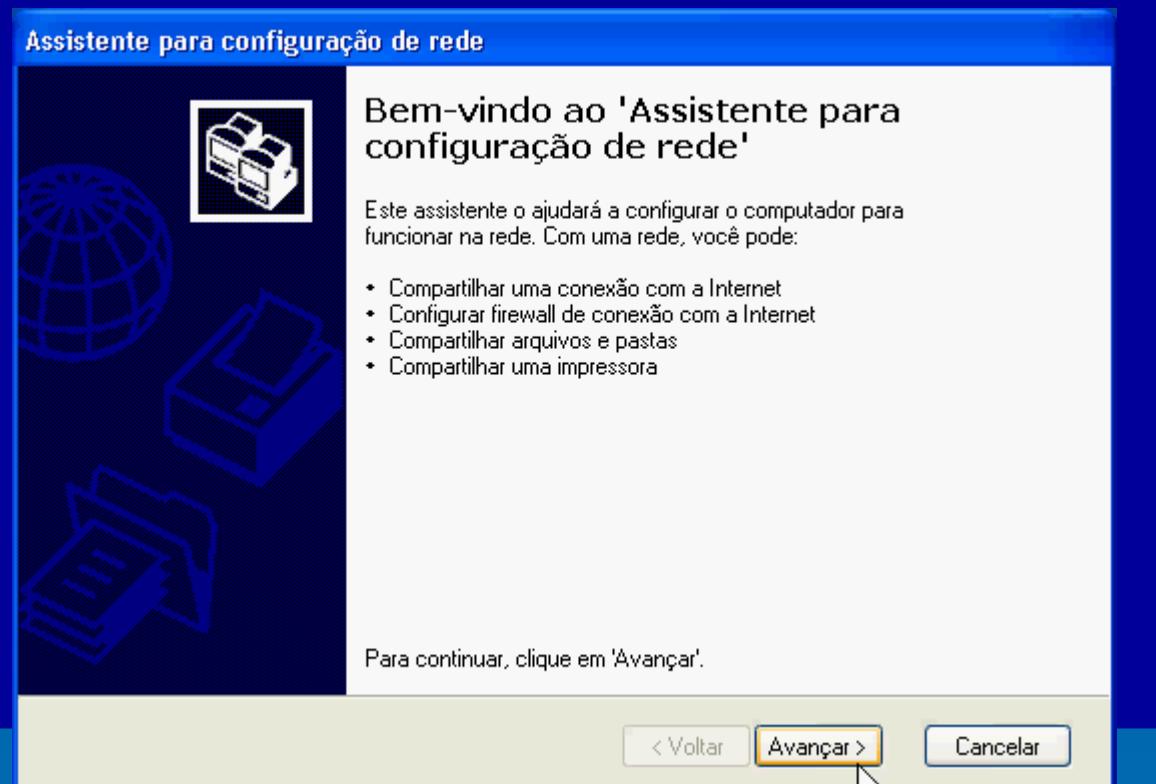
Configurando a rede

O Assistente para configuração de rede está presente no Windows ME e no Windows XP. Você pode entretanto usá-lo mesmo no Windows 98. Basta usar o CD-ROM de instalação do Windows XP e escolher:

Tarefas adicionais

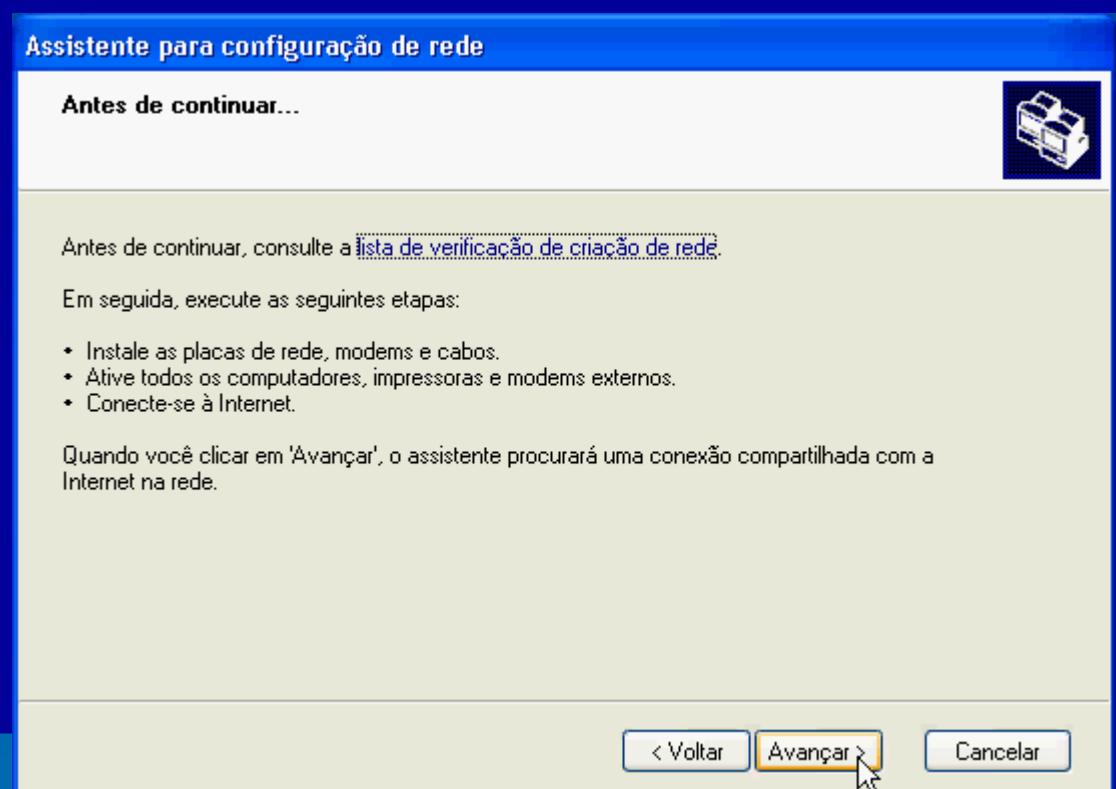
Assistente de rede

Também é possível usar o Assistente no Windows 98 com o disquete que é gerado quando usamos este Assistente no Windows ME ou no XP.



Conectar cabos e Internet

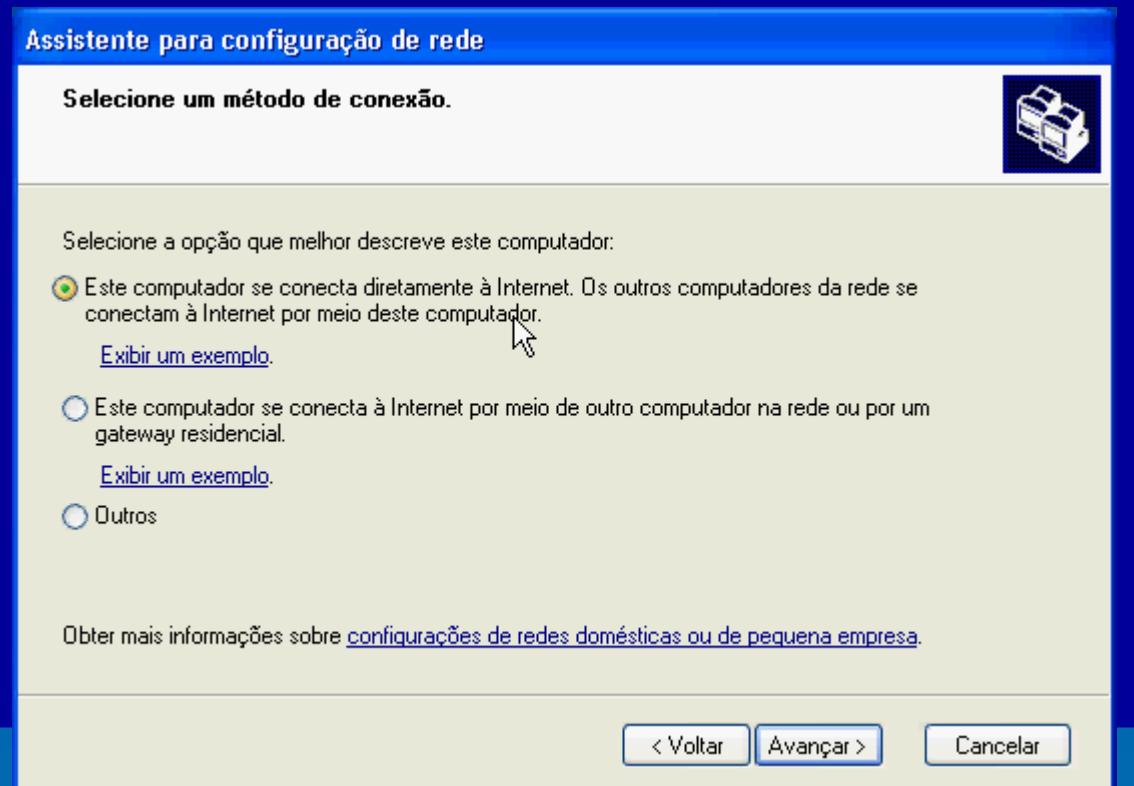
Antes de executar o Assistente é preciso ligar todos os computadores e impressoras, switches e modems, conectar todos os cabos e conectar o computador gateway à Internet.



Definindo o micro como gateway

Devemos configurar inicialmente o computador que será ligado diretamente à Internet e irá compartilhar a sua conexão. Indicamos então para este computador a opção:

“Este computador se conecta diretamente à Internet. Os outros computadores da rede se conectam à Internet por meio deste computador”.



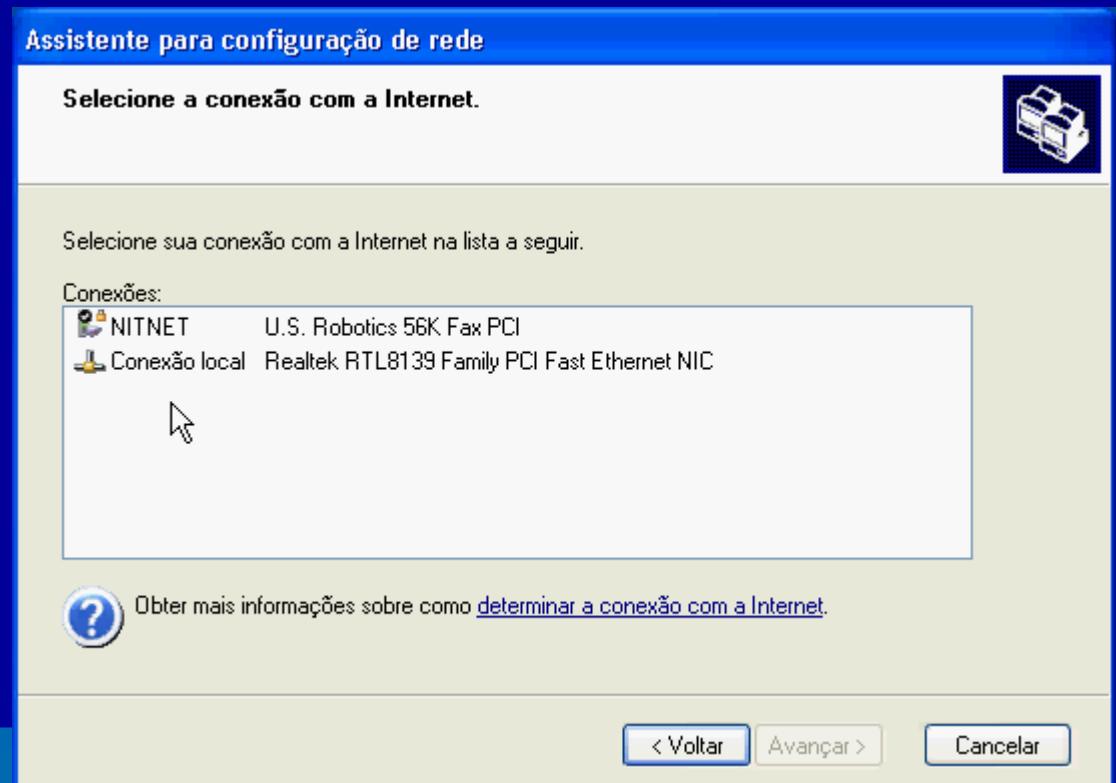
OBS: Quando for configurar os demais micros da rede usando este assistente, escolha neste quadro a opção “Este computador se conecta à Internet por meio de outro computador na rede ou por um gateway residencial”.

Indicando as conexões de rede

O Assistente avisa que tentará descobrir sozinho qual a placa usada na conexão com a Internet e qual é usada na conexão com a rede, mas dá ao usuário a opção de escolher manualmente.

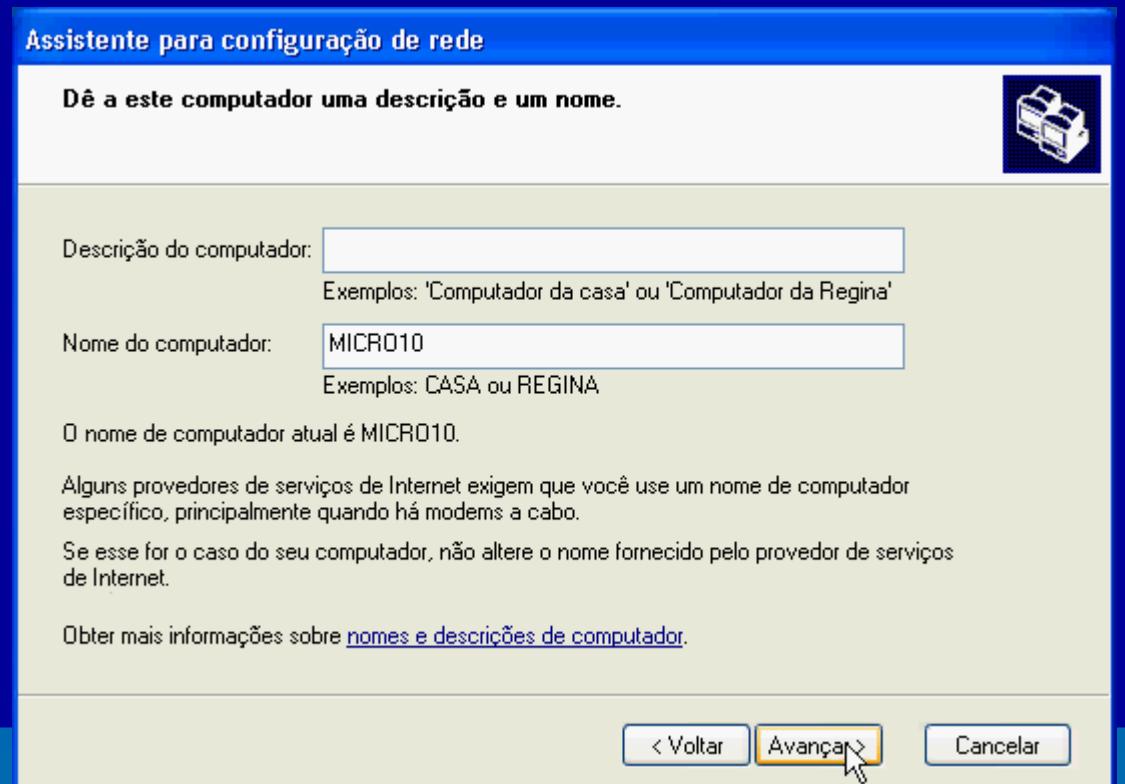
Recomendamos que você escolha manualmente. No nosso caso, a conexão com a Internet é a NITNET, através do modem U.S. Robotics.

Basta clicar nesta conexão e em Avançar.



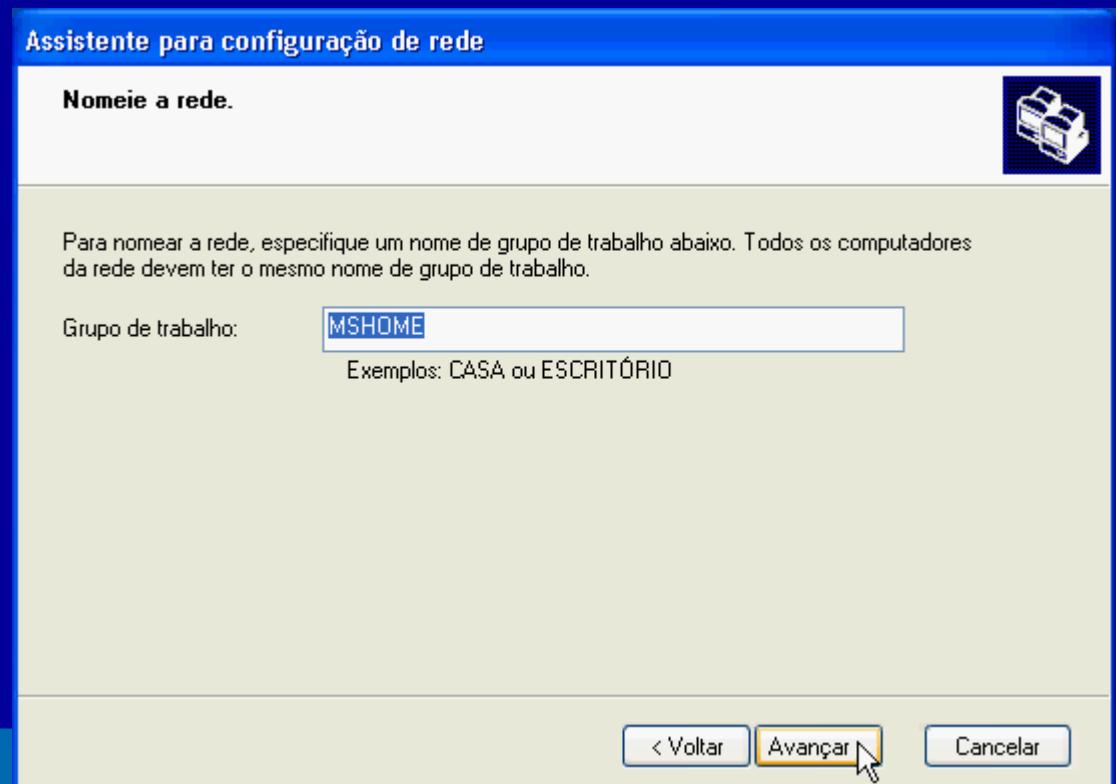
Nome e descrição do computador

Para configurar a rede, o Assistente pede um nome para o computador (obrigatório) e uma descrição (opcional). No nosso exemplo escolhemos o nome MICRO10.



Grupo de trabalho

Em redes pequenas é recomendável que todos os computadores usem o mesmo grupo de trabalho, pois usuários principiantes podem ficar “perdidos” procurando computadores em grupos de trabalho diferentes. O Assistente sugere o nome MSHOME, mas no nosso exemplo mudaremos para CURSO.

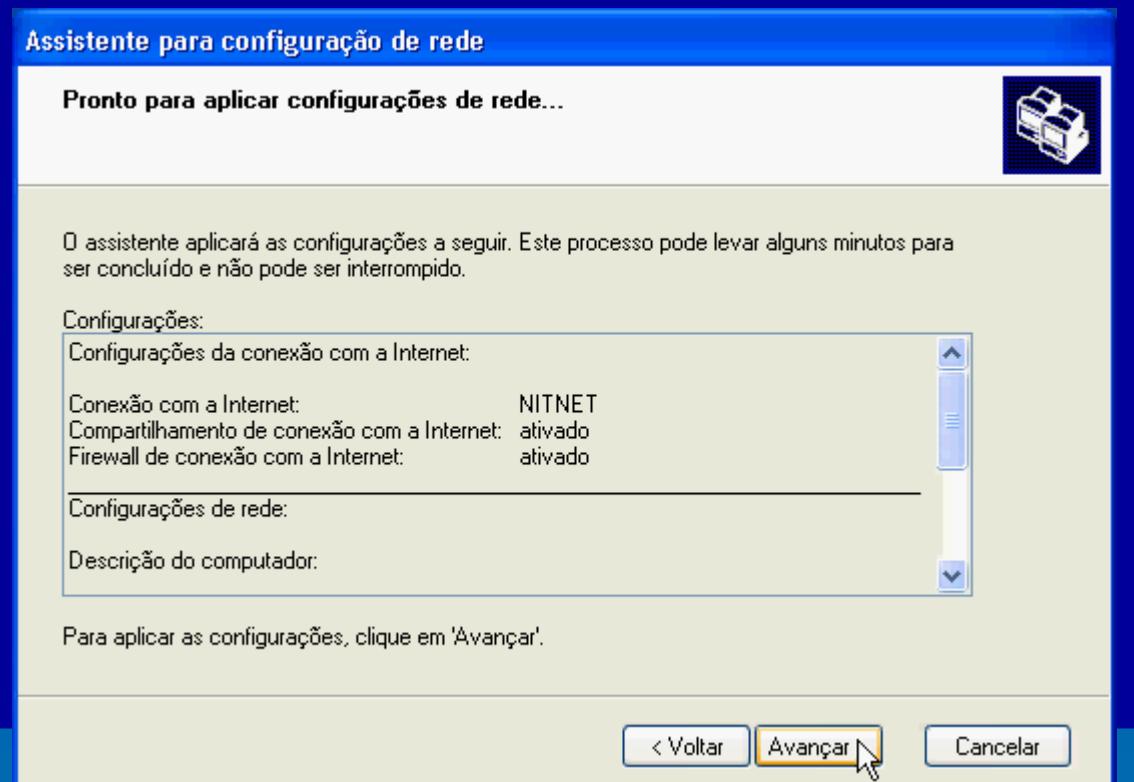


Pronto para aplicar

O Assistente está pronto para aplicar as configurações de rede:

- Nome do computador
- Grupo de trabalho
- Descrição do computador
- Compartilhamento ativado
- Firewall ativado

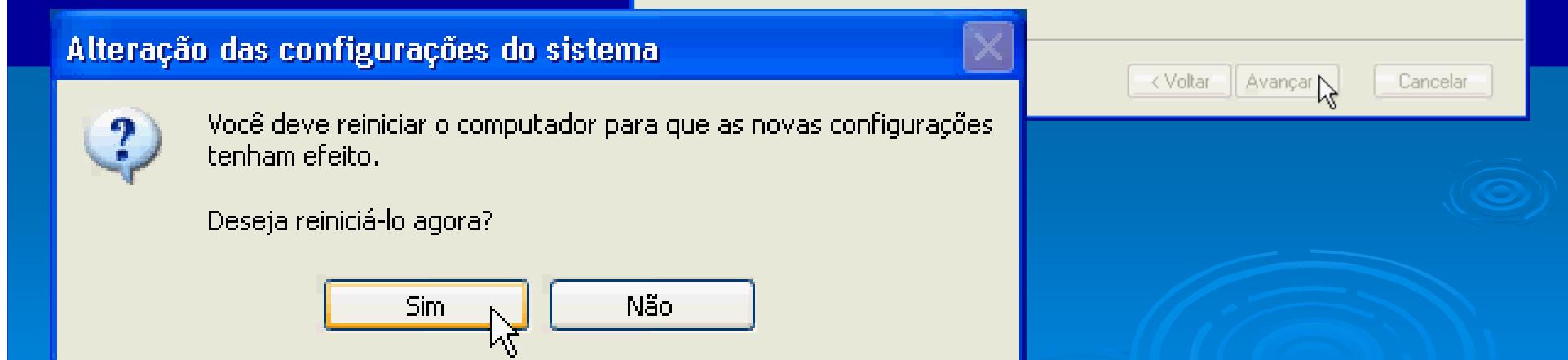
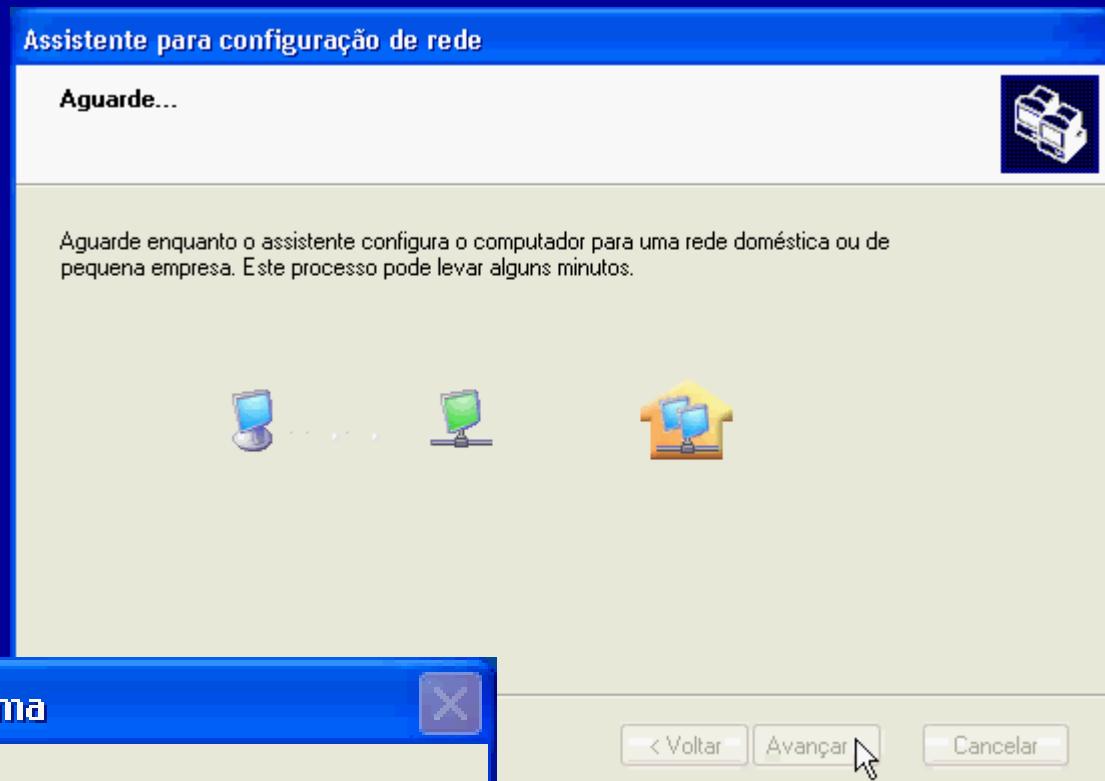
Se quisermos podemos clicar em Voltar e alterar itens antes de prosseguir.



O Assistente configura a rede

O Assistente irá detectar as configurações atuais da rede e aplicar as novas configurações. Este processo dura alguns minutos.

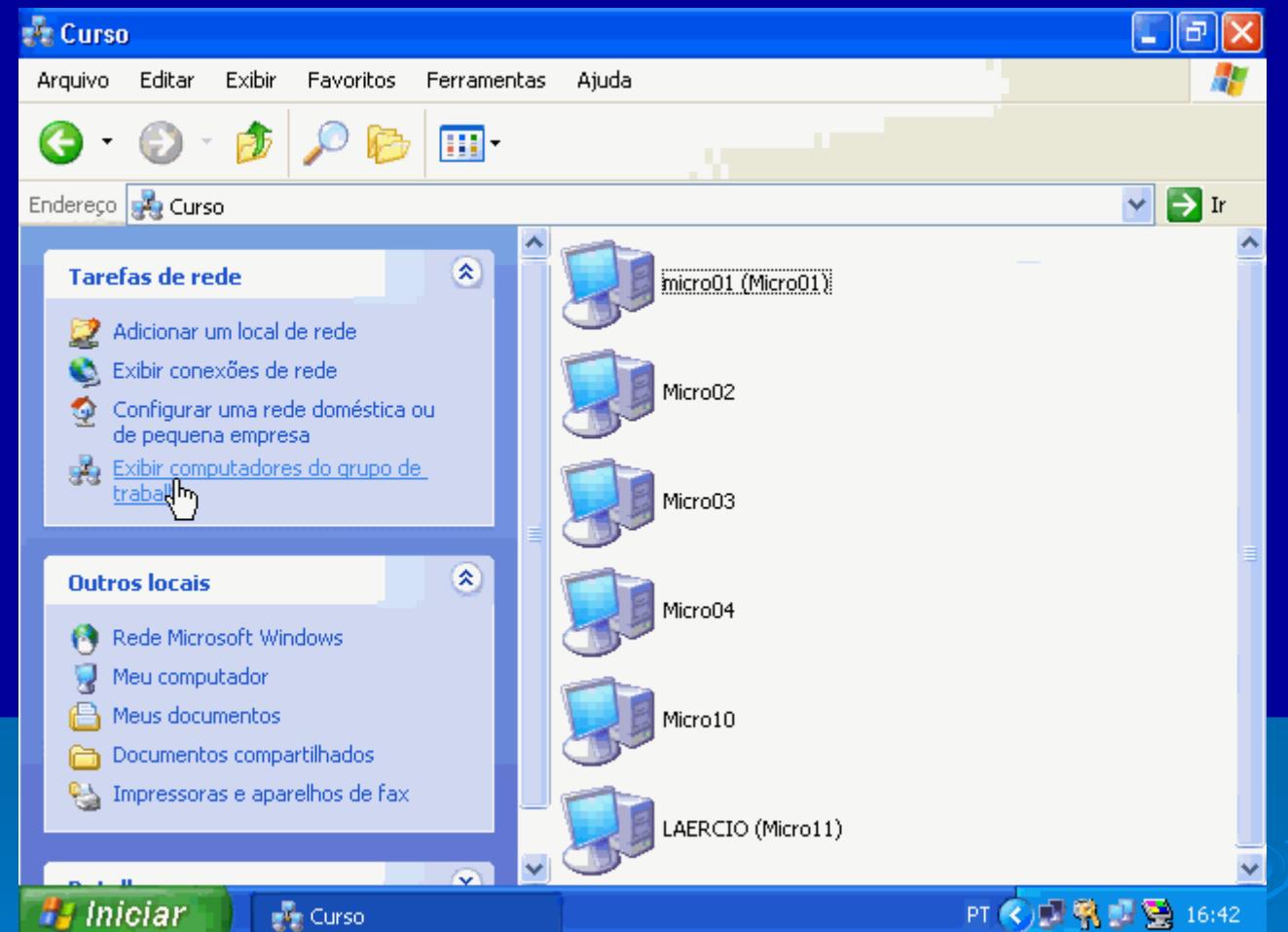
Ao seu término será preciso reiniciar o computador.



Gateway “enxerga” a rede

Execute o assistente nos demais computadores e indique que o acesso à Internet será feito via rede, quando isto for perguntado.

Terminada a configuração dos demais micros, todos aparecerão no Grupo de trabalho, exceto aqueles que não têm ativado o compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft. Todos já podem acessar a Internet.



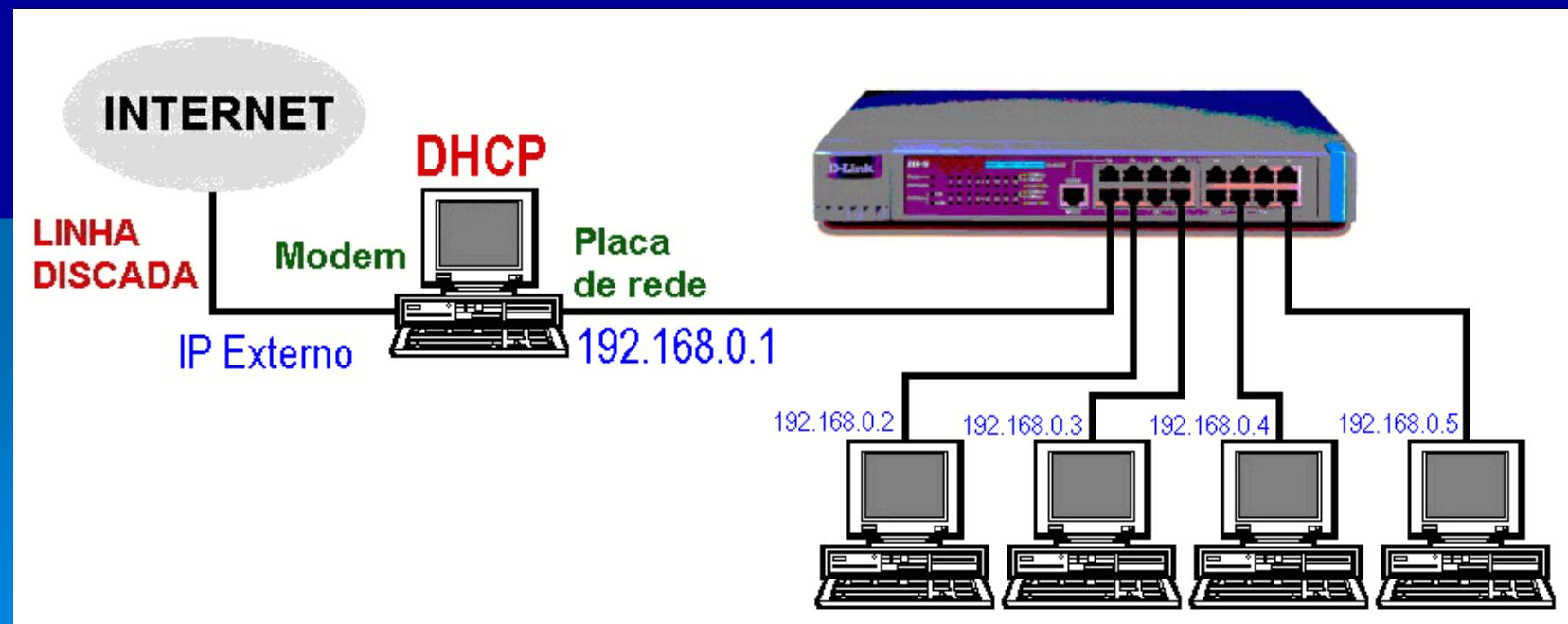
IPs usados na rede

Assim como ocorre quando o Gateway usa Windows 98, teremos:

Modem: Utilizará um **IP externo**, fornecido pelo provedor de acesso. Este IP só existirá durante uma conexão vigente. Normalmente varia a cada conexão.

Placa de rede do Gateway: O computador ligado à Internet opera como gateway ou roteador. Este operador também opera como DHCP, e o IP da sua placa de rede será **192.168.0.1**.

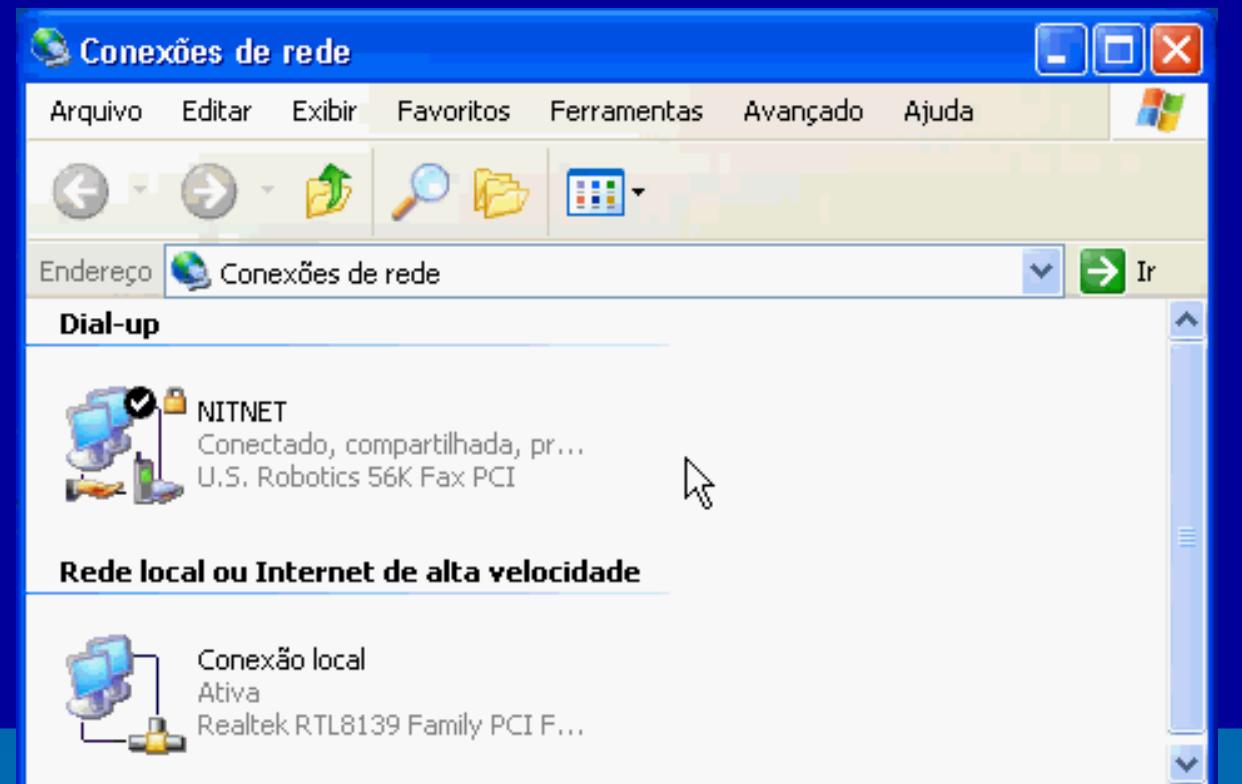
Demais micros: Usarão IPs na forma **192.168.0.x**, atribuídos pelo gateway.



As conexões no gateway

Consultando o quadro de conexões de rede no gateway, vemos a conexão dial-up e a conexão de rede.

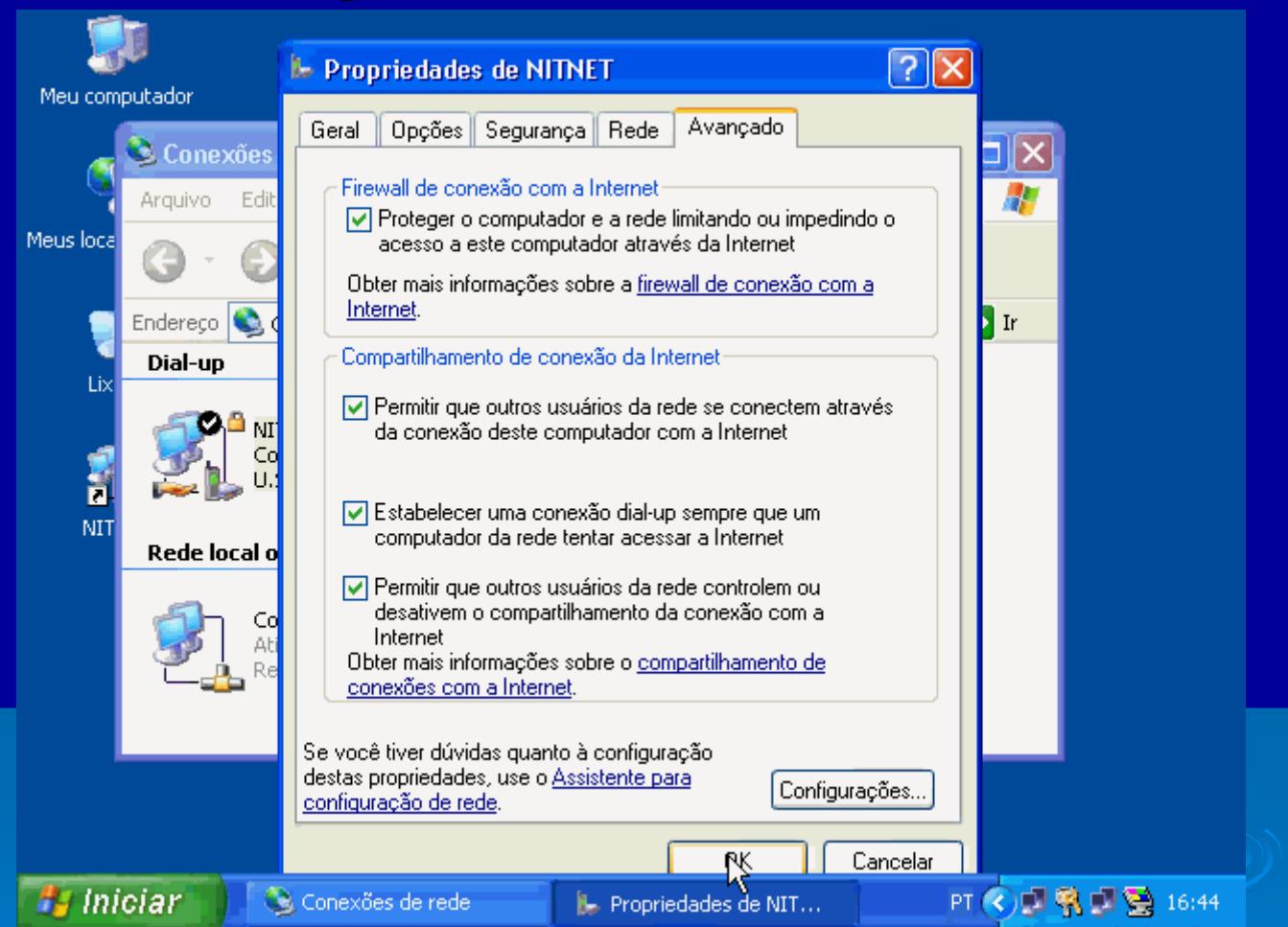
Podemos clicá-las com o botão direito do mouse e escolher a opção Status para checar os IPs que estão sendo utilizados.



Propriedades avançadas

Entre as propriedades avançadas da conexão dial-up, vemos por exemplo:

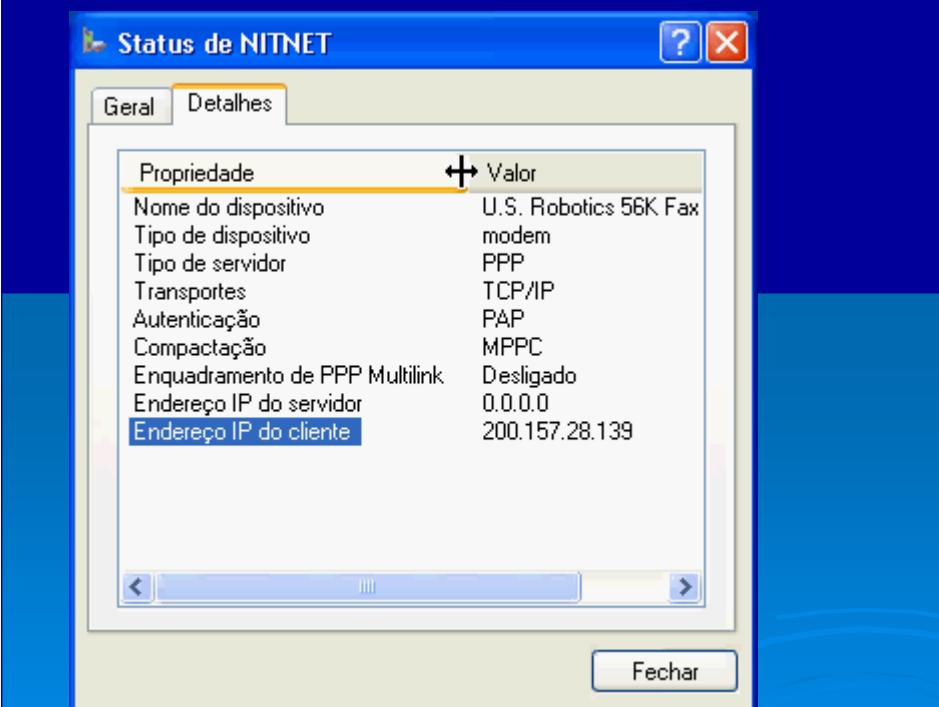
- 1) Firewall ativado
- 2) Compartilhamento ativado
- 3) Gateway estabelece automaticamente uma conexão quando um dos computadores da rede solicita acesso à Internet.



Status das conexões

O quadro abaixo mostra o Status da conexão de Internet pelo modem. Vemos que o IP desta conexão é externo (200.157.28.139), atribuído pelo provedor de acesso.

Nas propriedades da conexão de rede do gateway (que opera também como DHCP), vemos que o seu IP é 192.168.0.1. Os demais micros usam IPs na forma 192.168.0.x.



Exercício prático

Selecione a resolução que você usa no seu Windows para otimizar a qualidade das imagens. Depois clique nas telas para ver as explicações de voz juntamente com as telas do Windows em movimento.

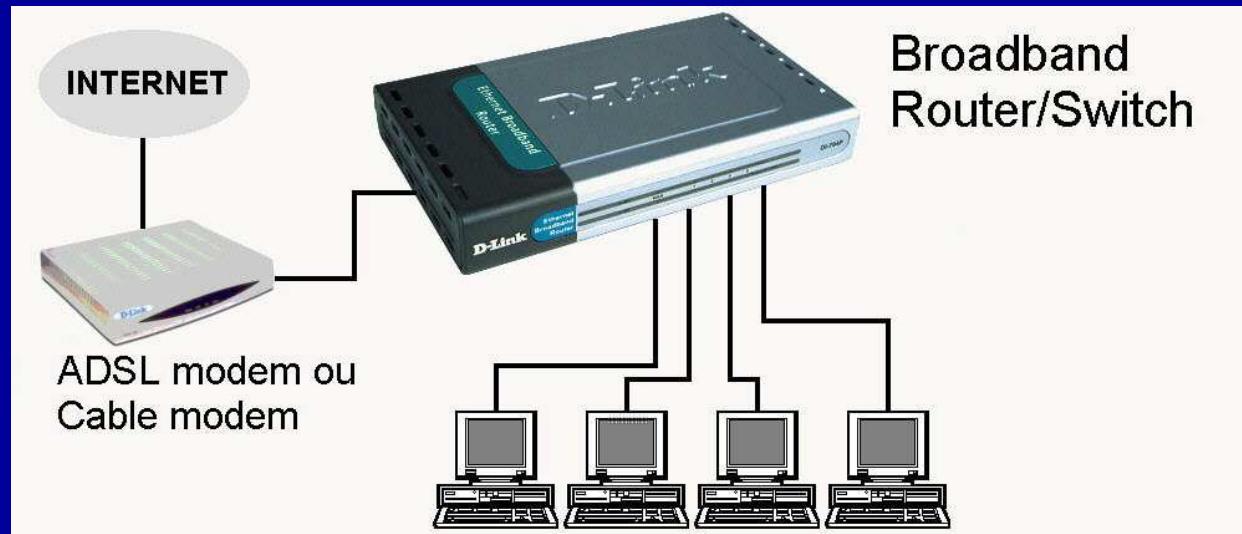
[800x600](#)

[1024x768](#)

Exemplo 8.7: **Compartilhamento com ADSL** **Modem e Broadband Router**

Broadband Router

O chamado “Broadband Router” (roteador de banda larga) são na verdade uma mistura de roteador e switch. São ligados a um modem (Cabo ou ADSL) e possuem normalmente quatro portas para ligação de computadores que irão formar uma rede e usar a conexão de Internet compartilhada.



IMPORTANTE: É preciso que o modem tenha sido anteriormente configurado, ligado diretamente a um computador, e esteja em pleno funcionamento. Apenas depois de ter certeza de que o seu modem está se conectando corretamente à Internet você deve partir para o compartilhamento.

Broadband Router XRT 401D

Usaremos no nosso exemplo um broadband router modelo XRT 401D, fabricado pela Planet (www.planet.com.tw) e encontrado com facilidade no mercado nacional.



OBS: O Broadband Router deve ser ligado a um Cable modem ou ADSL Modem. Pode ainda ser ligado a um ADSL Router operando em modo bridge. Entretanto, se você já possui um ADSL Router, não tem razão para instalar um broadband router. Basta usar o ADSL Router no modo ROUTER e usar um hub ou switch para distribuir a conexão para a rede, como já mostramos neste capítulo.

Quatro portas LAN e uma WAN

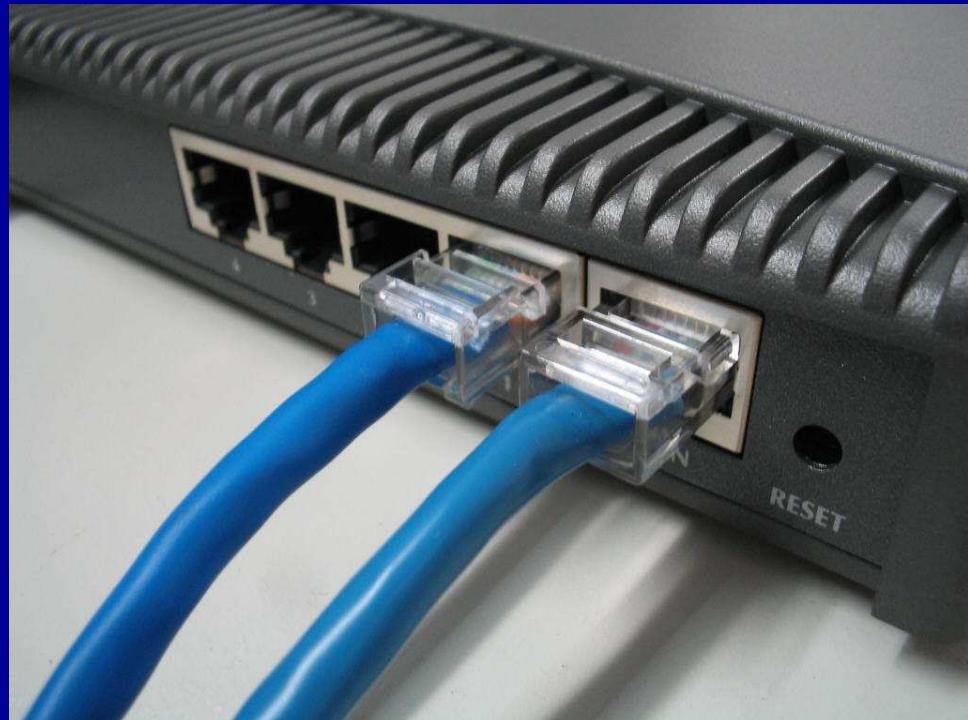
Este roteador possui quatro portas LAN (Ethernet, RJ-45) para conexão com os computadores da rede local, e uma porta WAN (Ethernet, RJ-45) para conexão com o modem a cabou o ADSL.

Recomendamos que para iniciar suas configurações seja conectado apenas um computador. Depois que estiver configurado, ligue os demais computadores da rede.



Comece com um só micro

Tecnicamente, nada impede que sejam feitas logo de início, as ligações definitivas, ou seja, a conexão de todos os micros da rede. Entretanto é recomendável começar com uma configuração mais simples, pois em caso de problemas será mais fácil descobrir a causa.

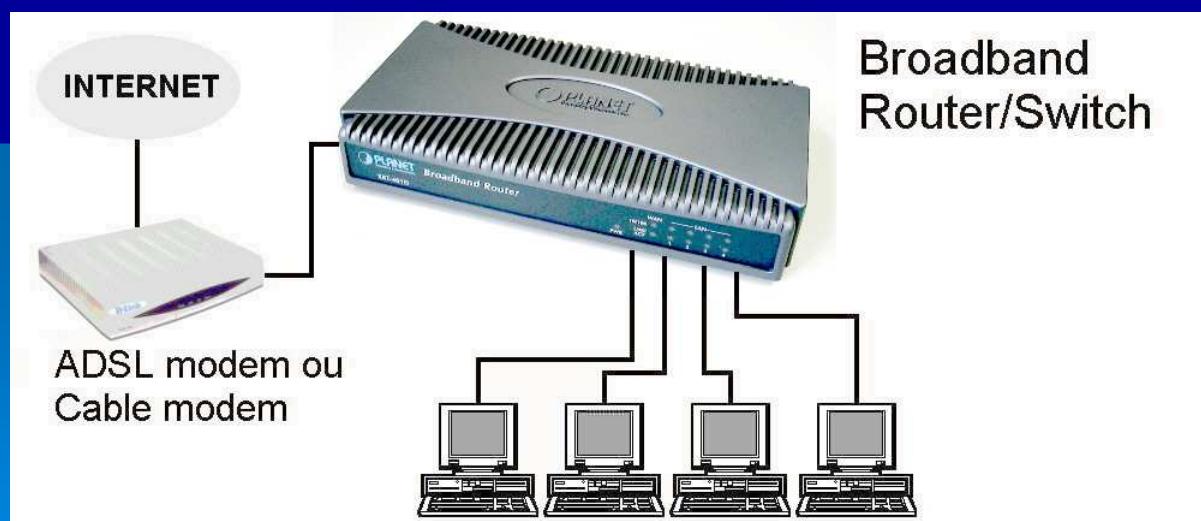


Quando ligamos o modem e um computador no roteador, deverão estar acesos os LEDs WAN e da porta LAN correspondente.

Se o seu modem estava antes funcionando ligado a um micro por um cabo normal (straight), a ligação entre o modem o o roteador deve ser feita por um cabo **crossover**.

Comece com um só micro

Ligue um só micro em uma das portas LAN do roteador. Terminadas todas as configurações você poderá ligar os demais micros da rede. Se existirem mais de quatro micros, poderá ser ligado mais um hub ou switch, em cascata com o roteador.



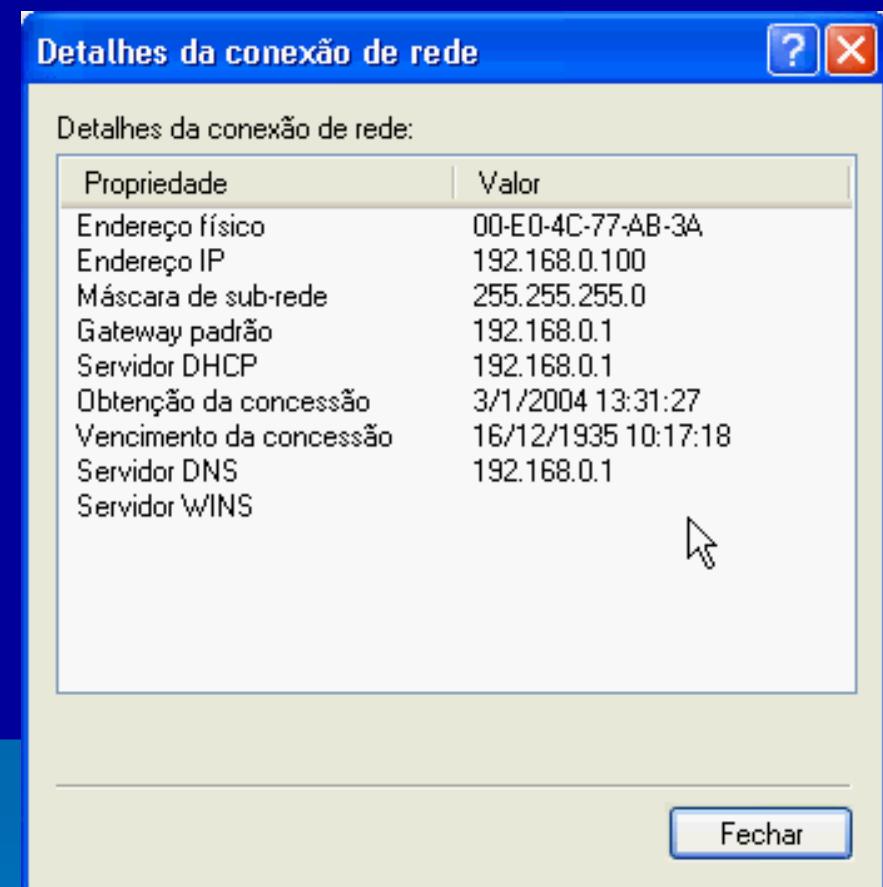
Descubra o IP do roteador

Todo roteador opera também como DHCP, portanto o seu computador deverá ter recebido um IP. Esta atribuição de IP já deverá ter sido feita se você ligou o roteador antes do computador. Se não fez isso pode reiniciar o computador, ou então usar o comando REPARAR, no Status da conexão. Lembre-se que no Windows 9x/ME isto é feito com o comando Renovar Tudo, no programa WINIPCFG.

No nosso exemplo constatamos o seguinte:

IP do computador: 192.168.0.100

IP do roteador: 192.168.0.1



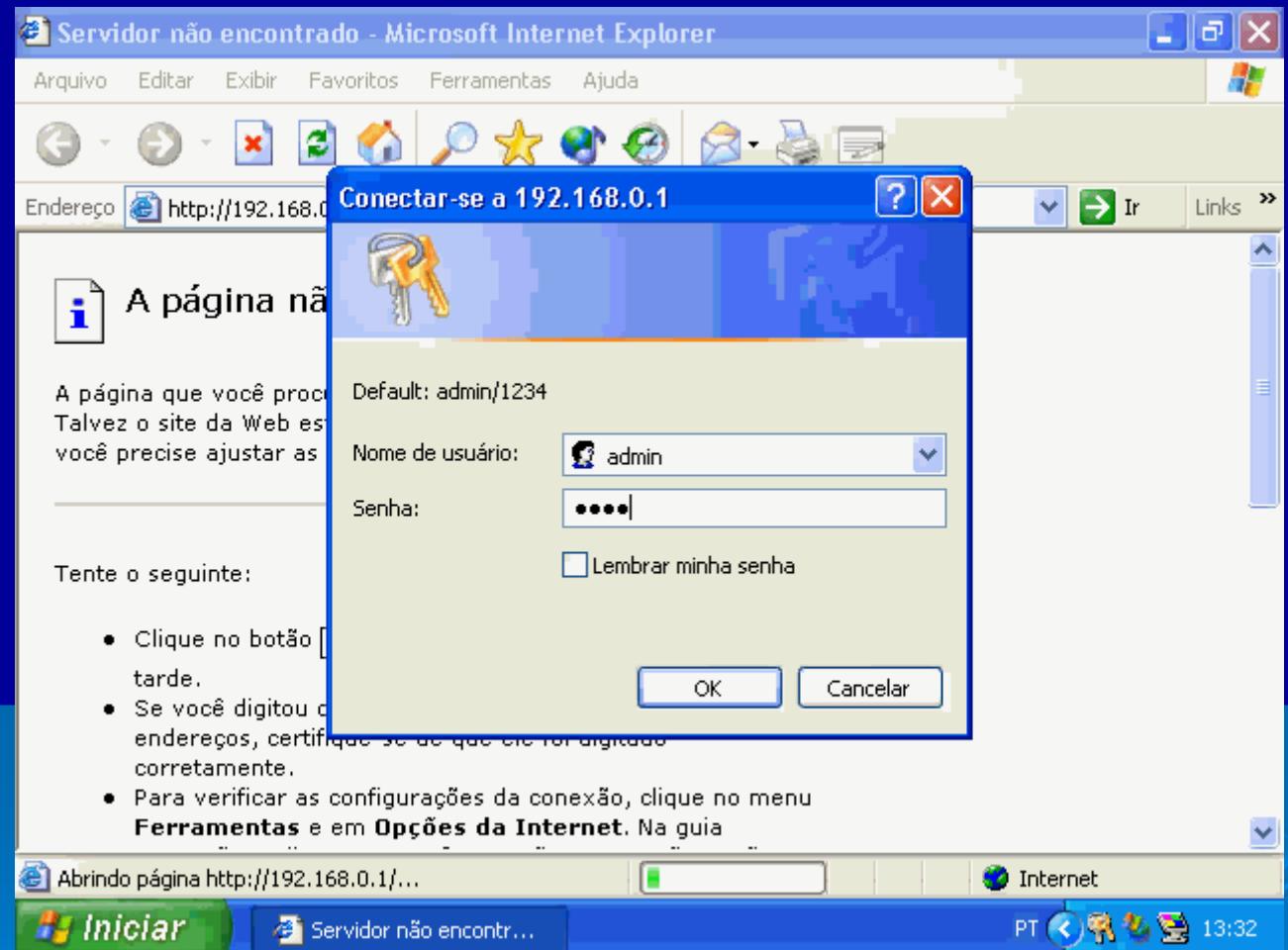
Entrando no Setup do roteador

Para entrar no Setup do roteador, execute o navegador e digite o IP do aparelho. No nosso exemplo digitamos:

http://192.168.0.1

O micro será conectado ao roteador, que apresentará um quadro para preencher nome e senha. No caso deste produto, usamos:

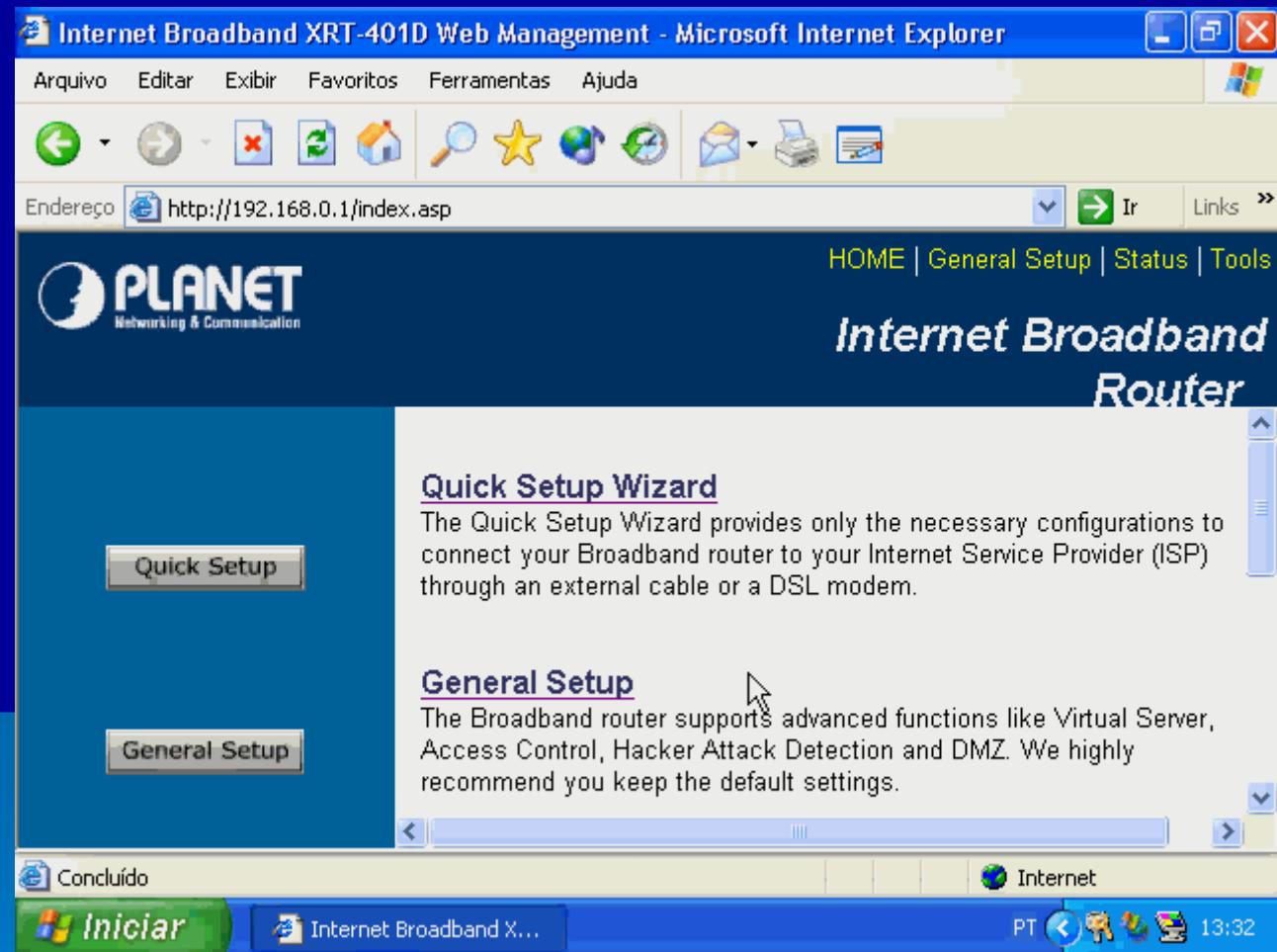
admin / 1234



IMPORTANTE: Altere o username e password do roteador antes de ligar os demais micros da rede.

Setup do roteador

Os Setups de roteadores são mais simples que os de modems. A conexão através do modem já está configurada, então falta apenas indicar ao roteador o tipo de modem que utilizamos.



Configuração de fábrica / RESET

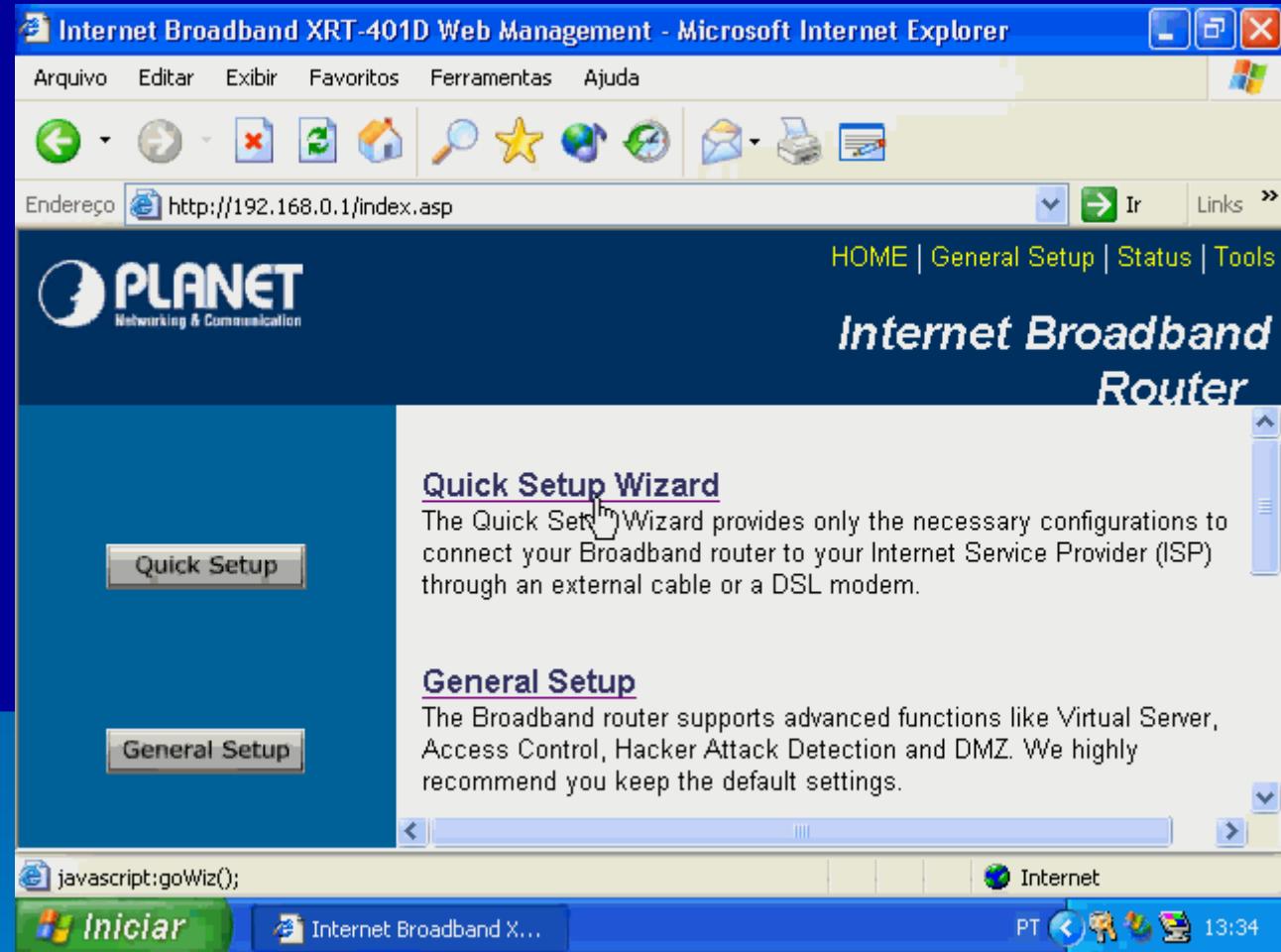
É sempre recomendável carregar as configurações de fábrica antes de configurar um modem ou roteador. No caso deste produto, existe um comando RESET que deve ser usado.

Normalmente é possível carregar as configurações de fábrica pressionando o botão RESET, encontrado em um pequeno orifício na parte traseira do aparelho.



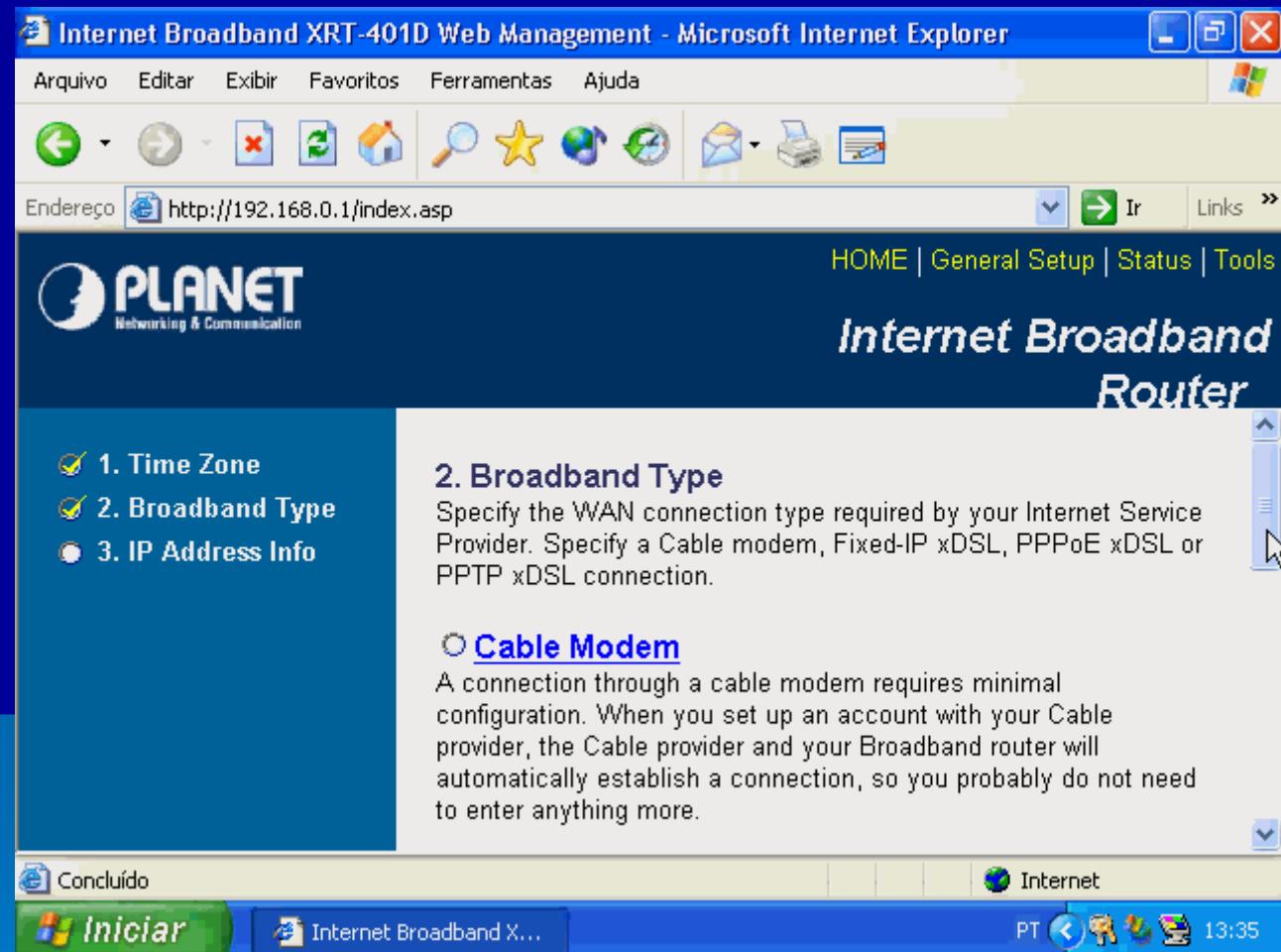
Setup rápido

Usaremos o comando Quick Setup Wizard, que fará algumas perguntas e colocará logo o roteador em funcionamento.



Indicando o tipo de modem

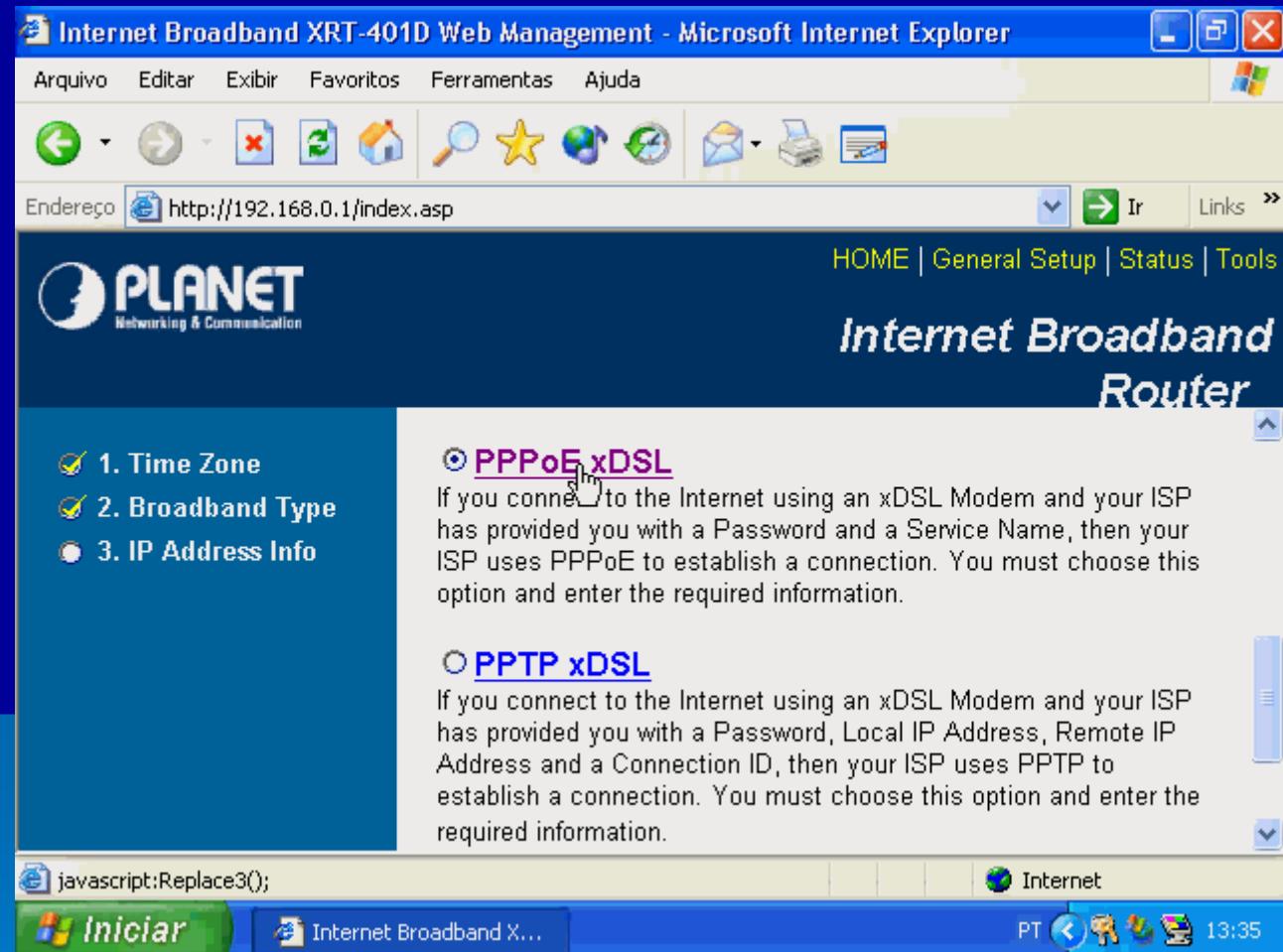
O Setup perguntará o tipo de modem ao qual o roteador será ligado. São suportados diversos tipos, entre eles o ADSL (o mais popular no Brasil) e a conexão a cabo.



Conexão ADSL

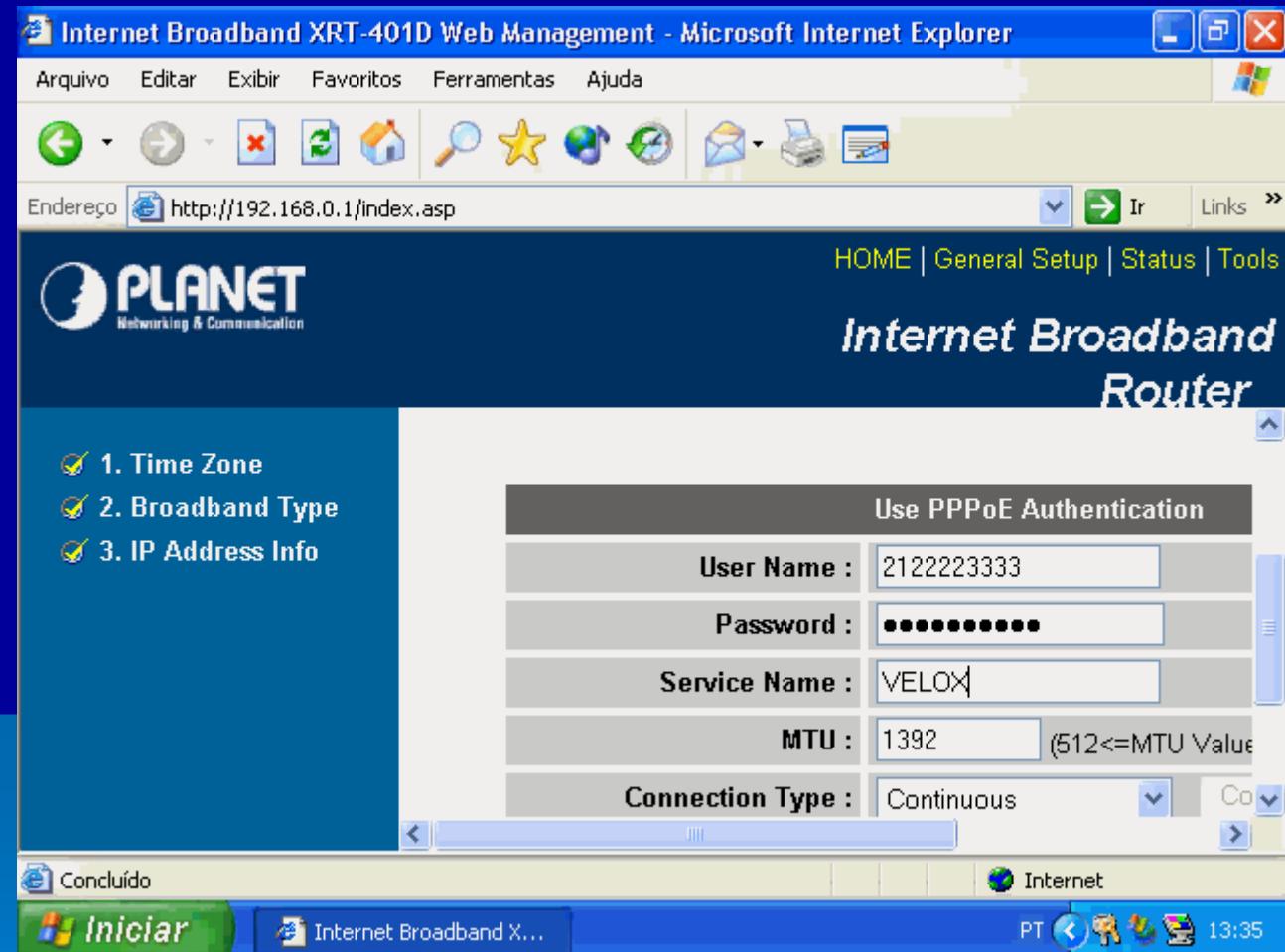
Para a banda larga ADSL (Velox, Speedy), indicamos o tipo de conexão como:

PPPoE xDSL



Username / Password

É preciso a seguir indicar o username e password para a conexão PPPoE. No caso do Velox, é usado para ambos, o número do telefone, precedido pelo código de área. Indicamos também o nome do serviço (VELOX).

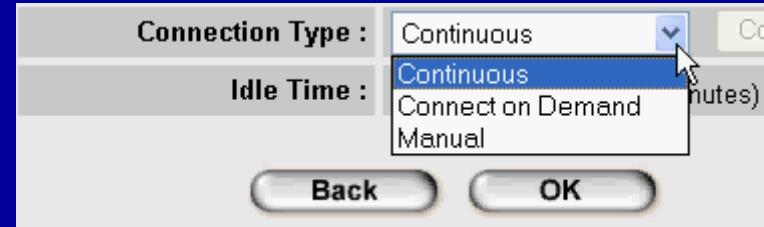


Tipo de conexão

Existem muitas diferentes implementações de banda larga. Uma das características que pode variar diz respeito à forma de conexão e desconexão. Para o Velox, configuramos a conexão como contínua. Assim que o modem e o roteador forem ligados, a conexão ficará estabelecida. Já a autenticação é feita quando o primeiro computador da rede se conecta à Internet.

IMPORTANTE: Ligue os equipamentos na seguinte ordem:

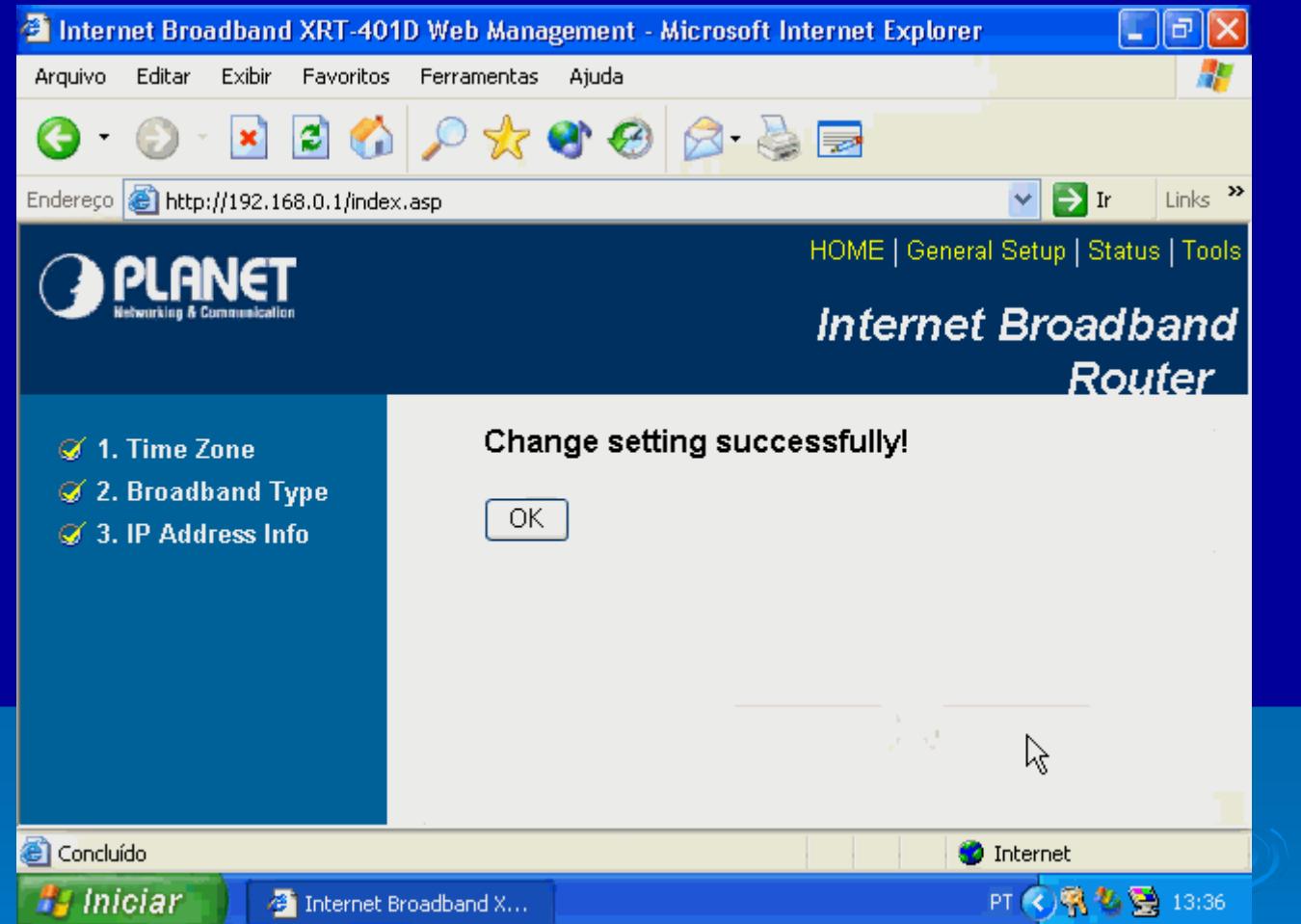
- 1) Ligue o modem e espere o LED indicado como LINK ficar aceso, sem piscar.
- 2) Ligue o Roteador e espere alguns segundos
- 3) Ligue hubs ou switches, caso existam
- 4) Ligue os computadores



Salvar e sair

Respondidas essas perguntas, o Setup salvará as configurações no roteador. Pode sair do Setup, mas antes de usar a Internet é recomendável reiniciar o computador ou usar o comando Reparar ou Renovar (Status da conexão / WINIPCFG).

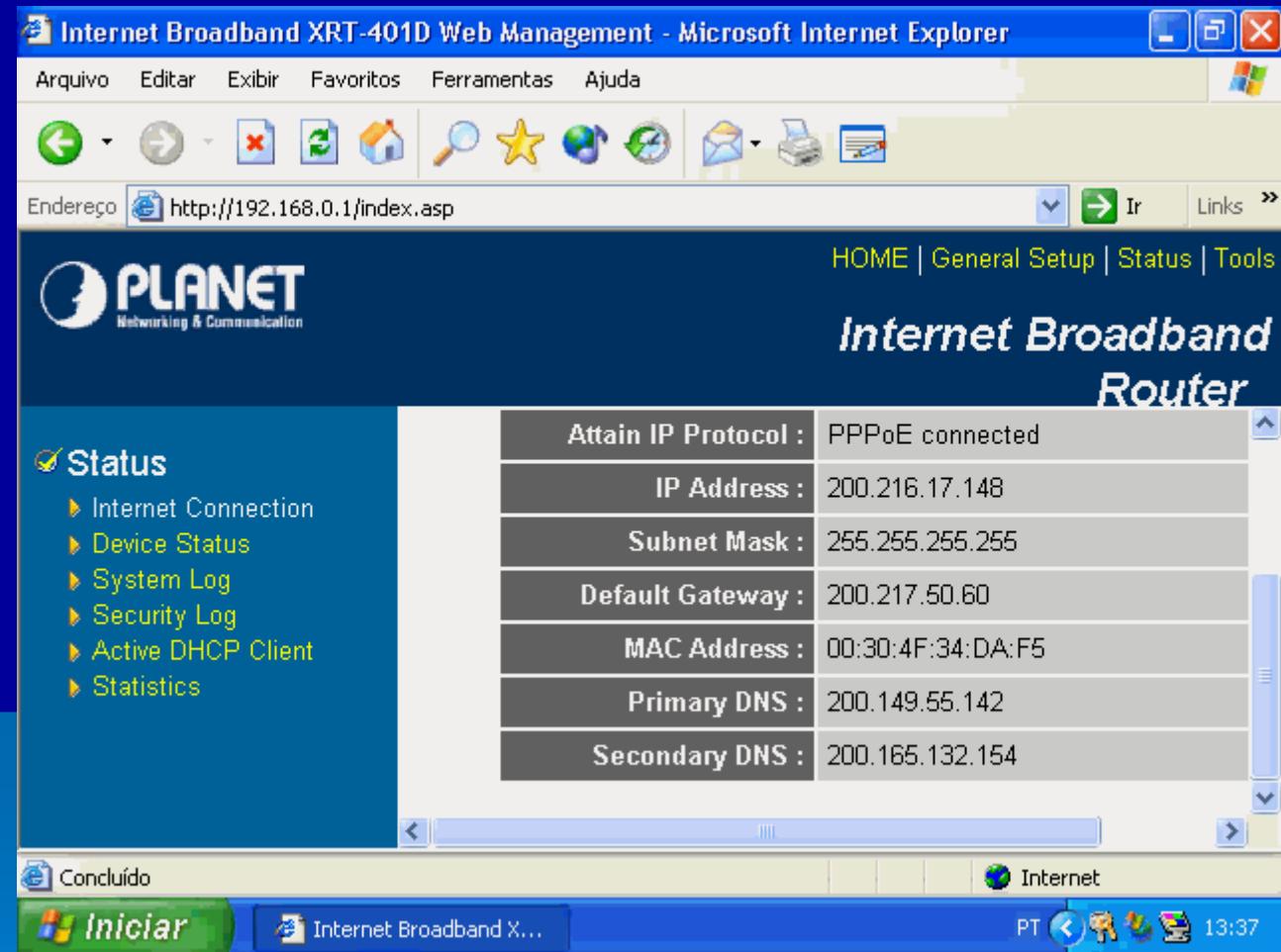
IMPORTANTE: Ative o FIREWALL do roteador.



Checando a conexão

Antes de sair do Setup você pode checar o Status da conexão com a Internet, o que comprovará o correto funcionamento do conjunto modem / roteador. Observe que o modem recebeu um IP externo, atribuído pelo fornecedor do serviço (no caso, a Telamar):

200. 216.17.148

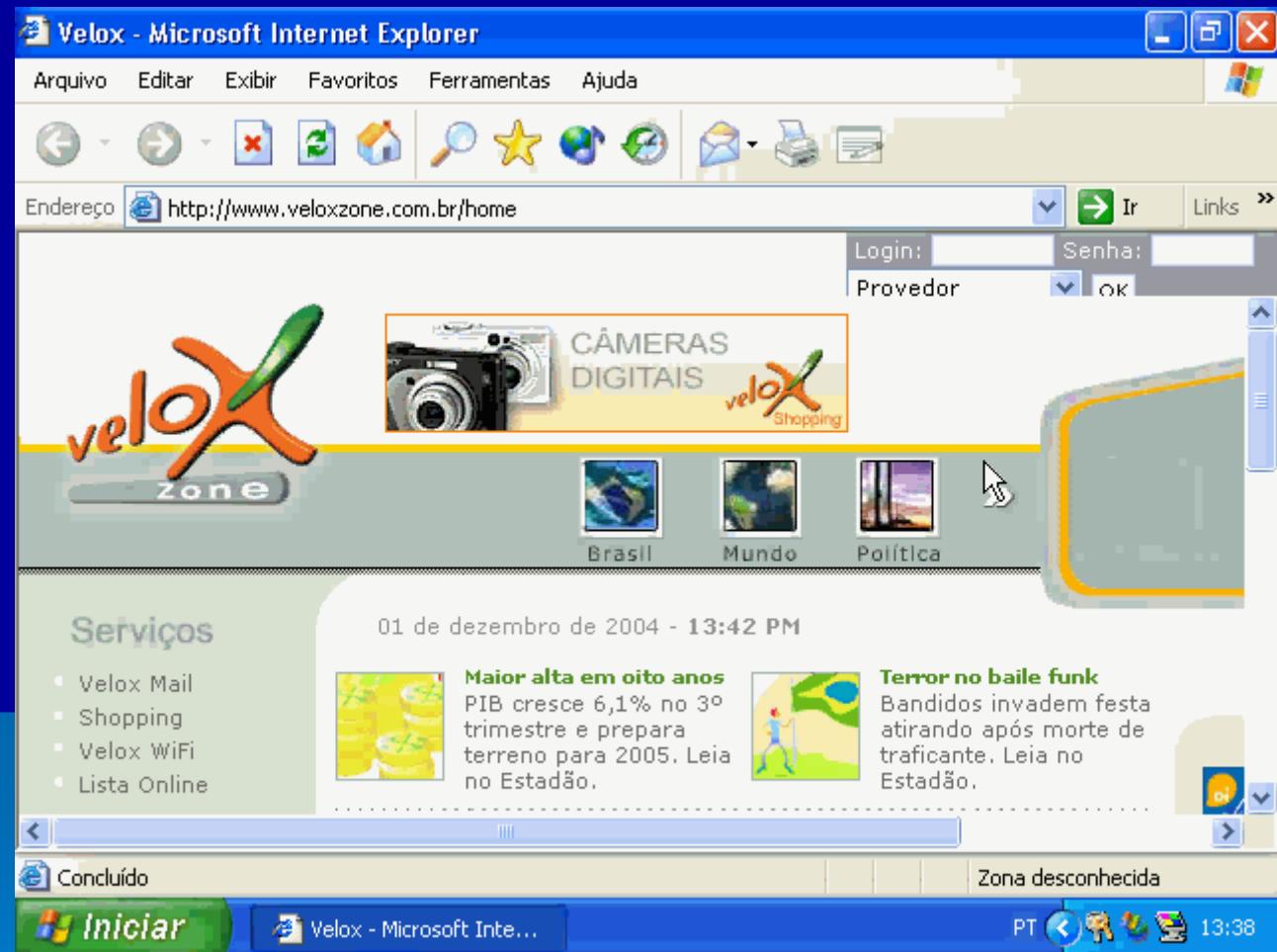


IPs como este (externos, que no Brasil começam com 200 ou 201) não caem do céu. Se o seu modem está usando este tipo de IP, significa que o recebeu da companhia que fornece a conexão (Telemar, no caso do Velox). Observe os IPs dos servidores DNS, também externos.

Autenticação

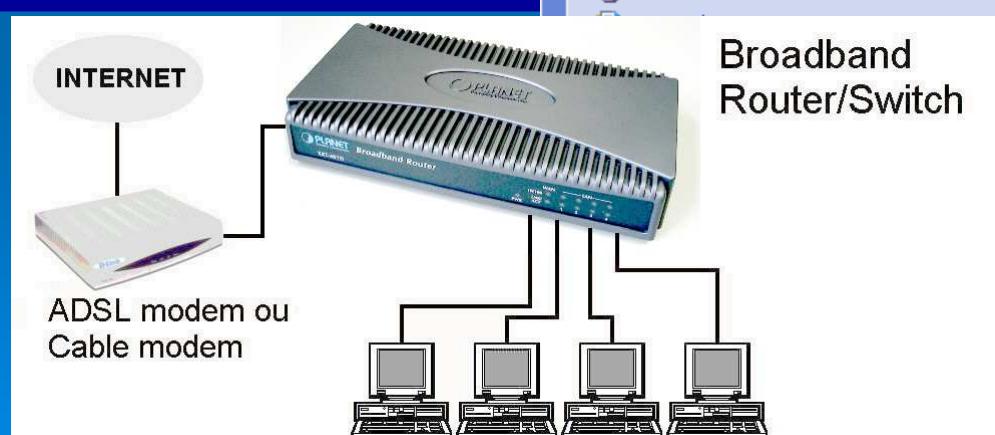
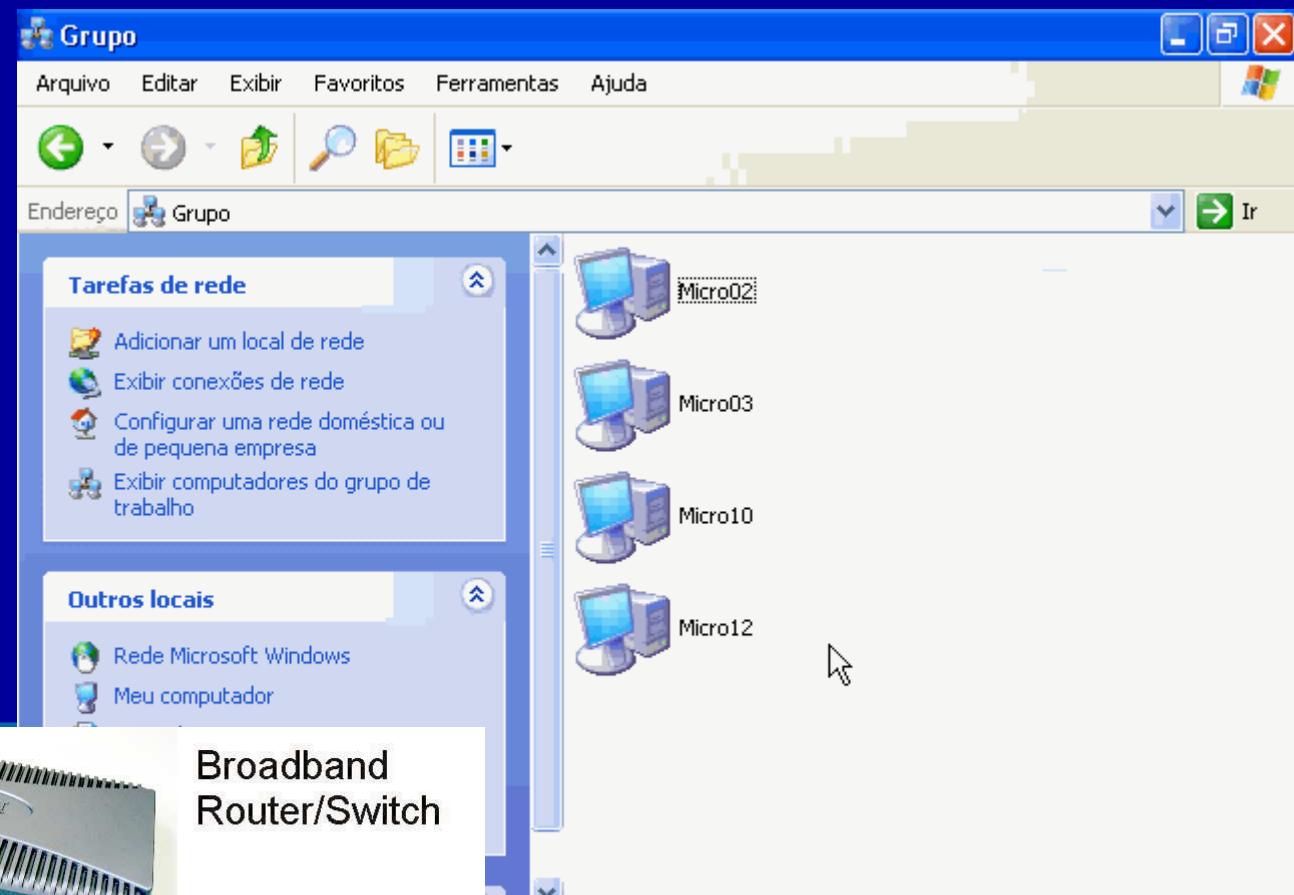
Ao executar novamente o navegador, abrirá automaticamente a página do VeloxZone para autenticação da conexão.

Se esta página não abrir, reinicie o computador ou use o comando Reparar / Restaurar. Se ainda não funcionar, desligue o modem e o roteador e os ligue nesta ordem, como já explicamos. Depois reinicie o computador ou use Reparar/Restaurar.



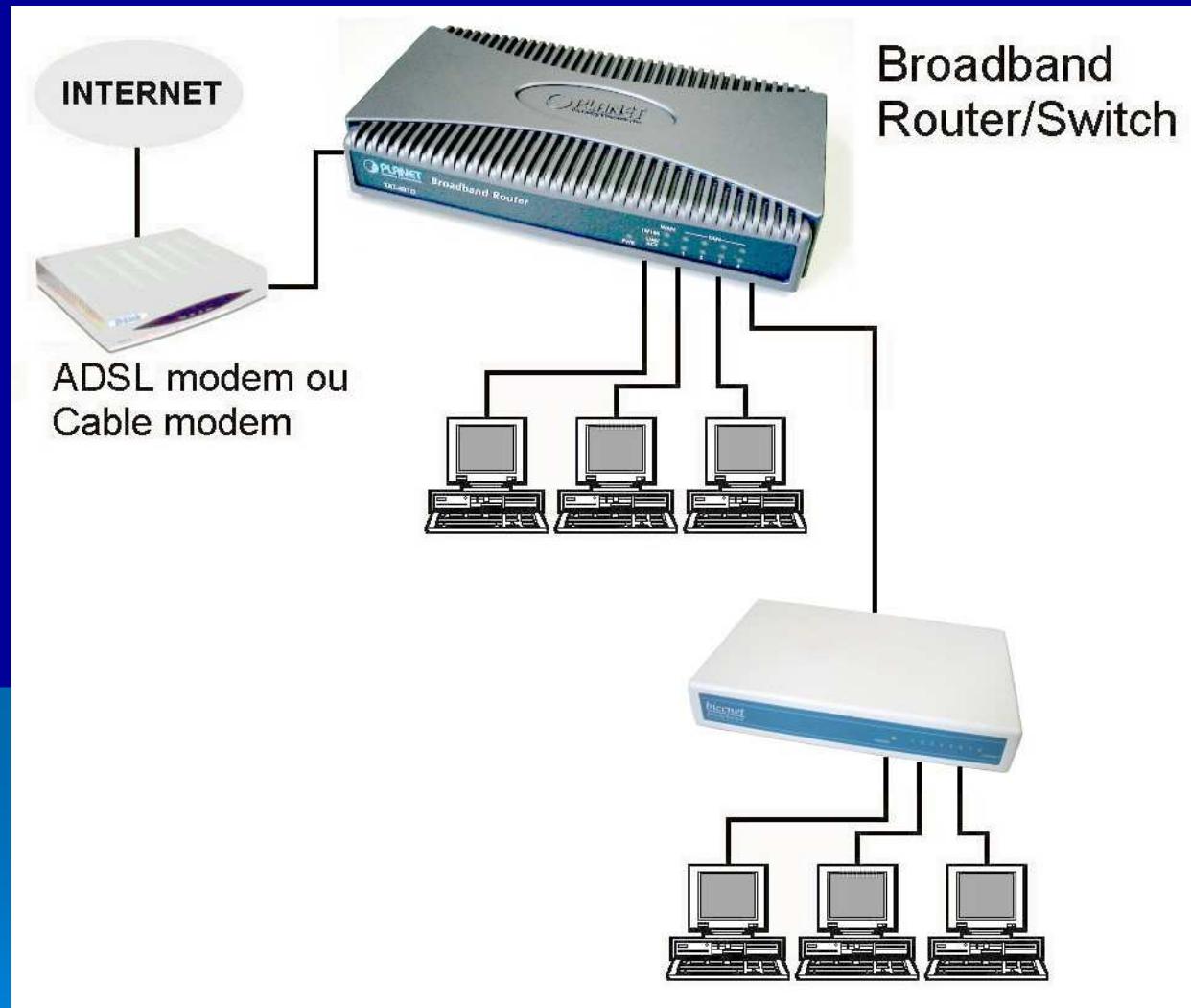
Conecte os demais micros

Conecte os outros micros da rede no roteador. Devem ser configurados com nome e grupo de trabalho adequados (no nosso exemplo, GRUPO). Os computadores aparecerão na rede e já poderão usar a Internet.



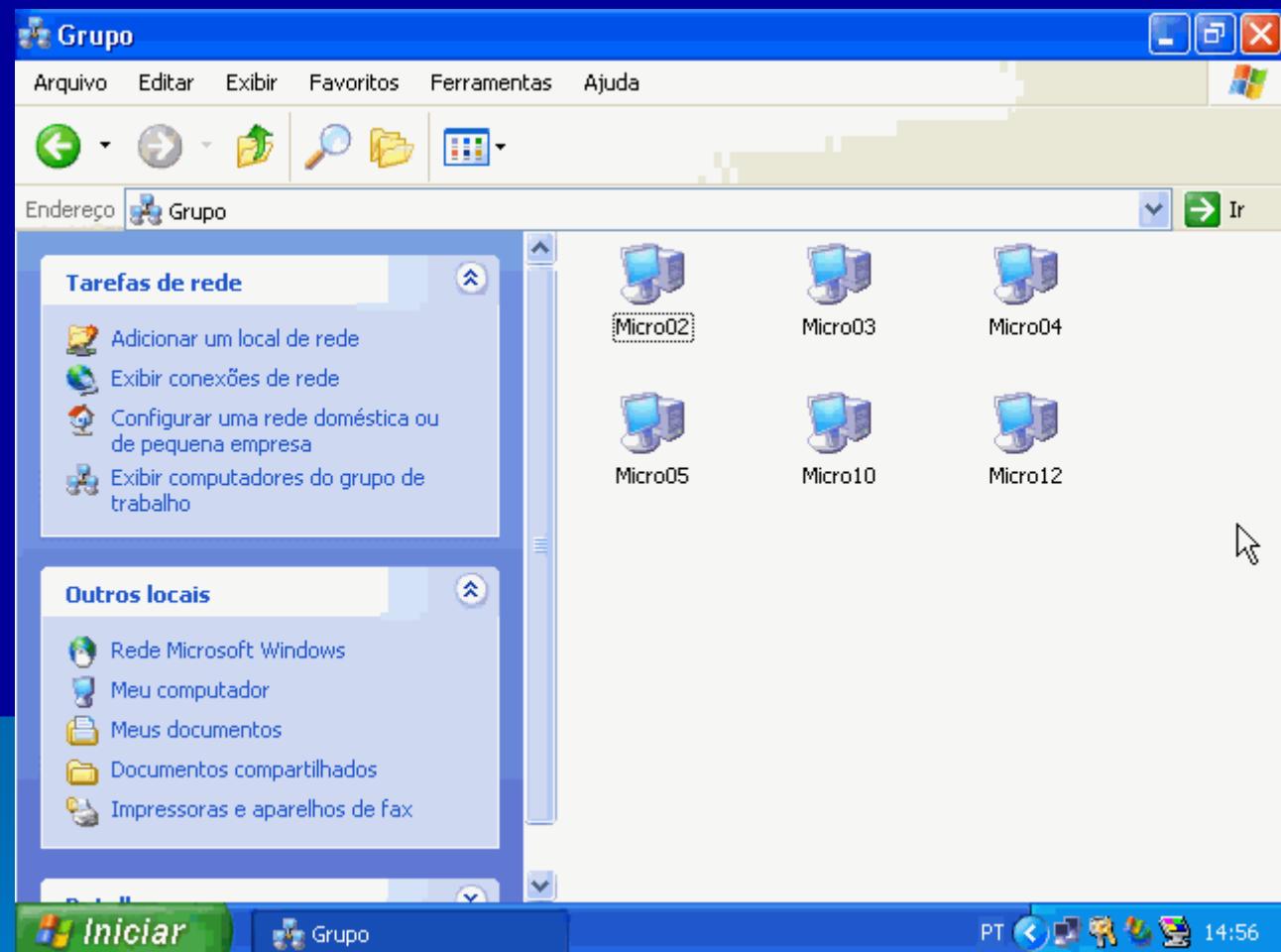
Para ligar mais micros

Este roteador possui quatro portas LAN, mas se você precisar ligar um número maior de micros, poderá fazer a ligação de um hub ou switch em cascata. Não esqueça de verificar o tipo correto de cabo (straight ou crossover) para fazer esta conexão, como já abordamos no capítulo 3.



Para ligar mais micros

No nosso exemplo, ligamos três micros diretamente no roteador e usamos a quarta porta para conectar um switch. Neste switch, ligamos mais três computadores. Nossa rede ficou portanto com 6 computadores, como mostra a figura ao lado.



OBS: Lembre-se que apenas os computadores que possuem instalado o Serviço de compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft (ou outro serviço qualquer) aparecerão na rede.

Exercício prático

Selecione a resolução que você usa no seu Windows para otimizar a qualidade das imagens. Depois clique nas telas para ver as explicações de voz juntamente com as telas do Windows em movimento.

[800x600](#)

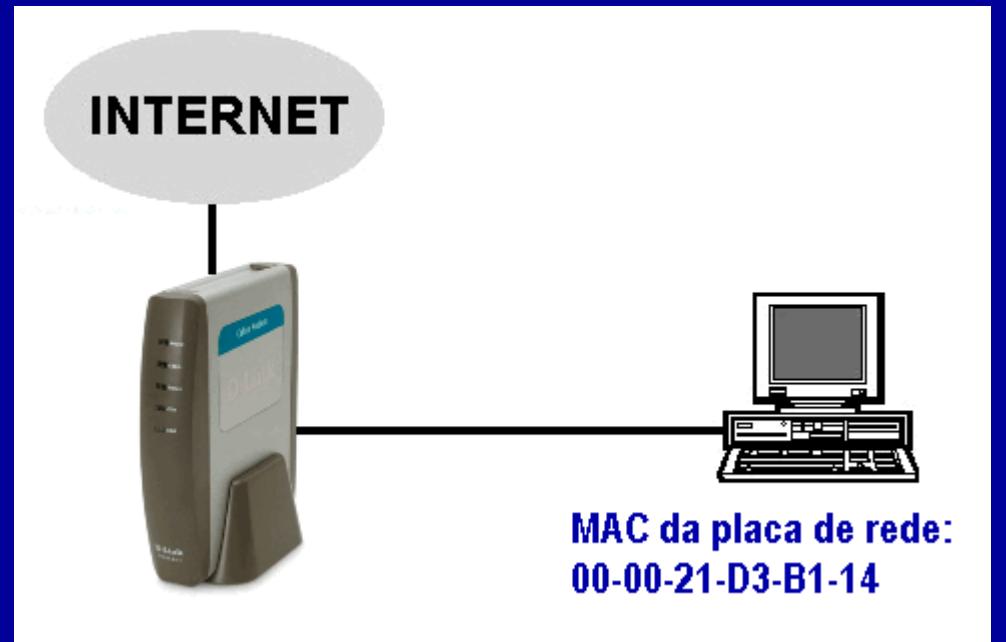
[1024x768](#)

Exemplo 8.8: **Compartilhamento com Cable** **Modem e Broadband Router**

Conexão “casada” com o MAC

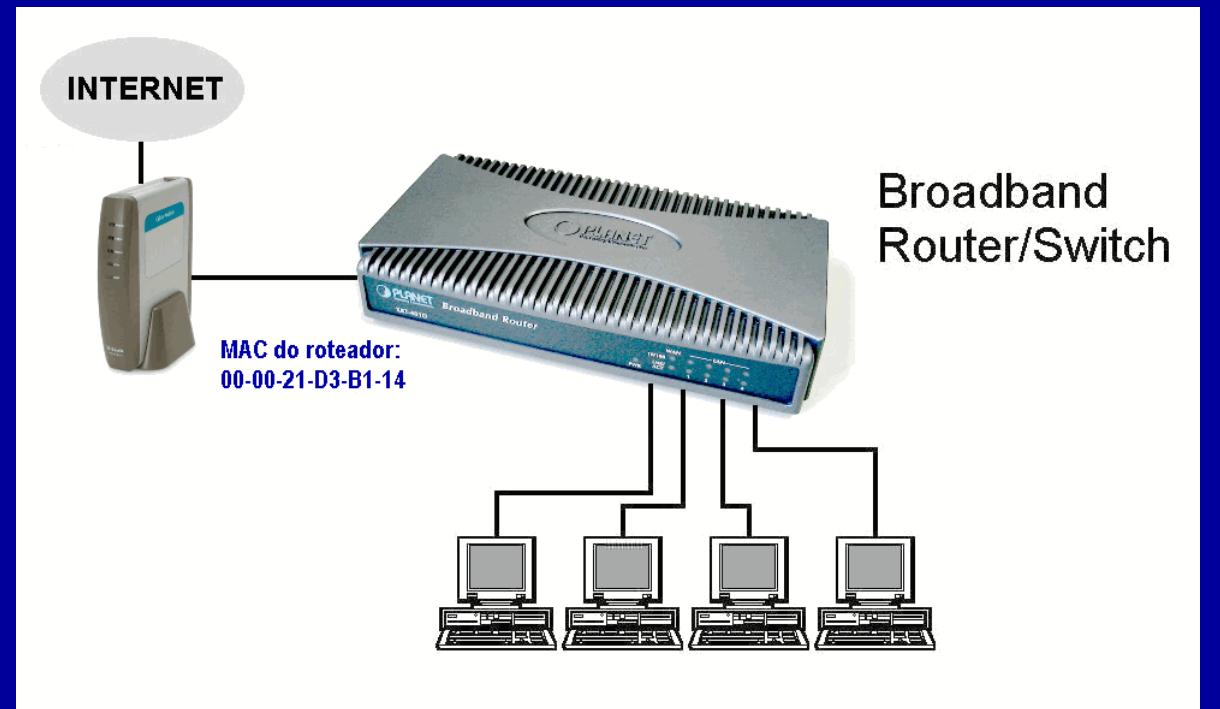
Normalmente as conexões de Internet via cabo são configuradas para “enxergar” apenas o endereço físico (MAC) de uma placa de rede. Este endereço é configurado na prestadora de serviço quando o técnico faz a instalação. Ele verifica o MAC da placa de rede que vai ser usada (através do Status da conexão, WINIPCFG ou IPCONFIG) e o dita por telefone para outro técnico que está configurando a conexão na central.

Quando vamos instalar um roteador, precisamos configurá-lo para que use este mesmo MAC, caso contrário a conexão não funcionará.



Clonando o MAC da placa de rede

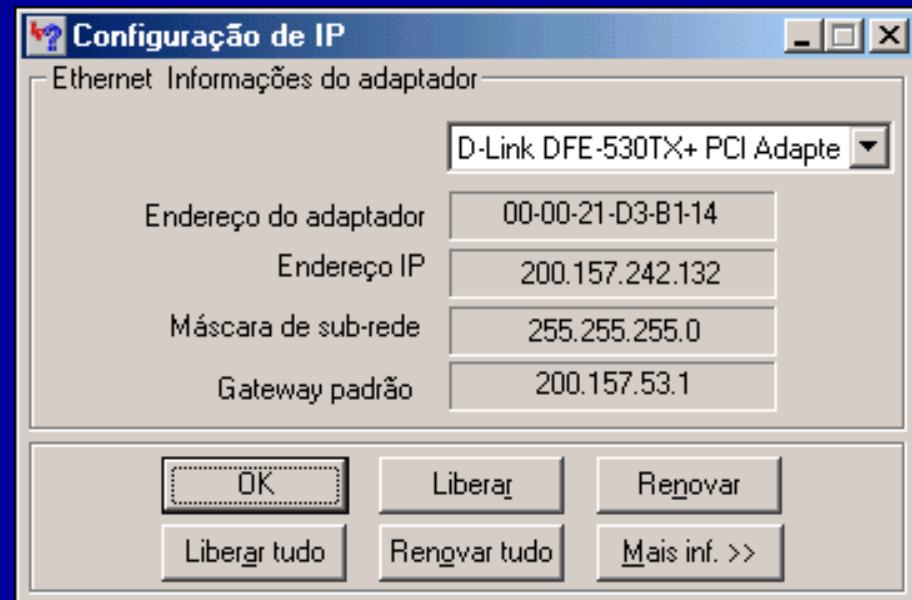
Para que a prestadora de serviço continue “enxergando” o mesmo endereço MAC, como se fosse o da placa de rede original, precisamos configurar o roteador para usar o mesmo MAC da placa de rede que estava diretamente ligada ao modem. Os roteadores de banda larga possuem um comando para escolher o MAC da conexão WAN. Dizemos então que o MAC da placa de rede foi “clonado” na conexão WAN do roteador.



Usaremos neste exemplo o mesmo roteador Planet XRT 401D usado no exemplo anterior para roteamento com conexão ADSL.

Descobrindo o MAC da placa de rede

Devemos descobrir o MAC da placa de rede que estava conectada no cable modem antes da instalação do roteador. Podemos descobrir isto com os programas WINIPCFG (exemplo ao lado), IPCONFIG ou Status da conexão.



Comece com um micro

Assim como nos demais casos, recomendamos que você comece instalando apenas um micro. Se você usar o mesmo micro que antes estava conectado ao modem, poderá usar o comando CLONE MAC, existente no Setup do roteador. Ele irá copiar o MAC da placa de rede em uso para o MAC da conexão WAN do roteador. O fato de serem usados MACs iguais não trará problemas, pois estarão em redes diferentes (WAN e LAN).

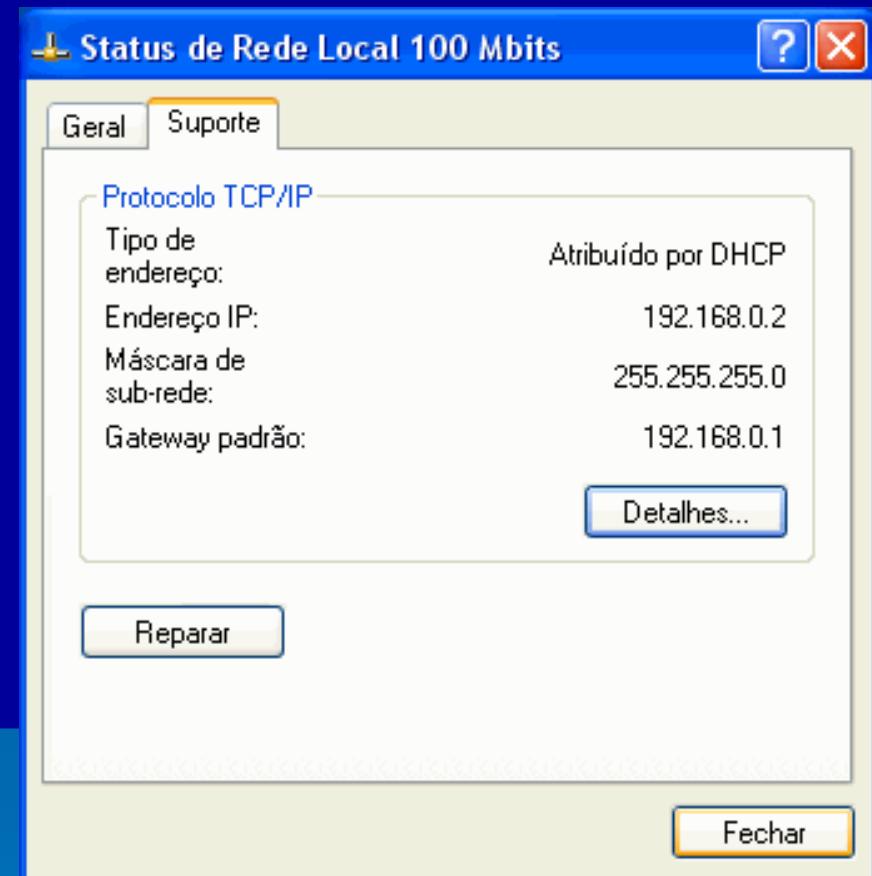


Descubra o IP do roteador

É recomendável que as conexões sejam feitas com o modem, roteador e computador desligados. Ligue então os equipamentos na seguinte ordem:

- 1) Ligue o modem e espere os LEDs ficarem estáveis
- 2) Ligue o roteador e espere alguns segundos
- 3) Ligue o computador

Descubra agora o IP do roteador, através do Status da conexão ou dos programas WINIPCFG ou IPCONFIG. No exemplo ao lado, vemos que o computador recebeu um IP dinâmico 192.168.0.2, e que o Gateway padrão (roteador) tem IP 192.168.0.1.

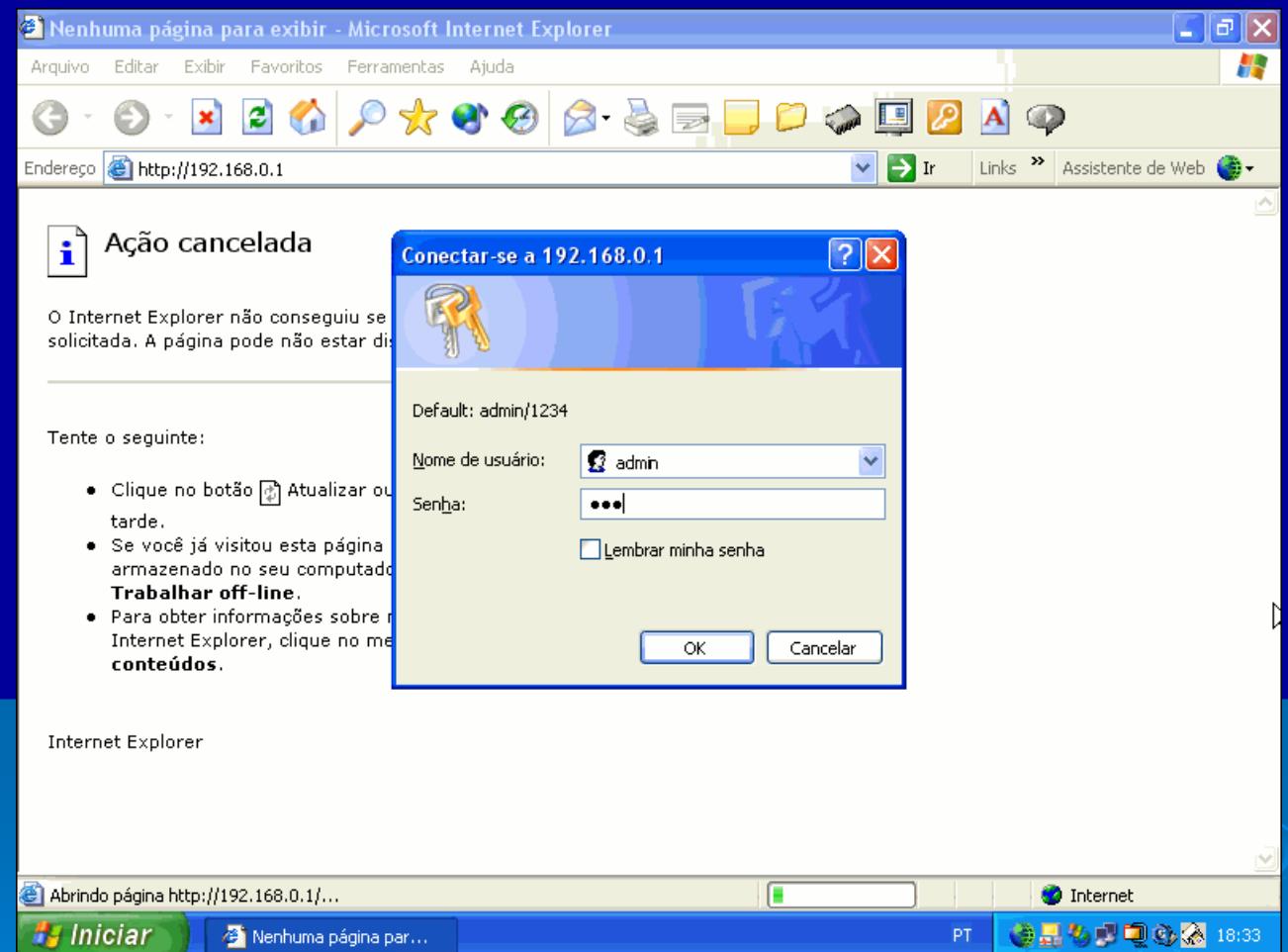


Entrando no Setup do roteador

Use o navegador e digite o IP do roteador. No nosso exemplo digitamos:

http://192.168.0.1

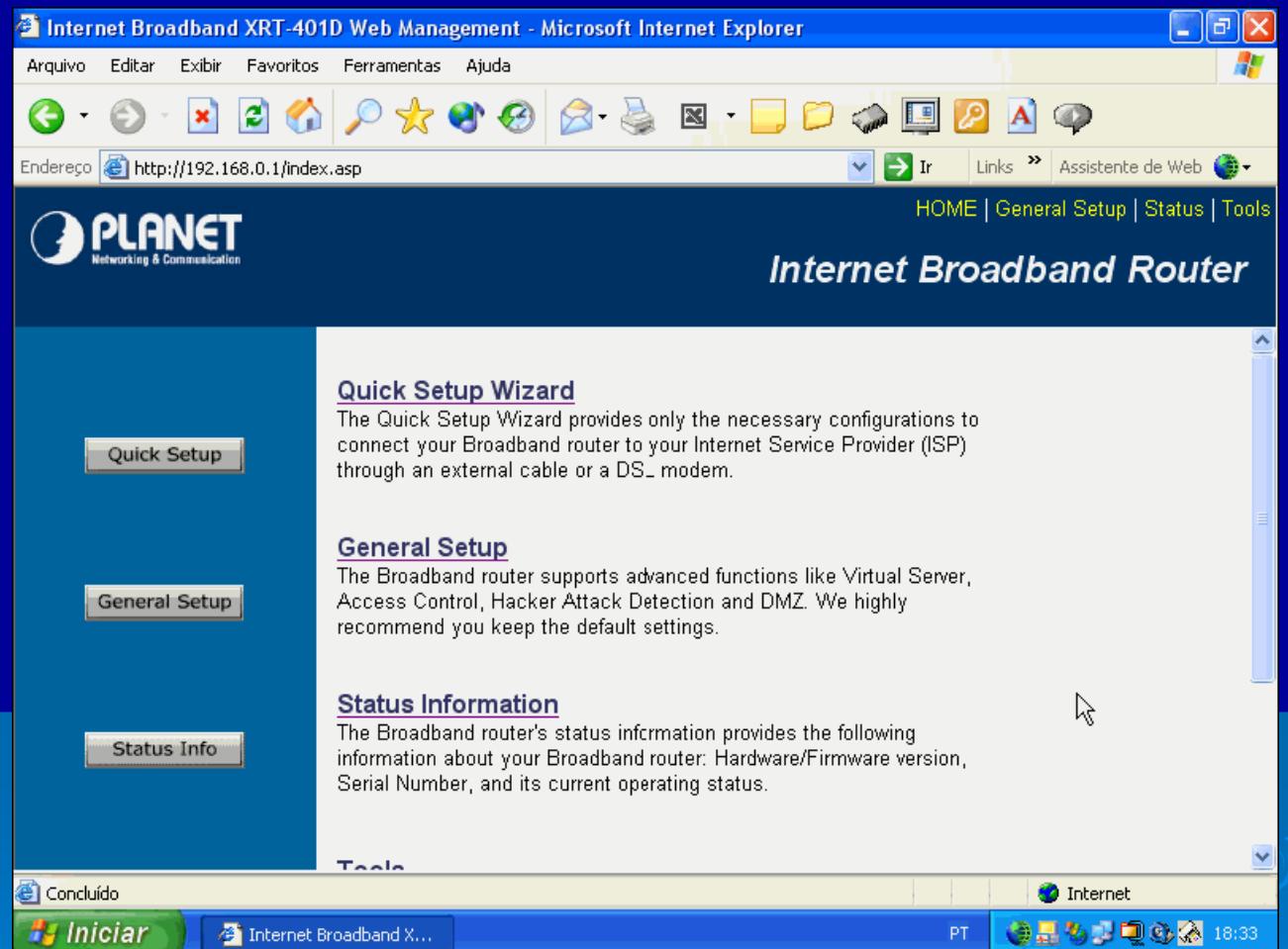
O roteador será contactado e pedirá username e password. No caso deste produto, a configuração de fábrica é admin / 1234 para username e password. Mude esta configuração antes de finalizar a instalação definitiva.



Setup do roteador

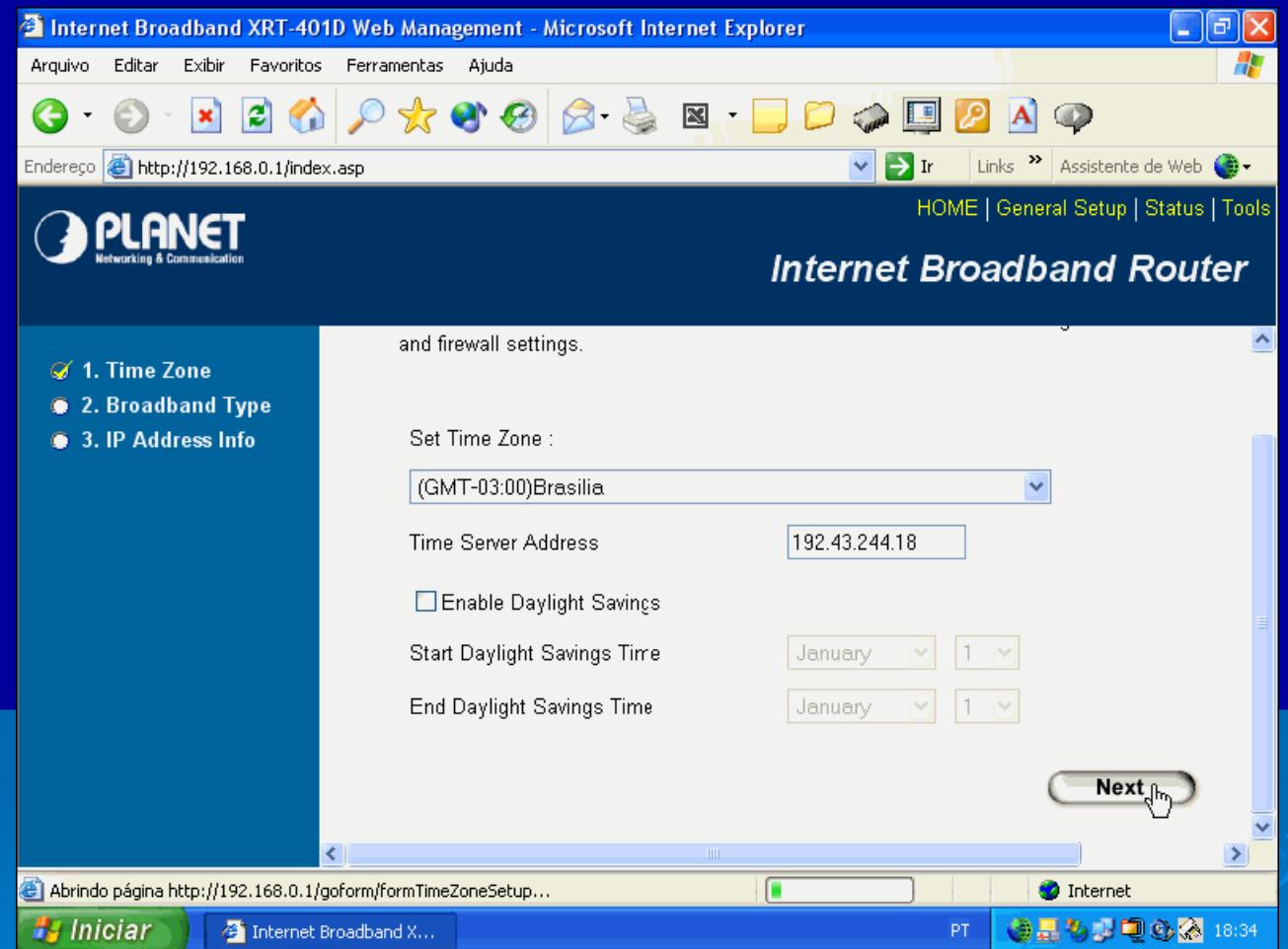
Comece usando o comando RESET, como já mostramos no exemplo anterior. Use então o comando RESET (no caso geral, use qualquer comando que carregue a configuração de fábrica).

Usaremos agora o comando **QUICK SETUP WIZARD**.



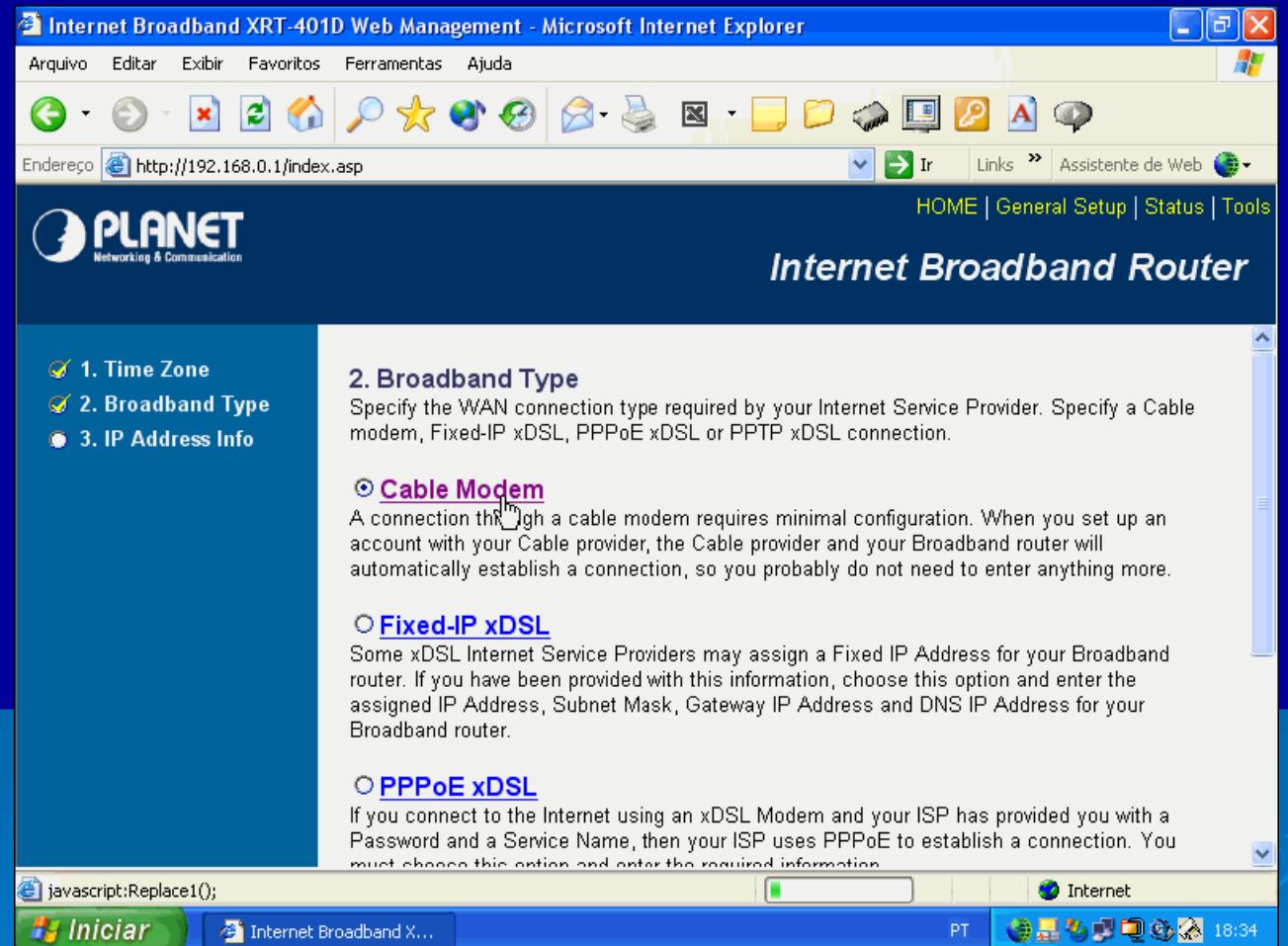
Time zone

É preciso indicar o Time zone, usado para determinar corretamente a hora. A informação de tempo é importante para a geração de logs (relatórios) de conexão e do firewall.



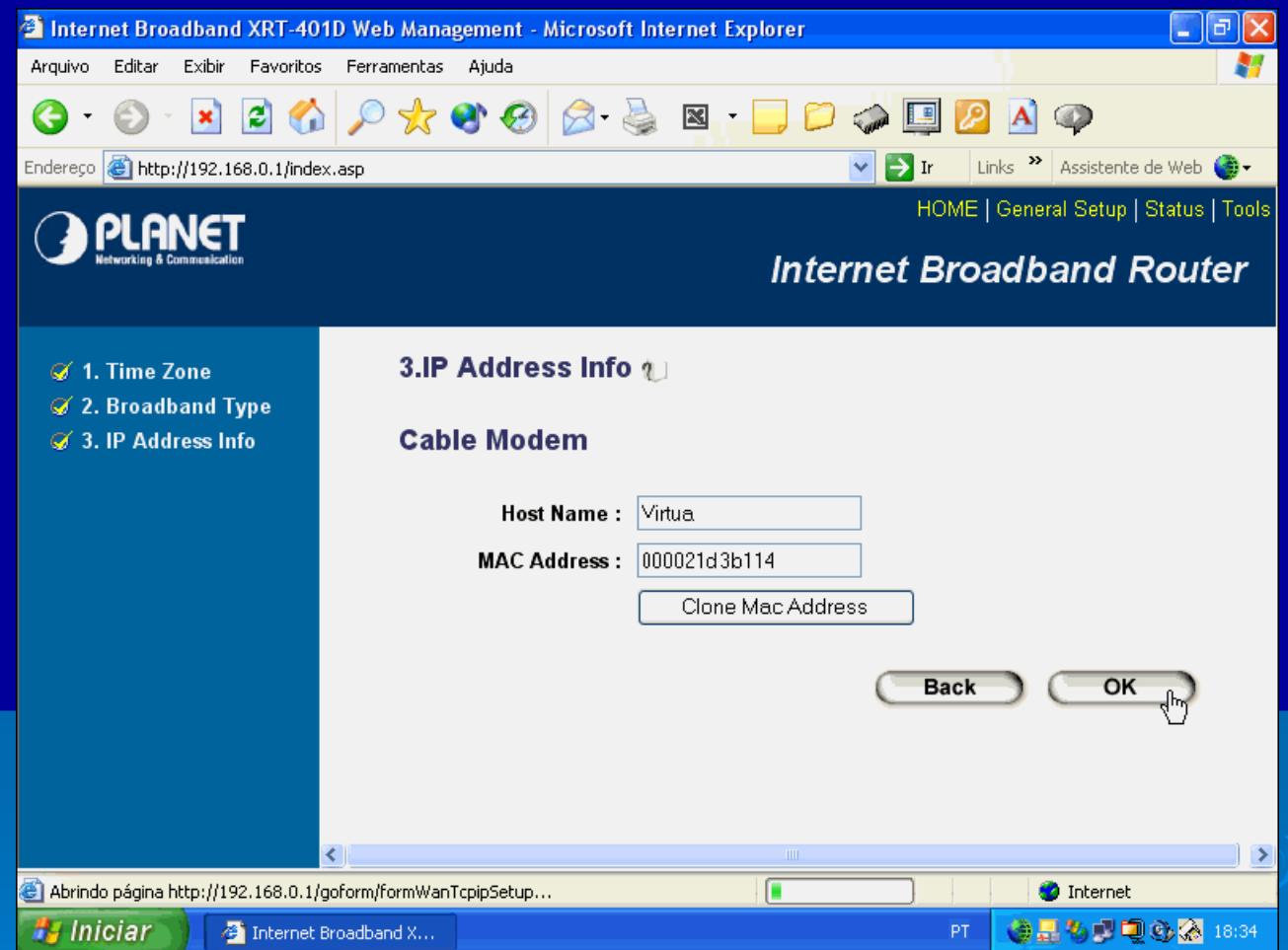
A conexão é a cabo

Indicamos então o tipo de conexão, que neste exemplo, é a cabo (Cable modem). Note que este roteador opera com diversos tipos de banda larga, mas os mais comuns no Brasil são o a cabo e o ADSL.



Configurando o MAC do roteador

Conforme já explicamos, é preciso que o roteador use o mesmo MAC da placa de rede que estava antes ligada ao modem. O Setup faz esta pergunta e podemos preencher este endereço. Se estivermos configurando o roteador usando o mesmo computador que possui esta placa de rede, podemos usar o comando “Clone Mac Address”, ao invés de preencher seu endereço.



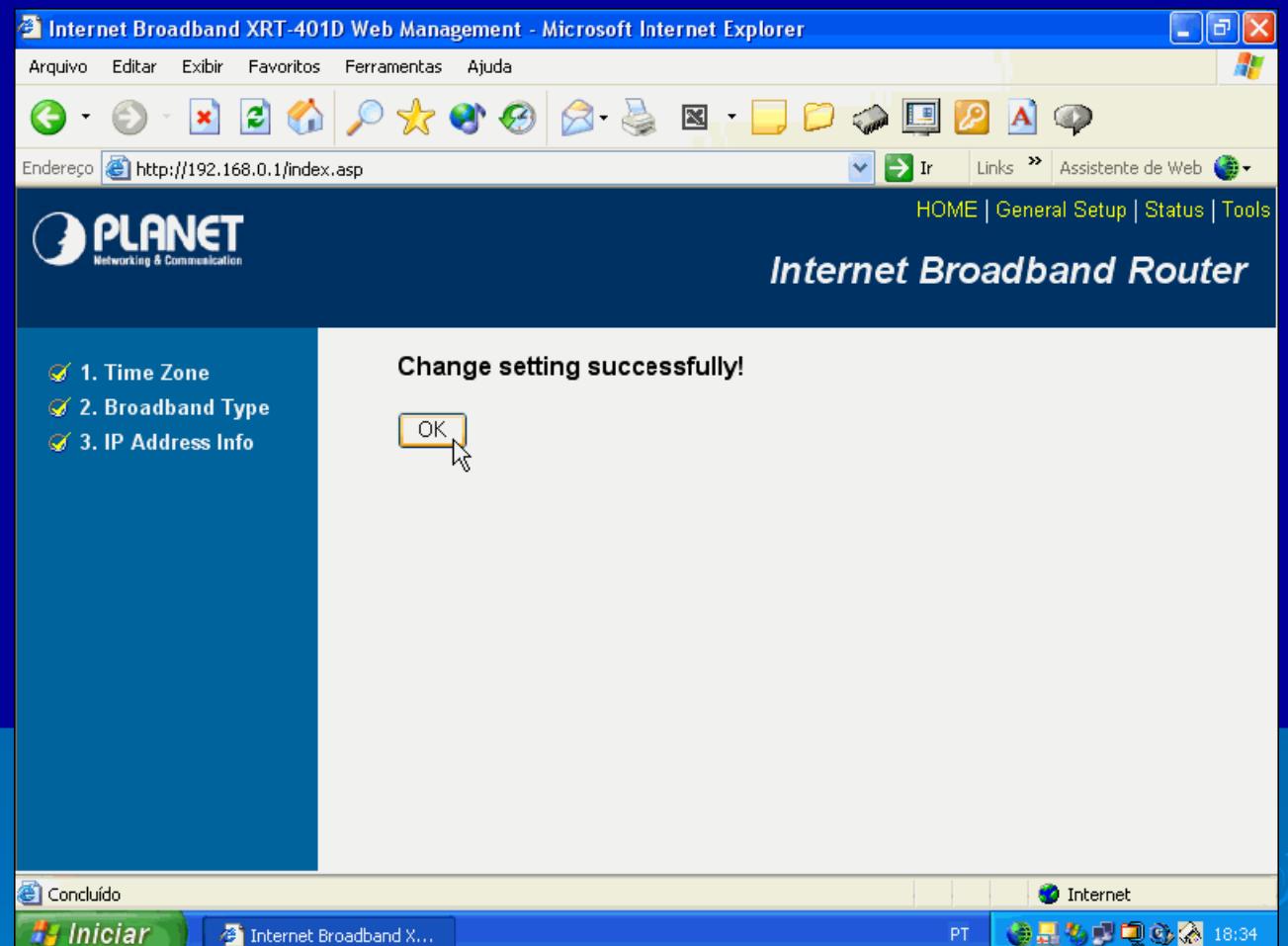
Configuração terminada

Está terminada a configuração.

Devemos desligar o computador, o roteador e o modem e ligar todos eles, na ordem já recomendada:

- 1) Modem
- 2) Roteador
- 3) Computador

Antes porém é recomendável checar se a conexão com a Internet foi feita com sucesso.



Checando a conexão

Usamos o comando Status / Internet Connection. Podemos verificar que existem endereços IP configurados, na forma 200.xx.xx.xx: Bom sinal, indica que o modem “negociou” com a prestadora de serviço e que o roteador está conseguindo “enxergá-lo”.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window titled "Internet Broadband XRT-401D Web Management - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL <http://192.168.0.1/index.asp>. The page header includes the PLANET logo and the text "Internet Broadband Router". A navigation menu at the top right includes links for HOME, General Setup, Status, and Tools. On the left, a sidebar titled "Status" lists options: Internet Connection, Device Status, System Log, Security Log, Active DHCP Client, and Statistics. Below this is a "Current Time" display showing "12/01/04 17:34:44". The main content area is titled "Internet Connection" and contains the following information:

Attain IP Protocol :	Dynamic IP connect
IP Address :	200.157.242.132
Subnet Mask :	255.255.255.0
Default Gateway :	200.157.53.1
MAC Address :	00:00:21:D3:B1:14
Primary DNS :	200.157.204.202
Secondary DNS :	200.157.204.241

Ligar os demais computadores

Agora os demais computadores podem ser conectados ao roteador e ligados. Quando forem inicializados, suas placas de rede receberão IPs definidos pelo roteador. O primeiro computador que usamos para configurar o roteador recebeu o IP 192.168.0.1. Os demais receberão IPs:

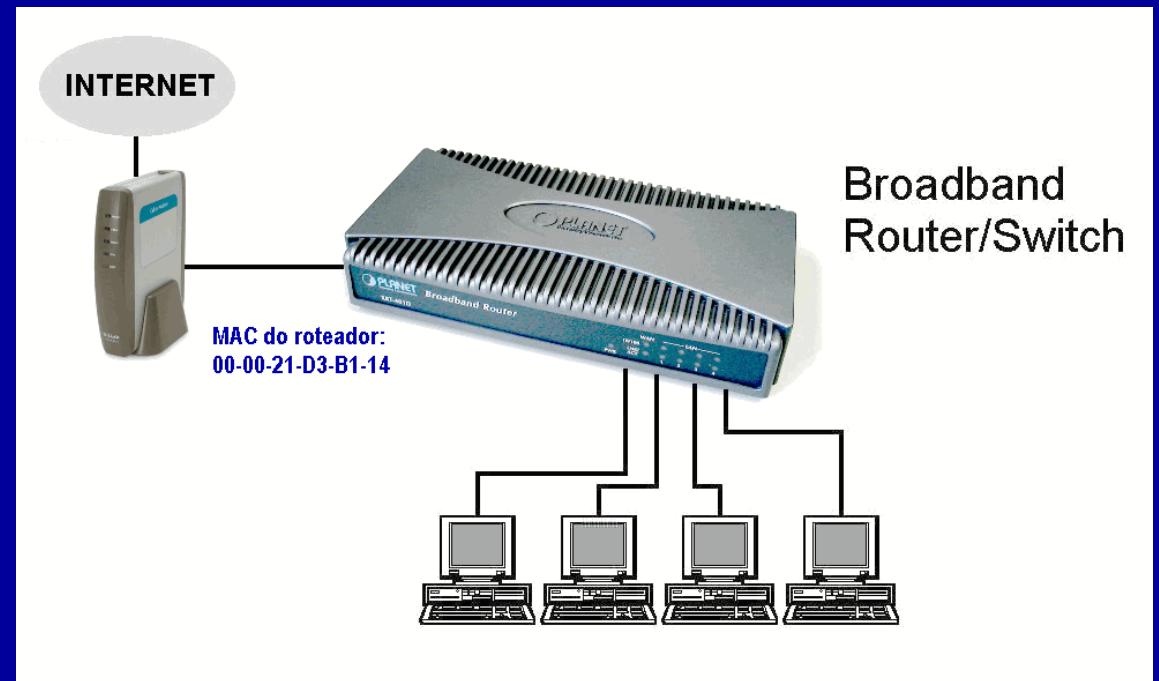
192.168.0.2

192.168.0.3

192.168.0.4

...

IMPORTANTE: Ative o FIREWALL do roteador.



É claro que para os computadores operarem corretamente em rede é preciso fazer a sua configuração, como já ensinamos no capítulo 6. Seja como for, você sempre poderá usar o Assistente de rede para configurar os computadores.

Capítulo 9

Redes sem fio

Ivan Dias Borba Netto

Índice

Wi-Fi

Padrões e velocidades

Equipamentos

Instalação de rede AD-HOC sem proteção

Instalação de rede AD-HOC com proteção

Compartilhamento de banda larga sem proteção

Compartilhamento de banda larga com proteção

WI-FI

Sem fio, Wireless, Wi-Fi

As redes sem fio (wireless) eliminam os cabos tradicionalmente usados nas redes convencionais. Redes locais sem fio seguem o padrão IEEE 802.11, conhecido popularmente como WI-FI.

A comunicação é feita por ondas de rádio. Tanto notebooks quanto computadores de mesa podem ter adaptadores de rede wi-fi, formando uma rede sem fio. Inúmeros equipamentos estão disponíveis para este tipo de rede.

Roteador de banda larga wireless



Padrões e velocidades

O padrão IEEE-802.11 para redes locais sem fio especifica várias velocidades e freqüências, tais como:

	802.11a	802.11b
Taxa máxima	54 Mbits/s	11 Mbits/s
Alcance	50 m	100 m
Freqüência	5 GHz	2,4 GHz

Note que o alcance depende de vários fatores. De um modo geral, quanto mais obstáculos, maior será a atenuação das ondas de rádio e menor será o alcance. Paredes e móveis, principalmente os de metal, espelhos, todos são anteparos que reduzem o alcance das ondas eletromagnéticas.

A maioria dos equipamentos de rede disponíveis no mercado segue o padrão IEEE-802.11b, na faixa de 2,4 GHz. A faixa de 5 GHz requer regulamentações internacionais para que seu uso seja difundido, portanto é limitada a oferta de produtos neste padrão. O novo padrão IEEE-802.11g permitirá a taxa de transmissão de 54 Mbits/s.

802.11g

Já chegaram ao mercado os produtos que usam o padrão 802.11g. Eles operam na mesma faixa de freqüência do 802.11b (2,4 GHz), portanto não necessitam de regulações governamentais para serem aprovados. Utilizam o mesmo método de modulação usado pelo 802.11a e por isso comportam taxas de transmissão maiores. O alcance é o mesmo do 802.11b. Produtos 802.11b e 802.11g são compatíveis. Por exemplo, se um notebook com placa 802.11b faz contato com outro que usa 802.11g, este segundo reduzirá sua velocidade para “conversar” com o primo mais lento.

Freqüência: 2,4 GHz

Taxa: 54 Mbits/s

Alcance: 50 a 100 metros

Somente 11 Mbits/s ???

A velocidade de 11 Mbits/s é considerada baixa para os padrões atuais. Basta lembrar que em meados dos anos 90, as redes operavam com 10 Mbits/s. É uma velocidade baixa para transmitir arquivos grandes em uma rede local. Fica mais baixa ainda quando consideramos que não existem switches wireless. O meio de transmissão é um só, o ar, que é “compartilhado” por todas as placas de rede wireless, como se fosse um hub.

Apesar de ser baixa para permitir a rápida transferência de arquivos, 11 Mbits/s é uma velocidade suficientemente para compartilhar uma conexão com a Internet em uma rede. O tráfego de dados proveniente de uma conexão de banda larga de 1024 k bits/s (cerca de 1 Mbit/s) é confortavelmente suportado por uma conexão wireless de 11 Mbits/s.

Prós e contras

As desvantagens de uma rede sem fio são muitas:

- 1) Placas de rede caras, cerca de R\$ 200,00
- 2) Roteadores de banda larga duas vezes mais caros que os convencionais
- 3) Comunicação muito mais lenta (11 Mbits/s) que a das redes cabeadas

Existem entretanto vantagens que devem ser levadas em conta:

- 1) Economia no custo de instalação: não é preciso fazer obra para passar cabos
- 2) Ideal para redes provisórias. Em uma exposição, feira ou congresso, evitamos usar cabos de redes espalhados e dispensamos obras para passagem de fios.
- 3) Oferece mobilidade para notebooks, que podem dispensar a rede cabeada

A redução nos custos tornará as redes sem fio ainda mais vantajosas.

Equipamentos

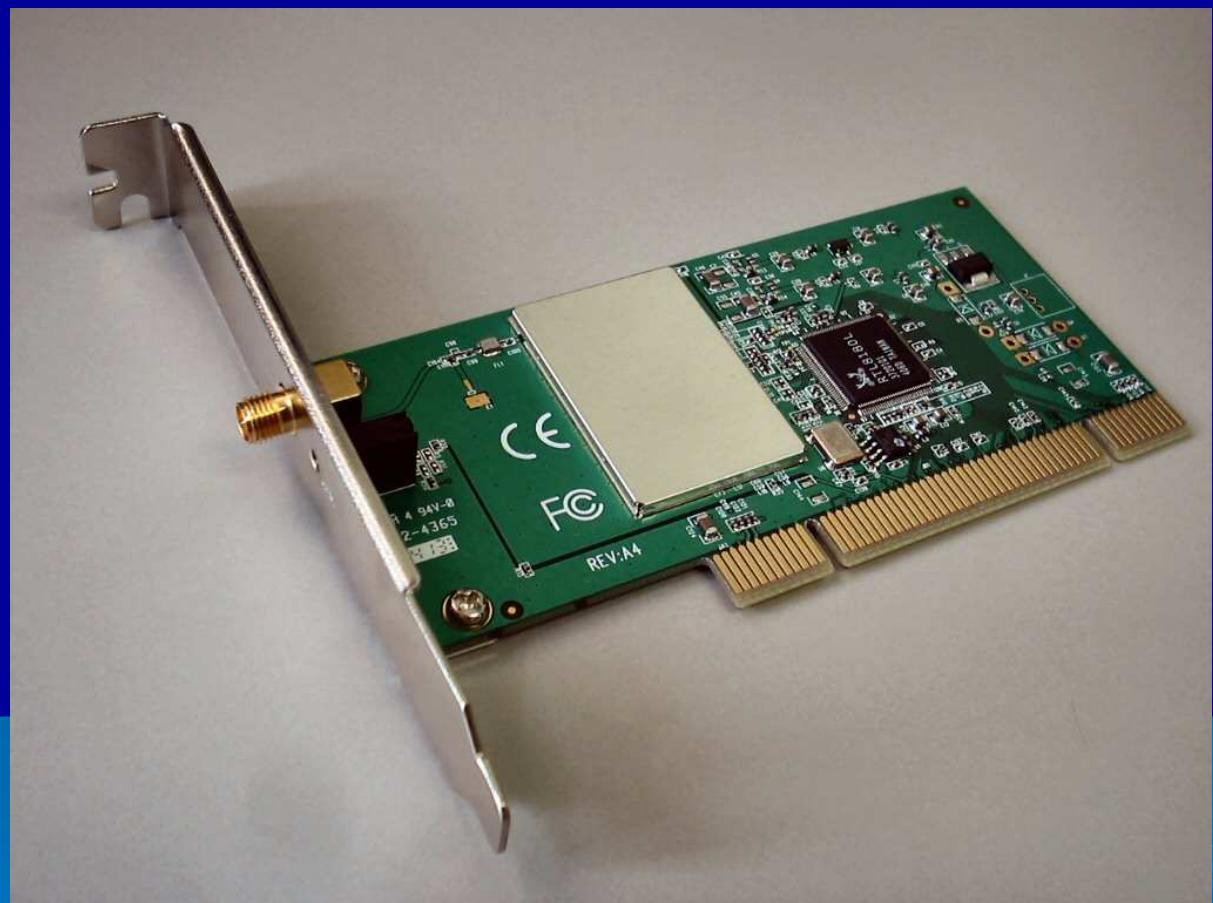
Cartão de rede Wi-Fi

Muitos notebooks modernos já possuem adaptador de rede wi-fi na sua configuração básica. A antena fica inclusive embutida no interior do notebook, normalmente ao lado da tela de cristal líquido. Para notebooks que não possuem adaptador de rede wi-fi de fábrica, podemos usar cartões PCMCIA Wi-Fi.



Placa de rede PCI Wi-Fi

Não só os notebooks podem fazer parte de uma rede sem fio. Computadores desktop também podem, com a instalação de uma placa de interface PCI Wi-Fi apropriada. Tais placas custam cerca de R\$ 200 (dez/2004) mas seus preços vêm caindo bastante.



Note que a placa possui uma chapa metálica que isola os circuitos internos de radiofreqüência, evitando que interfiram no funcionamento do computador e que sofram interferência gerada pelos próprios chips do computador.

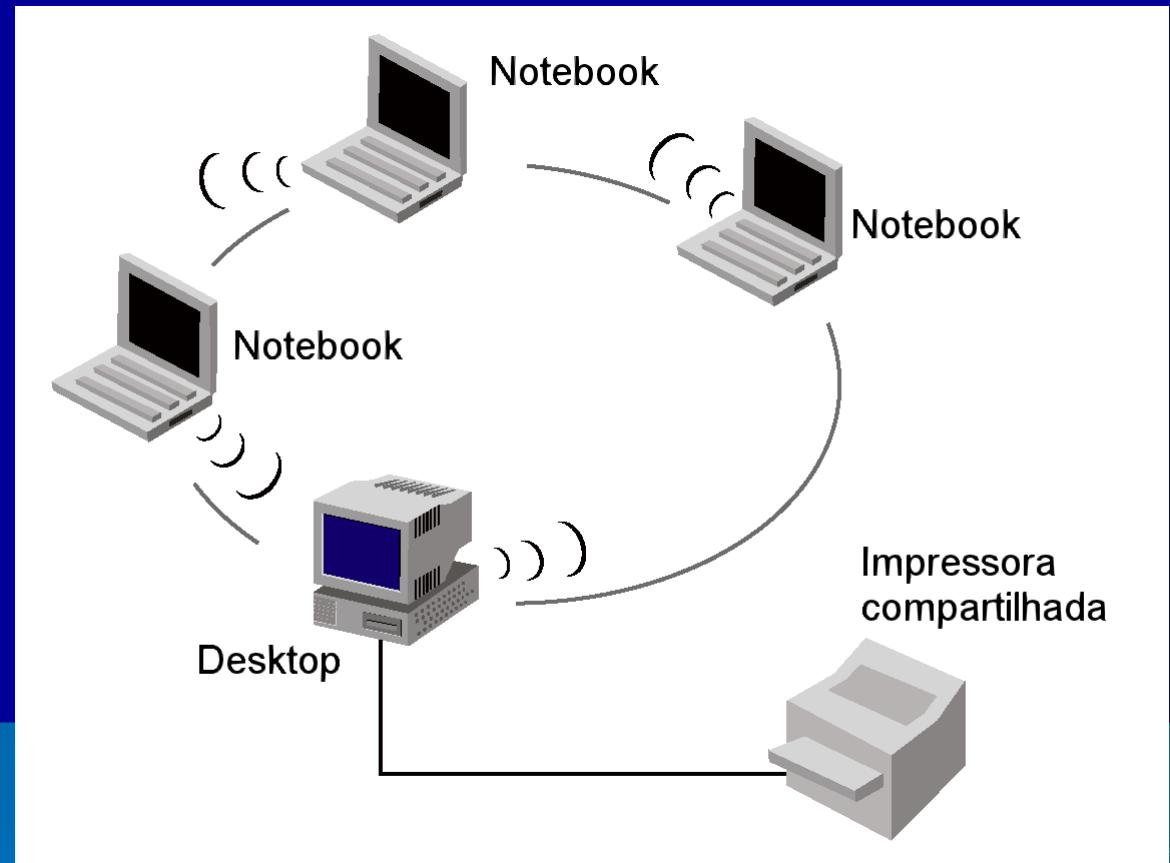
Antena

Placas de rede wireless são acompanhadas de uma antena dobrável que deve ser atarrachada no conector apropriado, depois que a placa está instalada no computador.



Rede AD-HOC

Dizemos que uma rede sem fio é “AD-HOC” quando não possui cabos de rede. Todos os computadores devem utilizar apenas placas de rede wireless. Cada computador é capaz de transmitir e receber informações para todos os demais que formam a rede.

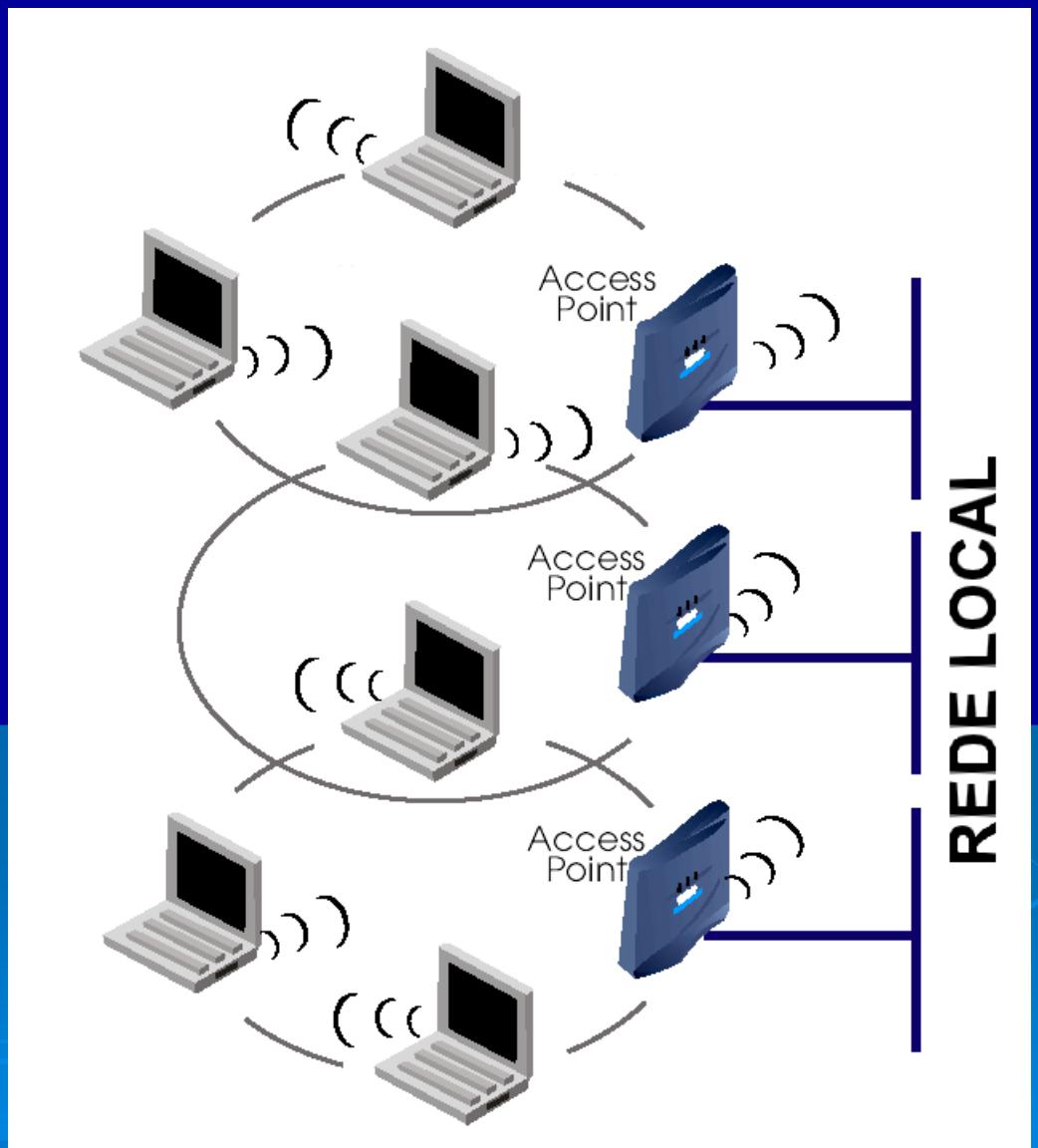


Rede de infraestrutura

Este tipo de rede sem fio é integrada a uma rede cabeada através de aparelhos chamados "Access Points" (pontos de acesso).

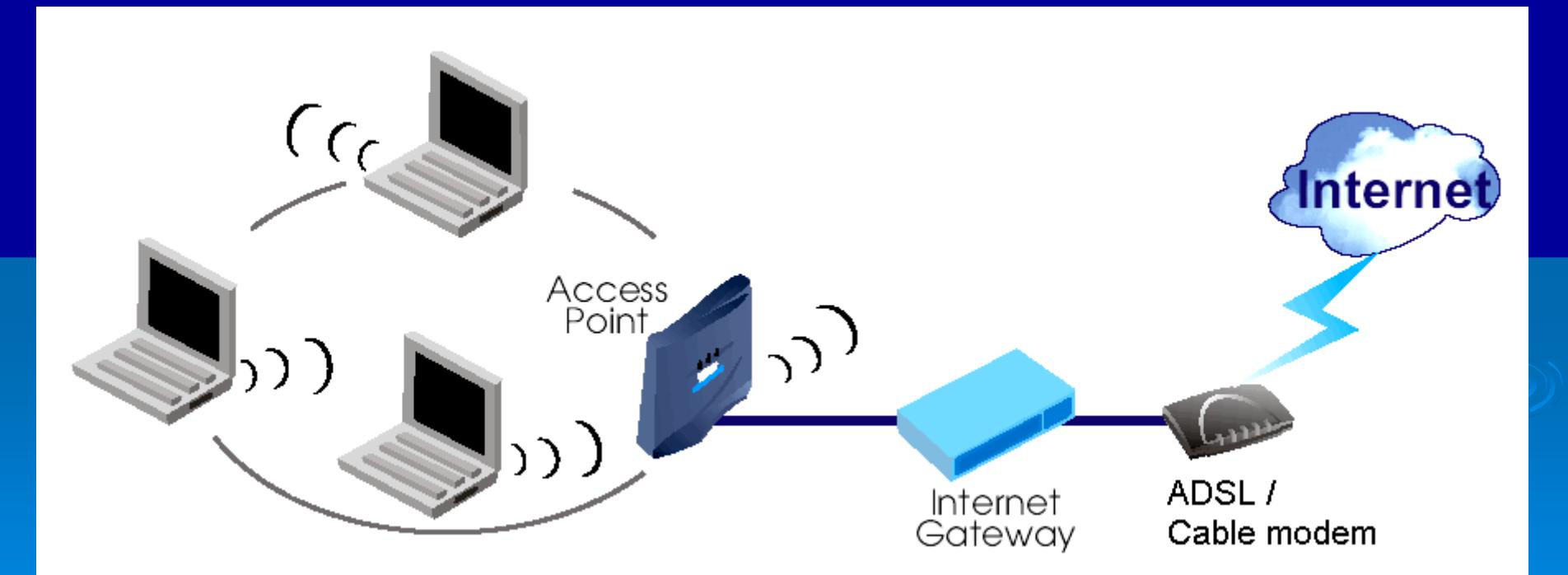
Cada access point possui um conector RJ-45 para ligação com a rede cabeada, e cria ao seu redor, uma região que dá acesso sem fio a computadores equipados com placas apropriadas.

Podemos instalar vários access points para aumentar a área de cobertura da rede sem fio.



Compartilhamento de banda larga

Todos os conceitos de compartilhamento de conexão com a Internet apresentados no capítulo 8 se aplicam também a redes sem fio. O access point faz o papel do hub ou switch na rede sem fio. É preciso ter ainda o roteador e o modem. Existem aparelhos que acumulam as funções de access point e roteador, (wireless broadband router), e neste capítulo exemplificaremos sua instalação e utilização.



Access Point

Um access point opera como um “hub wireless”. É ligado na rede através do seu conector RJ-45, integrando computadores com placas wireless à rede cabeada. Existem vários modelos, e normalmente sua programação é feita baseada em um “Web Setup”, método similar aos dos roteadores mostrados no capítulo 8.



Wireless Print Server

Computadores que utilizam placas de rede wireless podem ter suas próprias impressoras, ou podem usar impressoras da rede, caso exista um access point. Em redes AD-HOC também podemos instalar impressoras compartilhadas. Basta utilizar um wireless print server. Possui uma antena, e é portanto um dispositivo wireless. Possui conexões USB ou paralela para a ligação de impressoras de rede.



Wireless Broadband Router

Ligado a um modem ADSL ou a cabo, através de uma conexão WAN RJ-45, este aparelho distribui a banda larga para a rede sem fio. Podemos considerá-lo como um roteador de banda larga que acumula ainda a função de access point.

Existem roteadores de banda larga wireless que possuem ainda conexão paralela ou USB, e conexões RJ-45 para computadores que não possuem placa de rede wireless. Nesse caso acumulam ainda as funções de switch e print server.

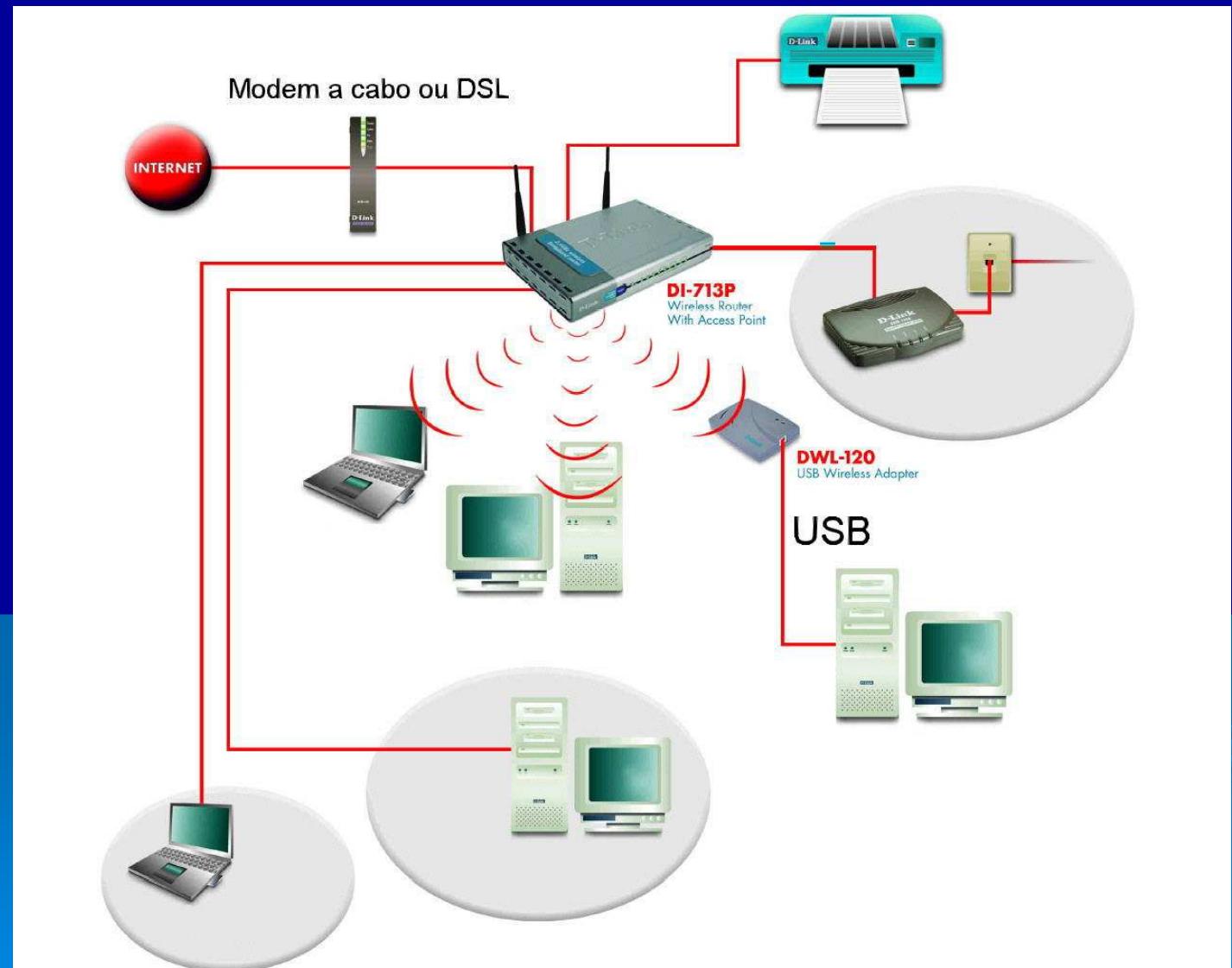


Wireless Broadband Router

A figura ao lado mostra a aplicação deste tipo de roteador. Ele é portanto:

- Router
- Switch
- Access Point
- Print server

Exemplo:
D-LINK DI-713P

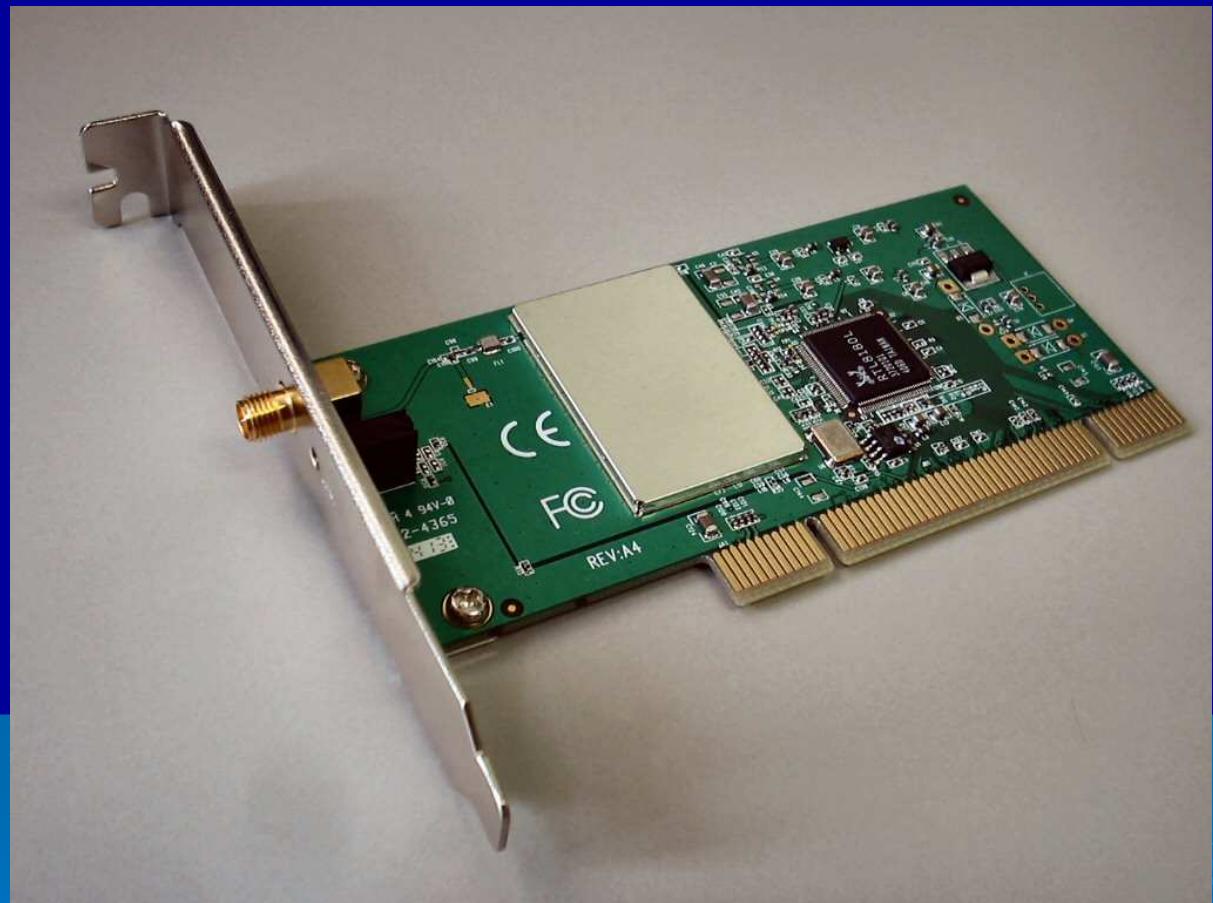


Exemplo 9.1

Instalação de uma rede wi-fi AD-HOC

Placa de rede PCI Wireless

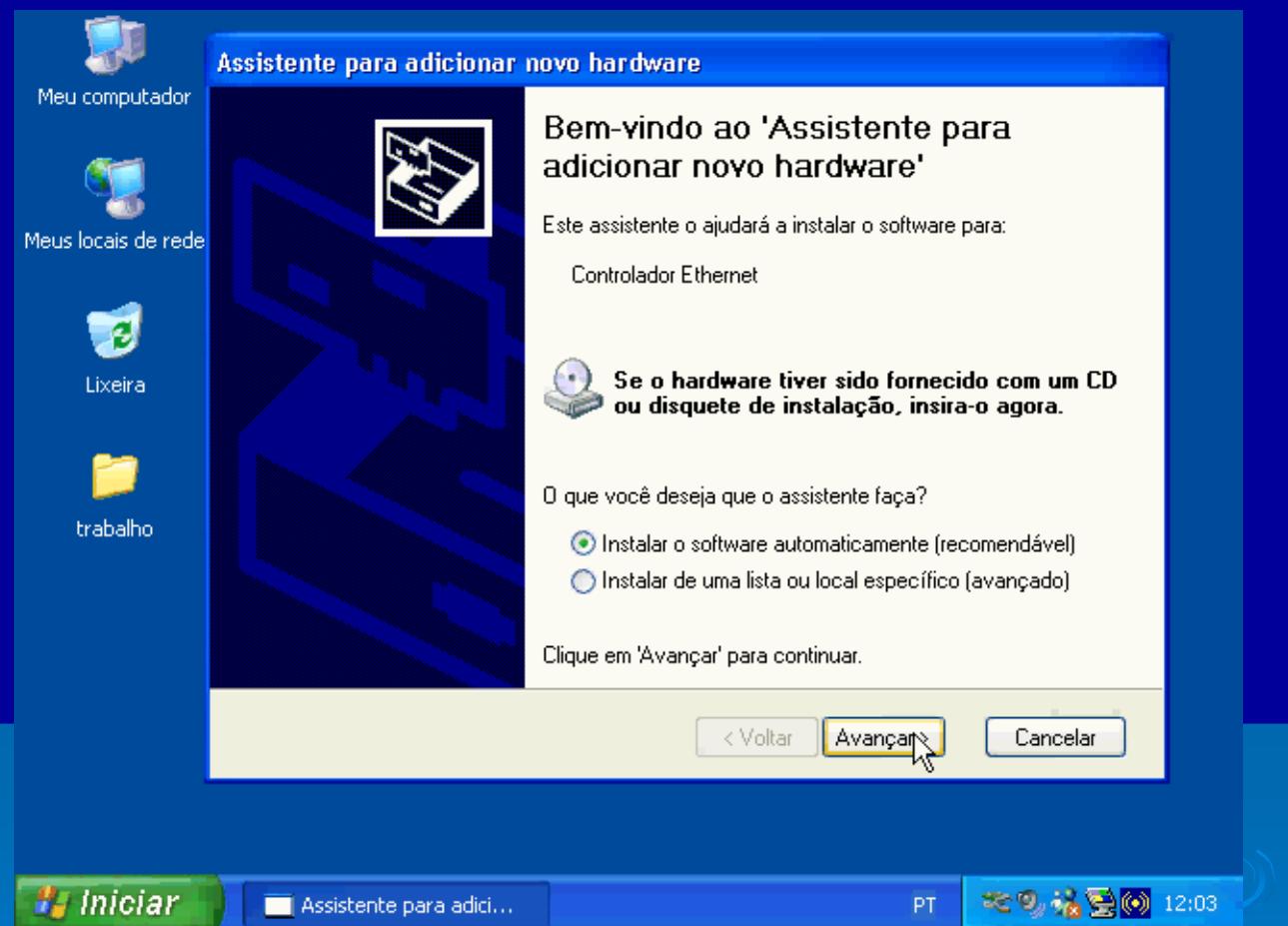
Comecemos com a instalação de uma placa de rede PCI wireless em cada computador da rede. Os comandos de configuração para essas placas são similares, tanto em desktops quanto em notebooks. Usaremos como exemplo o Windows XP, que possui suporte a redes sem fio. Se usarmos uma versão mais antiga do Windows, é preciso instalar ainda o software de controle fornecido no CD-ROM que acompanha a placa.



OBS: Os softwares de controle para redes sem fio fornecidos com este tipo de placa possuem comandos similares aos encontrados no Windows XP.

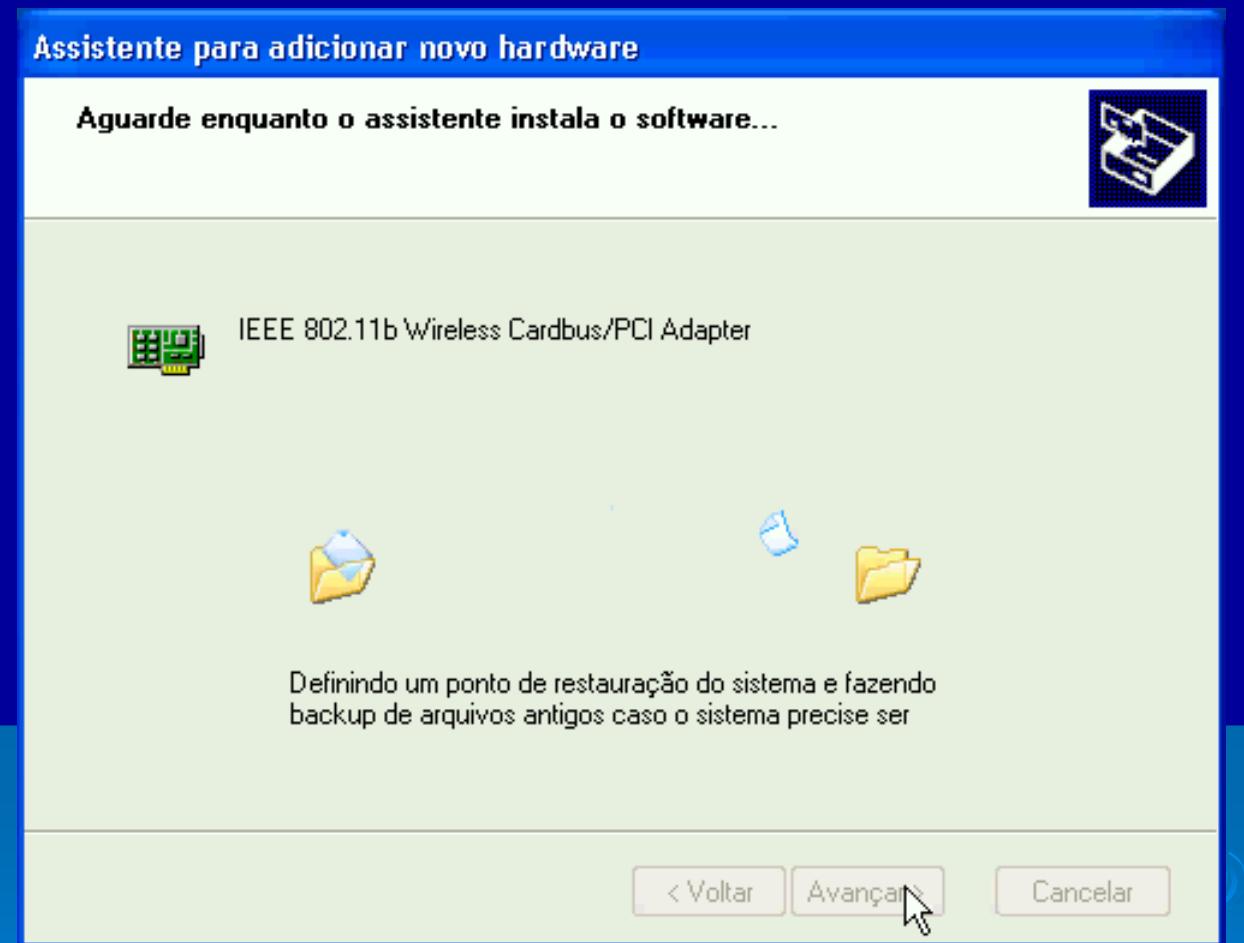
Drivers da placa de rede

Ao ser iniciado, o Windows XP detectará a placa e abrirá o assistente para adicionar novo hardware. O método exato dependerá do software de instalação de drivers fornecido pelo fabricante. Nos modelos que testamos, basta inserir o CD-ROM neste momento e a instalação prosseguirá automaticamente.



Drivers localizados

Os drivers serão
localizados e instalados.



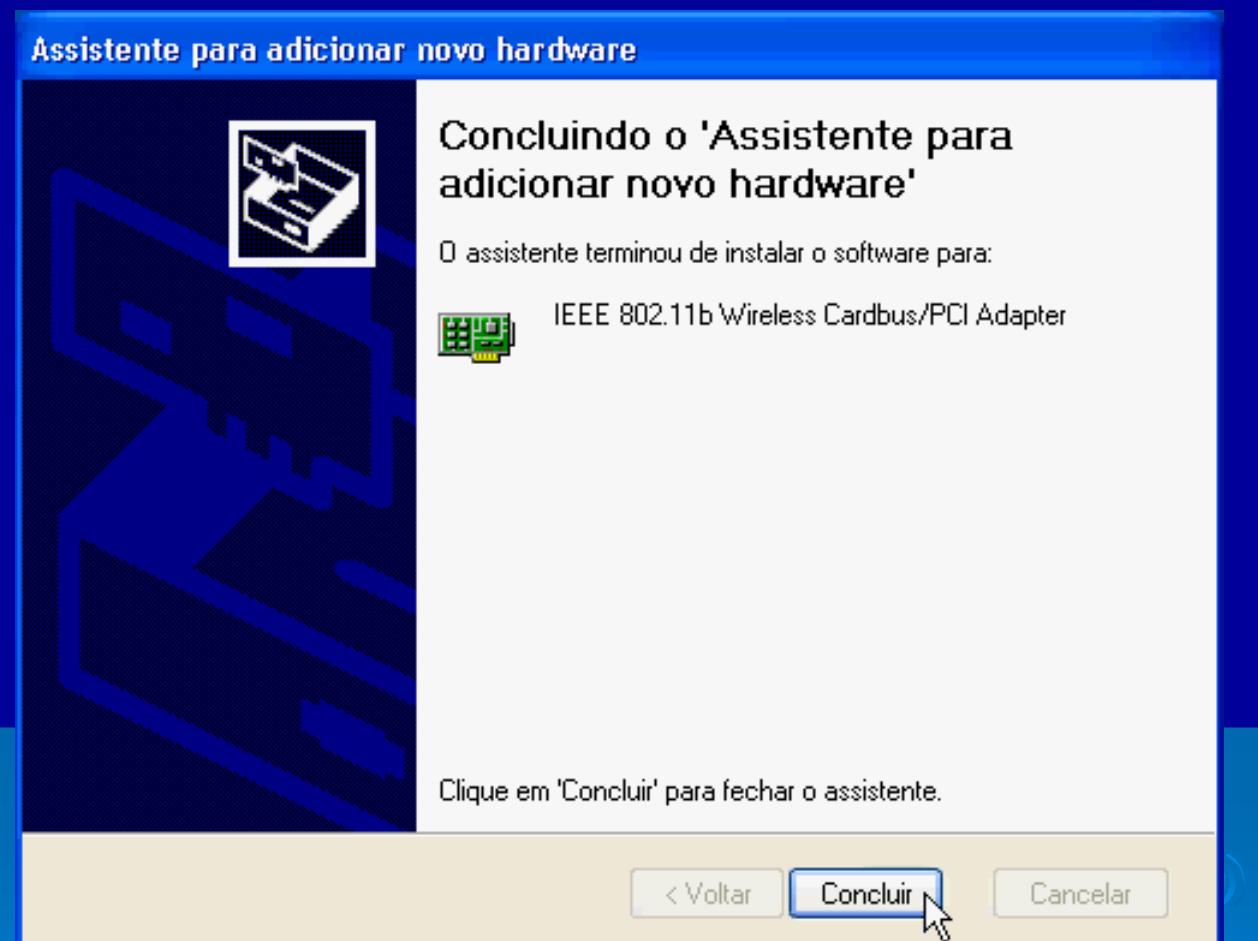
Confirmando a instalação

Confirme a mensagem apresentada pelo assistente ao final da sua operação. No caso, temos:

O Assistente terminou de instalar o software para:

IEEE 802.11b Wireless Cardbus/PCI Adapter

Note que os mesmos drivers são utilizados tanto para a versão PCI quanto para a versão de cartão, usada em notebooks.



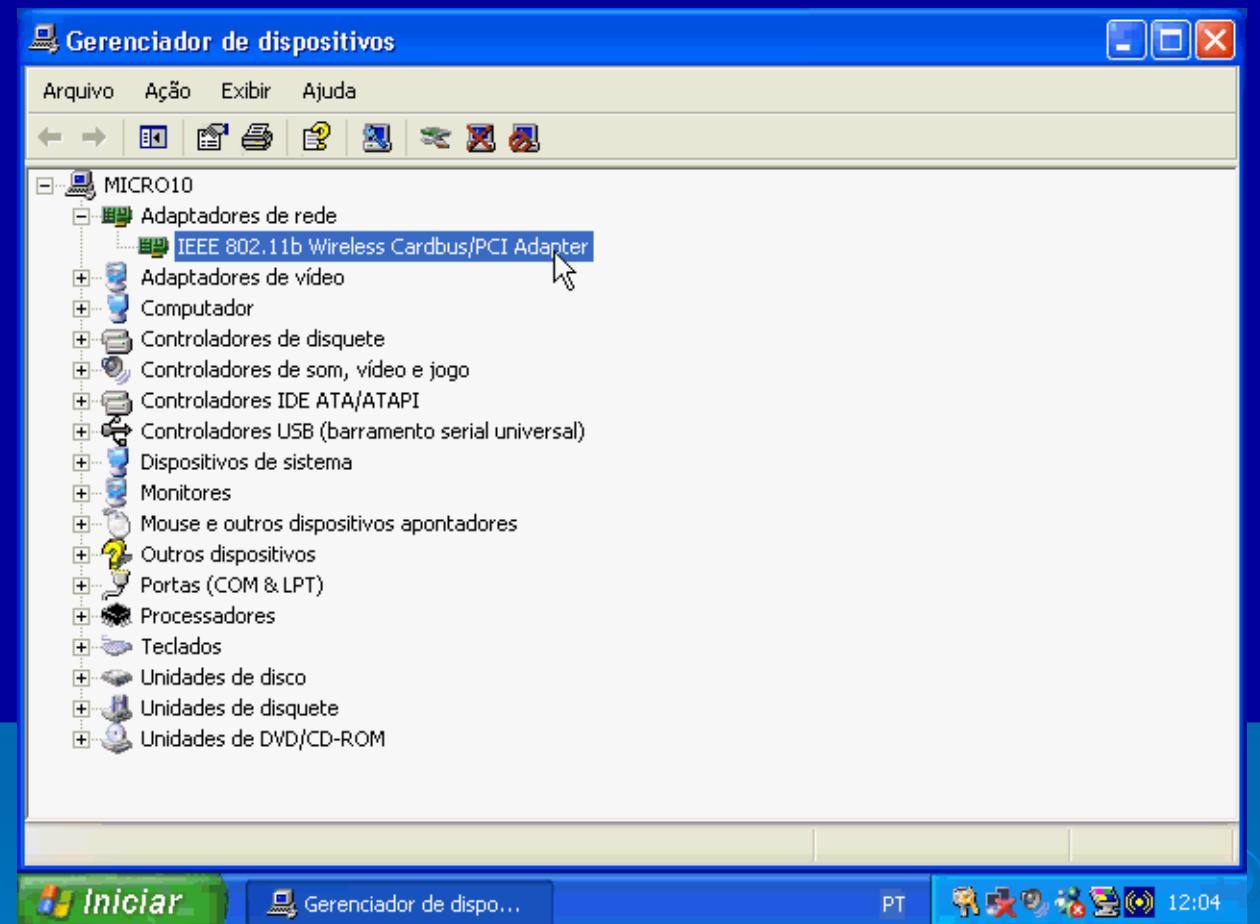
Gerenciador de dispositivos

Confirme no Gerenciador de dispositivos se a placa está realmente com seus drivers instalados.

Clicando em Adaptadores de rede, vemos a indicação da placa instalada:

IEEE 802.11b Wireless Cardbus/PCI Adapter

Aplique um clique duplo para no adaptador de rede wireless alterar as suas propriedades.



Configurações avançadas

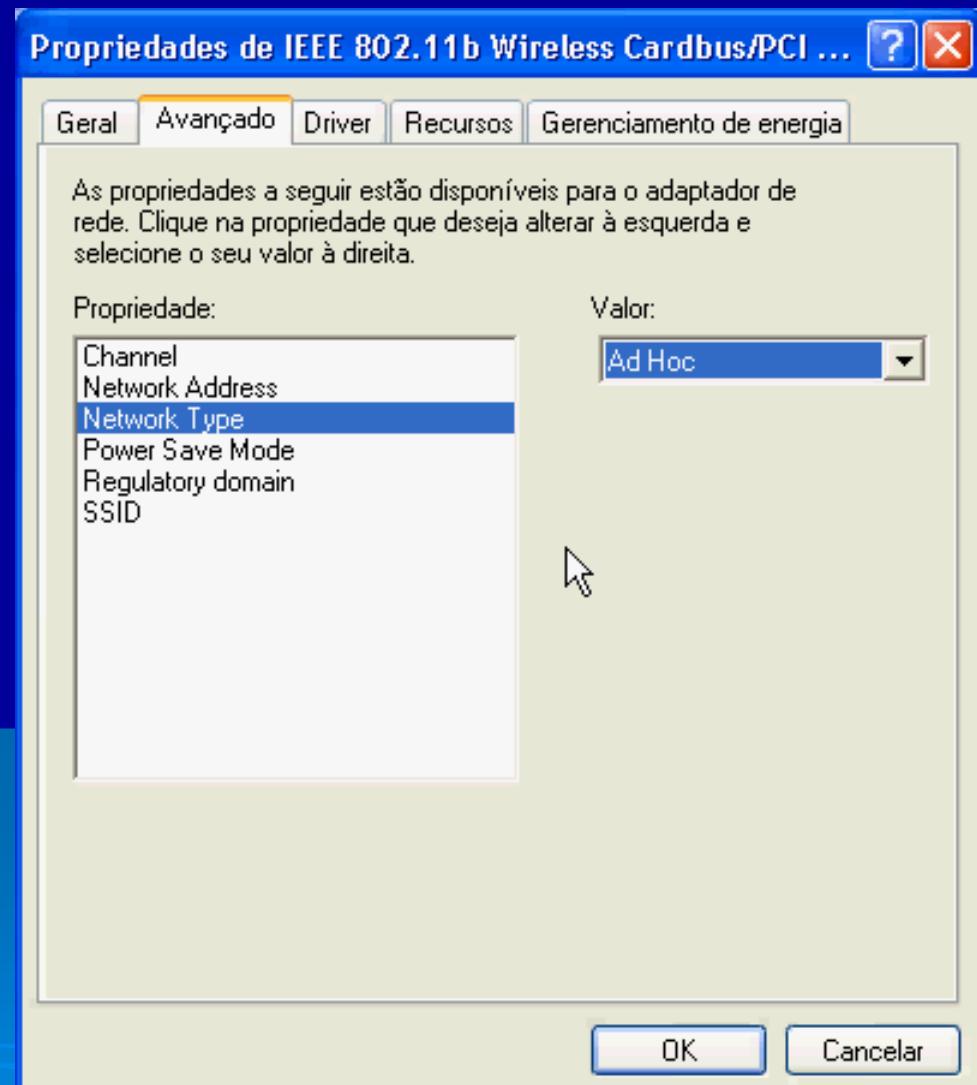
Na guia Avançado devemos programar:

Canal: As placas IEEE 802.11b usam canais de 1 a 11. Todas as placas da rede devem utilizar o mesmo canal.

Tipo: Ad-Hoc, no nosso caso

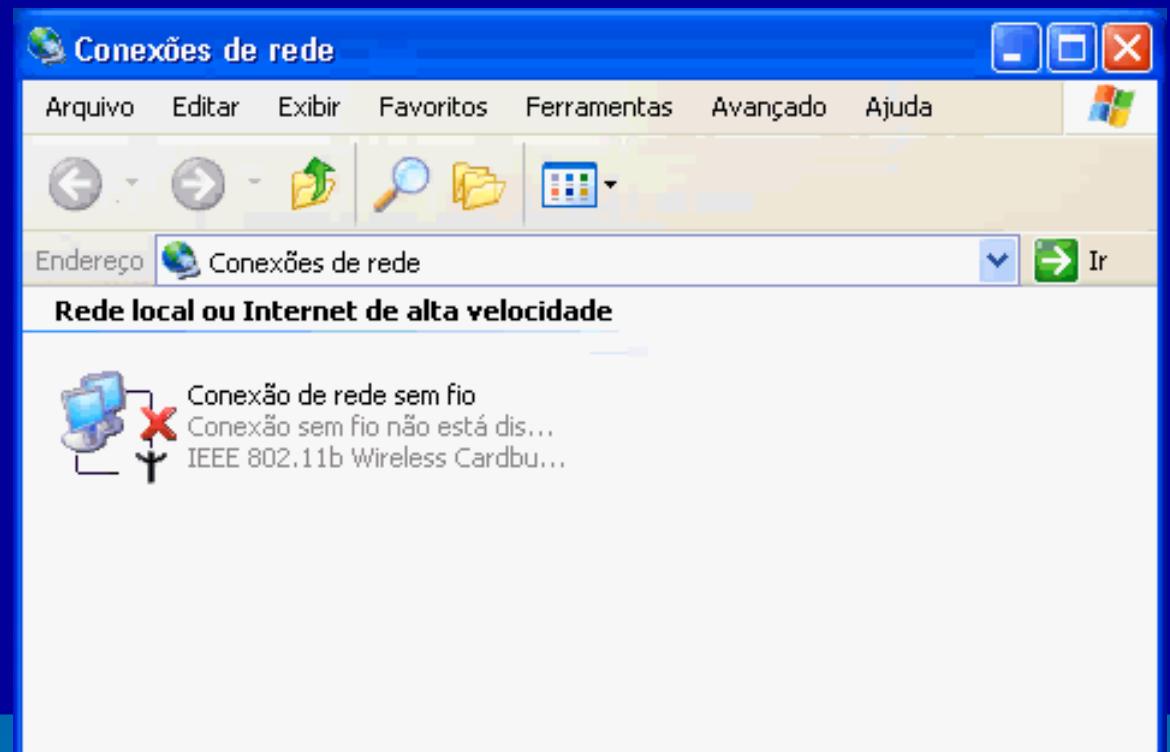
Regulatory domain: no Brasil o padrão é FCC (americano)

SSID: Nome da rede, deixe na configuração de fábrica.



Conexões de rede

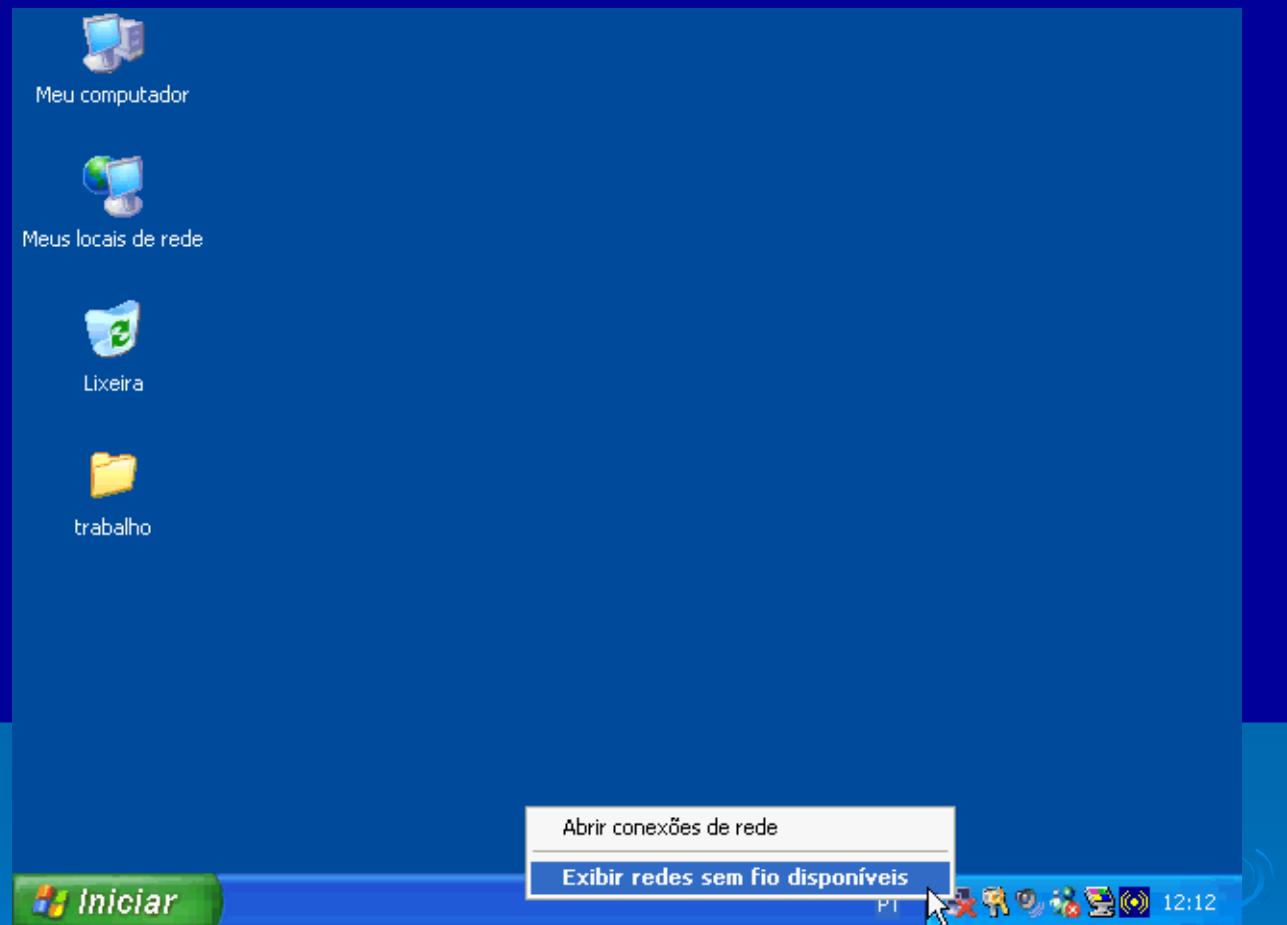
A placa de rede aparecerá no quadro de conexões de rede. No momento está indicada com um "X" vermelho, indicando que ainda não recebe sinal.



Exibir redes sem fio disponíveis

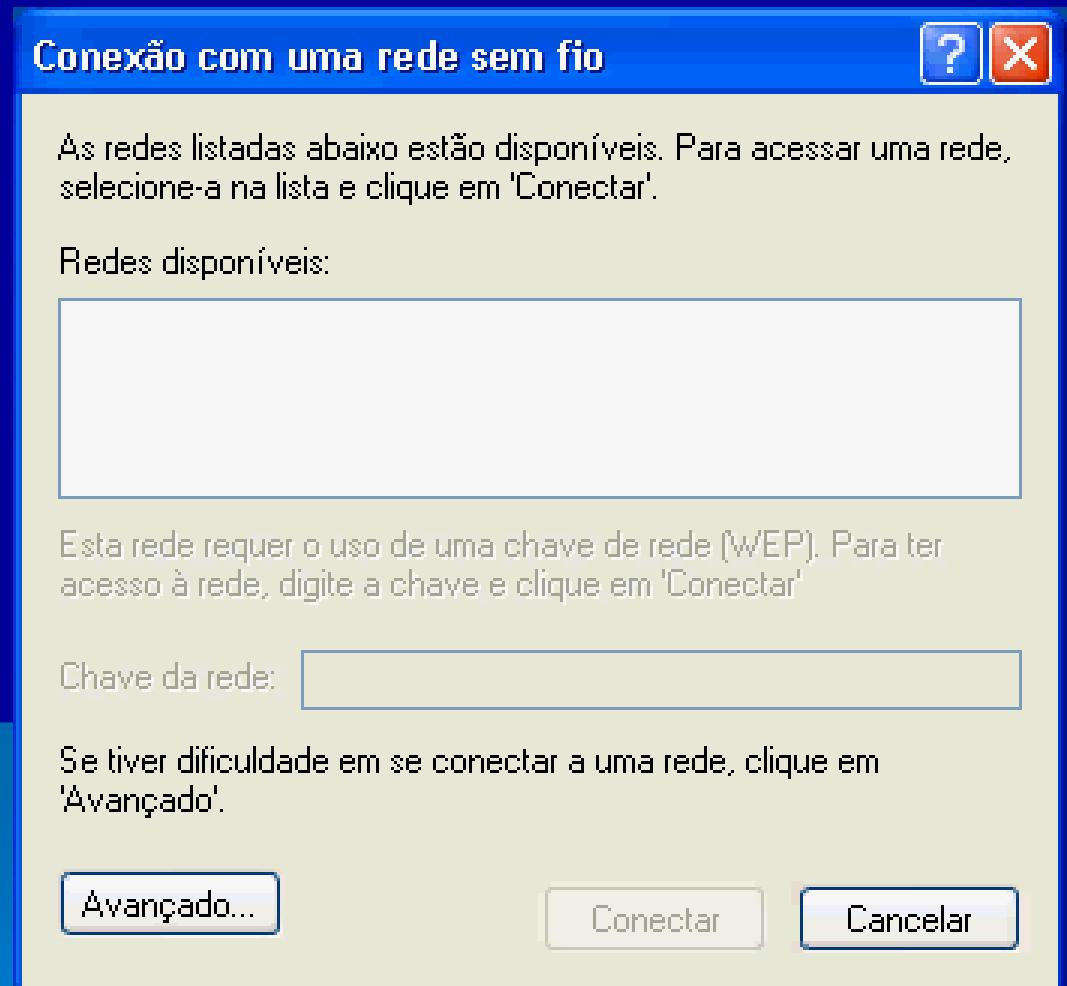
Clicando no ícone da conexão no canto inferior direito da tela temos o comando:

Exibir redes sem fio disponíveis.



Selecionar a rede

No momento não existem redes sem fio disponíveis. Clique em **Avançado** para configurar a rede.



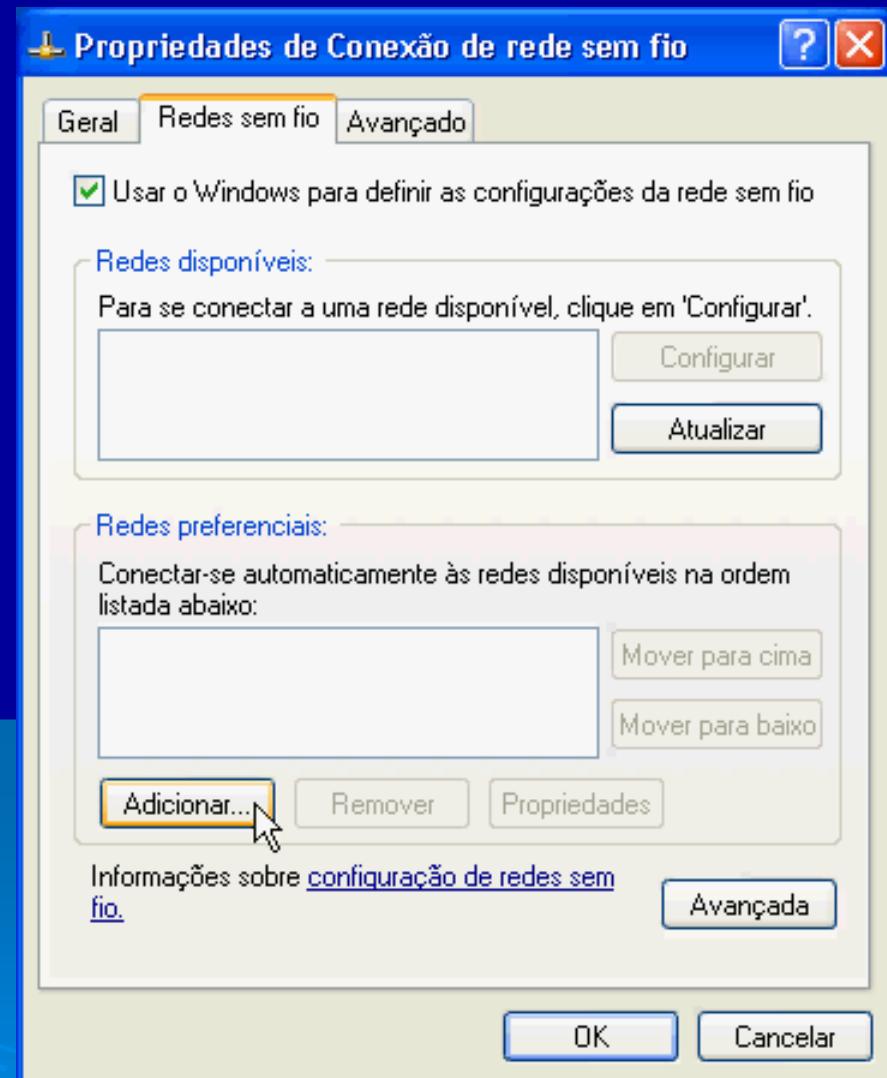
Criando uma rede sem fio

Será apresentado o quadro abaixo, também sem redes disponíveis.

Deixe marcada a opção

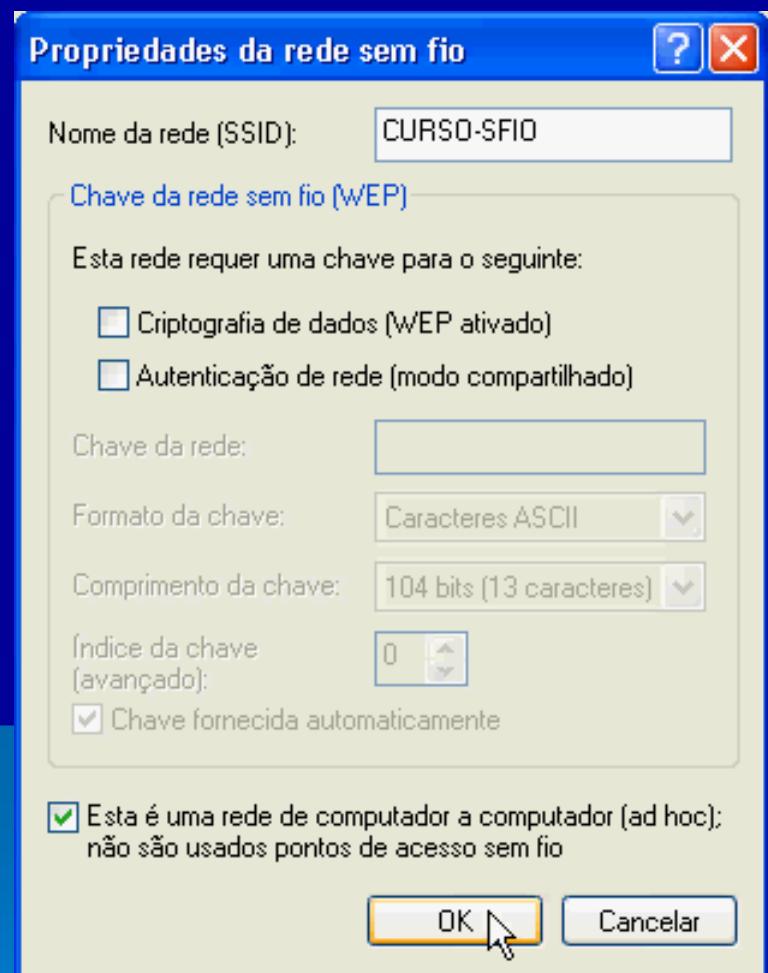
Usar o Windows para definir as configurações da rede sem fio.

Criamos a rede clicando em **Adicionar**, como mostra a figura.



Propriedades da rede

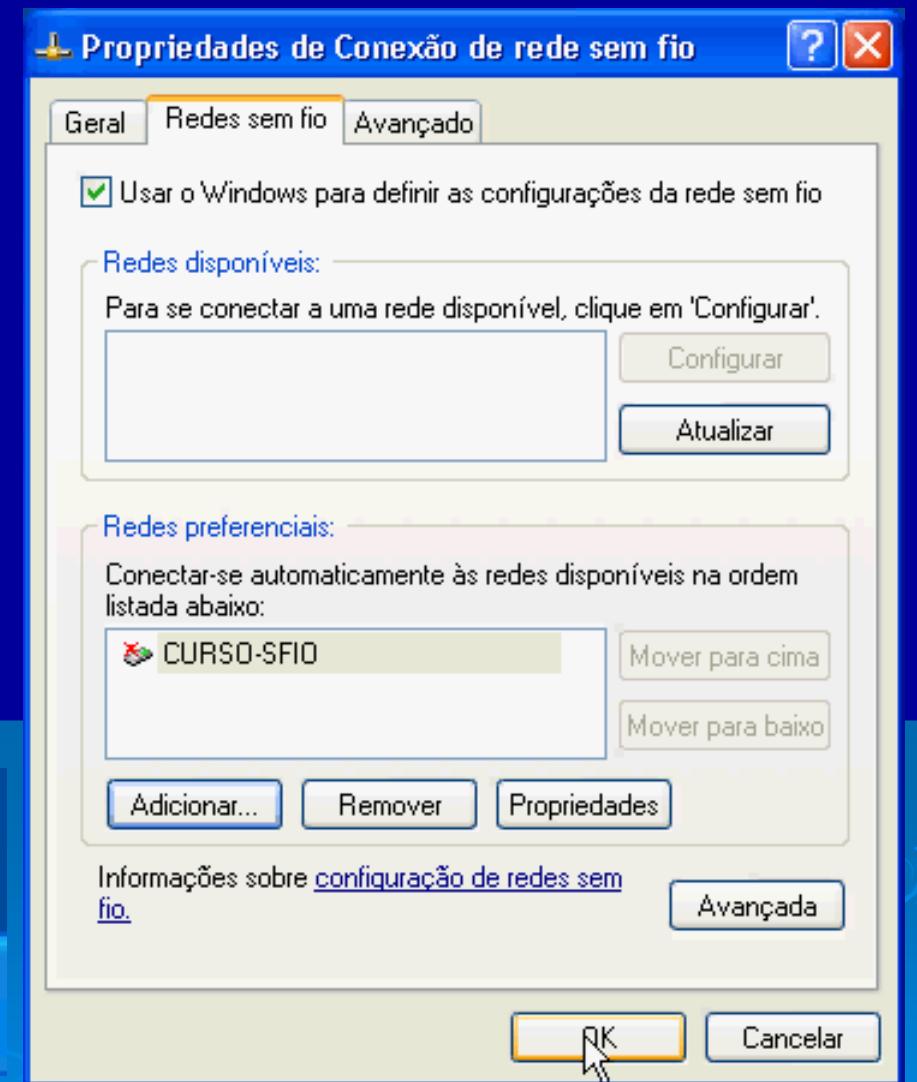
Será aberto um quadro para preenchimento das propriedades da rede. Devemos dar um nome para a rede (SSID). Neste exemplo ainda não usaremos as opções de proteção por criptografia (WEP). Marcamos a opção de rede computador a computador (AD-HOC).



Rede criada

A rede estará criada, sendo gerada pelo seu primeiro computador. Os demais computadores irão “enxergar” esta rede e ingressar na mesma. Feche todos os quadros e aguarde até que o ícone da conexão de rede seja mostrado como na figura abaixo.

Não esqueça de ativar, nas propriedades da conexão, a opção “Mostrar ícone quando conectado”.



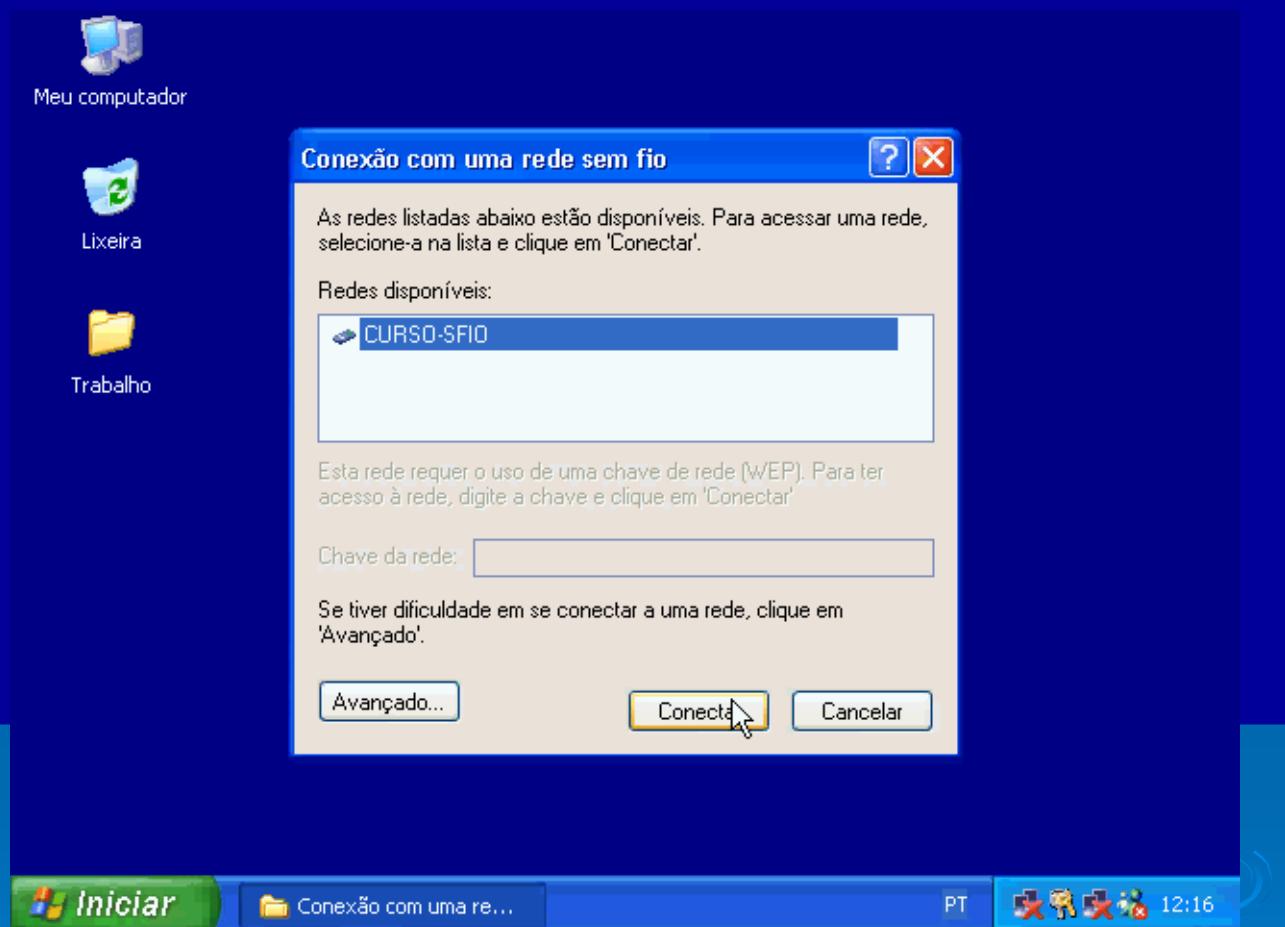
Outro computador “enxerga” a rede

Os demais computadores detectarão a presença de sinal de rádio e estarão aptos a ingressar nesta rede.

Usando o comando

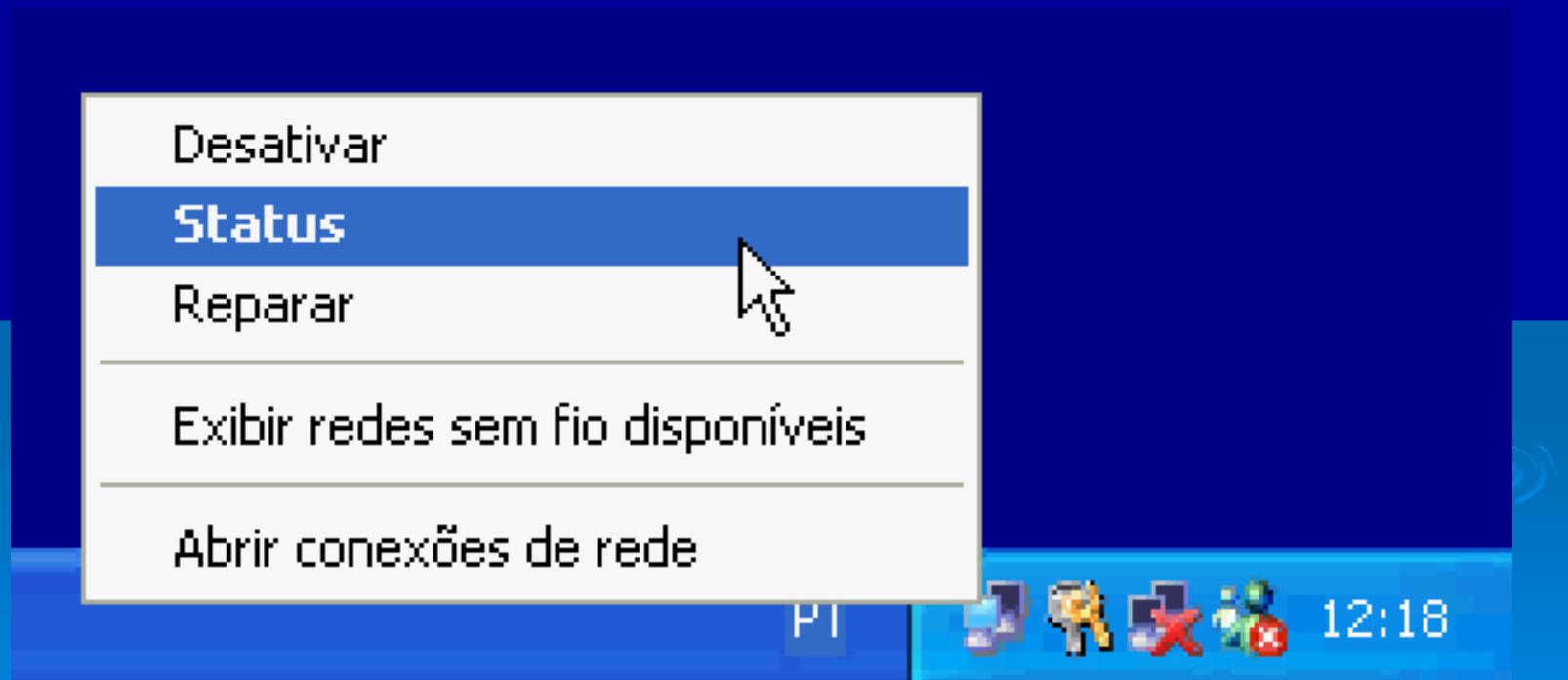
Exibir redes sem fio disponíveis.

Temos um quadro que mostra a rede recém-criada. Clicamos nesta rede e a seguir em Conectar.



Checando o Status

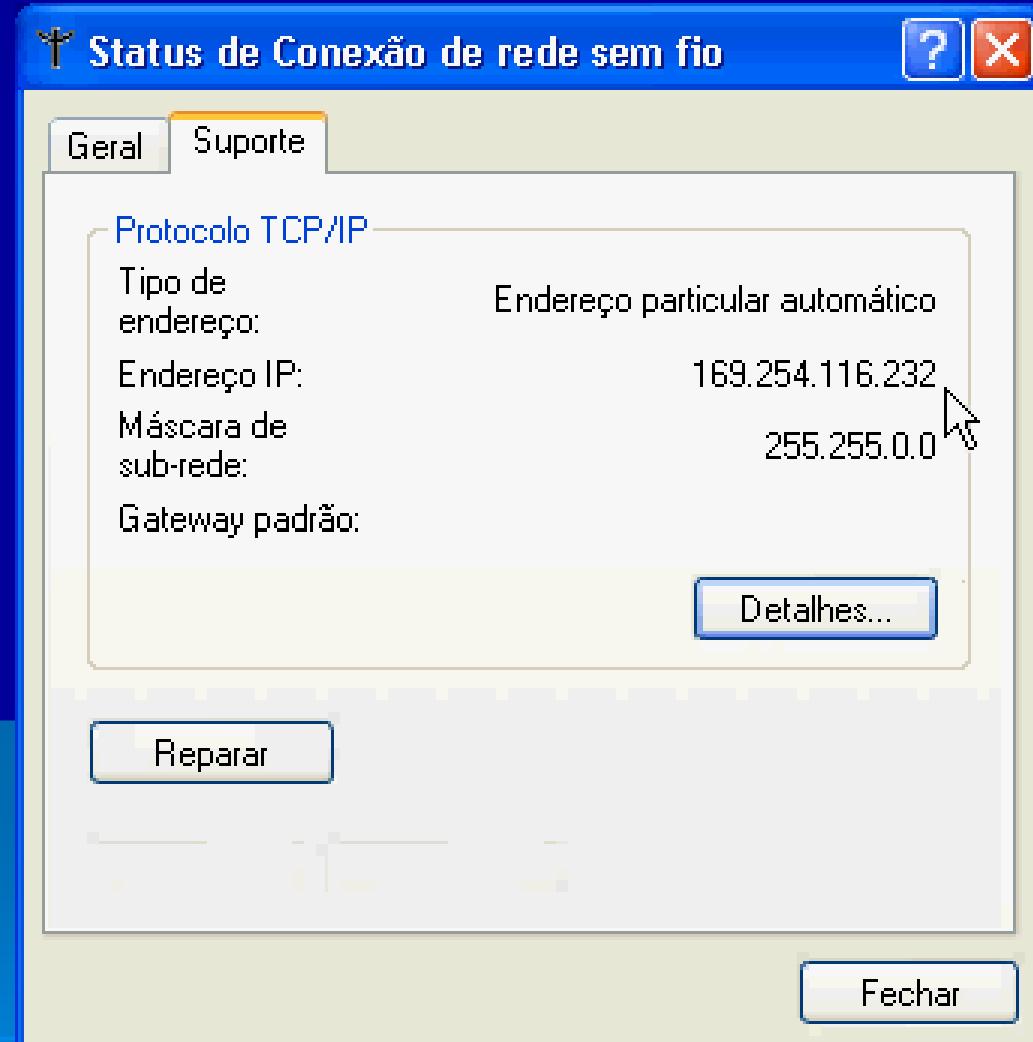
Use também o comando Status da conexão de rede para fazer alguns testes importantes.



Checando o IP

Verifique o IP da conexão de rede. Como esta rede não possui DHCP, o IP será da forma:

169.254.xx.yy



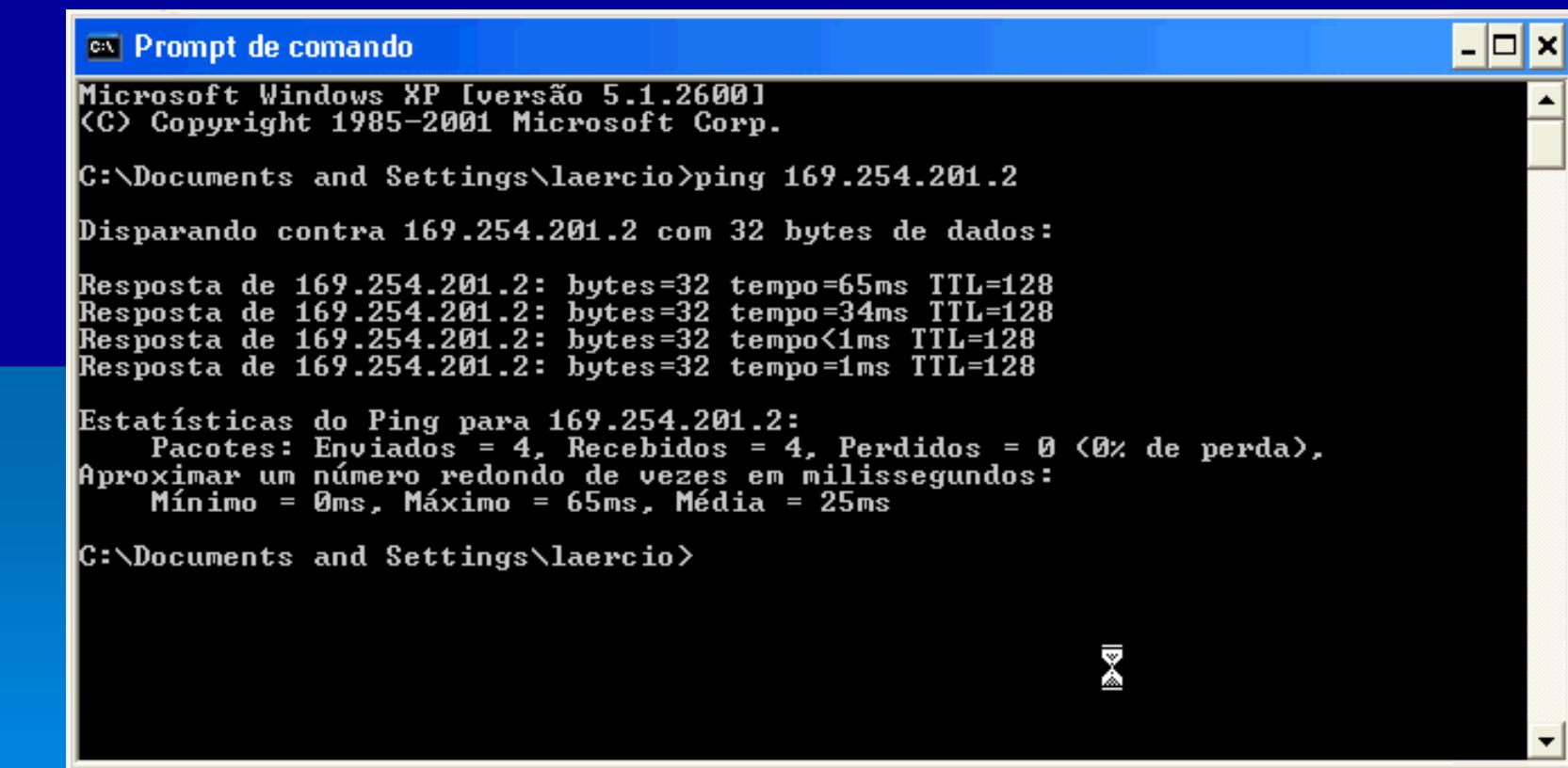
Intensidade do sinal

Clique em Geral para checar a intensidade do sinal e a velocidade de comunicação. As placas reduzem automaticamente a velocidade quando o sinal é fraco.



Testes com o PING

Devemos realizar testes com o PING entre os computadores da rede. No exemplo abaixo temos problemas, pois os tempos de resposta estão grandes. Mesmo uma rede sem fio consegue responder em menos de 10 ms. No nosso exemplo tivemos tempos de até 65 ms. Isto pode ser melhorado reposicionando as antenas.



A screenshot of a Microsoft Windows XP Command Prompt window titled "Prompt de comando". The window shows the following output:

```
Microsoft Windows XP [versão 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\laercio>ping 169.254.201.2

Disparando contra 169.254.201.2 com 32 bytes de dados:

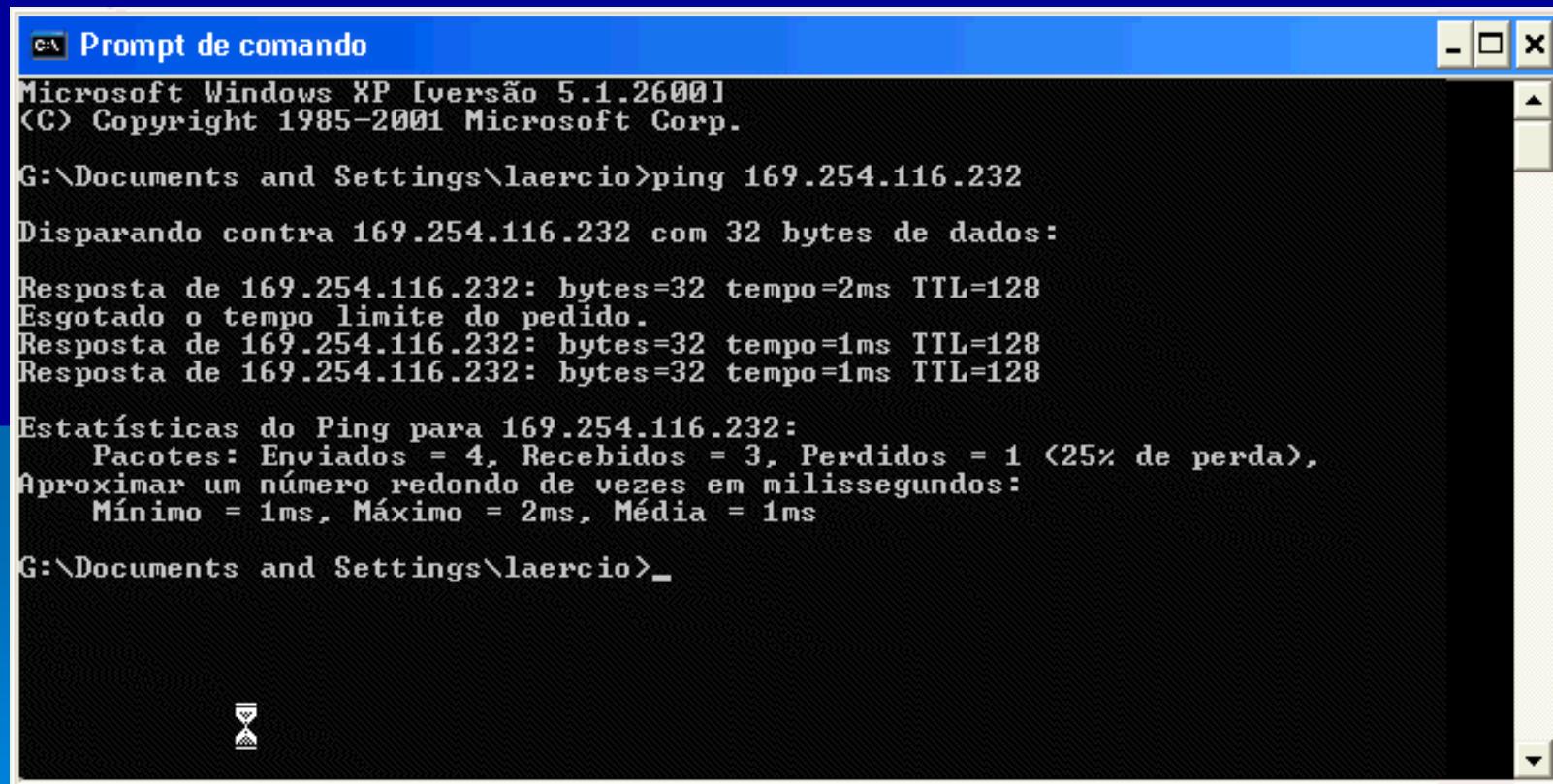
Resposta de 169.254.201.2: bytes=32 tempo=65ms TTL=128
Resposta de 169.254.201.2: bytes=32 tempo=34ms TTL=128
Resposta de 169.254.201.2: bytes=32 tempo<1ms TTL=128
Resposta de 169.254.201.2: bytes=32 tempo=1ms TTL=128

Estatísticas do Ping para 169.254.201.2:
  Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
  Mínimo = 0ms, Máximo = 65ms, Média = 25ms

C:\Documents and Settings\laercio>
```

Testes com o PING

Antenas mal posicionadas podem até mesmo resultar em perda de pacotes, como no exemplo abaixo. As antenas devem ficar paralelas entre si (todas na vertical) para obtenção do máximo sinal.



A screenshot of a Windows XP Command Prompt window titled "Prompt de comando". The window shows the following output:

```
Microsoft Windows XP [versão 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

G:\Documents and Settings\laercio>ping 169.254.116.232

Disparando contra 169.254.116.232 com 32 bytes de dados:

Resposta de 169.254.116.232: bytes=32 tempo=2ms TTL=128
Esgotado o tempo limite do pedido.
Resposta de 169.254.116.232: bytes=32 tempo=1ms TTL=128
Resposta de 169.254.116.232: bytes=32 tempo=1ms TTL=128

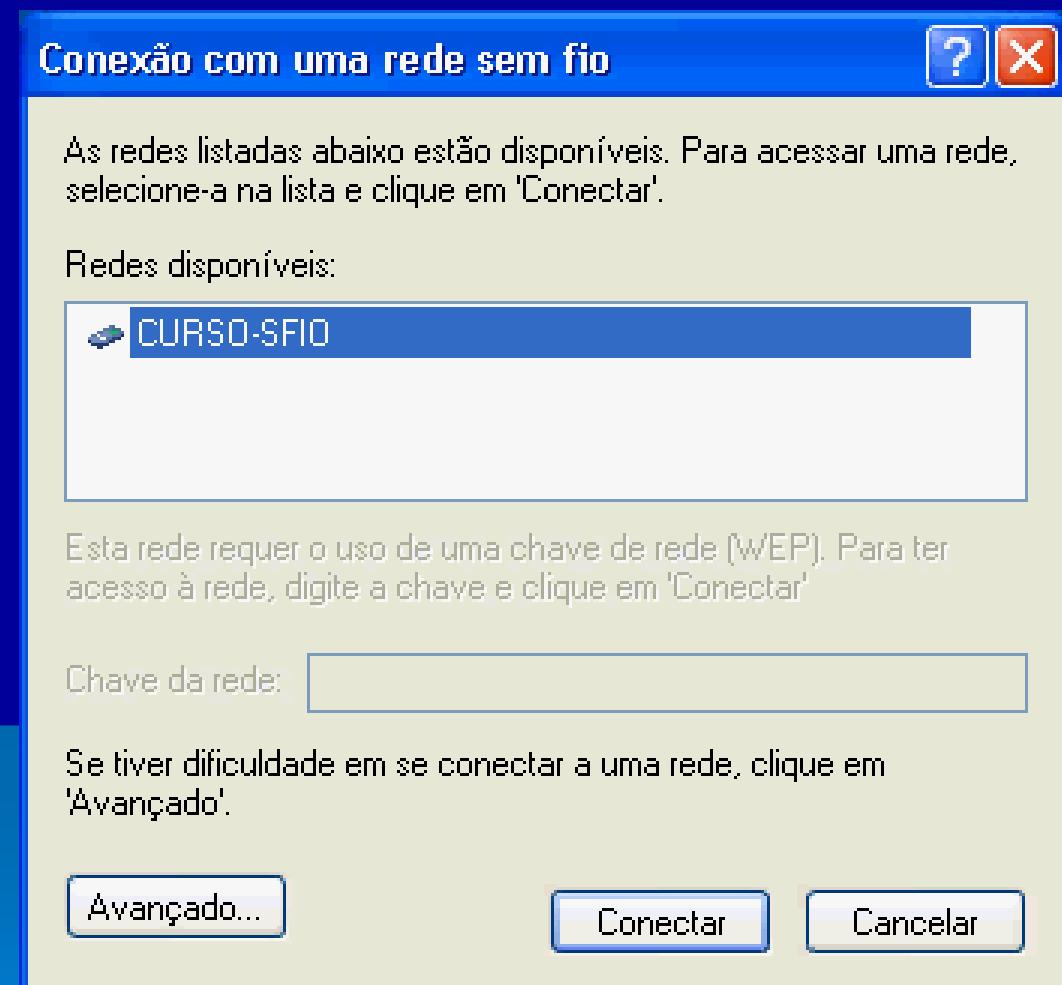
Estatísticas do Ping para 169.254.116.232:
  Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 3, Perdidos = 1 (25% de perda),
  Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 1ms, Máximo = 2ms, Média = 1ms

G:\Documents and Settings\laercio>
```

Coneectar com a rede

Abra o quadro de conexões de rede sem fio, selecione a conexão desejada e clique em Conectar.

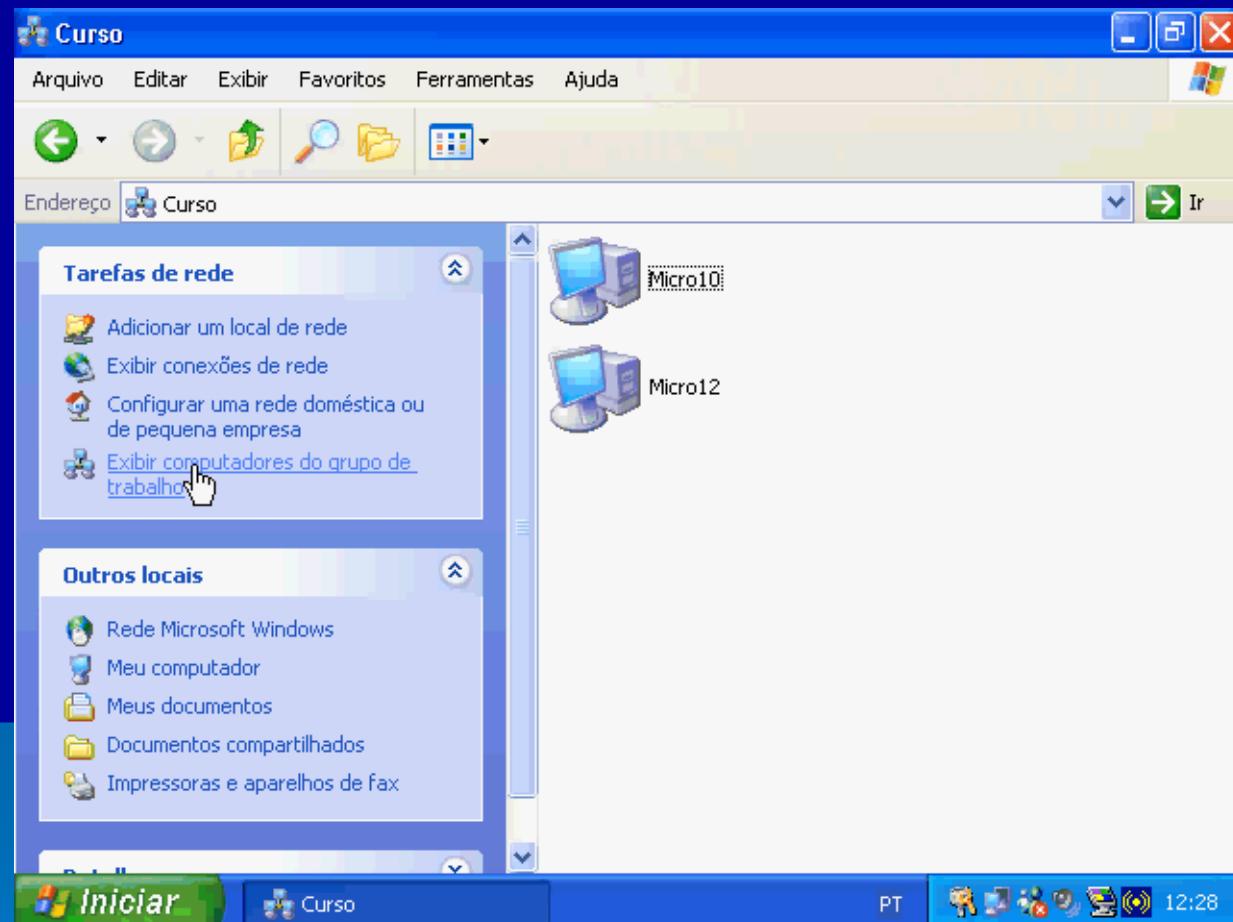
OBS: O Windows XP pode ser configurado para entrar automaticamente na rede ao ser detectada, sem precisarmos usar este comando. Como você está ainda testando a rede, clique em Conectar para ter certeza de que a rede irá funcionar.



Uso normal da rede

Uma vez feita a conexão, o uso da rede sem fio é idêntico ao de uma rede cabeada. É possível compartilhar arquivos e impressoras, acessar a Internet e usar todos os recursos da rede.

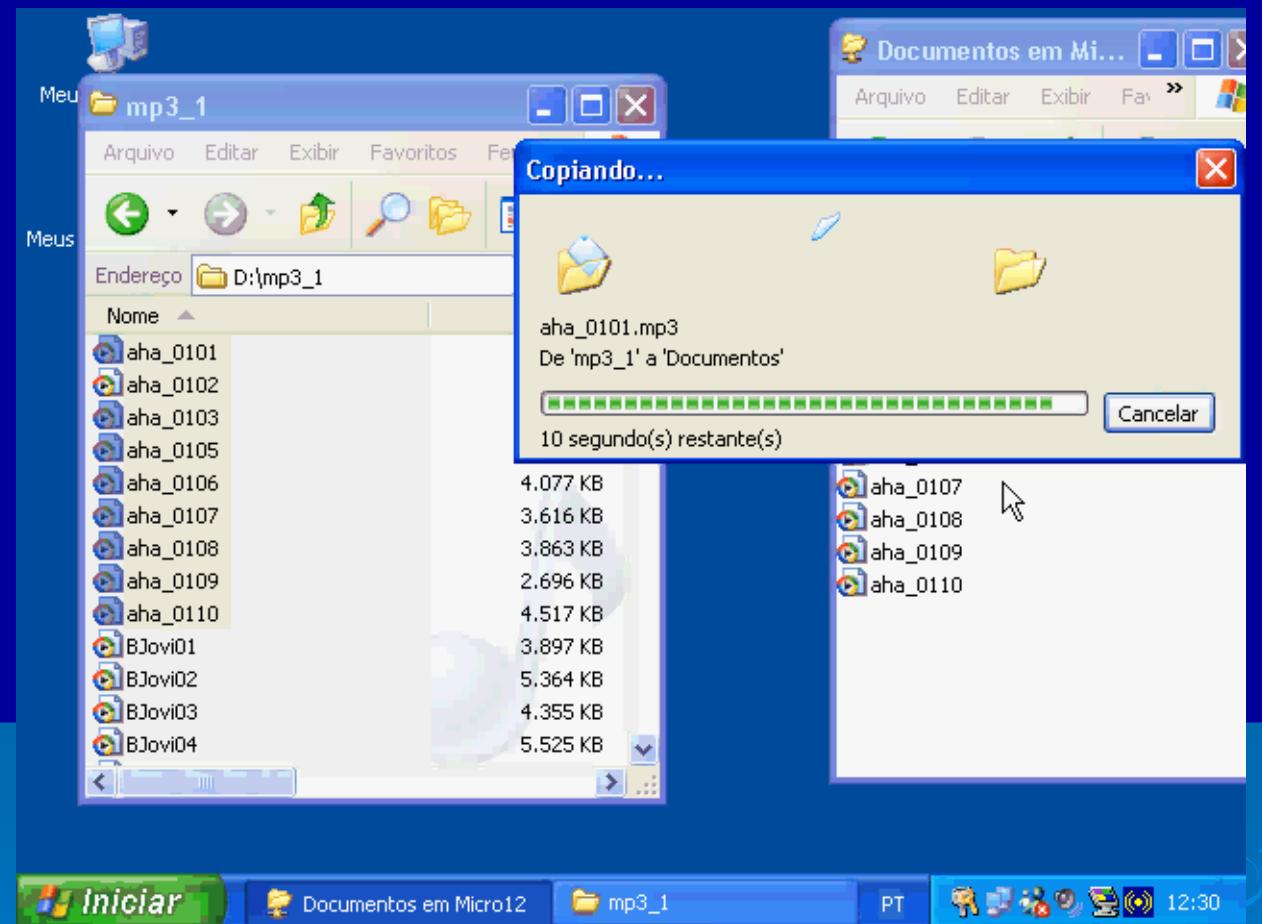
Clique em Meus locais de rede e no grupo de trabalho. No nosso exemplo são mostrados os dois computadores existentes na rede sem fio.



OBS: Lembre-se que aparecem na rede apenas aqueles computadores que têm instalado o Serviço de compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft.

Cópia de arquivos

Por exemplo, podemos selecionar arquivos de uma pasta compartilhada de outro computador da rede e fazer a sua cópia para o nosso computador. No exemplo ao lado estamos copiando arquivos do MICRO10 para o MICRO12.



Exemplo 9.2

Instalação de uma rede wi-fi AD-HOC com WEP

É preciso proteger a rede

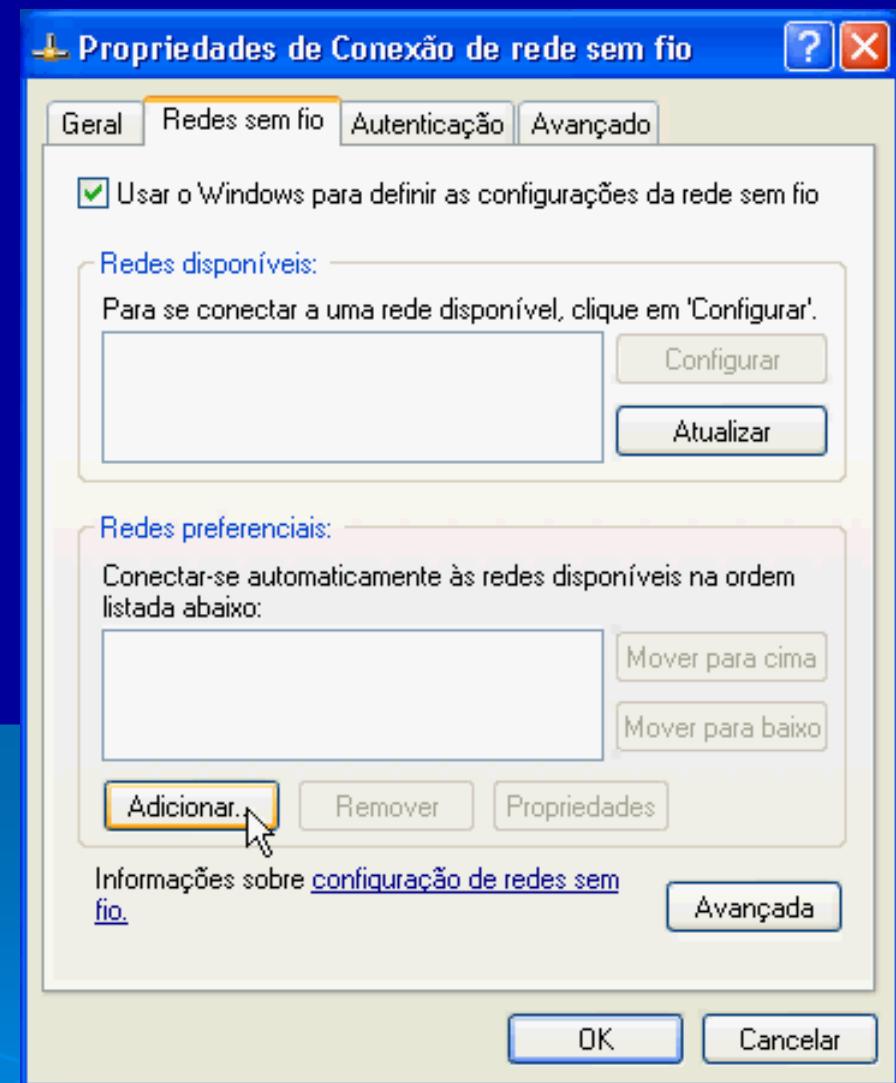
Uma rede sem fio desprotegida pode ser facilmente acessada por pessoas não autorizadas. Como o alcance é grande, chegando a cerca de 100 metros, vizinhos que possuam computadores com placas de rede wireless poderão descobrir a rede e ingressar na mesma. Se na sua rede existirem pastas compartilhadas sem senha, esses vizinhos poderão ter acesso aos seus arquivos. Se a sua rede tiver acesso à Internet, seu vizinho poderá navegar gratuitamente.

As placas de rede sem fio utilizam o recurso WEP, que é um conjunto de protocolos de segurança que impedirão o acesso de computadores não autorizados. Será preciso fornecer uma senha para “enxargar” a rede.

Criando uma rede protegida

Nas propriedades da conexão da rede sem fio (quadro de conexões de rede), selecione a guia Redes sem fio.

Clique em Adicionar, para criar uma rede sem fio com proteção.



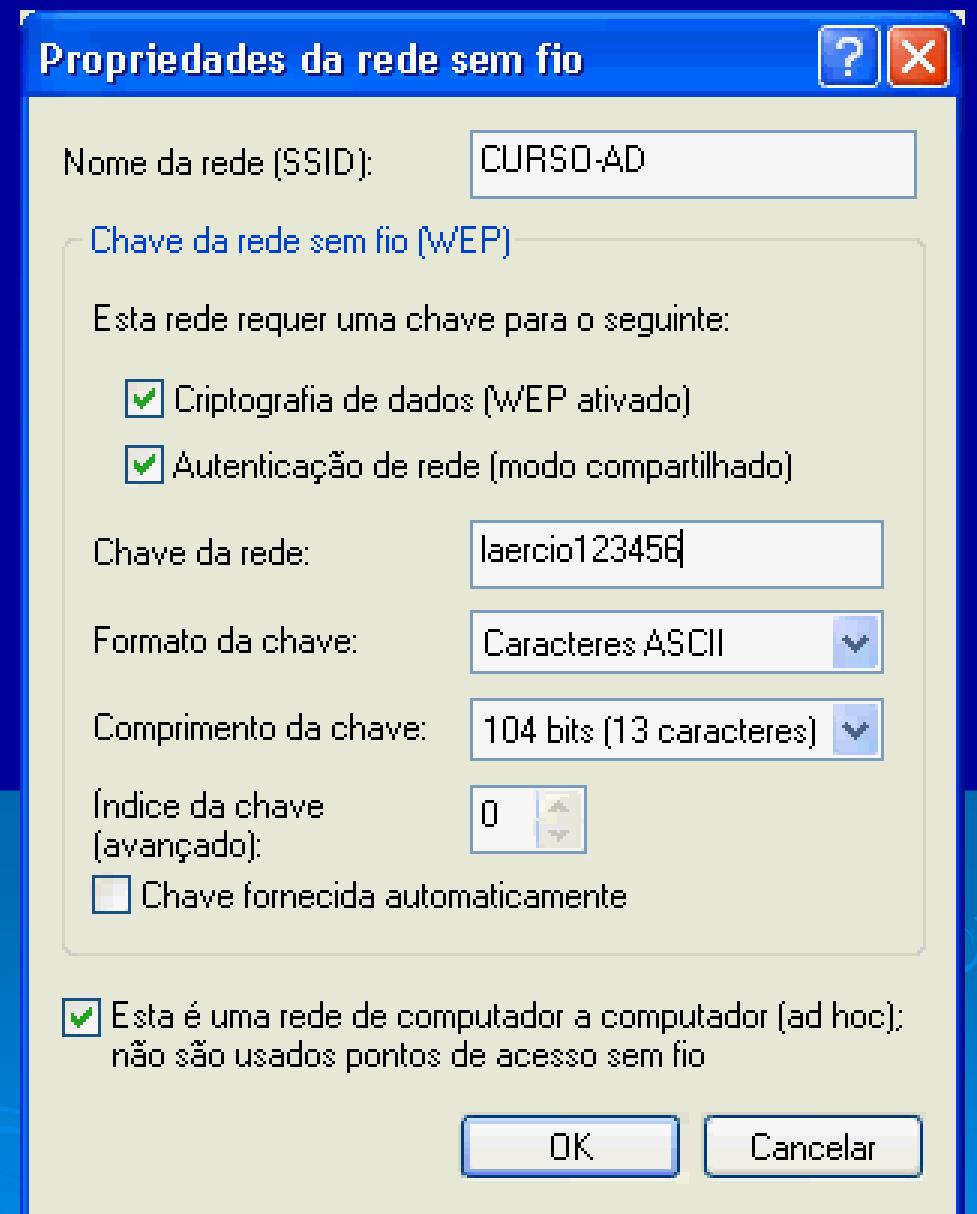
Ativando a criptografia

Marque a opção “Criptografia de dados – WEP Ativado”

A opção “Autenticação de rede” deve ficar marcada em todos os computadores, ou desmarcada em todos os computadores. Ela define um dos dois possíveis métodos para uso de chaves de criptografia.

Desmarque a opção “Chave fornecida automaticamente”. Selecione o comprimento da chave de 104 bits e digite uma chave de 13 caracteres ou 26 dígitos hexadecimais.

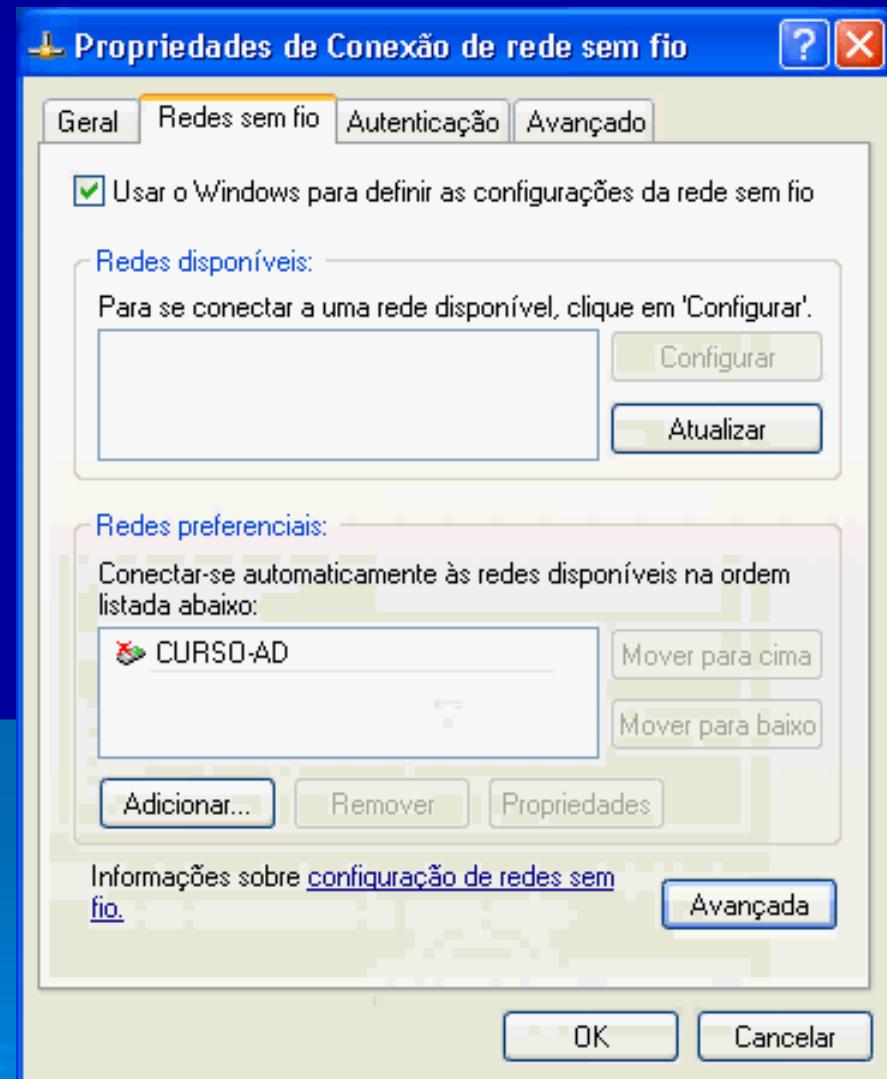
Marque a opção “Esta é uma rede ad-hoc”.



Conexão criada

A conexão recém criada constará no quadro de redes preferenciais. Feche os quadros para finalizar.

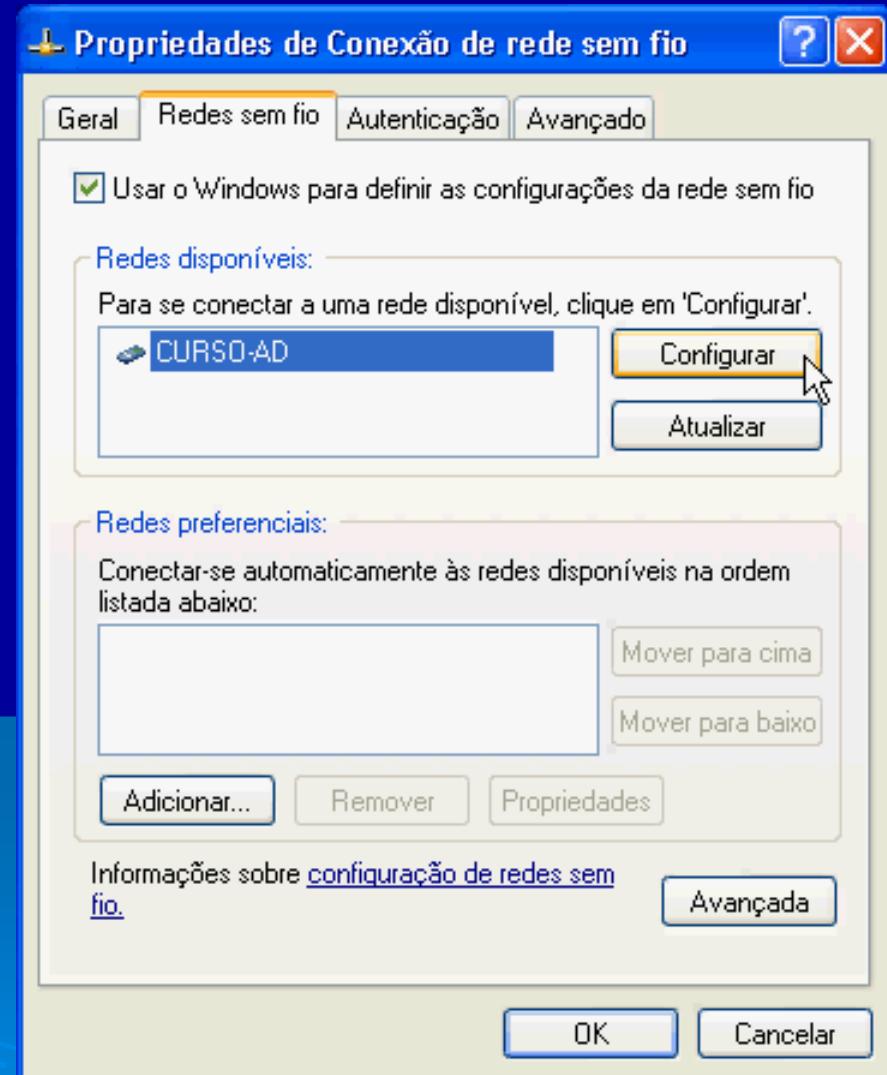
Depois de fazer essas configurações em um computador qualquer da rede, será preciso fazer configurações semelhantes em todos os demais computadores.



Configurando outros micros

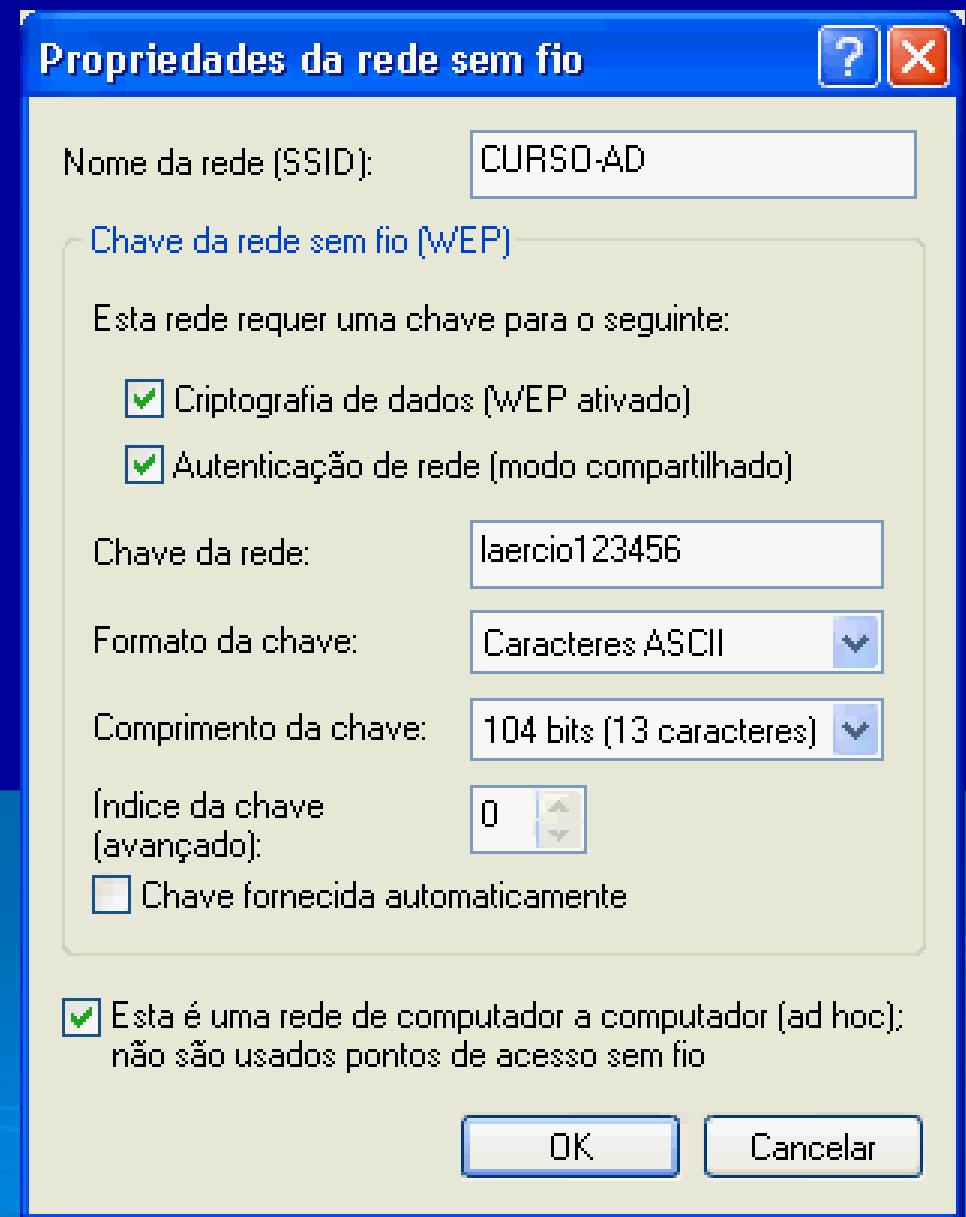
Ao fazermos o mesmo em um outro micro qualquer da rede, a conexão protegida recém-criada aparecerá na lista de **Redes disponíveis**.

Clique na rede que você criou e a seguir em **Configurar**. Você poderá então fornecer a mesma chave que usou no primeiro computador.



Use a mesma chave

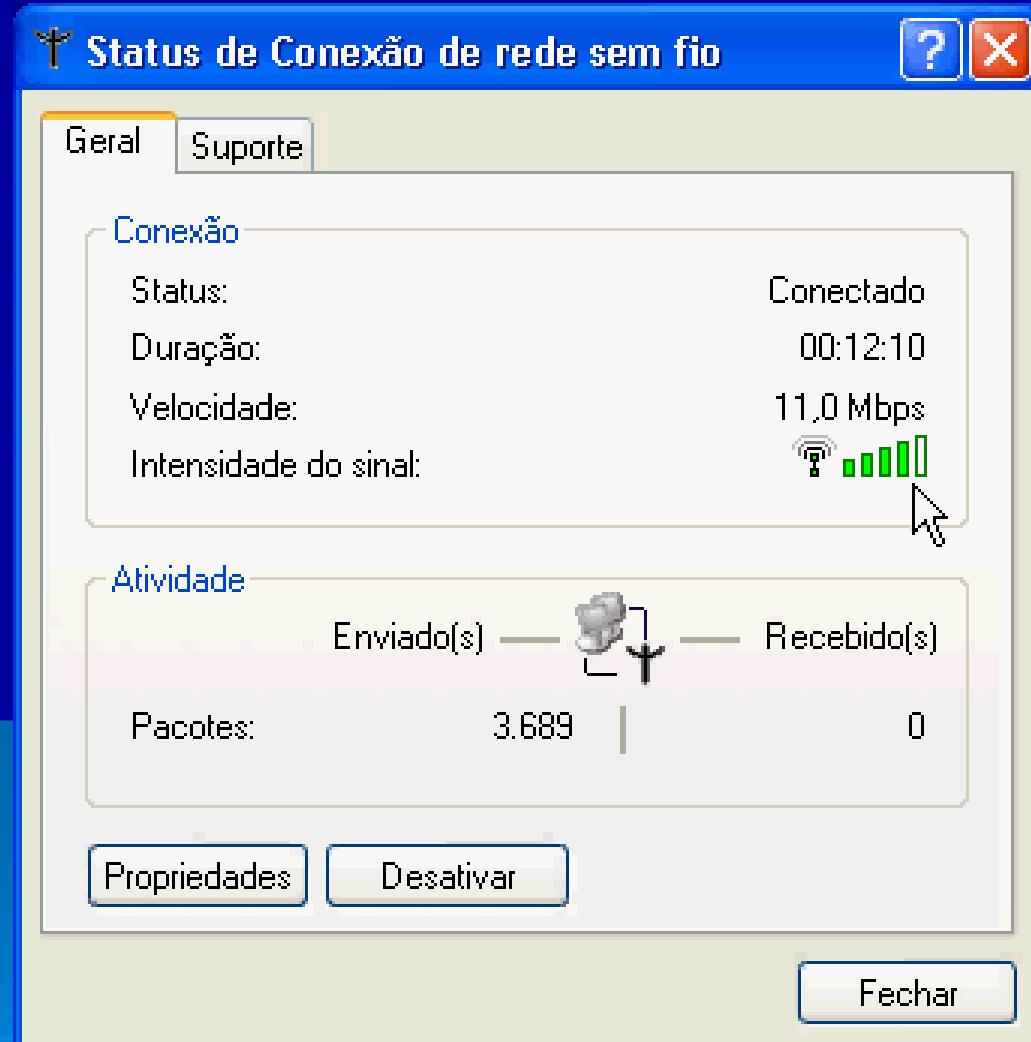
Use a mesma chave WEP e faça as mesmas configurações que foram usadas no primeiro micro. Todos os micros da rede sem fio protegida devem usar configurações semelhantes.



Checando a conexão

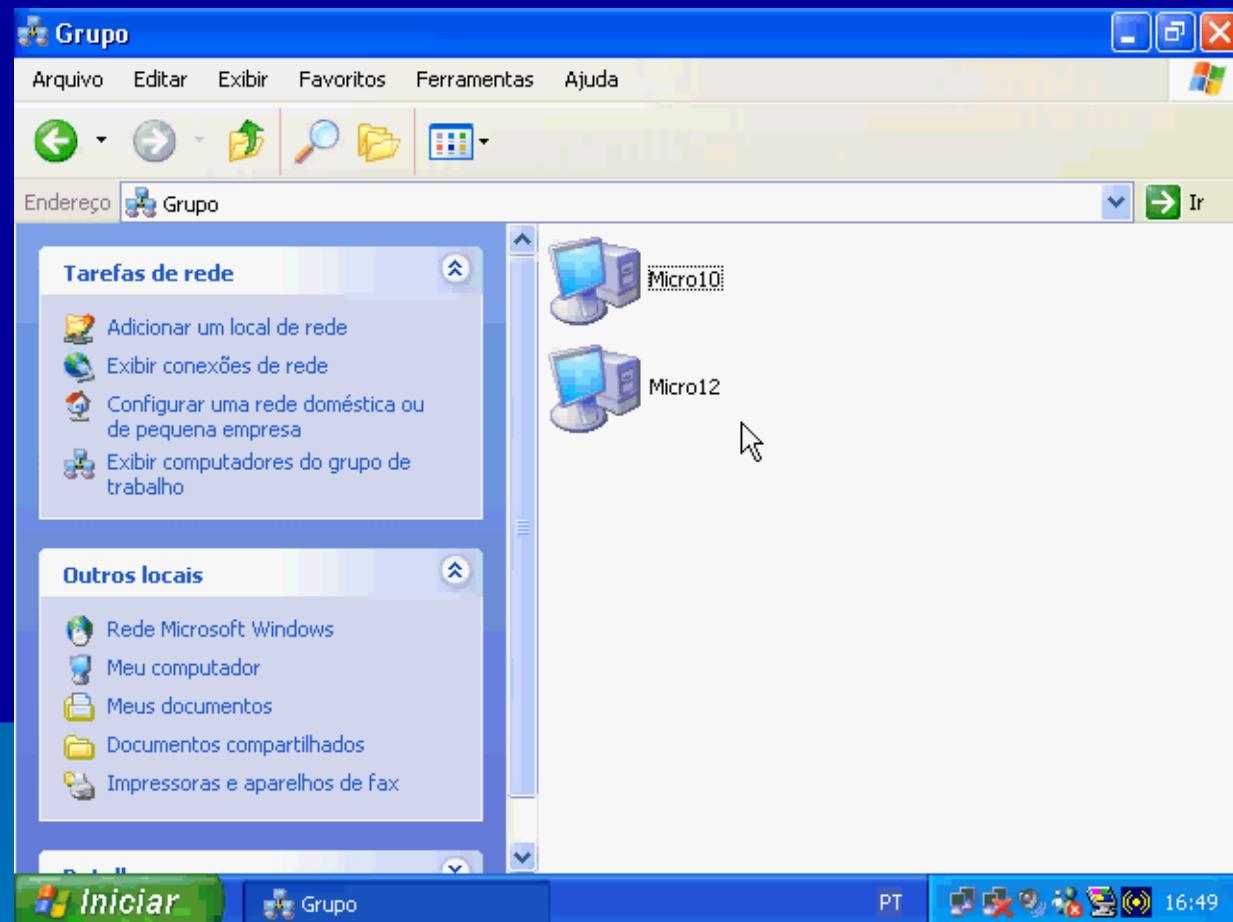
Use os comandos já apresentados na rede sem proteção (exemplo 9.1). Cheque a intensidade do sinal. É bom checar o IP e fazer testes com o comando PING.

Note que computadores que não tenham o código, mesmo que recebem um sinal forte, não poderão ingressar na rede.



Acesso à rede

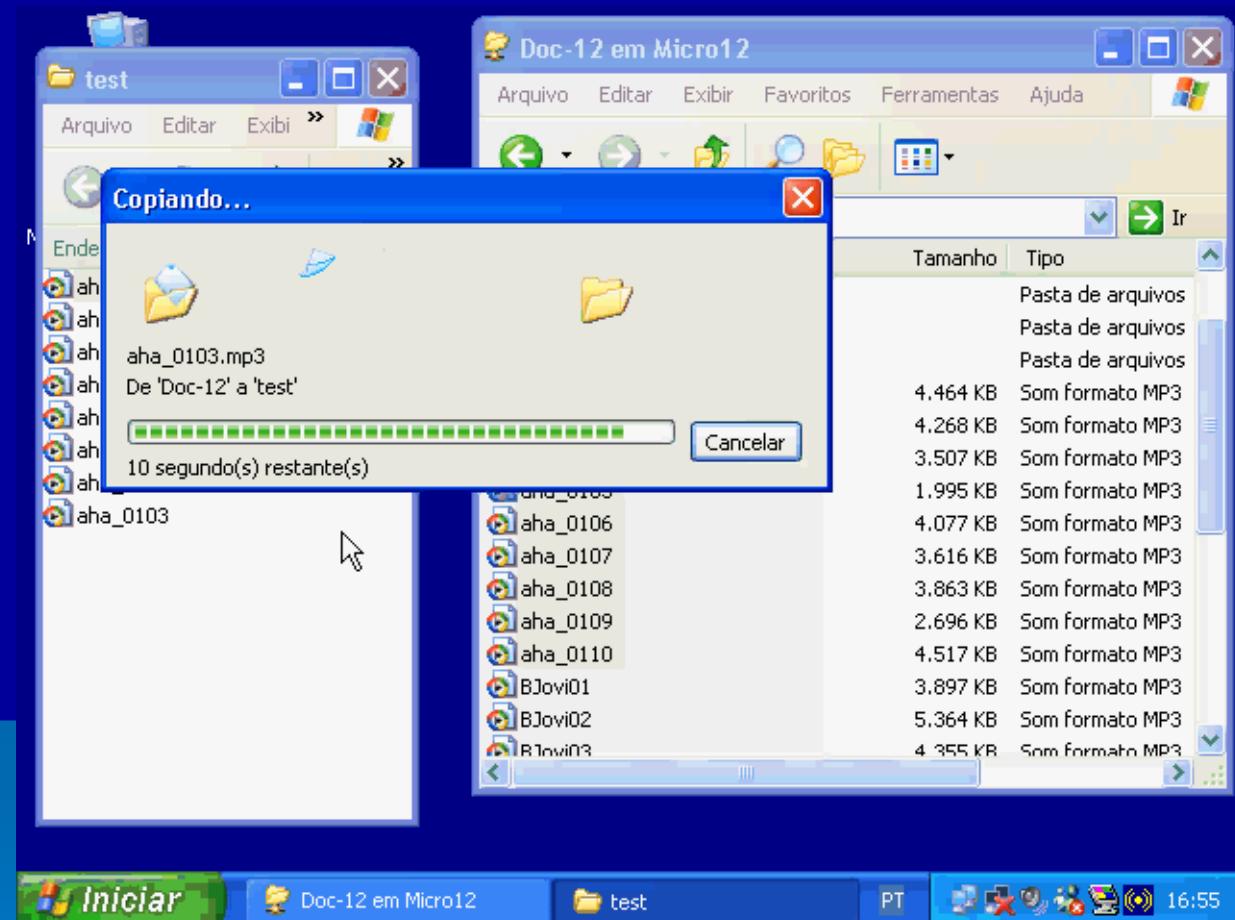
Você já poderá usar a rede em modo protegido. Apenas os computadores que você configurou com a senha correta poderão operar. Use os comandos usuais de rede para fazer testes, tais como acesso a arquivos e impressoras compartilhadas.



OBS: Lembre-se que aparecem na rede apenas aqueles computadores que têm instalado o Serviço de compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft.

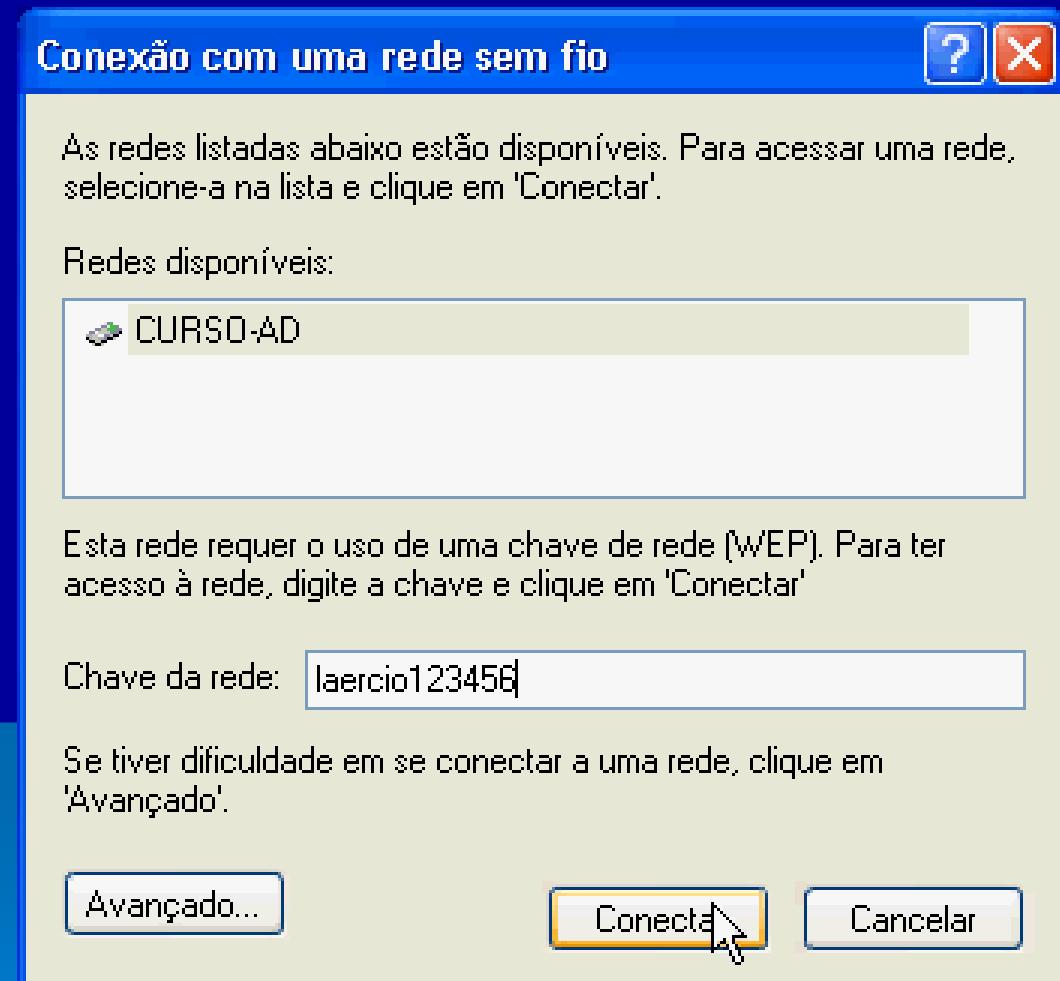
Testes na rede protegida

No exemplo ao lado estamos fazendo uma cópia de arquivos entre dois computadores da rede sem fio (Micro10 e Micro12).



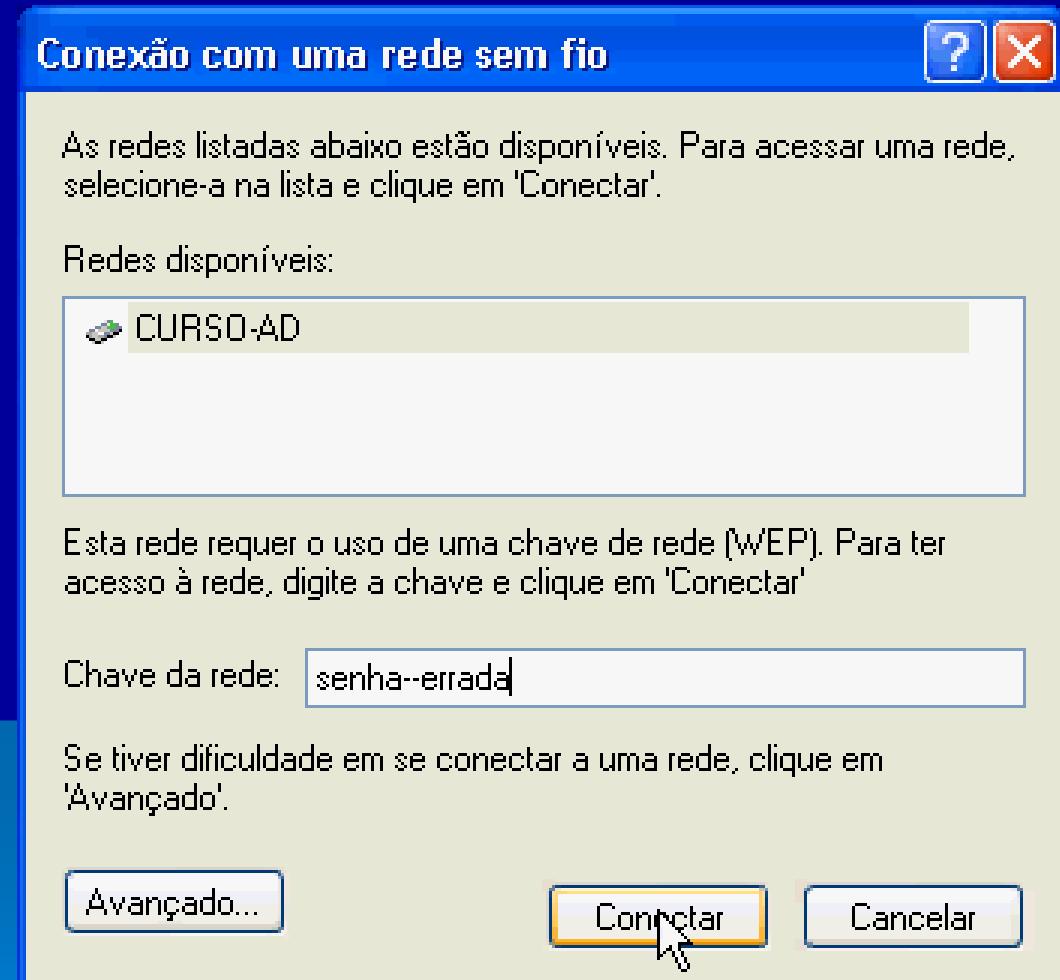
Outra forma de fornecer a chave

Uma outra forma para programar a chave WEP em uma rede já configurada é abrir o quadro de conexões de rede sem fio, clicar na rede desejada e digitar a chave. O Windows irá memorizar automaticamente esta chave e o acesso à rede estará liberado. Não será mais preciso fornecer esta chave, já memorizada.



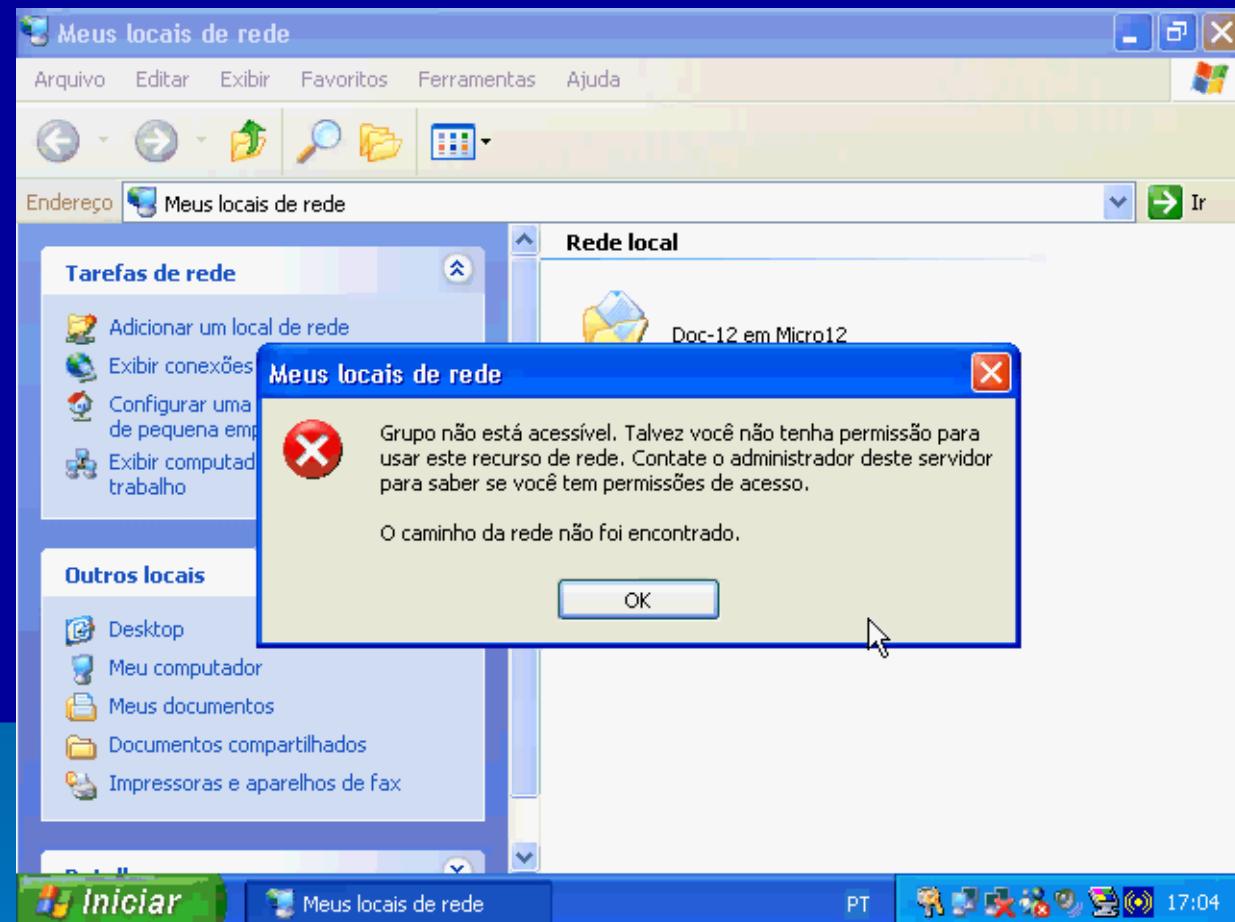
Chave errada

Se em um computador que ainda não teve a chave correta configurada, deixamos a chave em branco ou usamos uma chave errada, o acesso à rede não estará liberado.



Sem a chave correta...

Sem a chave correta, o computador não ingressa na rede. Não é possível exibir os computadores do grupo de trabalho. Nem mesmo podemos usar o comando PING, os micros protegidos não responderão, mesmo que usemos os IPs corretos.



Exemplo 9.3

Instalação de uma rede wi-fi com Wireless Broadband Router

Roteador wireless

Uma aplicação interessante das redes sem fio é o compartilhamento de conexão de banda larga. Para isto devemos usar um wireless broadband router.

O modelo que usaremos como exemplo é fabricado pela LinkSys, que é uma divisão da CISCO, um dos maiores fabricantes de equipamentos para redes.

Devemos ligar este roteador no modem de banda larga, seja ele ADSL ou a cabo. Para iniciarmos a configuração, devemos ligar um computador a este roteador, usando um cabo UTP/RJ-45.

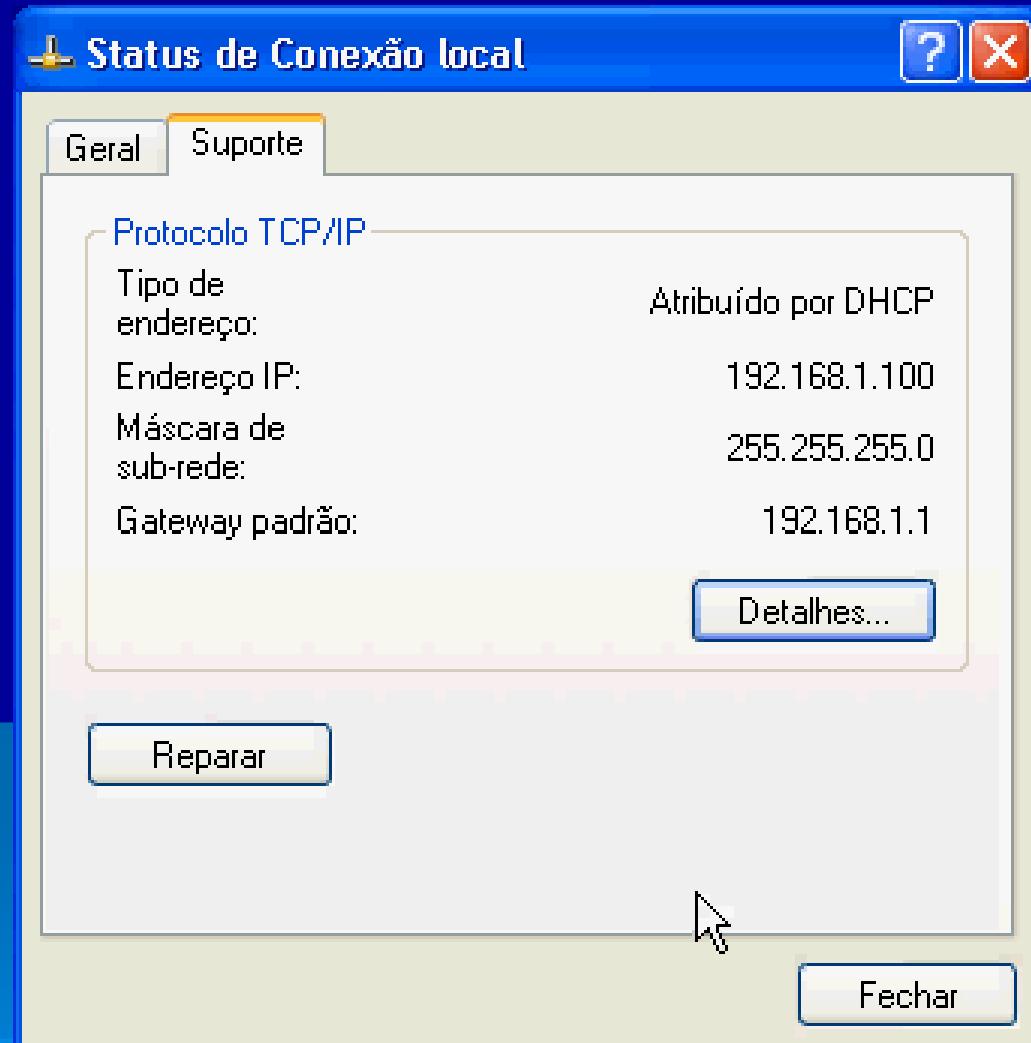


Descobrindo o IP do Roteador

Use o comando Status / Suporte da placa de rede (com fio) e clique em Reparar. Dessa forma descobriremos o IP do roteador. No exemplo ao lado vemos que o IP deste roteador é:

192.168.1.1

Esta informação é necessária para usar o Setup do roteador, que é muito parecido com os de outros roteadores já mostrados no capítulo 8. No caso deste produto não será preciso usar o Setup, pois o software que o acompanha no seu CD-ROM faz a configuração automaticamente, exceto a criptografia. Comecemos então sem criptografia.



O software de instalação

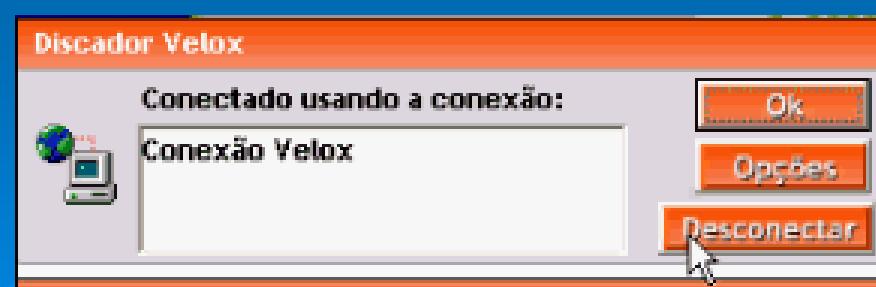
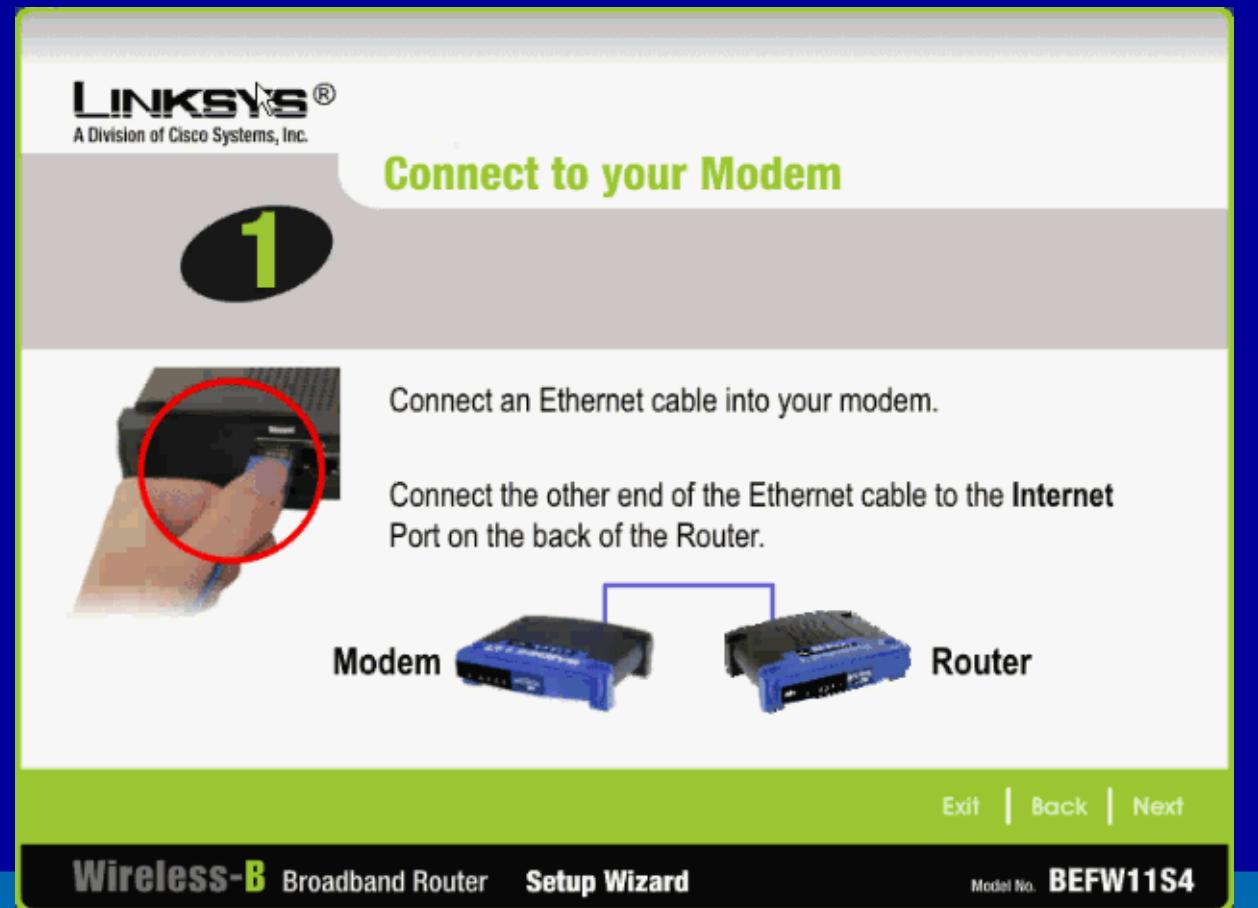
Depois de fazer as conexões no modem e no computador, usamos o CD que acompanha o produto. Entrará em execução o seu programa de configuração. Clicamos em **Setup Wizard**.

É preciso ainda conectar o computador na Internet. No caso de modems a cabo, a conexão já está feita.



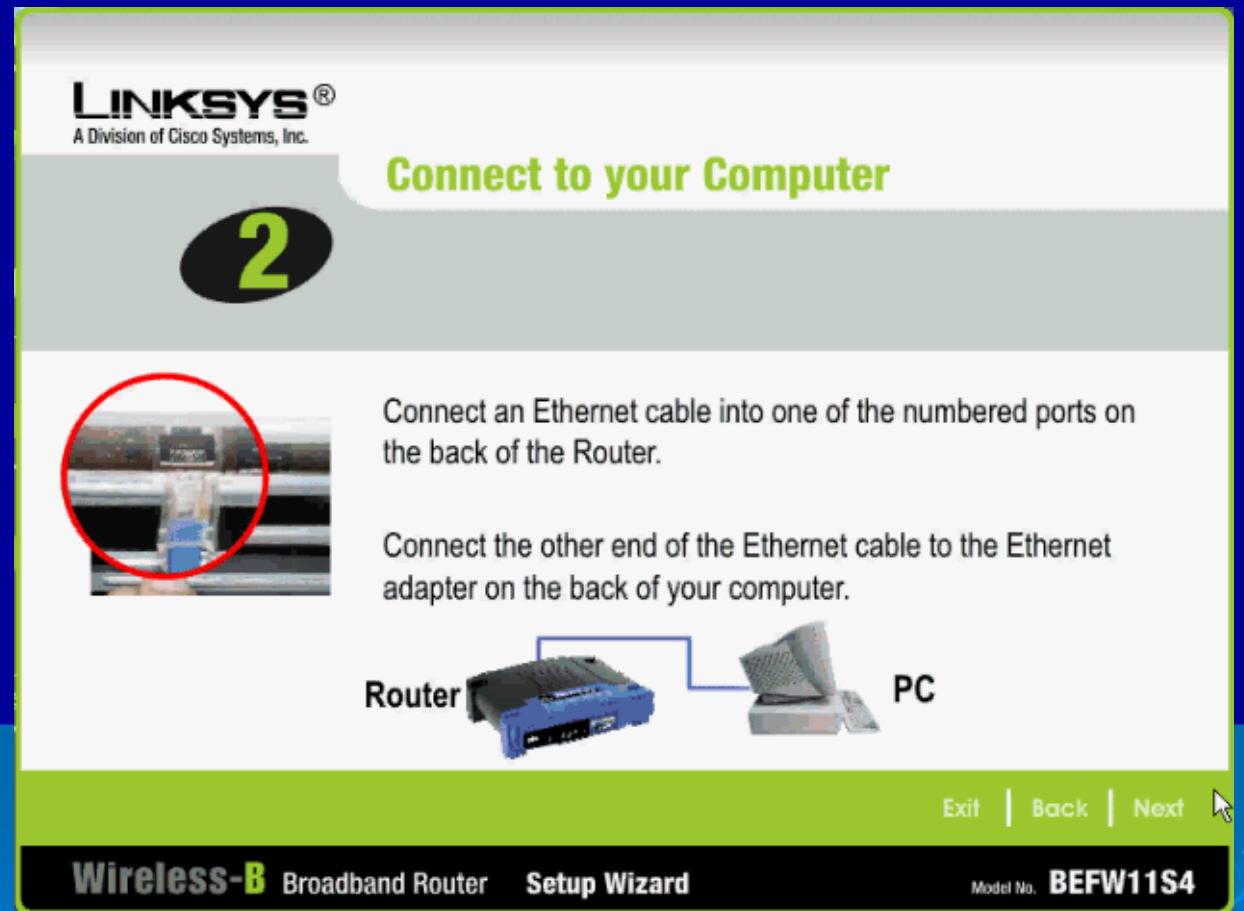
Conectar à Internet

No caso de conexões ADSL, o procedimento é um pouco diferente. Ligamos o computador diretamente no modem (sem roteador) e fazemos a conexão (o modem deve operar no modo bridge). Depois de conectado, desconectamos o cabo que liga o modem ao computador. Ligamos o modem no roteador (porta WAN) e o computador no roteador (uma das portas WAN).



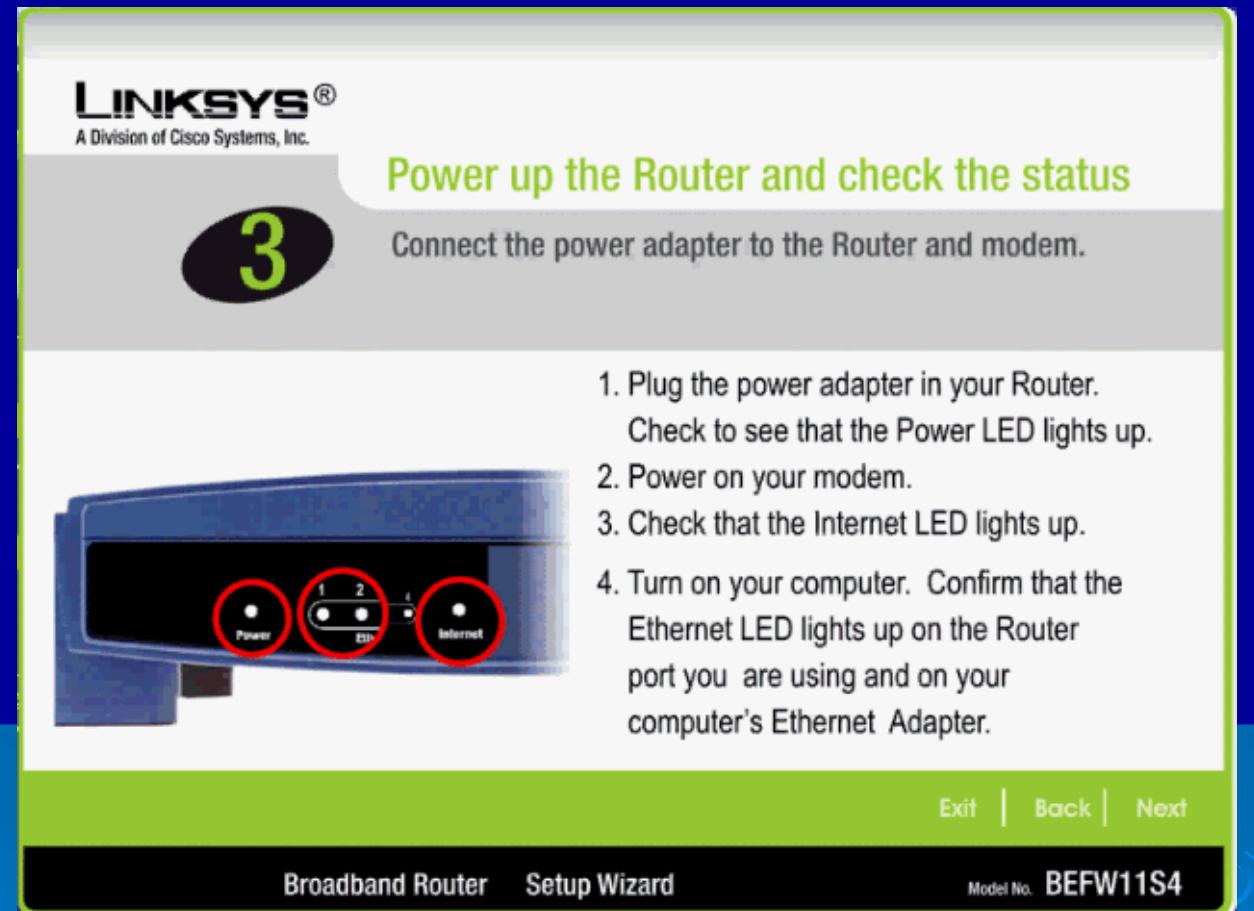
Computador ligado no roteador

O roteador já estará então ligado à conexão de Internet (ativa) e ao computador. Podemos clicar agora em NEXT.



Checar os LEDs

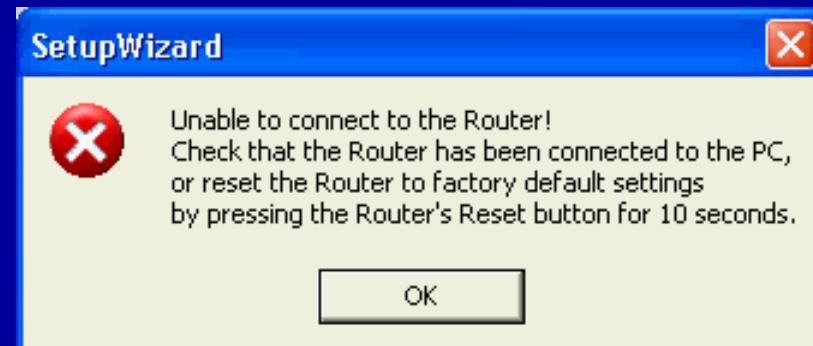
É preciso checar se os LEDs do roteador estão acesos. Devem estar acesos os LEDs correspondentes à conexão WAN e à conexão LAN usada. Se os LEDs correspondentes não acenderem, então está sendo usado um cabo errado. O cabo que liga o roteador ao computador deve ser normal (straight), e o que liga o roteador ao modem é normalmente do tipo crossover.



Resetar o roteador

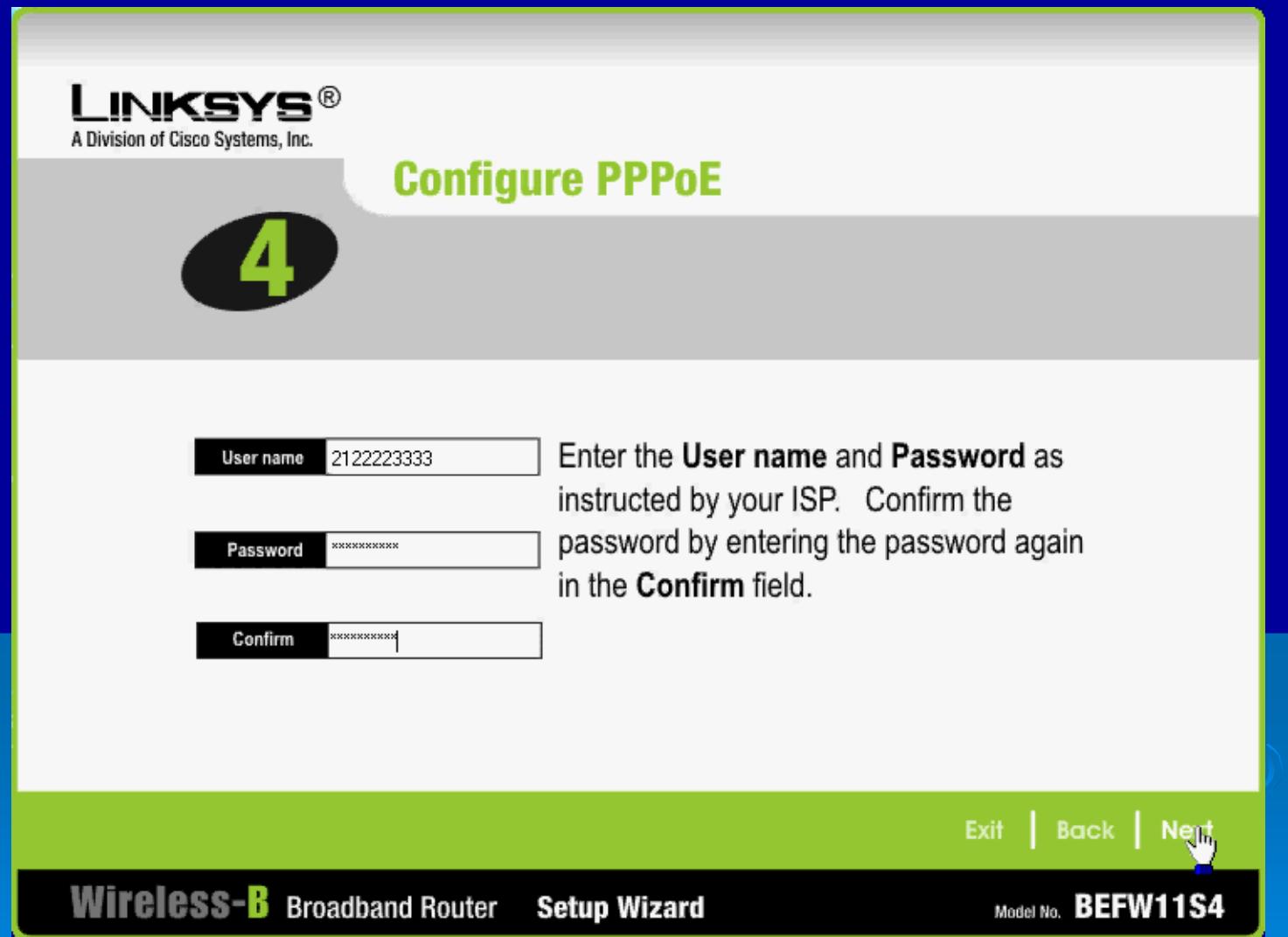
No nosso teste, o programa de instalação informa que não conseguiu estabelecer contato com o roteador, e pede que pressionemos o botão RESET na parte traseira do roteador durante 10 segundos. Devemos desligar o roteador antes de realizar esta operação. Depois de ligá-lo, tentamos clicamos em NEXT e o programa de instalação prosseguiu normalmente.

Podem ocorrer certos “desvios de percurso” como este, dependendo do produto que está sendo instalado.



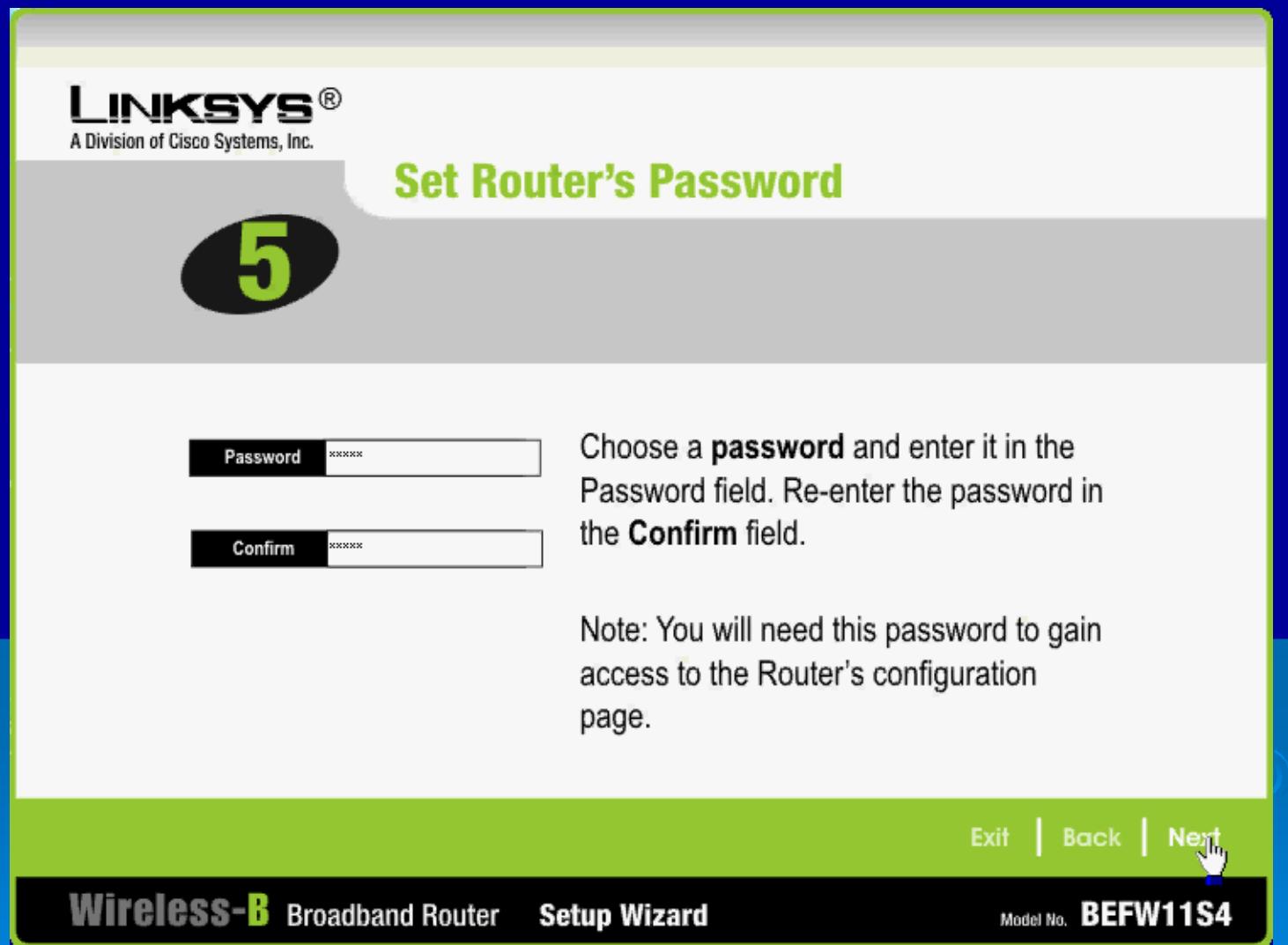
ADSL requer nome e senha

Preenchemos o nome de usuário e a senha. No caso do Velox, usamos para ambos, o número do telefone.



Senha para acesso ao roteador

Este roteador vem configurado de fábrica com username **admin** e senha **1234**. Podemos neste momento preencher algo diferente, o que é altamente recomendável (lembre-se dos vizinhos).



Nome da rede e canal

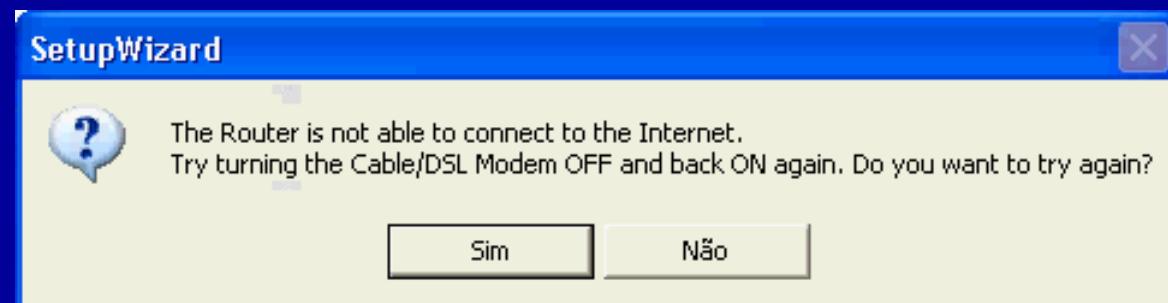
O programa de instalalação chama a rede de LINKSYS e utiliza o canal 6. Você pode usar essas configurações. Se tiver problemas com sinal fraco pode mudar depois para outro canal, usando o Setup do roteador.



Outro desvio de percurso

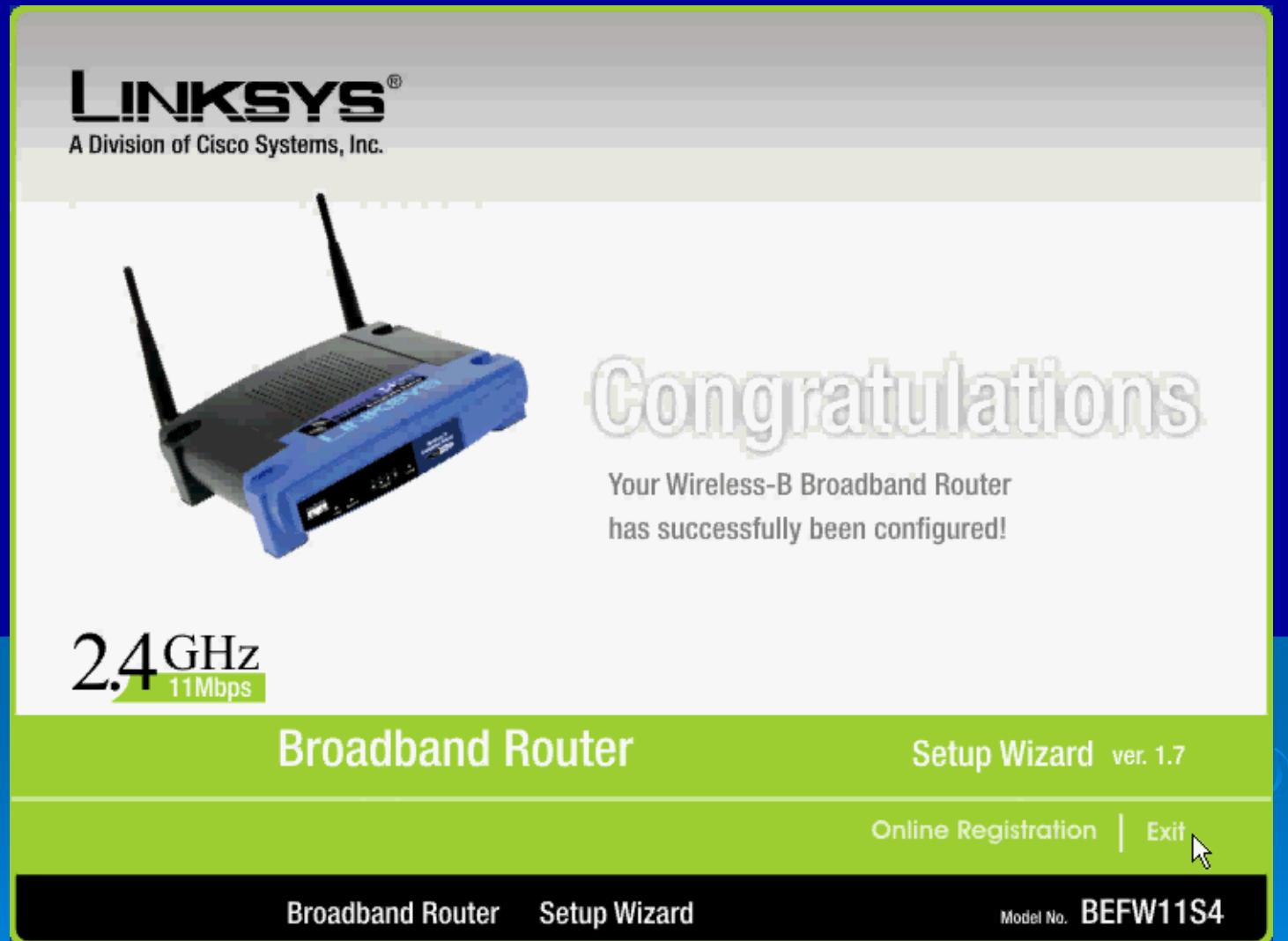
No nosso teste ocorreu um erro neste ponto. O roteador não conseguiu fazer a conexão com o Velox.

A única forma de resolver este problema foi remanejar os cabos, ligando o modem diretamente no computador e fazendo a conexão com o Velox, usando o seu discador. Feita a conexão, colocamos os cabos nas posições originais (modem-roteador-computador) e a instalação prosseguiu normalmente.



Final de instalação

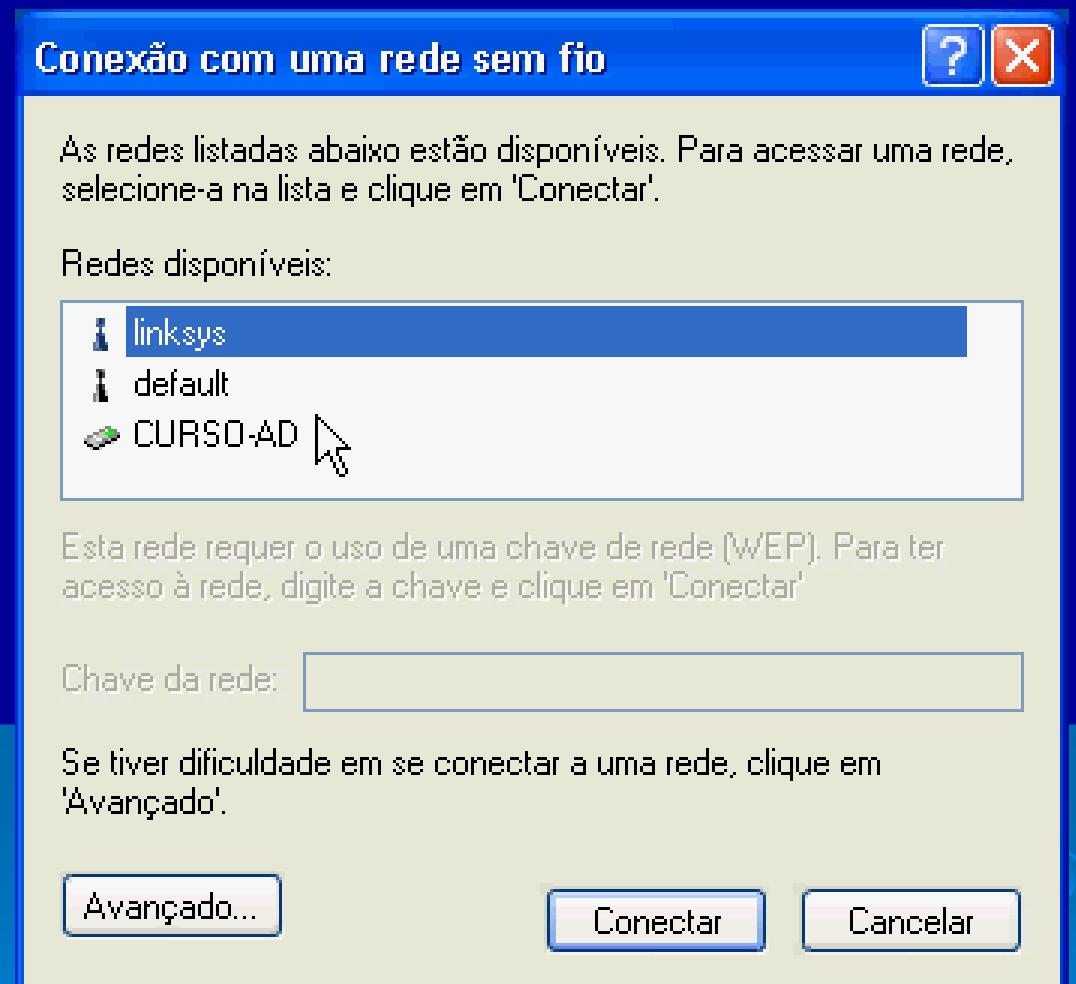
Terminada a instalação, podemos testar o acesso à Internet, primeiro através das conexões via cabo. Depois podemos fazer os testes com os computadores que usam placas de rede sem fio.



Acessando a rede sem fio

Usando o comando “Exibir redes sem fio disponíveis” vemos a rede criada pelo roteador (LINKSYS). Para ingressar na rede basta selecioná-la e clicar em Conectar.

A partir daí podemos usar a rede sem fio e a rede cabeada (lembre-se que o roteador possui também conectores RJ-45). Podemos acessar arquivos e impressoras e também acessar a Internet. Todos os micros da rede, sejam conectados com fio ou sem fio, terão acesso a todos os recursos.



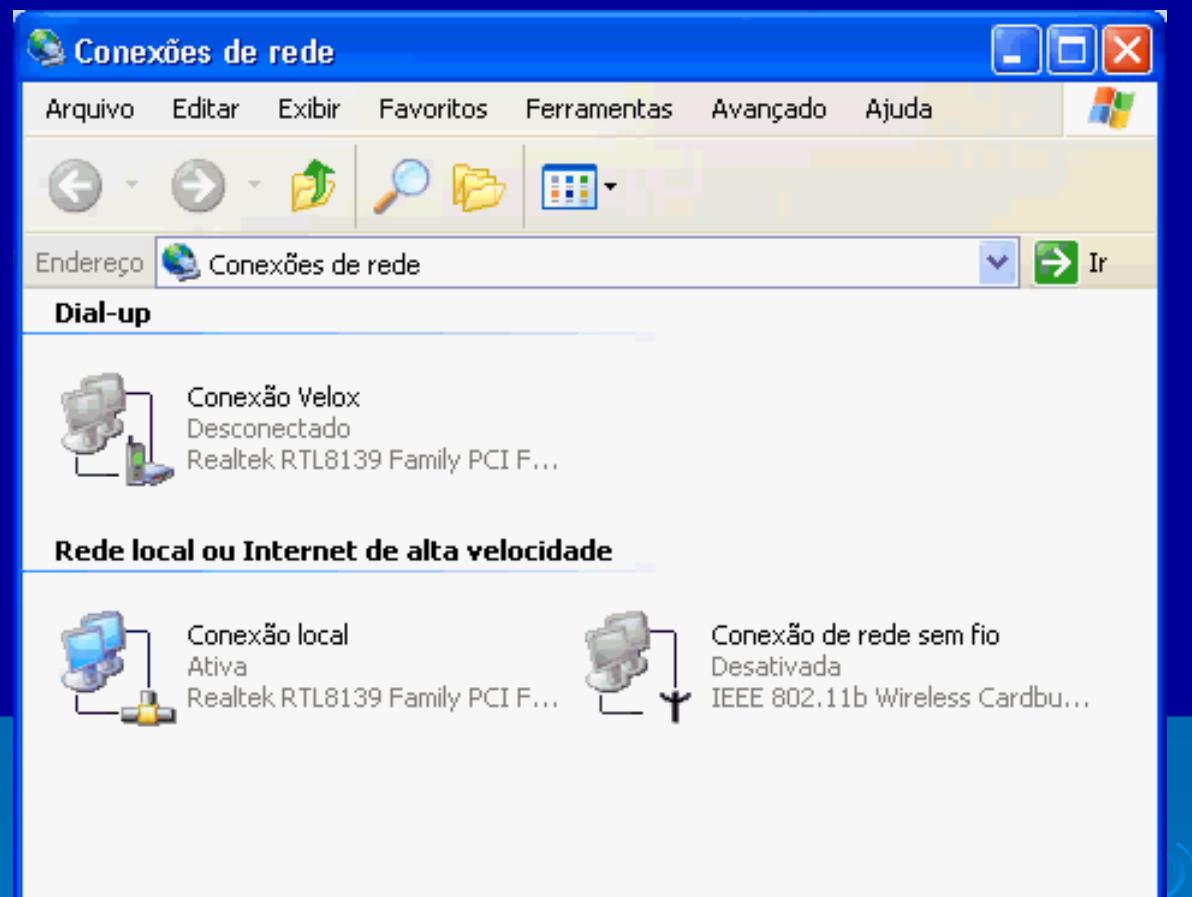
Exemplo 9.4

Instalação de uma rede wi-fi com Wireless Broadband Router e WEP

É preciso usar WEP

Também no caso de roteadores de banda larga sem fio, não devemos deixar a rede desprotegida. É preciso ativar a proteção WEP no roteador e nos computadores que usam placas de rede sem fio.

Para fazer as configurações, use inicialmente uma placa de rede normal. No exemplo ao lado usamos um micro com duas placas de rede, sendo uma normal e outra sem fio. Desativamos a conexão sem fio para que o acesso seja feito apenas pelos conectores RJ-45.



Descobrir o IP do roteador

Usamos o comando Status / Suporte para descobrir o IP do roteador, pois será preciso usar o seu Setup. Clicamos em Reparar para obter o novo IP. Se for apresentada rapidamente uma mensagem de “operação concluída”, significa que a conexão entre o computador e o roteador está perfeita.

No exemplo, o IP do roteador é:

192.168.1.1



Senha do roteador

Digitamos então no navegador:

<http://192.168.1.1>

O roteador será contactado e pedirá o preenchimento de username e password.

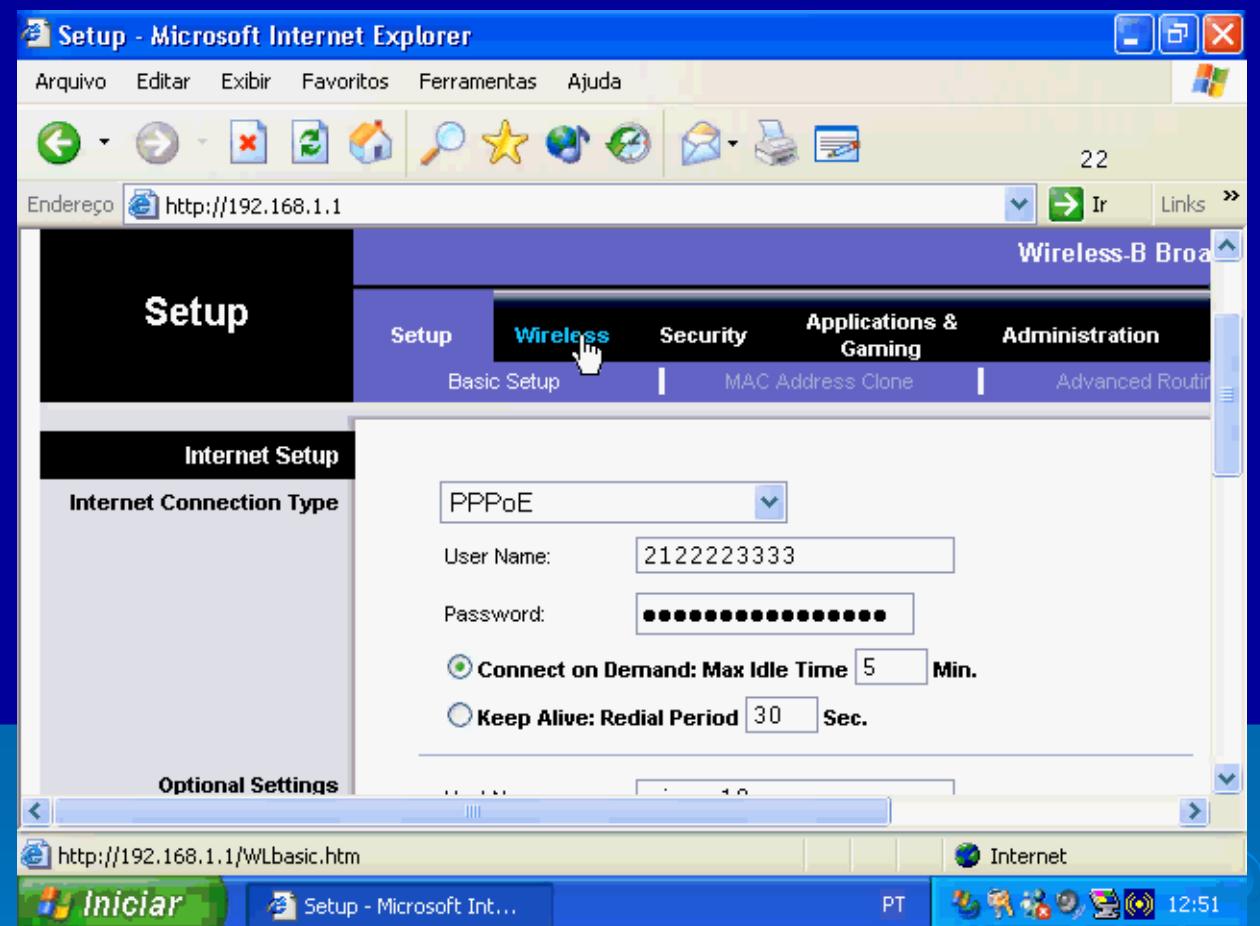
Normalmente usamos aqui o nome e senha vindos de fábrica, mas no nosso exemplo programamos um outro nome e senha quando executamos o software de configuração do roteador. Devemos digitar essas informações.

Não use senhas fáceis de adivinhar, lembre-se dos vizinhos!



Wireless security

Clicamos então em **Wireless** e a seguir em **Wireless security**.



Ativando o WEP

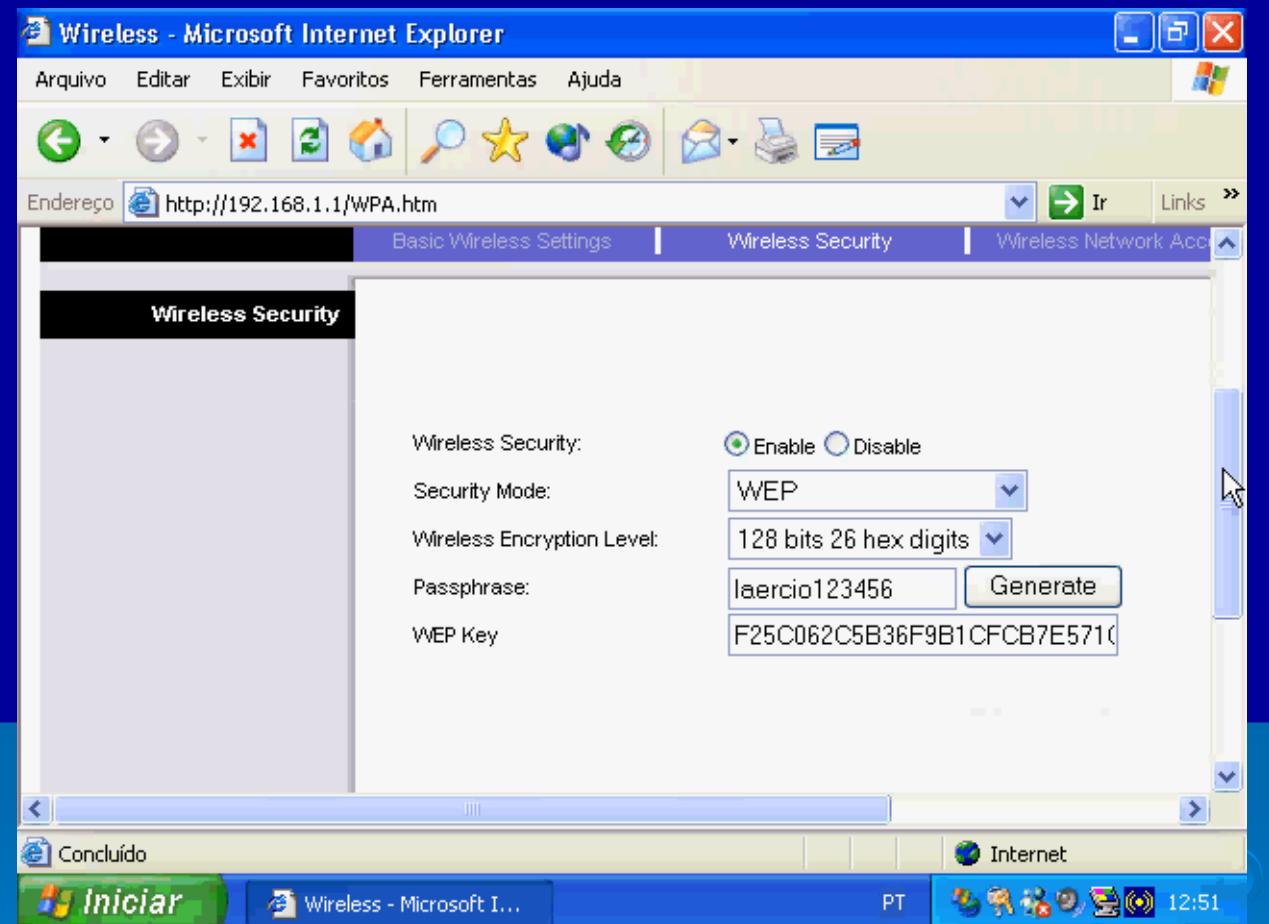
Usamos então as seguintes configurações:

Wireless Security:
Enable

Security Mode: WEP

Wireless Encryption
Level: 128 bits

Devemos então digitar uma WEP Key com 26 dígitos hexadecimais. Podemos gerar esta chave de outra forma, digitando uma seqüência de 13 caracteres e clicando em Generate, assim uma chave será gerada em função desta seqüência.

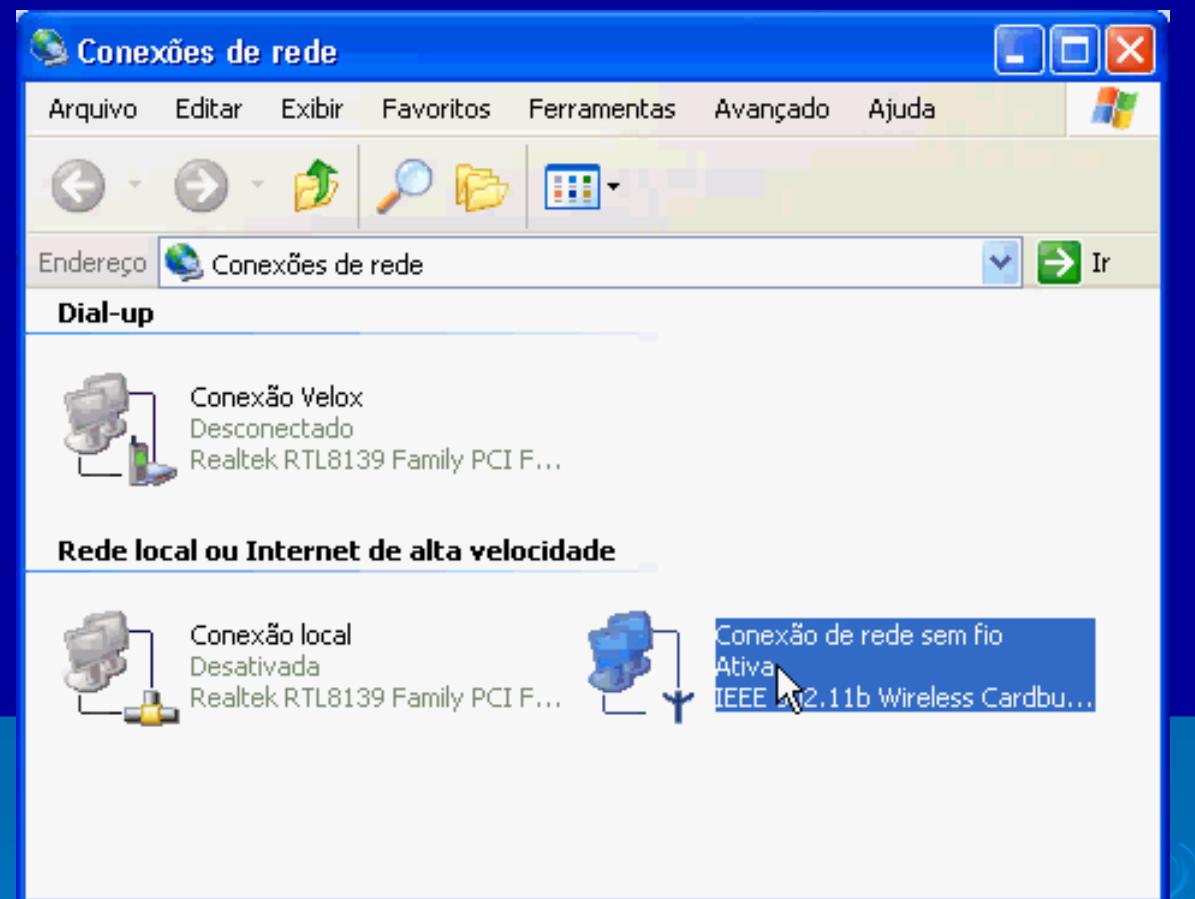


OBS: Dígitos hexadecimais são:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

Ativar a conexão sem fio

Clicamos em Save Settings no Setup do roteador e fechamos o navegador. Agora devemos ativar a conexão sem fio no computador que utilizamos e desativar a conexão com fio (ou desconectar seu cabo).

Para ativar a conexão sem fio, clique-a com o botão direito e escolha a opção Ativar.



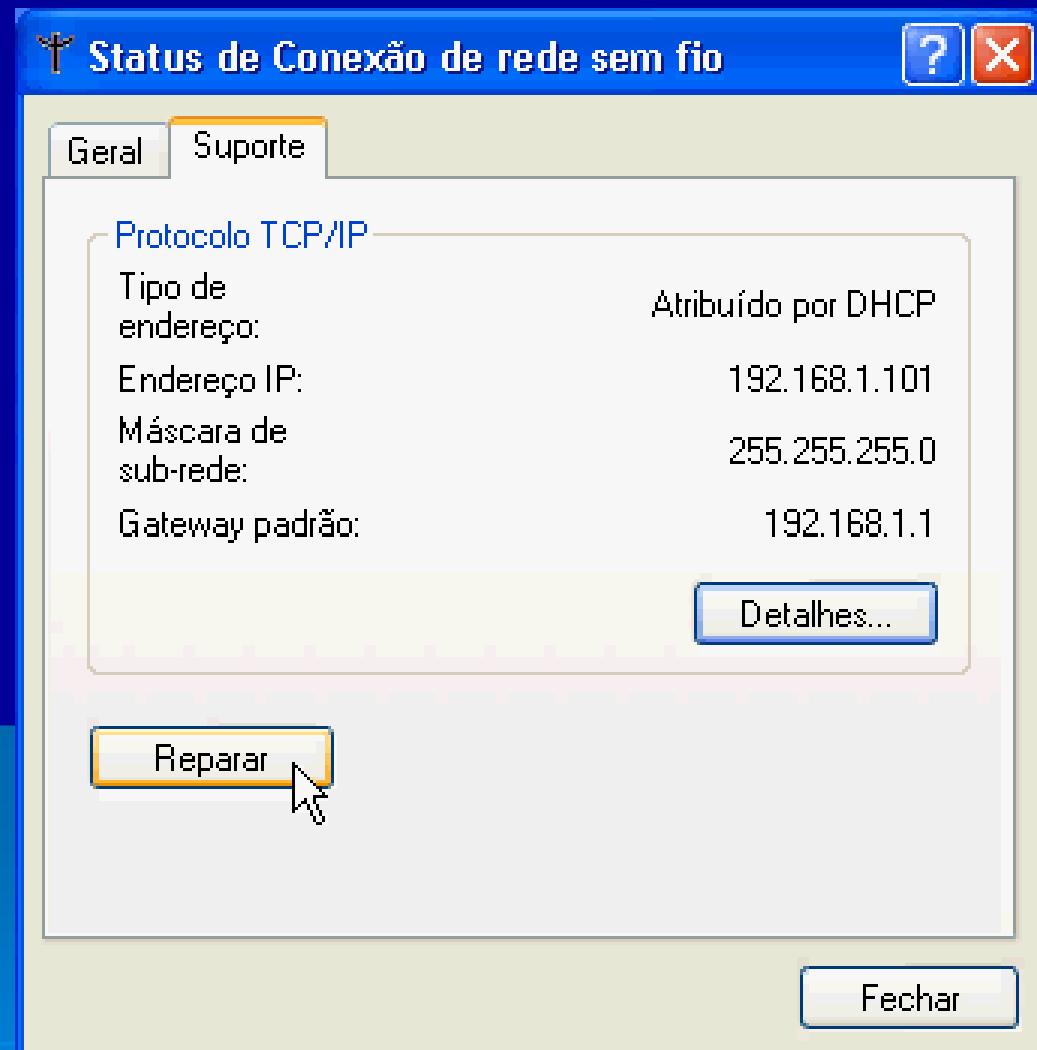
Checando o sinal

Como sempre, verifique o nível de intensidade do sinal recebido pela placa de rede sem fio. Se o nível estiver fraco, faça um repositionamento da antena.



Contactando o roteador

Selecione a guia Suporte e clique em Reparar. Isto é necessário, pois o IP da conexão pode ainda estar válido, tendo sido obtido antes do WEP ser ativado no roteador.

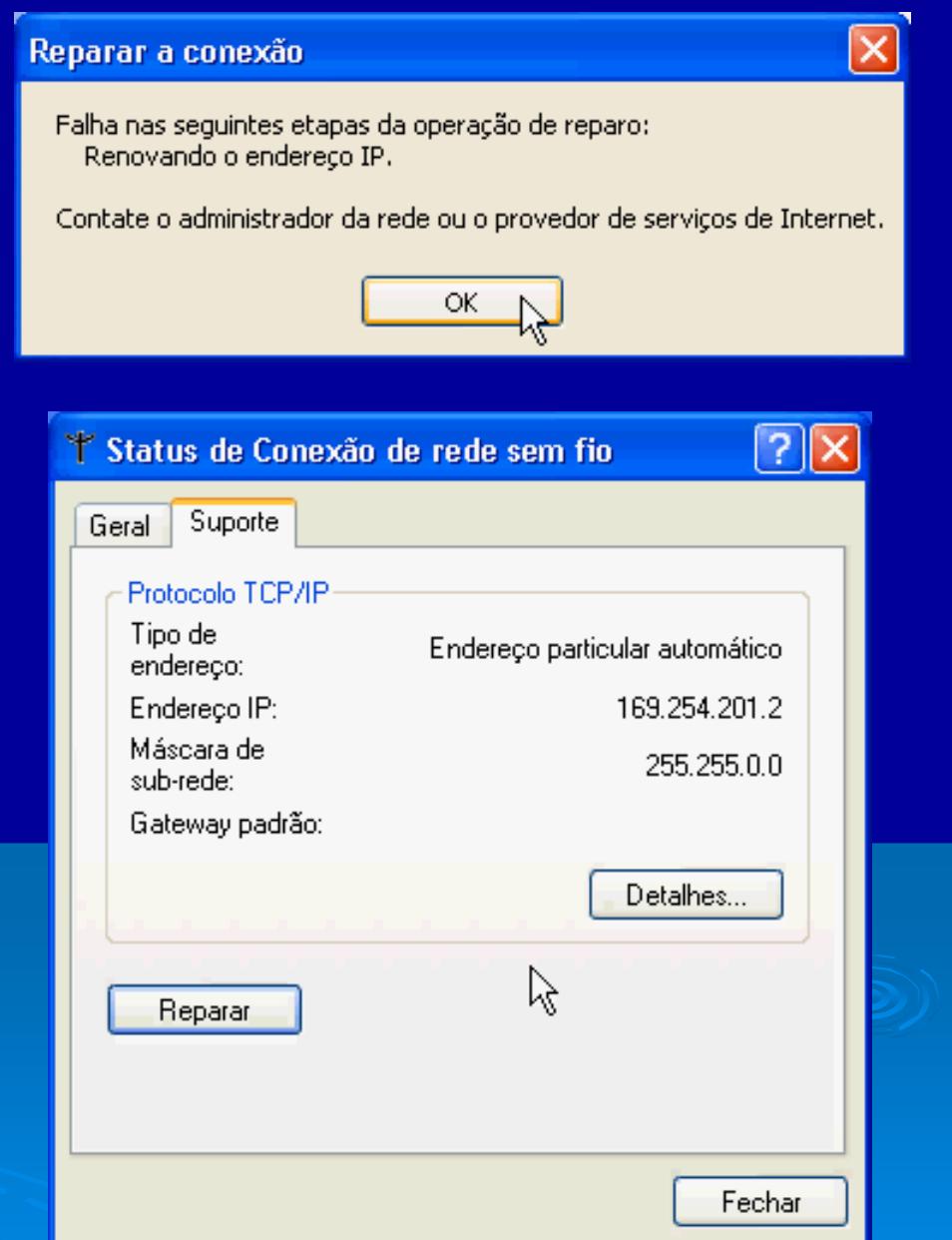


Falha no reparo

Como esta conexão não está usando WEP e o roteador está, ocorrerá uma falha na renovação do IP, como mostra a mensagem de erro ao lado. O IP atribuído à placa de rede sem fio será da forma

169.254.xx.yy

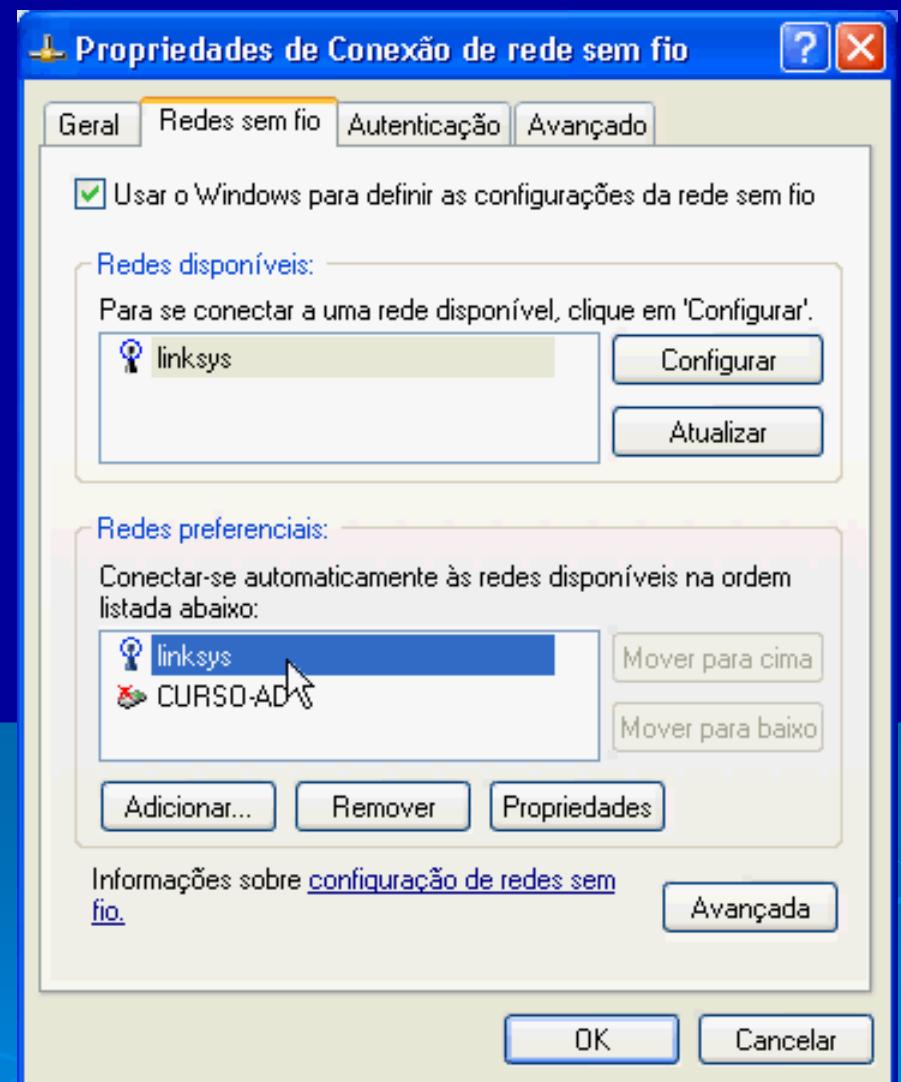
Que é o tipo de IP usado em redes Microsoft que não possuem DHCP. No caso, a rede possui sim um DHCP, que é o roteador, mas o computador não consegui contato pois não tem o código WEP. Isto mostra que a rede sem fio gerada pelo roteador está protegida.



Ativando WEP no micro

A conexão de rede sem fio de cada computador deve ser agora configurada com a mesma chave WEP programada no roteador. Para isto abrimos as propriedades da conexão de rede sem fio e clicamos na guia **Redes sem fio**.

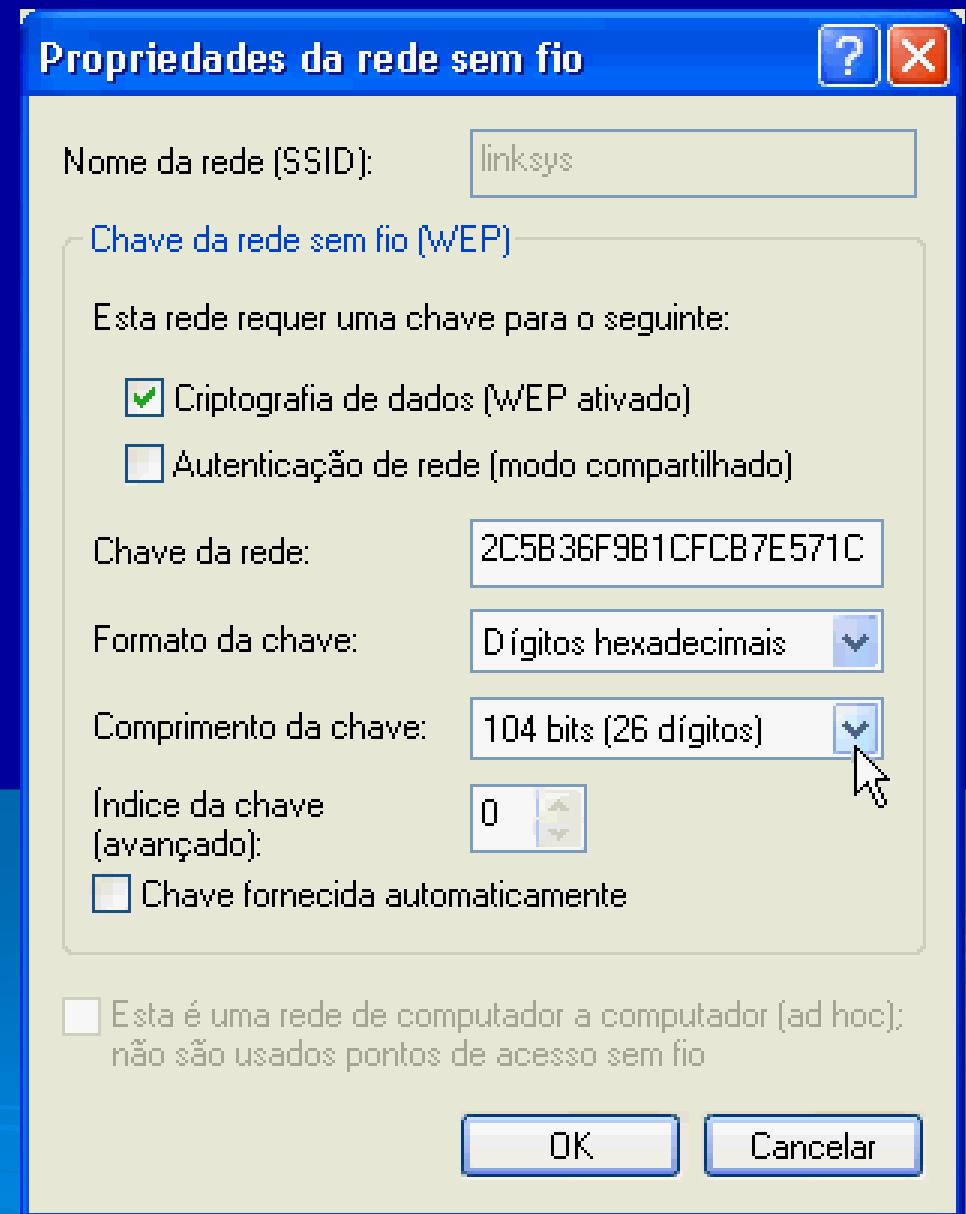
Clicamos na rede desejada (LINKSYS) e em Propriedades.



Chave WEP

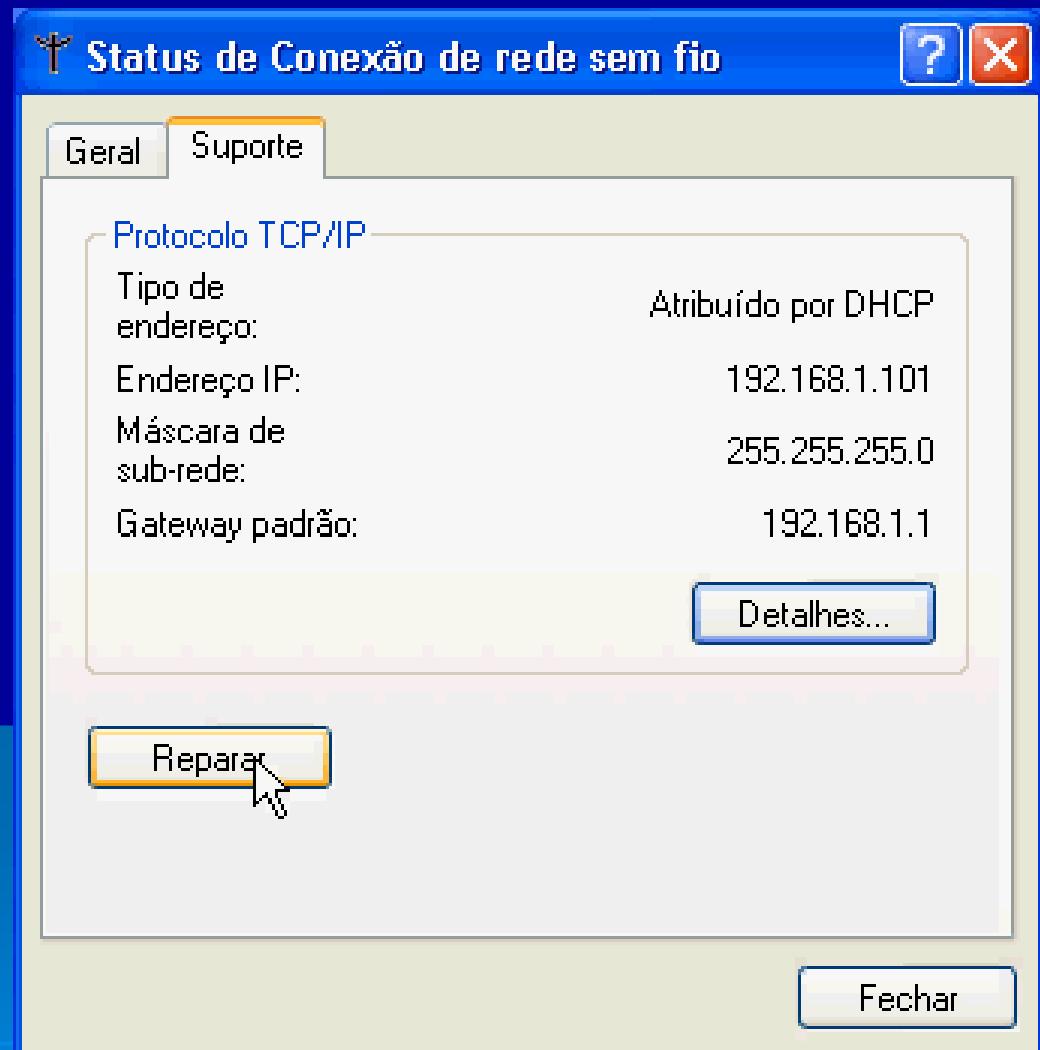
Marcamos a opção “Criptografia de dados – WEP ativado”.

Desmarcamos a opção “Chave fornecida automaticamente” e digitamos a mesma chave configurada no roteador. Clicamos em OK para finalizar.



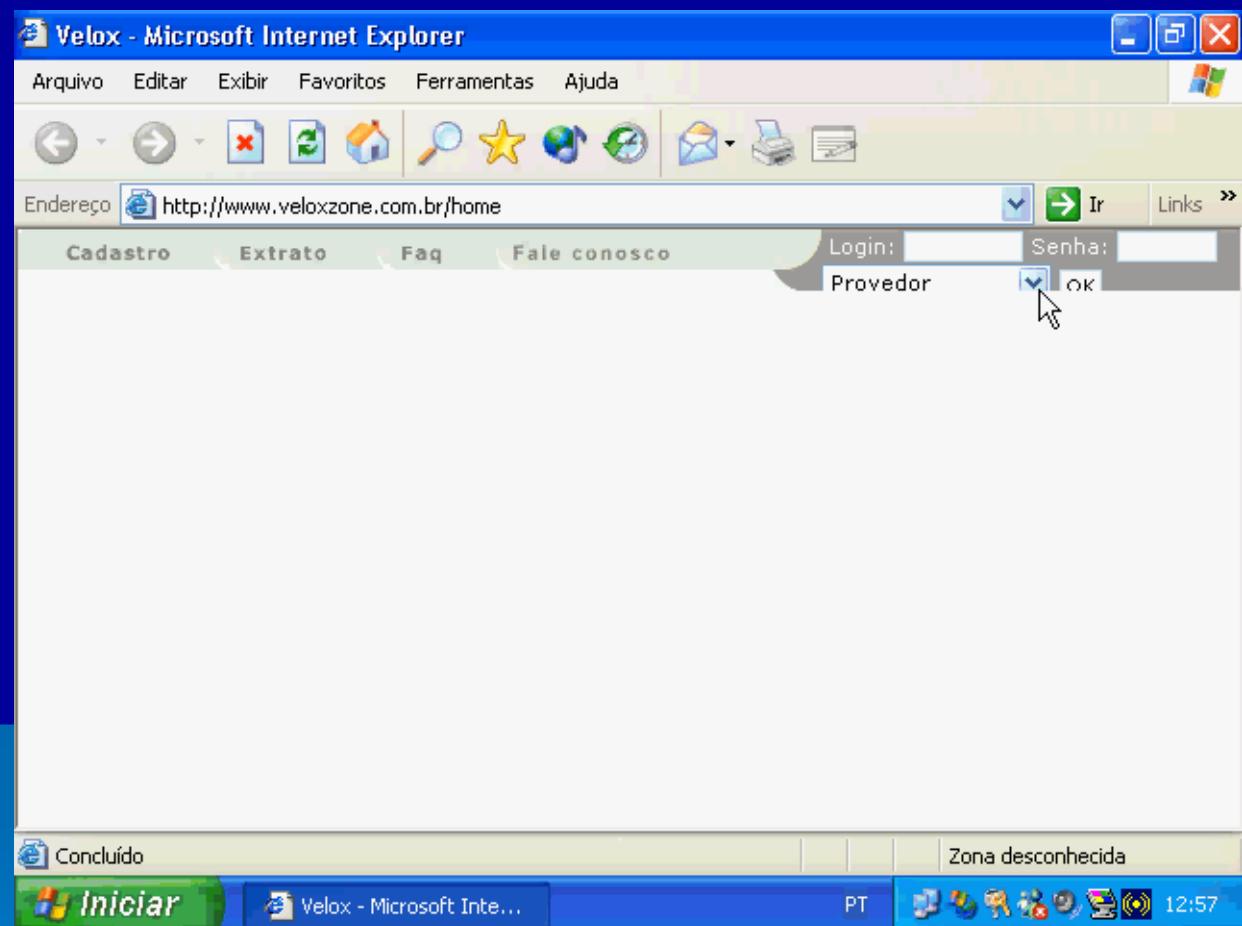
Micro contacta roteador

Para testar a comunicação entre o computador com placa sem fio e o roteador, devemos inicialmente tentar receber um IP. Usamos então o Status da conexão, clicamos em Suporte e Reparar. Se a comunicação estiver perfeita, depois de pouco segundos será apresentada uma mensagem de “operação concluída”. A placa de rede receberá um IP (no exemplo ao lado, 192.168.1.101) e será indicado o IP do roteador (Gateway padrão), que no exemplo ao lado é 192.168.1.1.



Micro acessa a Internet

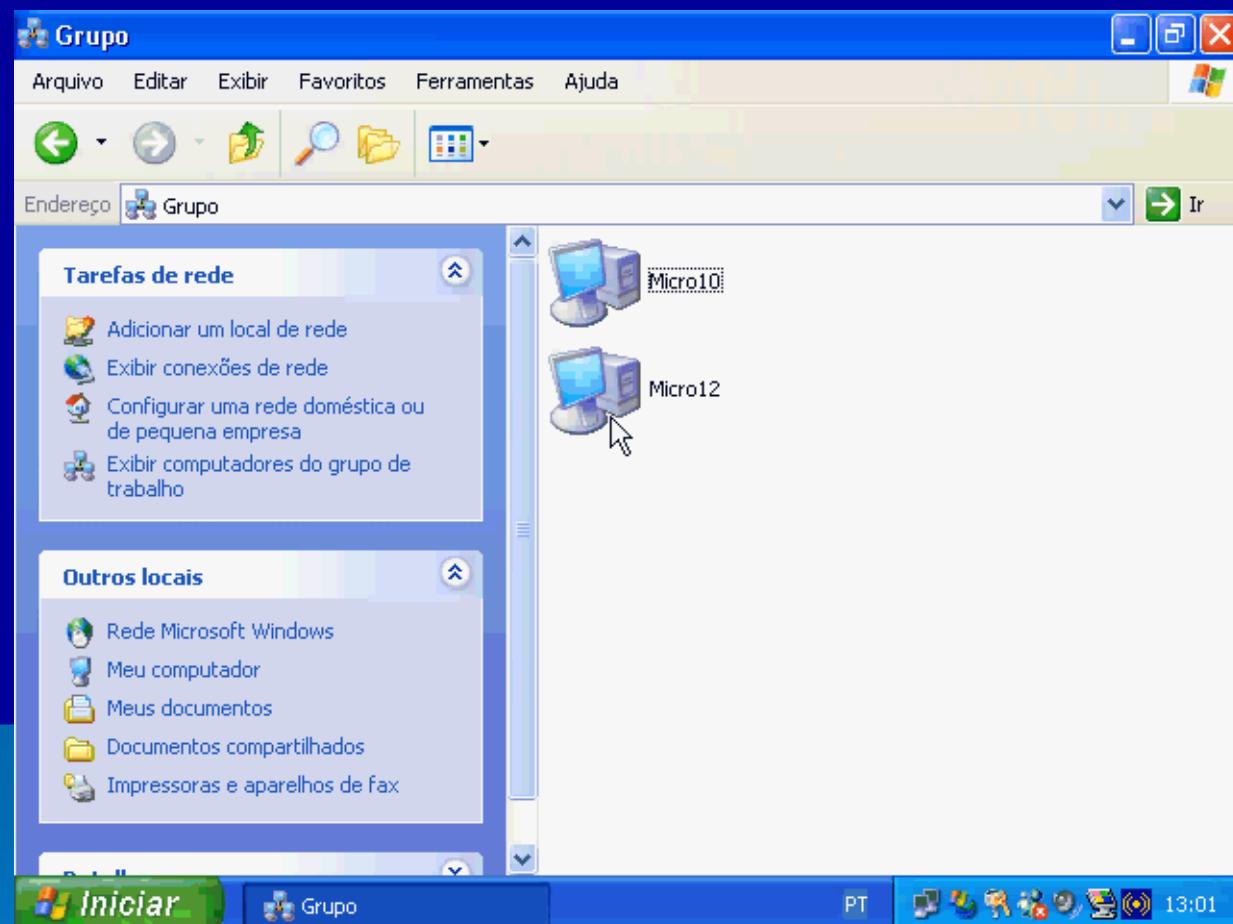
Podemos agora iniciar o navegador. No exemplo ao lado, a página de autenticação do Velox é aberta, confirmando que a comunicação modem-roteador-computador está perfeita.



Testes em rede

Depois de configurar todos os computadores com a mesma chave WEP será possível não apenas navegar na Internet, mas também ter acesso a rede.

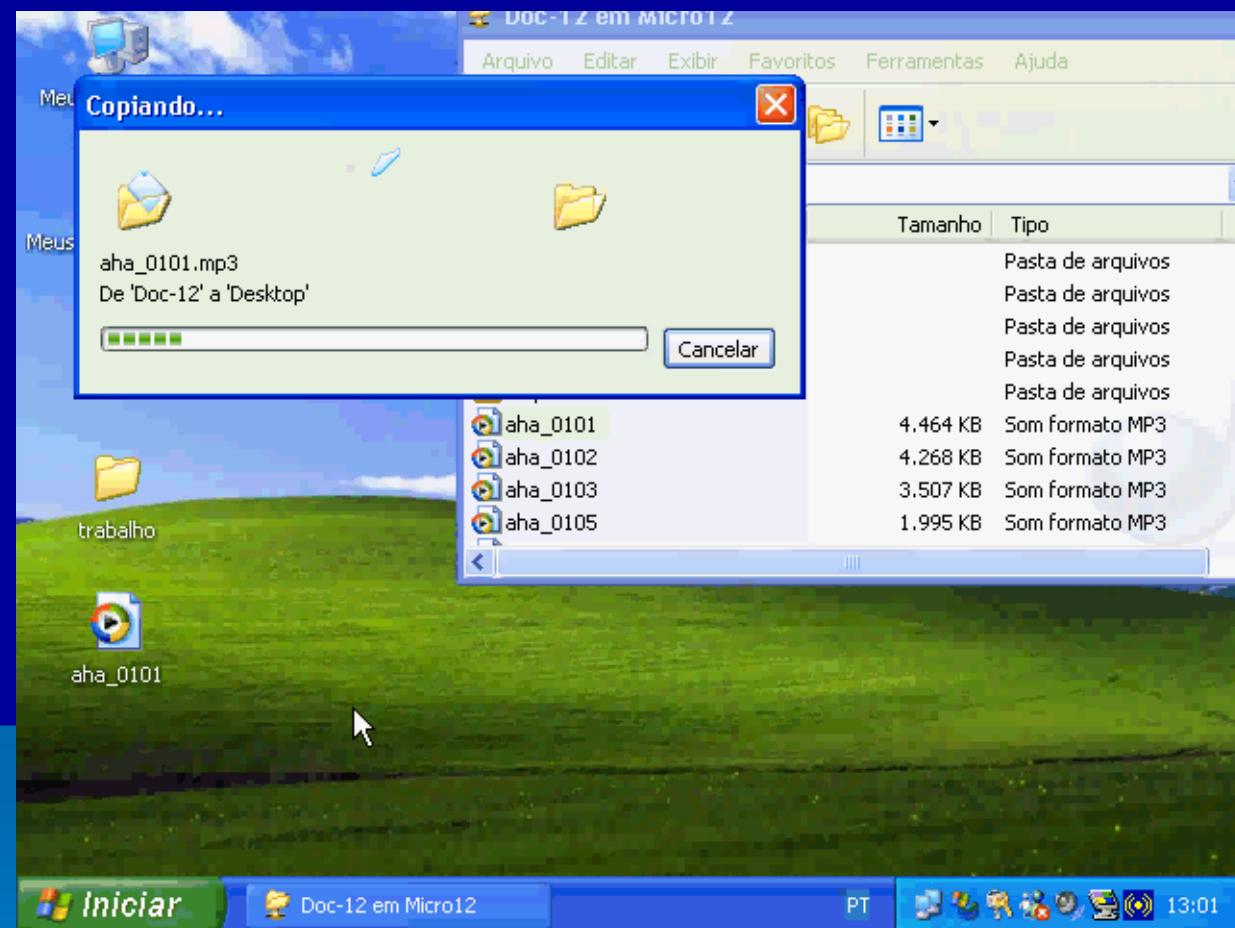
Partimos de Meus locais de rede e clicamos no grupo de trabalho. Vemos então os ícones dos computadores da rede.



OBS: Lembre-se que aparecem na rede apenas aqueles computadores que têm instalado o Serviço de compartilhamento de arquivos e impressoras em redes Microsoft.

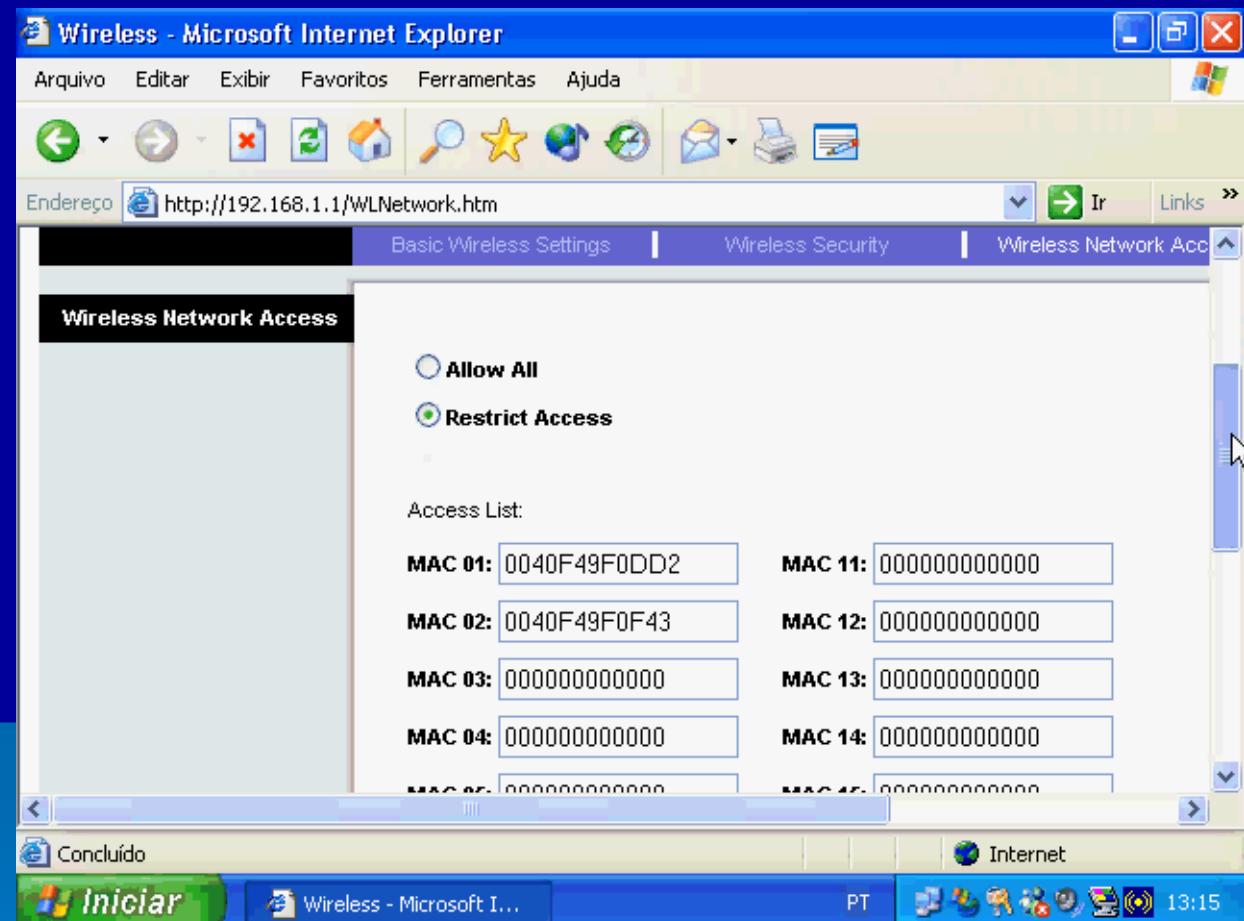
Uso da rede

Teste a rede, fazendo acesso a arquivos e pastas compartilhadas. A conexão está perfeita e totalmente protegida do acesso de estranhos.



Restringindo mais ainda

Os roteadores de banda larga permitem restringir mais ainda o acesso, fornecendo uma proteção adicional à rede, impedindo que computadores externos acessem indevidamente. No setup do roteador encontramos um comando onde indicamos os endereços MAC das placas de rede sem fio usadas na nossa rede.



Capítulo 10

Tópicos diversos

Ivan Dias Borba Netto

Índice

Webcam

Redes com Firewire

Conexões em ponte

Porta serial e paralela

Jogos em rede

Uma palavra sobre segurança

Webcam

Webcam

As webcams permitem a comunicação entre duas ou mais pessoas, tanto na rede local quanto pela Internet. Assim podemos fazer o que chamamos videoconferência.

Através de programas apropriados podemos não somente ver e ouvir a pessoa que estamos contactando, mas também compartilhar documentos, transferir arquivos e prestar suporte. Devemos instalar o seguinte:

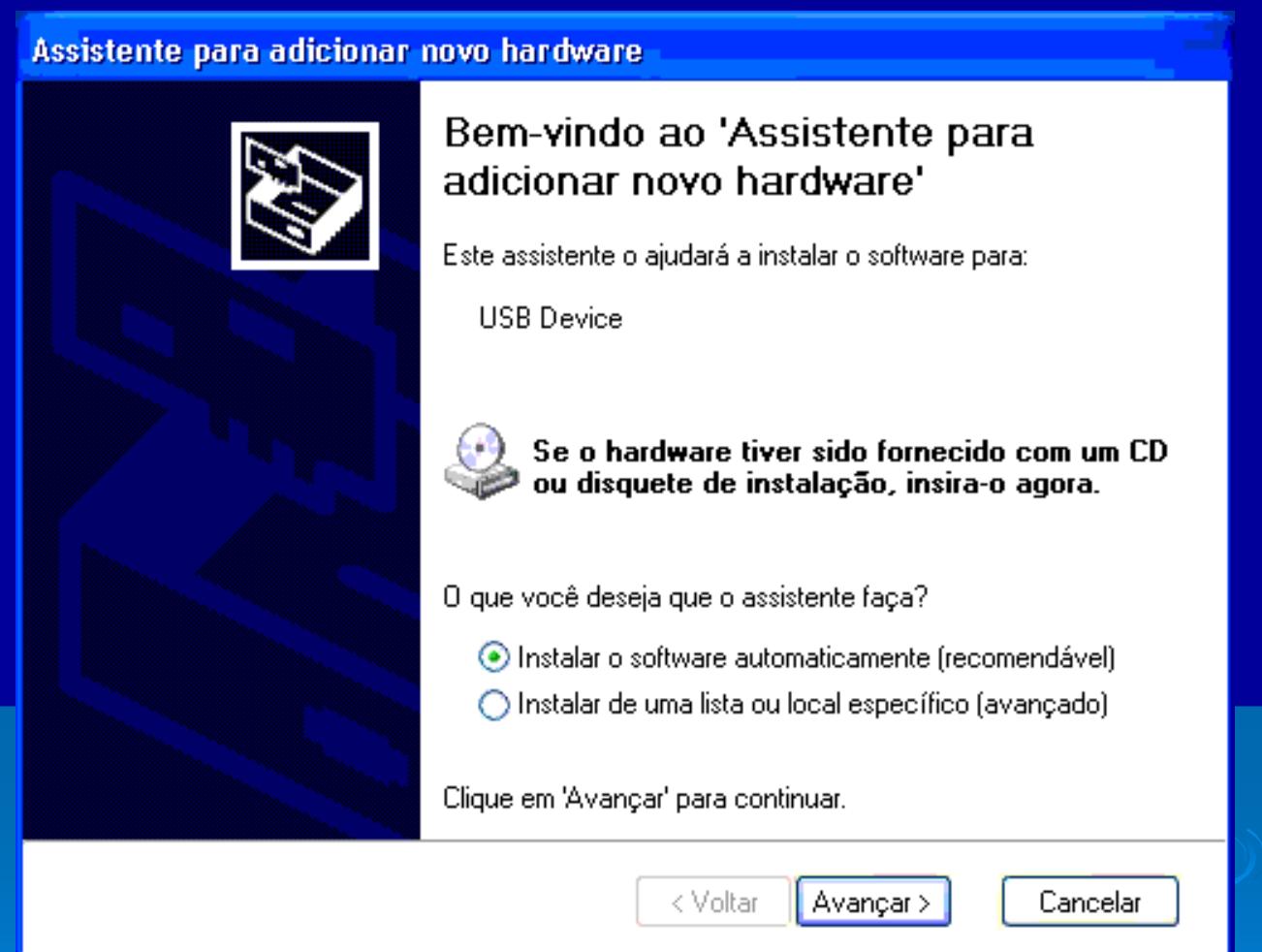
- 1) A Webcam
- 2) Um microfone
- 3) Um software para videoconferência

Entre os softwares para videoconferência podemos citar o MSN Messenger e o Netmeeting. O MSN Messenger exige que os computadores estejam ligados à Internet. Para a rede local é mais eficiente usar o NetMeeting, que pode operar tanto via Internet quanto usando apenas a rede local.

Instanando drivers da webcam

O Windows XP tem drivers nativos para alguns modelos de webcam, para outros não. Seja como for, toda webcam vem acompanhada de seus drivers, assim podemos usá-las até no Windows 98 e outros sistemas.

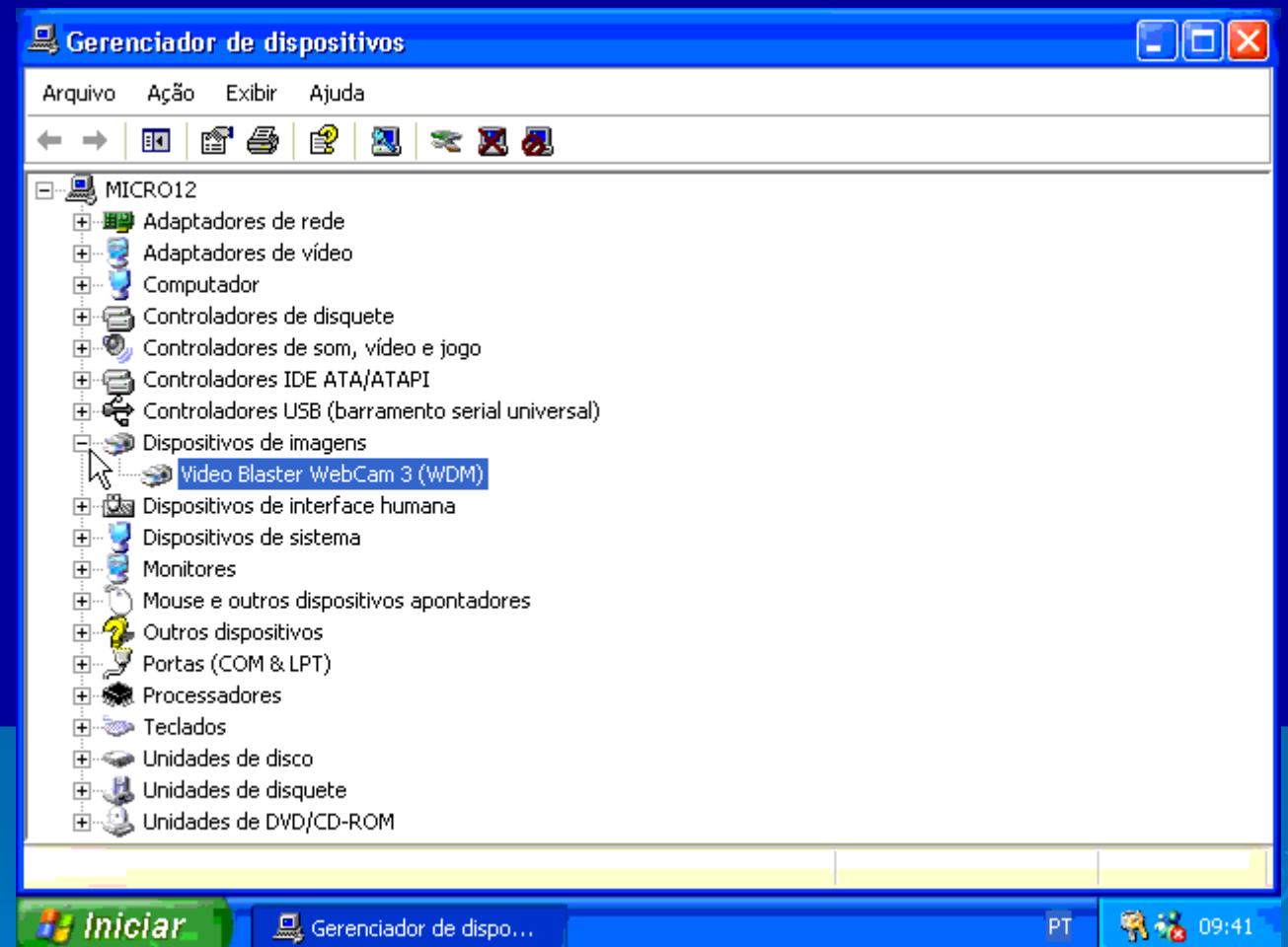
Quando os drivers não estão a ainda instalados, a webcam consta no Gerenciador de dispositivos como **USB Device**.



Dispositivos de imagens

Depois que os drivers estão instalados a webcam aparece no Gerenciador de dispositivos, em “Dispositivos de imagens”.

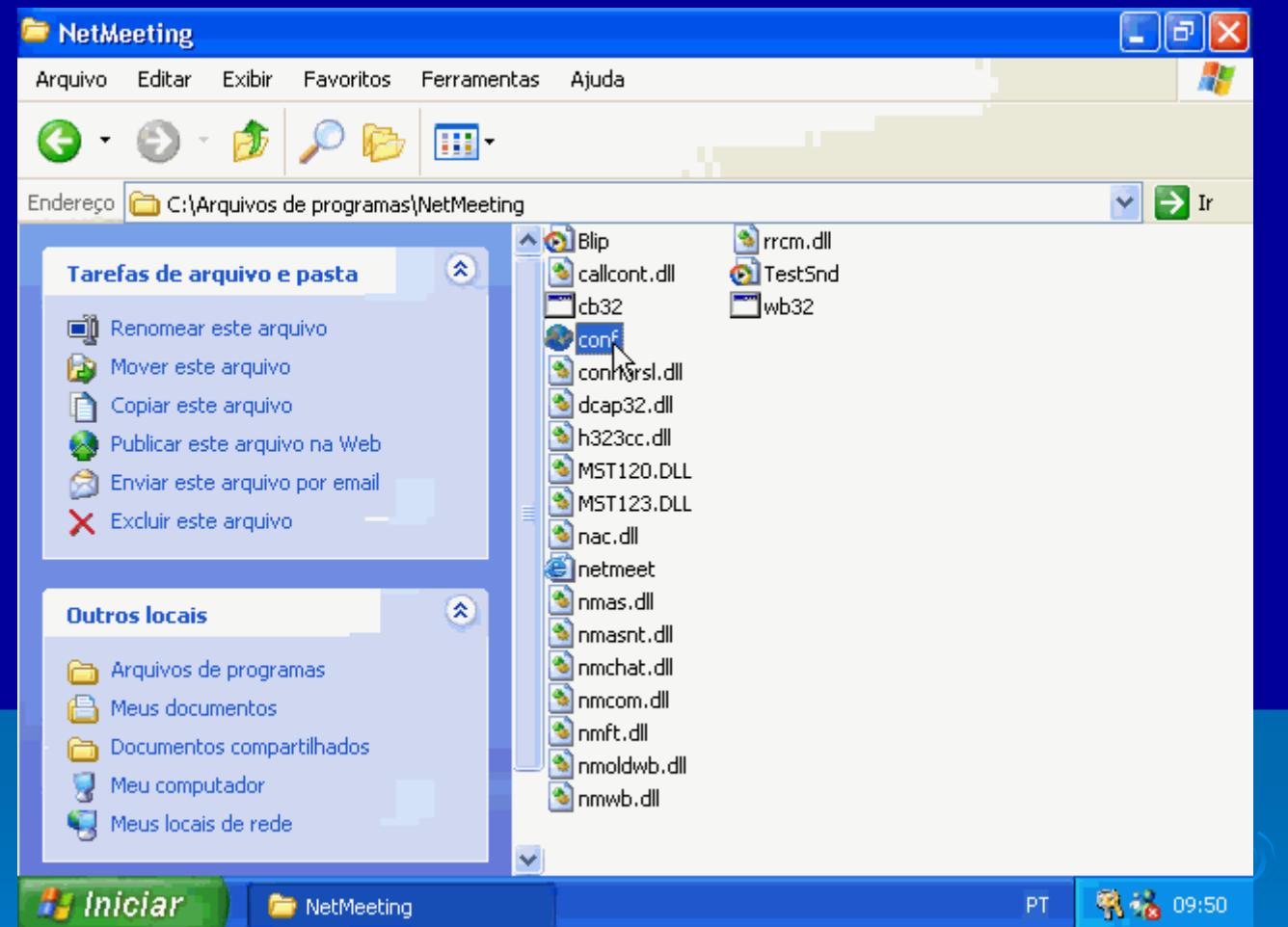
Devemos ainda instalar e testar um microfone para usar transmissões de voz em conjunto com a webcam. Alguns modelos possuem microfone intergrado.



Instalando o NetMeeting

O NetMeeting já vem instalado no Windows XP, mas fica escondido. Para executá-lo entre no drive C, Arquivos de programas, Netmeeting e clique em CONF.EXE.

Se você usa versões mais antigas do Windows, pode fazer o download do NetMeeting no site da Microsoft. As versões para download não incluem o português.



<http://www.microsoft.com/windows/netmeeting/>

Instalação

Durante a instalação do NetMeeting você faz uma espécie de registro no diretório de usuários mantido pela Microsoft. Isto é necessário para que o usuário possa ser contactado via Internet.

Também na instalação é executado um assistente que checa o funcionamento das caixas de som e do microfone.



Usando o NetMeeting

O visual do NetMeeting é bem simples. Clicamos no ícone do telefone para iniciar uma chamada. Para chamar um usuário via Internet é preciso digitar o seu e-mail registrado (existe ainda uma lista de contatos para facilitar esta operação). Para chamar um usuário da rede, basta digitar o nome do computador.

O ícone do telefone com uma seta vermelha para baixo serve para finalizar uma chamada.

Clique no botão que tem uma seta azul para habilitar a câmera.

Existem botões para compartilhamento da área de trabalho (um computador controla outro), para transferência de arquivos, bate-papo (conversação de texto, para quem não possui microfone e câmera) e área de rascunho (o Paint é executado e ambos desenham na mesma área).



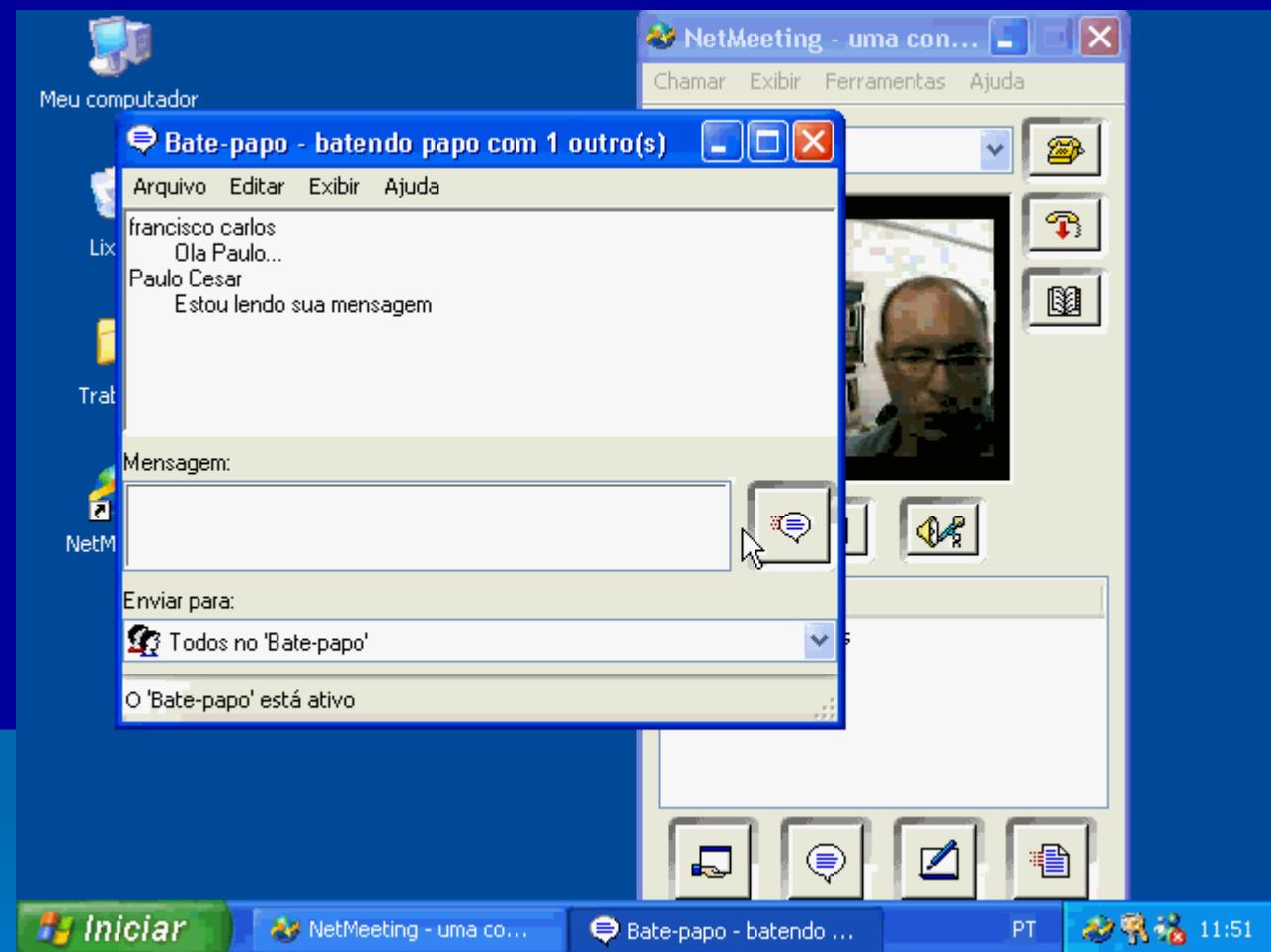
Usando a câmera

O botão mostrado, onde estamos clicando, é usado para ativar a câmera. A performance será boa em uma rede local, mas baixa em conexões via Internet. Com banda larga é melhor, mas com conexões discadas, o resultado é muito ruim. A taxa de quadros chega a menos de 1 frame por segundo.



Bate-papo

A comunicação por texto (bate-papo) é útil para quem não possui câmera/microfone, e também para quem faz a comunicação via Internet, com conexões lentas.



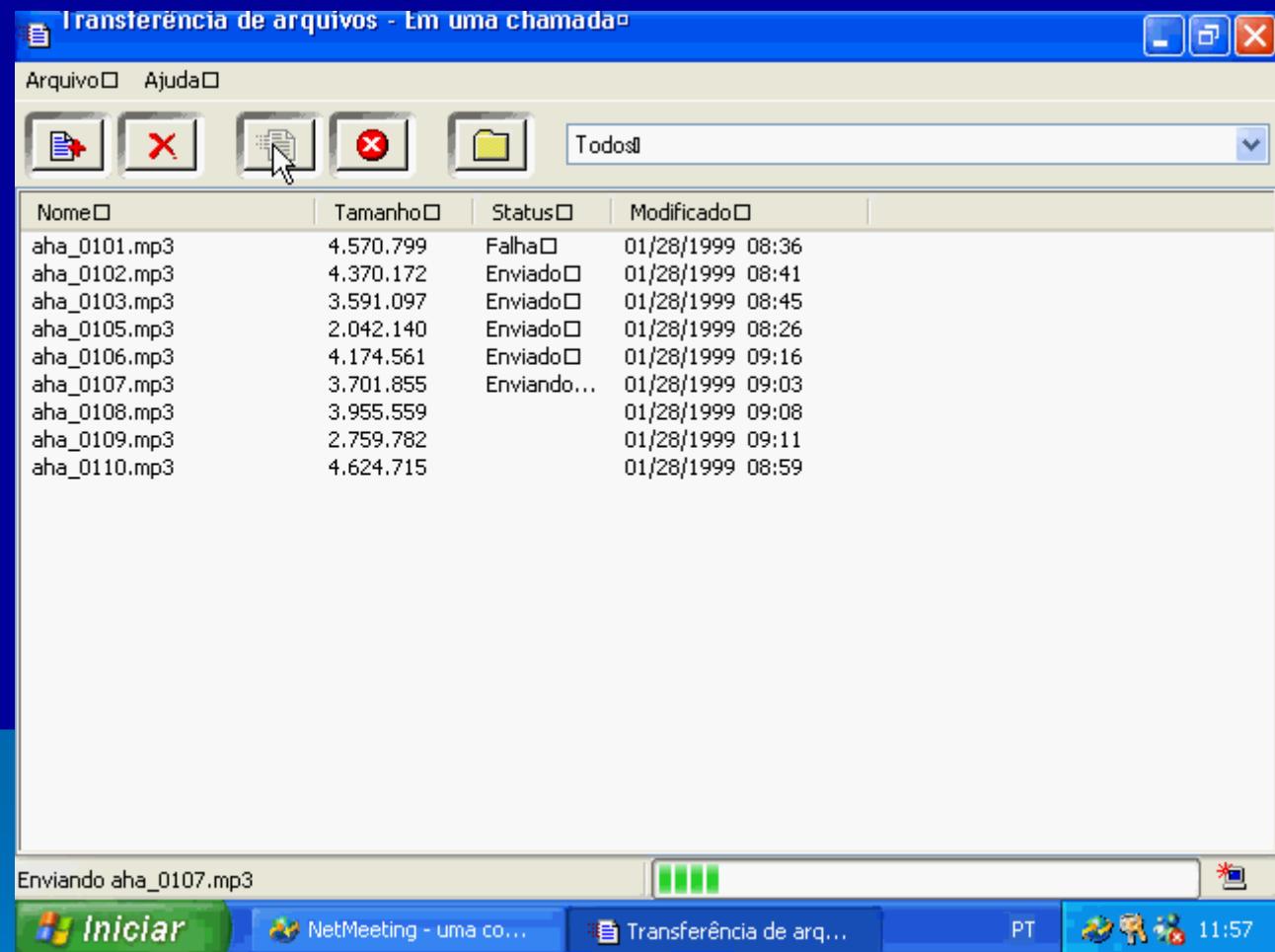
Quadro de comunicações

Clicando no quadro de comunicações, os usuários envolvidos poderão “rabiscar” em conjunto em uma prancheta virtual, que é na verdade o programa Paint operando em modo compartilhado. É claro, ao mesmo tempo em que conversam.



Transferência de arquivos

Durante uma conferência podemos transferir arquivos entre os computadores envolvidos, seja via Internet, seja na rede local.



Redes com Firewire

Firewire é rede

Muitas placas de CPU modernas já possuem interface Firewire (IEEE-1394) onboard. Essas interfaces operam com a taxa de 400 Mbits/s, são portanto quatro vezes mais rápidas que placas de rede comuns. O Windows “enxerga” placas Firewire como adaptadores de rede.

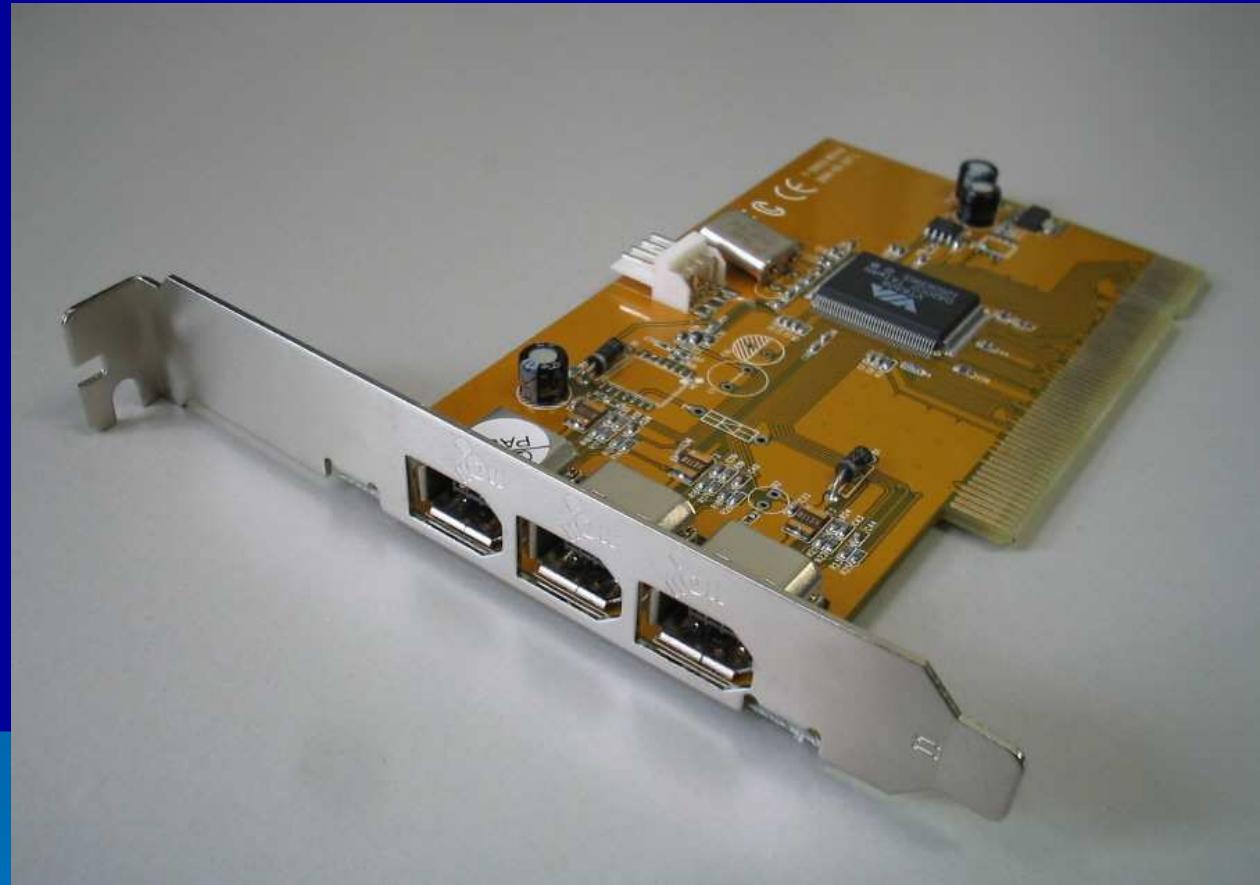
Também podemos instalar placas Firewire PCI, como a da figura ao lado.



Imagine um usuário que trabalha com processamento de vídeo ou qualquer outra aplicação que resulte em arquivos muito grandes. A conexão entre computadores via Firewire traz vantagens neste tipo de aplicação. A transferência de arquivos será muito mais rápida.

Múltiplas portas

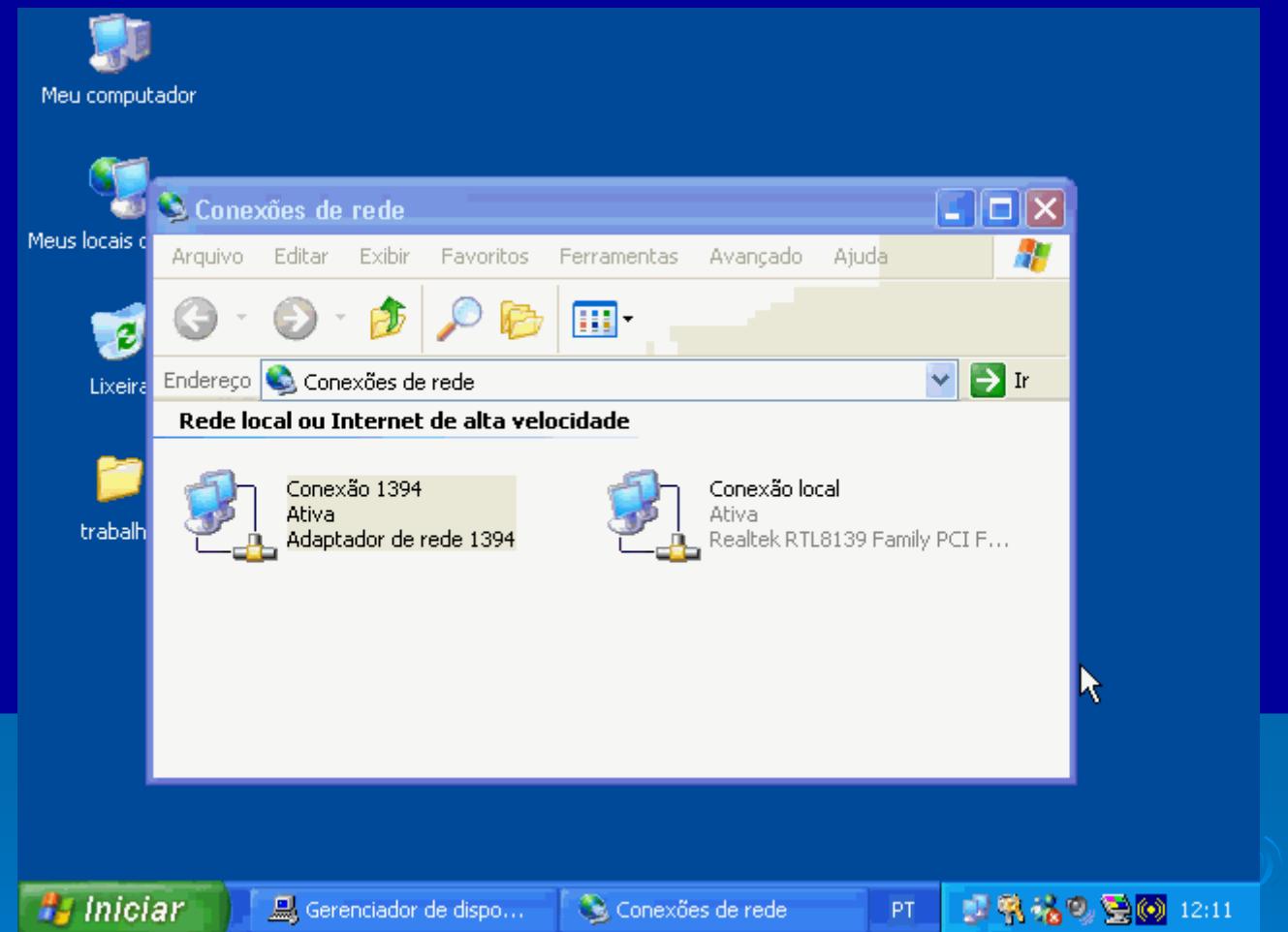
Muitas placas Firewire possuem três conectores. Eles permitem que vários micros sejam ligados em cascata. Um cabo liga o primeiro micro ao segundo, outro liga o segundo ao terceiro, e assim por diante.



Adaptador de rede Firewire

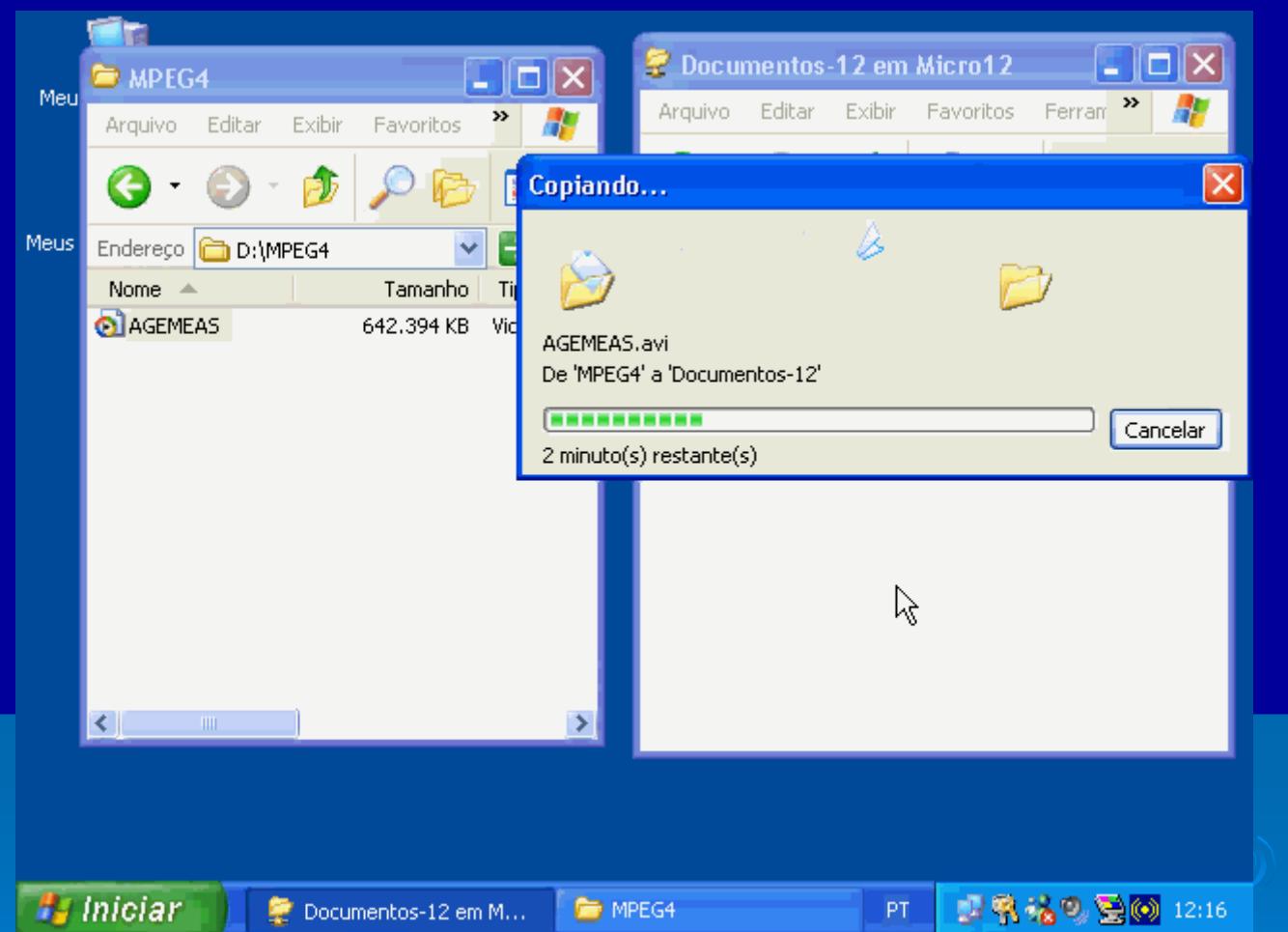
Toda interface Firewire é reconhecida automaticamente pelo Windows 9x/ME/XP e funciona como uma placa de rede. No exemplo ao lado vemos a conexão Firewire (IEEE-1394) constando no quadro de conexões de rede.

Se ligarmos dois computadores com placas semelhantes, teremos uma conexão de 400 Mbits/s.



Acessando a rede

Todos os comandos de rede funcionam com conexões Firewire. Além dos comandos de alto nível (compartilhamento de arquivos e impressoras), também também os protocolos, IP, DHCP, PING, etc. Tudo pode ser usado com redes baseadas em Firewire.



Misturando Firewire e rede normal

Um computador pode ter duas placas de rede de tipos diferentes. Por exemplo:

Firewire e Ethernet

Ethernet (100 Mbit/s) e Gigabit Ethernet (1000 Mbit/s)

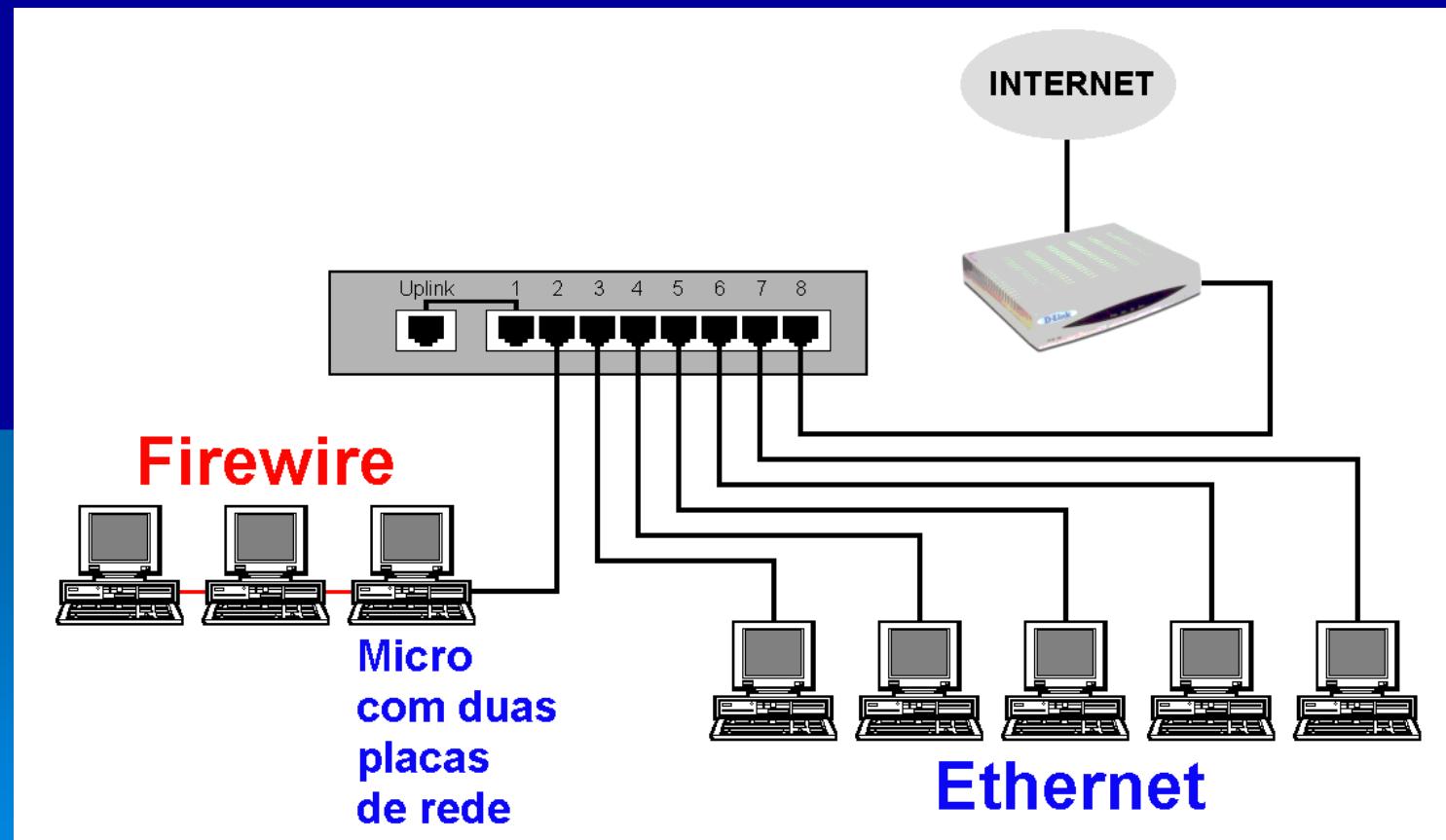
Wi-fi e Ethernet

Normalmente o computador com duas placas não opera automaticamente com as duas redes formadas. É preciso criar uma ponte entre as duas placas de rede, como mostraremos a seguir.

Conexões em ponte

Ligando redes

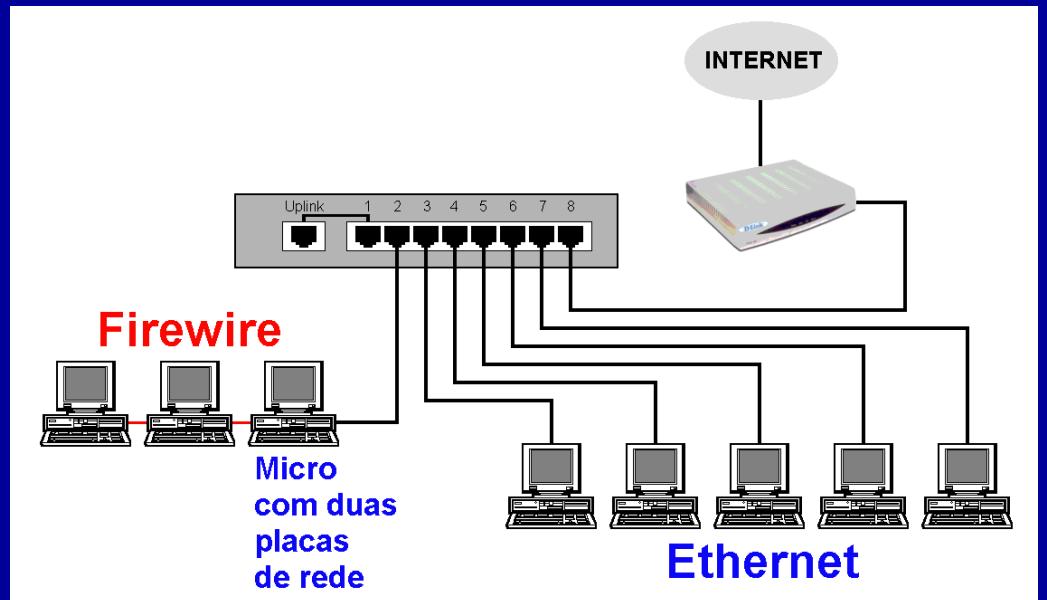
A ponte faz com que duas redes locais passem a operar como uma só rede. Observe a rede abaixo, formada por uma seção Ethernet, com acesso à Internet, e uma seção Firewire.



Ligando redes

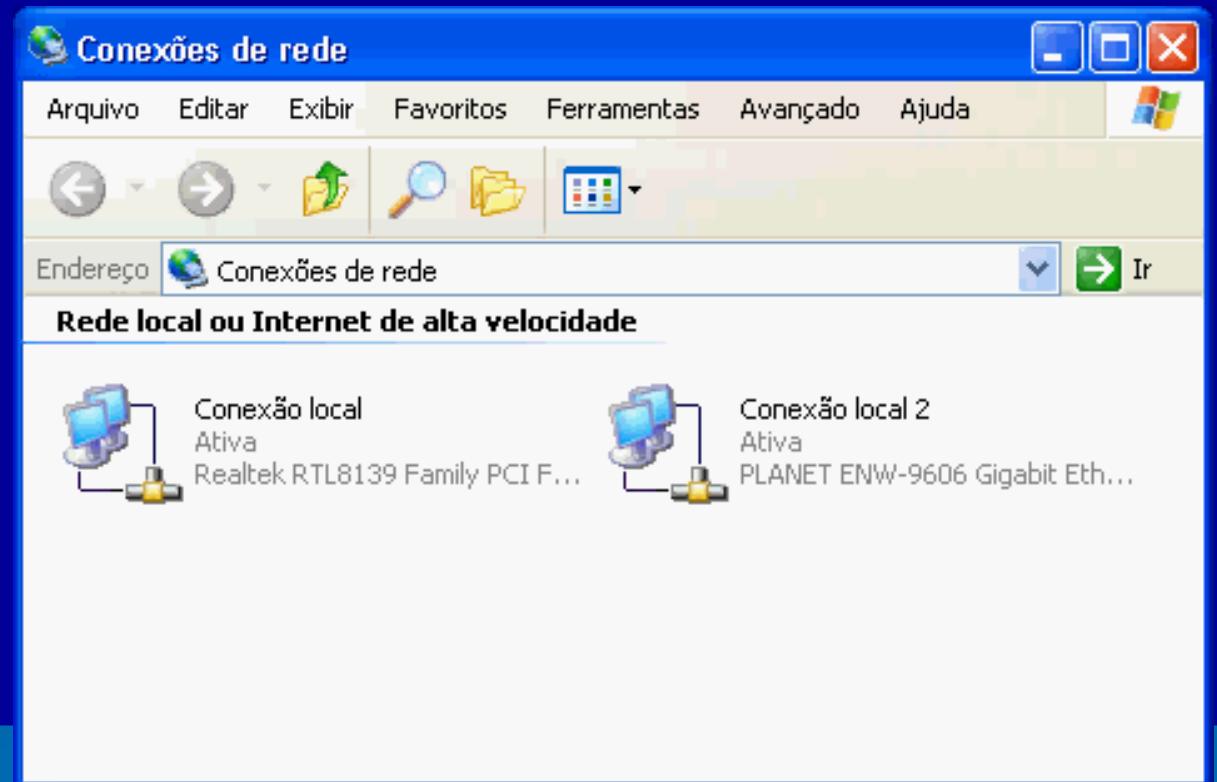
Os micros interligados pelas placas Firewire transferem dados entre si em alta velocidade, mas não podem usar os recursos existentes do outro lado da rede, como compartilhamento de arquivos e impressoras, acesso à Internet, comunicação por webcam, etc.

Todas essas operações serão permitidas se usarmos um micro com duas placas de rede (Firewire e Ethernet, no caso) e criarmos uma ponte. Este recurso é nativo no Windows XP.



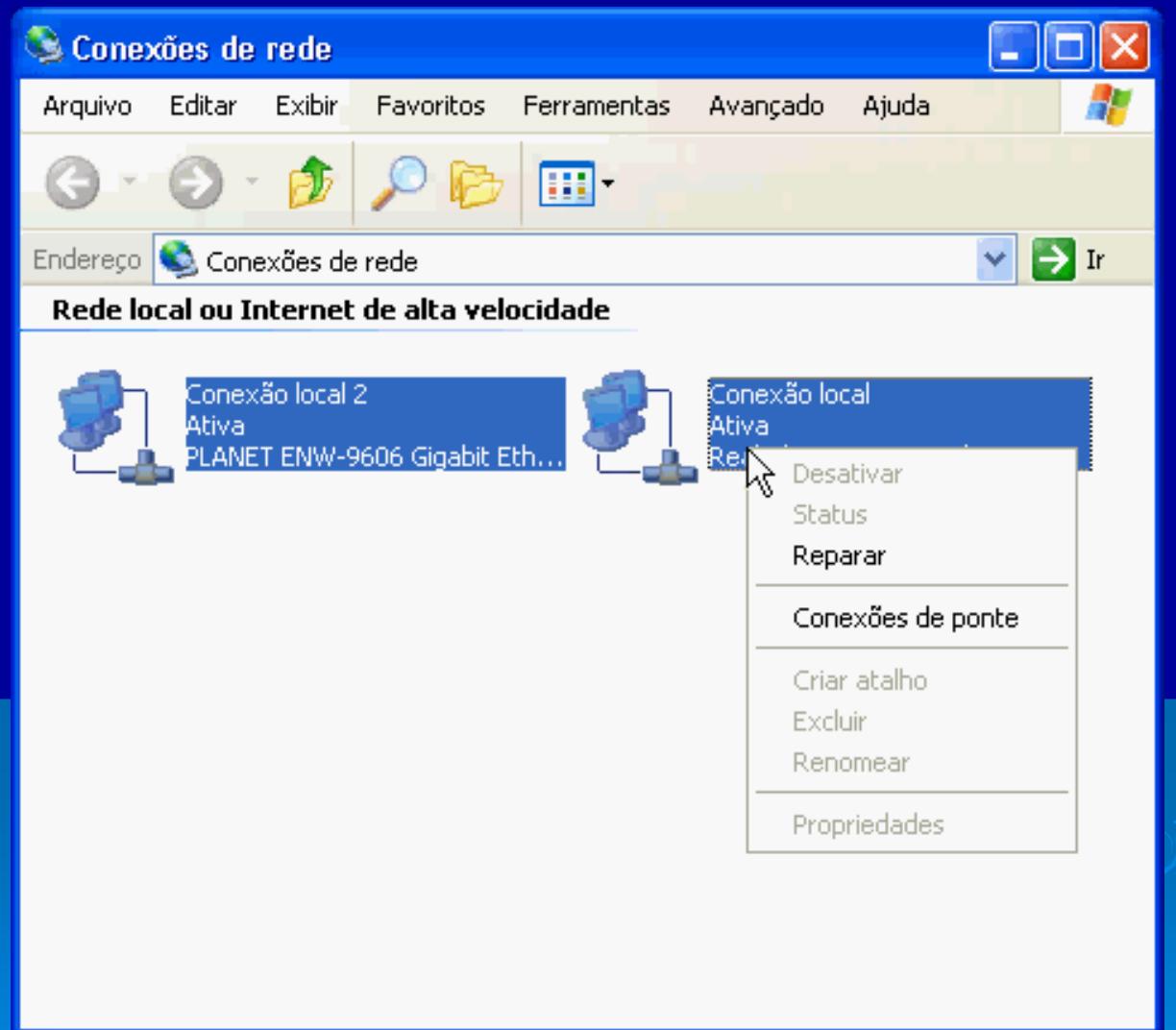
Micro com duas placas de rede

O computador do exemplo ao lado também possui duas placas de rede: uma Ethernet e uma Gigabit Ethernet. Este micro fará a ligação entre a parte normal (100 Mbits) e a parte ultra-rápida (1000 Mbits/s) da rede.



Criando a ponte

Para criar a ponte, clique nas conexões a serem unidas usando a tecla CONTROL. Com as duas selecionadas, clique-as com o botão direito do mouse e no menu apresentado escolha a opção **Conexões em ponte**.

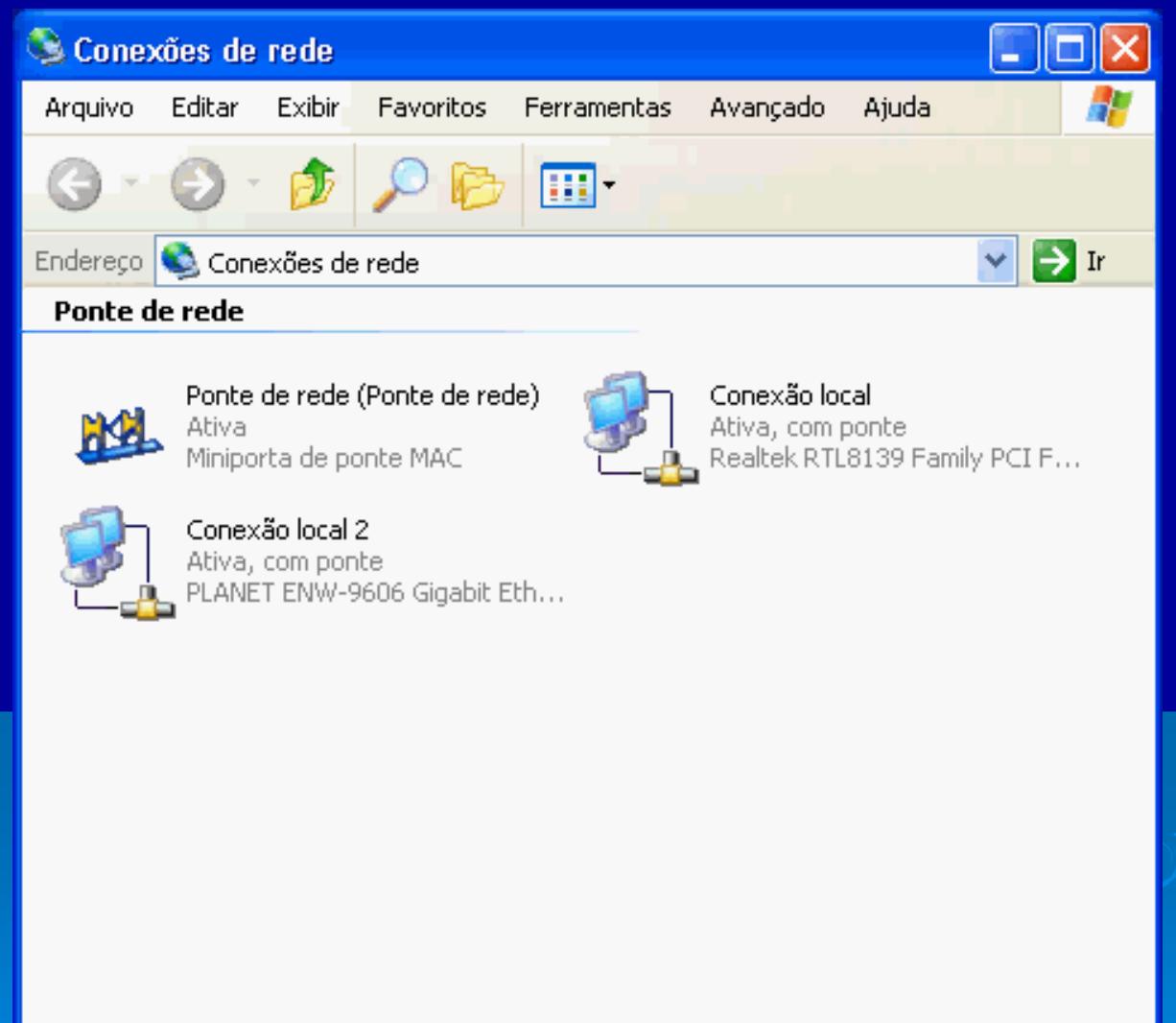


Ponte criada

Depois de alguns segundos a ponte estará criada. De início ela aparece marcada com um "X" vermelho, mas depois de alguns segundos fica ativa.

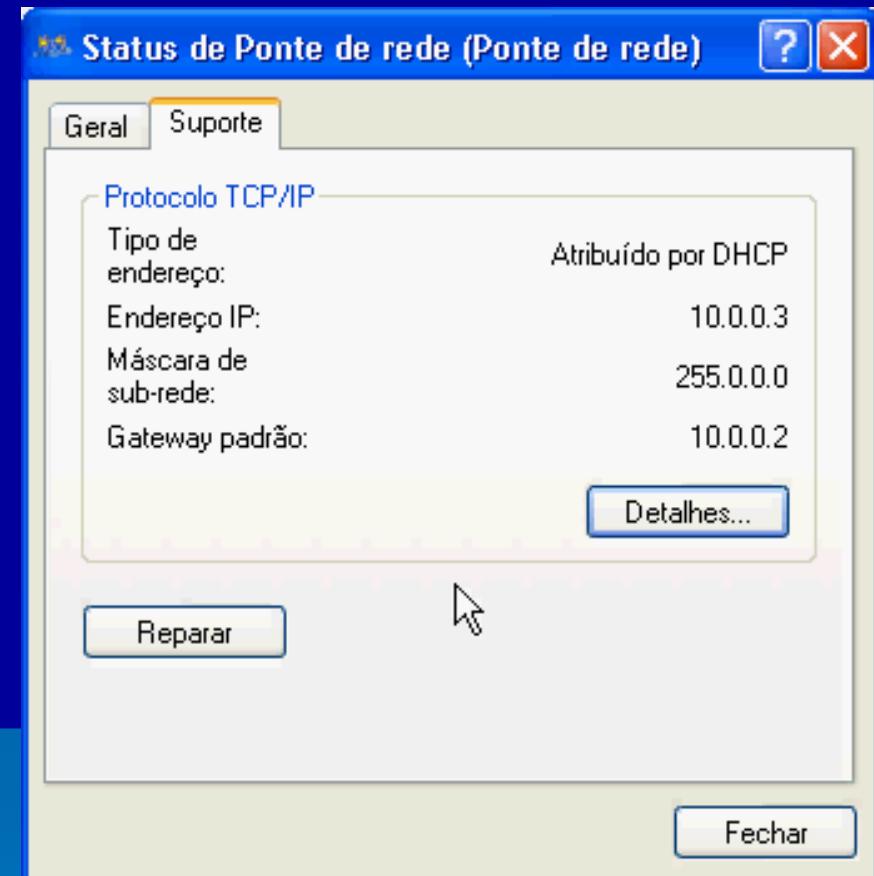
As conexões que deram origem à ponte ficam indicadas como mostra a figura:

"Ativa, com ponte".



A ponte é uma conexão virtual

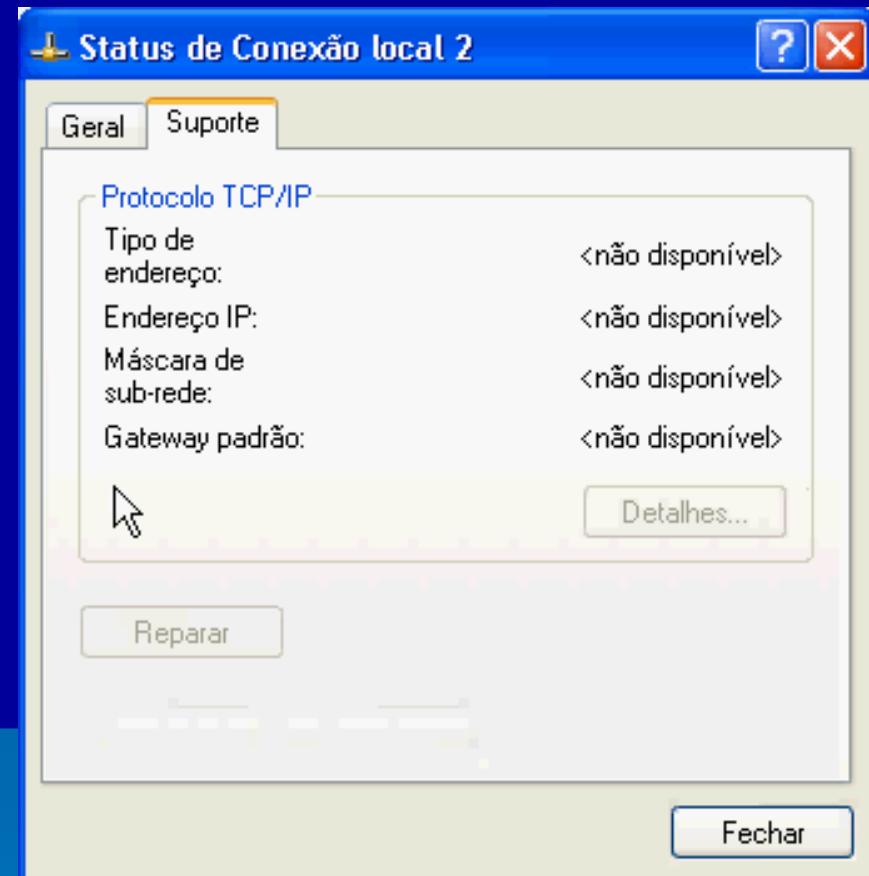
A ponte é vista pelo Windows como uma conexão de rede virtual. Ela tem seu próprio endereço MAC e seu próprio IP, fornecido pelo DHCP da rede. Você pode usar o PING para qualquer computador da rede (de ambos os lados da ponte), pode fazer PING para o IP da ponte e usar todos os comandos normais de rede.



Conexões ocupadas

As conexões reais que deram origem à ponte ficam com todos os seus comandos desativados. Tudo se passa como se o computador usasse uma única placa de rede na qual existem os circuitos das duas placas que deram origem à ponte, e com uma ligação interna entre esses circuitos.

O que importa é que as duas redes foram “fundidas” por esta ponte. Lembre-se que esta união só existirá enquanto o Windows estiver sendo executado. Se você desligar o computador, a ponte ficará “suspenso” até que seja novamente ligado o micro e iniciado o Windows.



Jogos em rede

Jogos multiplayer

Muitos jogos modernos são multiplayer. Normalmente podem ser jogados via Internet, porém é mais comum o jogo através de uma rede local, como ocorre nas Lan Houses.

Para jogar via rede, usamos os comandos Multiplayer encontrados nos jogos. Esses comandos normalmente resumem-se em:

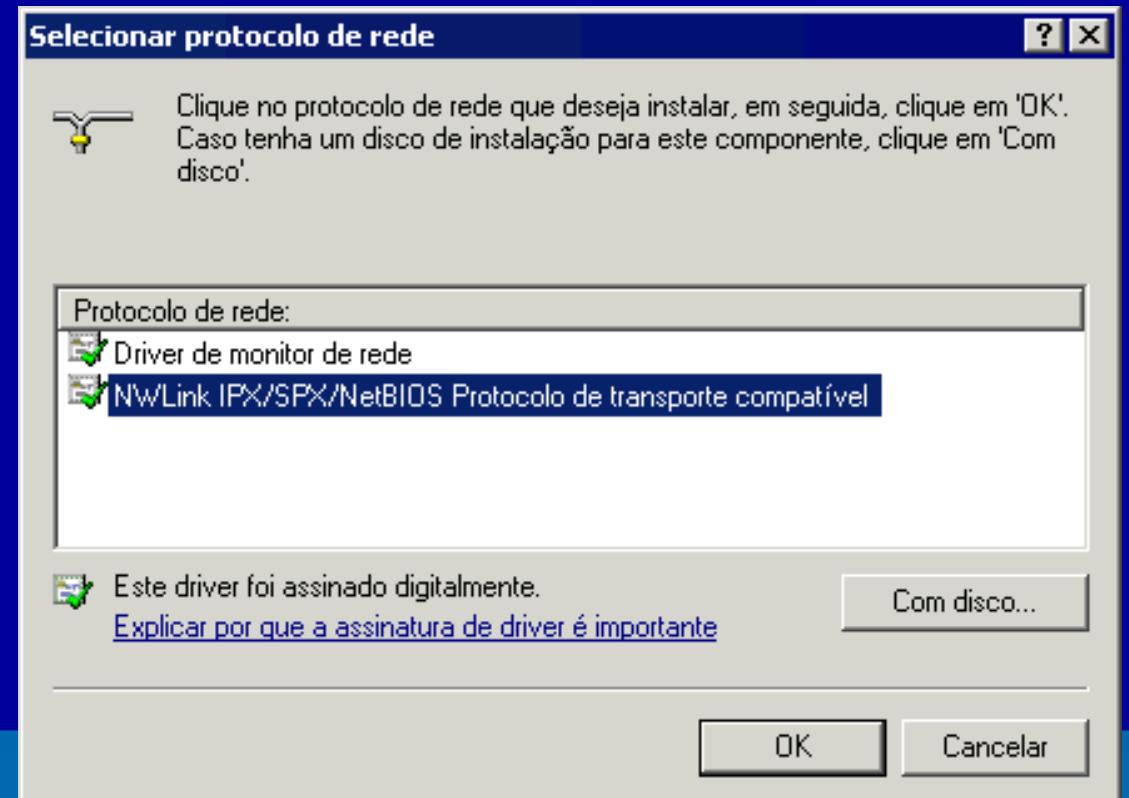
- 1) Criar um Create Game Server na rede local
- 2) Os outros micros usarão o comando Join Game.

Mesmo o micro que opera como Game Server também rodará o jogo. Ele irá “centralizar” o ambiente virtual criado e visível por todos os micros. É recomendável escolher o micro mais rápido, ou um dos mais rápidos, para desempenhar este papel.

IPX/SPX

Muitos jogos operam sob o protocolo TCP/IP, mas muitos exigem a instalação do protocolo IPX/SPX. Todas as versões do Windows possuem este protocolo. Partindo do quadro de propriedades de rede, clique em Instalar, depois em Protocolo, e finalmente selecione Microsoft e IPX/SPX. Reinicie o computador.

Agora você poderá usar os comandos Multiplayer dos jogos que oferecem este recurso e baseados no IPX/SPX.



Uma palavra sobre segurança

Use Firewall

Segurança em redes é um assunto tão vasto quanto tudo o que estudamos neste curso. Nem todo usuário precisa saber o que ensinamos aqui, mas todos, mesmo os principiantes, precisam saber uma coisa muito importante: USE UM FIREWALL.

O uso da Internet é muito mais seguro quando o seu computador é apenas um cliente de rede, e não um servidor. Para navegar, enviar e receber e-mails, fazer download, acessar sons e vídeos via Internet, seu computador precisa ser apenas um cliente. A proteção é feita com a instalação de um firewall no seu computador ou no roteador que dá acesso à Internet, mas de preferência em ambos.

O perigo começa quando um computador opera como servidor. É o que ocorre quando usamos programas P2P, que fazem troca de arquivos entre usuários da Internet. Sendo um servidor, o seu computador torna-se menos seguro. Proteger um computador cliente é fácil, basta usar o firewall com o nível de segurança máximo. Para operar como servidor, é preciso “abrir portas” deixando o computador menos seguro e tornando mais fácil para um hacker, encontrar uma brecha para invadir o seu micro, podendo até mesmo roubar dados preciosos, como senhas bancárias e números de cartão de crédito.

Baixando a guarda

Os sites de programas P2P como KAZAA e EMULE ensinam comandos para serem usados nos firewalls, que permitem o acesso do seu computador por usuários externos. Você também poderá encontrar inúmeras dicas para redução de segurança nos fóruns desses programas. Muitas informações também são encontradas em www.abusar.org.

É fácil usar um comando no roteador e fazer o KAZAA funcionar. Só não é explicado que isso torna a violação do seu computador menos difícil.

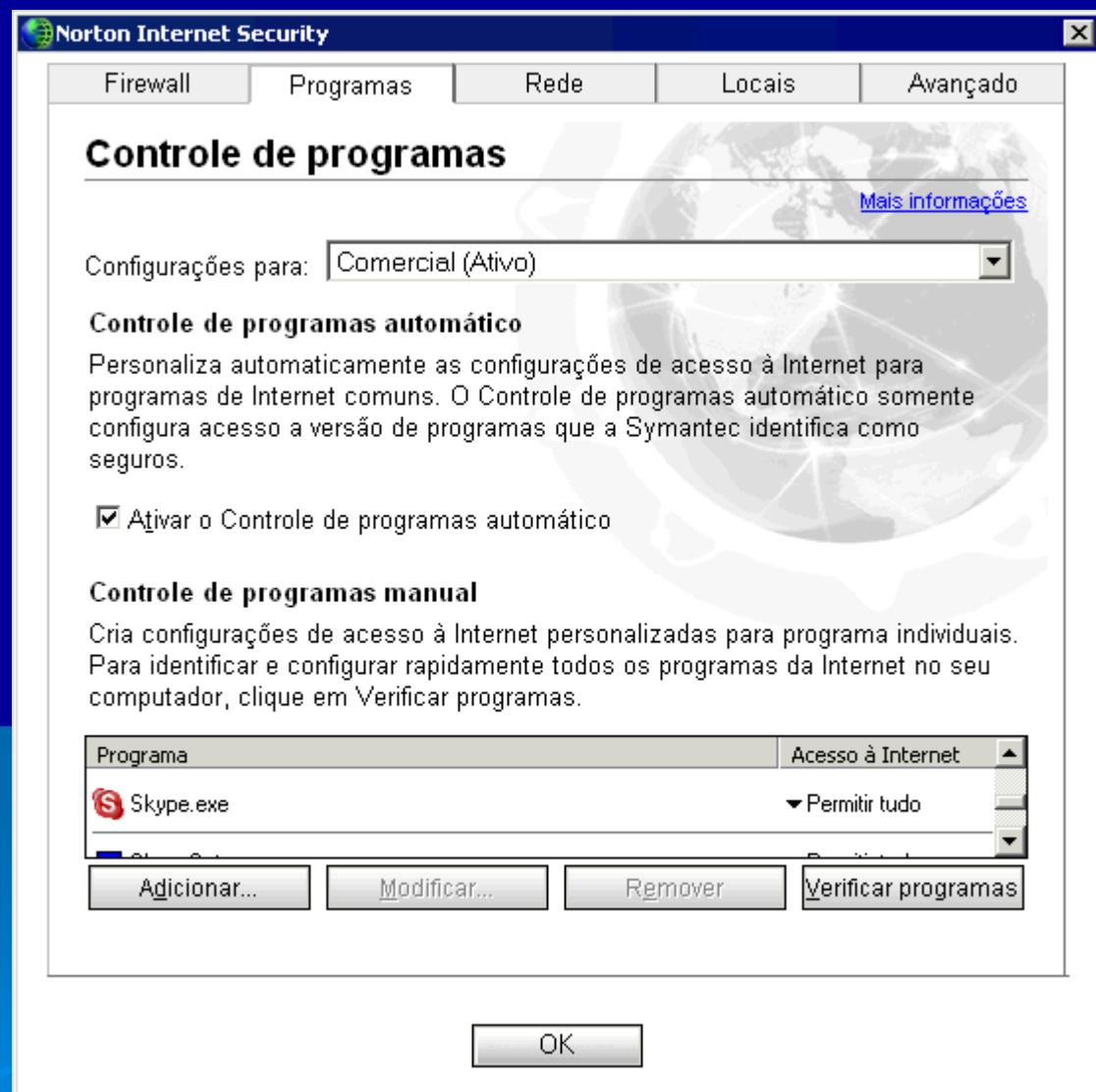
Um firewall impede que computadores fora da sua rede requisitem dados do seu computador. Mas um programa cavalo de tróia, enviado disfarçado como anexo em um e-mail, pode requisitar uma conexão do seu próprio computador, algo como “chefe, entrei, estou no IP 200.175.143.12 aguardando seus comandos...”.

Um firewall sempre avisa ao usuário quando um programa quer acessar a Internet, e pergunta se este acesso pode ser feito ou não. Se for um programa conhecido, que você mesmo executou, pode permitir o acesso. O problema é que nem sempre o nome interno do programa (XXX.EXE) é igual ao nome externo. Por exemplo, o Windows Media Player tem como nome verdadeiro, MPLAYER.EXE.

Lista de programas

Programas de firewall mais amigáveis como o Zone Alarm (www.zonelabs.com) e o Norton Firewall apresentam uma lista de programas, com seus nomes completos. Nesta lista podemos permitir ou bloquear. A rigor não precisamos usar esta lista. Quando liberamos o acesso da Internet por um programa conhecido e marcamos a opção “Permitir sempre”, o firewall não perguntará mais, irá liberar o acesso.

O Zone Alarm também tem este recurso, e é grátis.



Firewall no Windows XP

O Windows XP tem um firewall nativo. Para usá-lo, ative o quadro de propriedades da conexão, clique em Avançado e marque a opção:

"Proteger o computador e a rede..."

O ponto fraco deste firewall é a ausência de comandos de configuração. Não é possível, por exemplo, abrir exceções com facilidade.

O firewall do Service Pack 2 do Windows XP é melhor e mais fácil de usar, sua instalação é recomendável.



Liberando o acesso à rede interna

Normalmente os computadores da rede interna são considerados seguros, então você provavelmente vai querer liberar o acesso, o que é necessário para fazer, por exemplo, compartilhamento de arquivos e impressoras, usar webcam, etc. Os firewalls normalmente possuem comandos para definir os IPs seguros, ou seja, dos computadores confiáveis da rede interna. No exemplo ao lado, liberamos os endereços da forma 192.168.0.xx usados na rede interna.

