

# Guia técnico de redes Windows – Cabeadas e Sem Fio

Autor: Silvio Ferreira  
[www.silvioferreira.eti.br](http://www.silvioferreira.eti.br)

## Capítulo 01 – Introdução

### Definição

Uma rede de computadores é formada quando existir determinados dispositivos, denominados de *nós*, interligados uns aos outros e, o mais importante, onde seja possível a comunicação/troca de informação entre tais dispositivos. Nesse cenário ocorre, assim, um *compartilhamento de informações* (arquivos de textos, planilhas eletrônicas, imagens, banco de dados, softwares, etc.) e *hardware* (impressoras, scanners, leitores ópticos, etc.).

O nó é um nome dado a qualquer dispositivo ligado à rede, que pode ser um microcomputador, notebook, impressoras, hubs, *switches*, scanners, etc. A forma (*layout*) com que esses nós serão interligados variam: *barra*, *estrela*, *árvore*, entre outros que serão abordados ao longo do capítulo. A todos esses layouts é dado o nome de *topologia*.

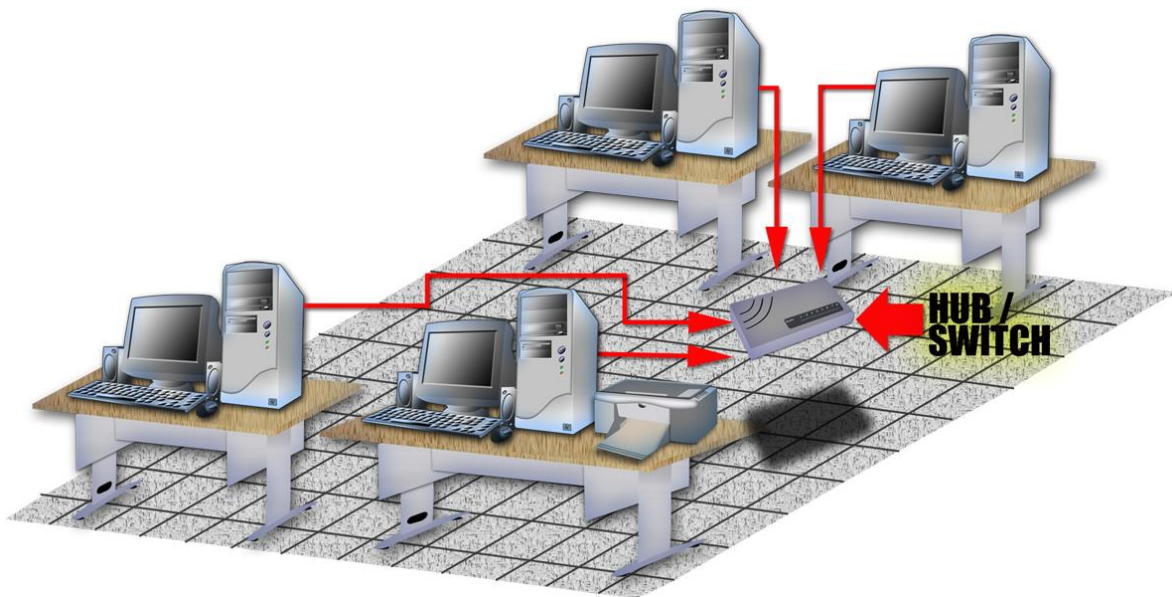


Figura 01.1: exemplo hipotético de uma rede (LAN)

### Por que usar redes?

O uso de redes vem se tornando cada vez maior. Em qualquer local que tenha dois ou mais computadores é possível montar uma pequena rede, de forma que possam compartilhar informações e dispositivos de hardware. A disseminação da Internet serviu para impulsionar

o uso de redes, que já não se restringem a empresas, atualmente até um usuário caseiro pode ter uma pequena rede.

Mas por que usar redes? Quais as vantagens? Os motivos são muitos, mas os principais são o compartilhamento de Internet e dispositivos de hardware, o que está ligado intimamente com economia de dinheiro, pois, graças as redes não é mais necessário comprar uma impressora para cada micro, nem instalar um serviço de conexão com a Internet para cada computador, por exemplo.

Além do que já citamos, há também o compartilhamento de arquivos. Não é mais necessário ficar carregando arquivos em disquetes ou CDs de computador em computador. Basta deixá-los em um micro para que possa ser acessado por todos que necessitarem. Teremos então economia de tempo. O trabalho fica mais dinâmico rápido e fácil.

Programas também podem ser compartilhados. Basta instalá-lo em um único computador, e todos os outros micros podem acessá-los. Não será necessário, portanto, instalar esse programa em cada micro da rede, basta comprar uma licença do software para uso em rede.

Enfim, são muitos as justificativas para o uso de redes. A seguir temos uma lista contendo os principais:

- Compartilhamento de Internet;
- Compartilhamento de impressoras;
- Compartilhamento de arquivos;
- Compartilhamento de programas;
- Compartilhamento de drives;
- Compartilhamento de scanners;
- Serviço de mensagens internas.

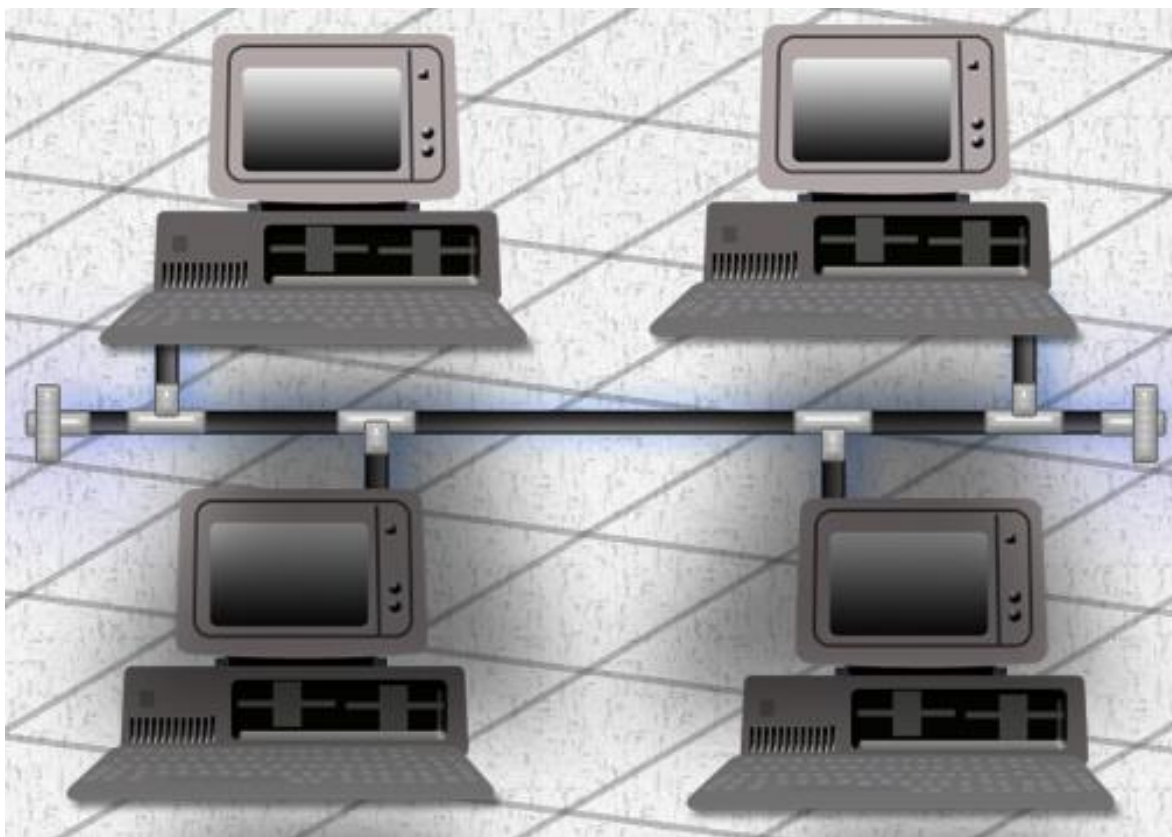
### **O que é compartilhamento?**

Compartilhar é permitir que outras pessoas tenham acesso a determinados recursos que temos em um computador através de outros computadores ligados à rede. Por exemplo: em uma rede hipotética de dois computadores denominados “A” e “B”. O computador “A” tem acesso à Internet. Para que o computador “B” possa usar a Internet basta compartilhar o acesso a Internet no computador “A”. Outros exemplos de compartilhamento: arquivos, programas, espaço em disco, drives de CDs, impressora, etc.

### **Diagramas de rede**

Os computadores para serem ligados a uma rede devem usar um meio que permita a sua comunicação com os demais. Até alguns anos atrás o meio mais usual era os *cabos coaxiais*, passando mais tarde para o *par trançado*, sendo esses os mais usados atualmente, e, temos atualmente o advento das redes sem fio.

No caso dos cabos coaxiais, os computadores eram ligados de tal forma que formavam um único barramento, ou seja, em uma ponta do cabo tínhamos um computador e na outra ponta do cabo mais um computador. Caso fosse necessário ligar mais computadores bastava ir dando sequência ao cabo. Para essas ligações serem permitidas eram usados conectores especiais (como o *conector T*, o *BNC* e *terminadores*) que permitiam ligar o cabo na placa de rede, além de ligar outro lance de cabo. Esse tipo de cabo não é mais utilizado na montagem de redes, por isso, não iremos demonstrar como montá-los. Falamos um pouco deles aqui apenas para fins didáticos.



*Figura 01.2: exemplo de rede usando cabos coaxiais*

As redes podem ser representadas através de pequenos *pontos* e *retas* (*vértices* e *arestas*). Os pontos, nesse caso, representam os nós e as arestas a forma com que esses nós estão interligados. A esse esquema de representação damos o nome de *grafos*. No caso da rede da figura 01.2, sua representação através de grafos é tal como mostra a figura 01.3.

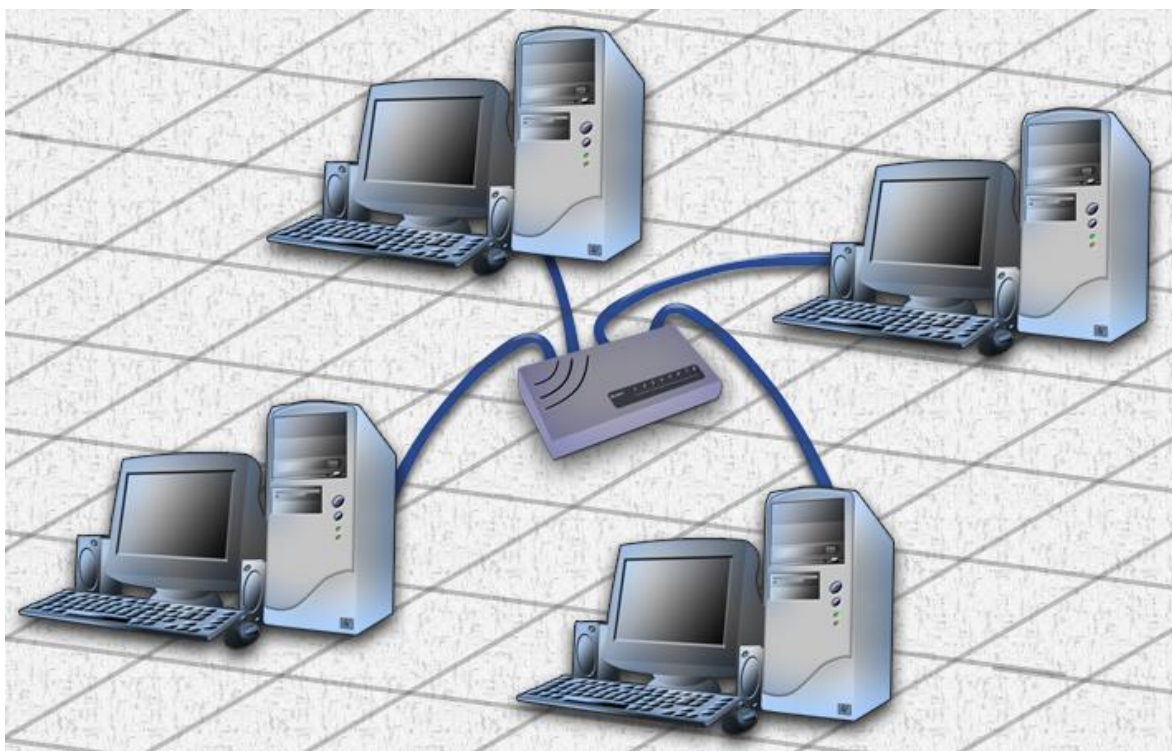


*Figura 01.3: exemplo de rede usando cabos coaxiais representada através de grafos*

Observe então que o uso de grafos nos ajuda a visualizar como são as interligações de uma rede. Lembre-se que nem sempre todos os computadores de uma rede estarão na mesma sala, eles poderão estar espalhados por várias salas, ou até mesmo em andares e/ou prédios diferentes. O uso de grafos nos ajuda a conhecer melhor a rede, sua topologia usada entre outras utilidades. No decorrer do livro tudo isso começará a fazer sentido para você.

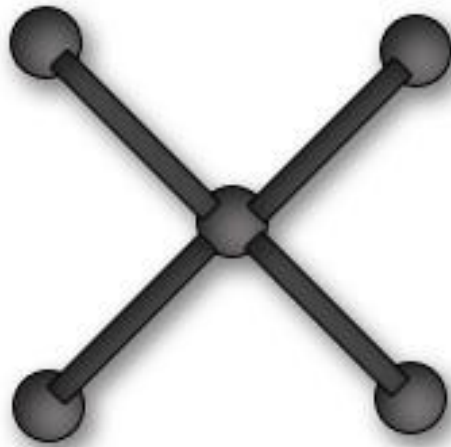
Um tipo de cabo muito usado nas redes atuais é o UTP (**Unshielded Twisted Pair**), conhecido por *par trançado*. Esses cabos são instalados de forma diferente dos coaxiais. Primeiramente, só é permitido ligá-los de forma direta (um micro ligado a outro), ligando no máximo dois computadores (através de um cabo *crossover*, que veremos no decorrer do livro), não mais do que isso. A partir de dois computadores será necessário utilizar dispositivos *concentradores*. Esses dispositivos podem ser, por exemplo, o *hub* ou o *switch*. Ambos possuem entradas para ligar os cabos UTP proveniente de cada micro.

Nas pontas de cada cabo UTP é instalado um conector *RJ-45 macho*. Nos concentradores e nas placas de redes teremos os conectores *RJ-45 fêmea*, conhecidos também como *Jack RJ-45* ou *portas*. A quantidade de portas que os concentradores possuem variam de 4, 6, 8, 12, 16, 32, 48 ou mais. O preço também varia. No geral, os switches são mais caros, pois, são dispositivos mais “inteligentes”. Atualmente, hub e switch que possuem um número pequeno de portas, algo em torno de 4 ou 8, por exemplo, estão com preços equiparados. A diferença se torna mais visível quando comparamos hubs e switches com um grande número de portas.



*Figura 01.4: exemplo de rede usando cabos UTP*





*Figura 01.5: exemplo de rede usando cabos UTP representada através de grafos*

As redes sem fio (wireless) dispensam o uso de cabos e canaletas, não precisa de tubulações nem furos em paredes. Utilizam-se de *ondas de rádio* para a comunicação com os dispositivos envolvidos. Existem diversos dispositivos para redes sem fios, tais como *Access Point* (um “hub” que integra a rede sem fio com a rede cabeada), *placas PCI wi-fi* (são acompanhadas de uma pequena antena) *cartão de rede wi-fi* (são usadas em notebooks que não possuem a placa de rede wi-fi), entre outros.

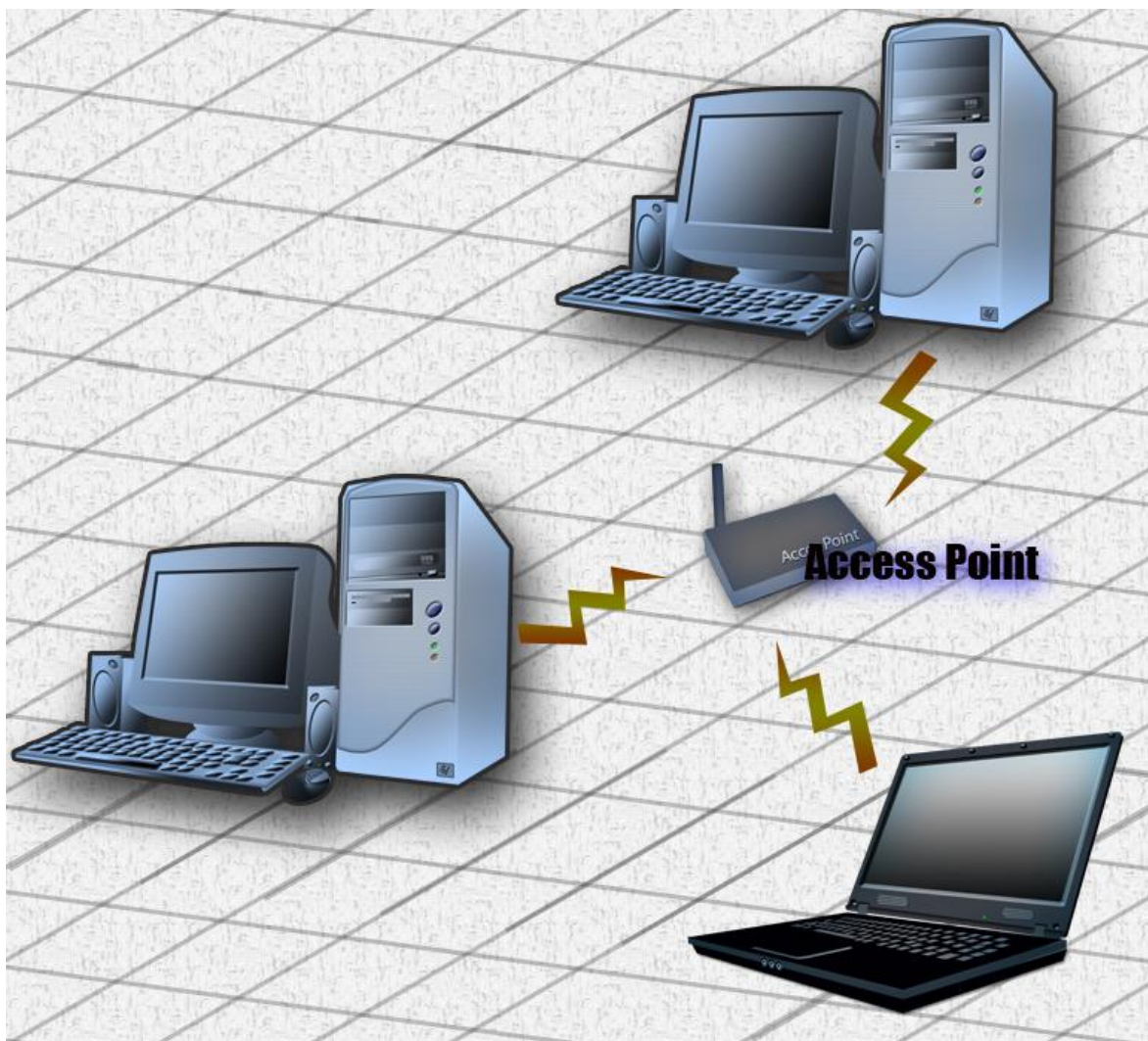


Figura 01.6: exemplo de rede local sem fio(WLAN)

### Micro Cliente e Micro Servidor

Em uma rede, cada computador pode ser classificado como *cliente* ou *servidor*.

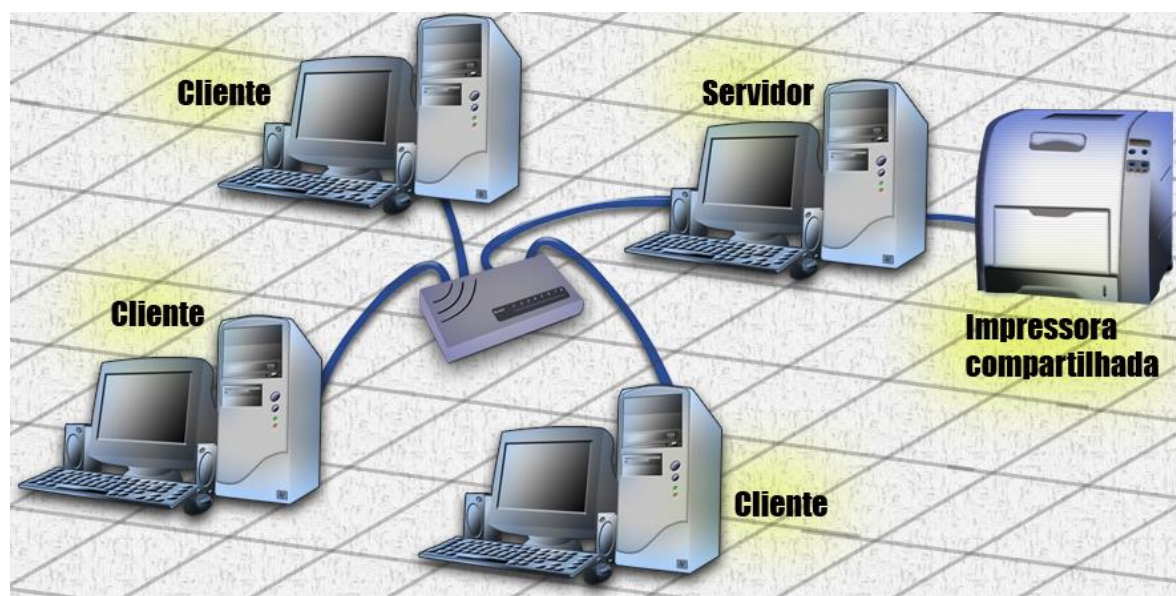
Ele será servidor se disponibilizar recursos para a rede. Esses recursos podem ser uma impressora, scanner, arquivos, acesso a Internet, etc. O servidor pode ser *dedicado* ou não. Um servidor dedicado é aquele cuja função é somente oferecer recursos para a rede. Ele não é usado para atividades cotidianas, nem para execução de tarefas que podem ser executadas pelos clientes. Ele não será dedicado quando o contrário ocorrer, ou seja, além dele oferecer recursos para a rede, ele também é usado para outras atividades.

No geral, servidores são computadores com excelentes configurações: possuem processadores rápidos, HDs com uma farta capacidade de armazenamento, muita memória RAM, etc. Podem usar processadores *dual core* ou placas-mãe com capacidade de instalar dois, quatro ou mais processadores ao mesmo tempo. Os gabinetes também podem ser especiais, maiores, para comportar todo o hardware (a placa-mãe, por exemplo, pode ser

maior que uma comum). Existem até servidores montados em armários. Todo essa configuração avançada é necessária porque, no caso de um servidor dedicado por exemplo, ele poderá ser muito acessado por outros computadores. E se ele tivesse uma configuração baixa (pouco espaço em disco, pouca memória RAM, etc) haveria uma grande queda de desempenho na rede.

Um Servidor pode ser um computador ou um dispositivo de hardware projetado para exercer a função de servidor de algum recurso. Um exemplo é o servidor de impressora chamado *Print Server* que é um dispositivo externo que pode ser ligado ao hub. No Print Server conectamos as impressoras (através de uma interface USB, por exemplo) que serão compartilhadas.

Um computador será cliente quando utiliza os recursos de um servidor. É interessante notar que um servidor pode ser cliente de outros servidores. Por exemplo: um computador que tem uma impressora compartilhada (e pode ser usada por outros micros), e, ao mesmo tempo, utiliza a conexão de Internet compartilhada por outro computador.



*Figura 01.7: uma rede com três micros clientes e um servidor*

### **Servidor Dedicado e Servidor Não-dedicado**

O servidor dedicado é aquele que possui a função de apenas disponibilizar recursos para a rede. O mesmo não é usado para exercer tarefas que podem ser realizadas nos micros clientes. Esse tipo de servidor é uma característica das redes cliente/servidor.

Já o não-dedicado é aquele que oferece algum tipo de recurso para a rede e é, ao mesmo tempo, usado no trabalho (como um micro comum) para execução de tarefas. Pode acontecer dele ser cliente de outros servidores.

## Redes Doméstica, Corporativa e Industrial

As redes domésticas são redes pequenas e composta por computadores, impressoras, scanners e notebooks, geralmente ocupando uma ou duas salas, com dois, três ou um pouco mais de computadores.

Um exemplo típico desse tipo de rede é quando um usuário tem um micro antigo e resolve comprar um novo. Para não deixar o antigo “jogado de lado”, ele é ligado através de um cabo UTP (através de uma ligação direta, monta-se um cabo especial chamado *crossover*) no mais novo.

No exemplo anterior, o micro novo pode ser usado para acessar a Internet e, através do compartilhamento de Internet, permitir que o micro antigo acesse a Internet também, o que representa uma economia em vista que basta contratar o serviço de acesso a Internet para um computador. Suponhamos ainda que o micro antigo não tivesse drive de CD-ROM. O micro novo pode compartilhar a sua unidade de CD-ROM permitindo assim que o antigo use-o. Os exemplos são muitos e as vantagens também. Além disso, a sua instalação e configuração é mais fácil e rápida.

As redes domésticas também são conhecidas como “Redes de pequena empresa”, pois, muitas empresas de pequeno porte possuem redes com as mesmas características que acabamos de descrever. Ela se baseia em um sistema ponto-a-ponto, a qual veremos mais adiante.

Os sistemas operacionais usados são, na sua grande maioria, os mesmos usados por usuários e escritórios, como o Windows 95, 98 (em micros mais antigos), ME, XP ou Vista. Não existe necessidade de se instalar um sistema operacional de rede como o Windows NT, quando é montada uma rede desse tipo.

As diferenças de uma rede corporativa para uma doméstica são muitas. Em primeiro lugar, uma rede corporativa são maiores e mais difíceis de se configurar do que as redes domésticas. Enquanto as redes domésticas se baseiam em um sistema ponto-a-ponto (ver mais a frente, em sistemas de redes), as corporativas se baseiam em um sistema *cliente/servidor* (ver mais a frente, em sistemas de redes). São mais robustas, utilizam sistemas operacionais (nos servidores) que permitam um maior *gerenciamento* (como o Windows Server), necessitam de maior *segurança e confiabilidade*.

Quanto às redes industriais, esse tipo de rede possui características próprias, pois, o próprio ambiente é diferente de um escritório, por exemplo. Uma das preocupações que podem ocorrer, para exemplificarmos, é a imunidade a *interferências*. Dentro de uma indústria ocorre muito *ruído, interferência eletromagnética, acúmulo de eletrostática*, pó (minúsculas partículas suspensas no ar que se acumulam nos corpos), etc. Tudo isso é levado em conta na hora de projetar uma rede dessa. No geral, é usado *tubulações* especiais (mais resistentes), uso de *racks* com fechaduras, sistema com *conectores RJ-45 fêmea*, etc.



## Sistema de redes

Existem várias formas de se classificar as redes, como estamos vendo ao longo deste capítulo. Uma delas é classificá-las de acordo com a configuração do seu sistema: redes *ponto-a-ponto* e *cliente/servidor*.

### Redes Ponto-a-ponto

As rede ponto-a-ponto, do inglês *peer-to-peer* (ou somente P2P), são aquelas onde os micros são configurados de tal forma que todos os micros envolvidos podem ser tanto servidores de recursos quanto clientes para acessarem recursos oferecidos por outros micros. Não existe nenhum servidor dedicado, ou seja, nenhum computador tem um papel fixo. Esse é um meio eficaz de se compartilhar Internet, unidades ópticas (como o CD-ROM ou gravadora), HD, informações no geral, impressoras e scanners, etc.

É indicada para pequenas redes, onde terão poucos computadores e a segurança não é uma grande prioridade. A Microsoft costuma chamar essas redes de “redes domésticas” ou “rede de pequena empresa”. Os sistemas operacionais usados neste tipo de configuração são, em sua maioria, o *Windows 95*, *98*, *ME*, *XP* ou o *Vista* (recém lançado, este passará a ser muito usado).

A configuração é bem mais simples que uma rede cliente/servidor. Um fato digno de nota é que como os computadores envolvidos podem estar assumindo papéis duplicados, podem ficar mais lento, principalmente se a rede começar a crescer muito. Além disso, o controle de acesso em nível de usuário é menor. Por isso não deve ser indicada para grandes redes.

Para ambientes pequenos é a ideal. Sua implementação é mais barata e não exige nenhum técnico qualificado para gerenciar a rede. Principalmente, o que deve ser avaliado também, é que deve ser levado em conta durante a implementação de uma rede o porquê de ter um micro “parado”, executando o papel de servidor dedicado, enquanto poderia estar sendo usado por outras pessoas para a realização de tarefas.

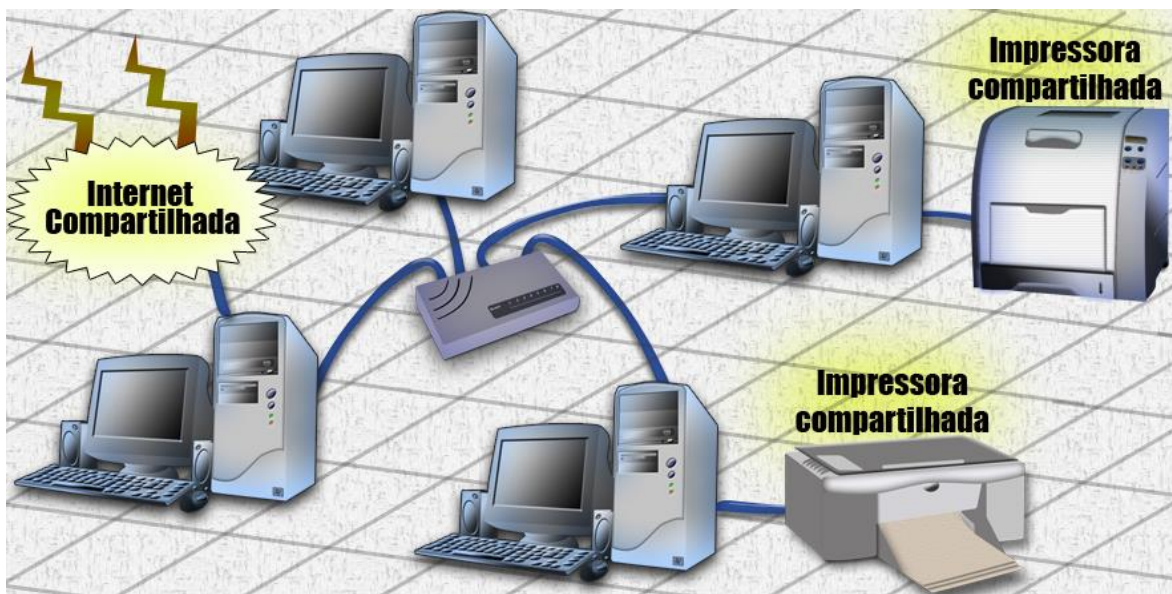


Figura 1.8: exemplo de uma rede do tipo Ponto-a-ponto

Em algumas publicações descrevem redes ponto-a-ponto como aquela formada por dois micros ligados através de um cabo crossover. Essa afirmação está errada! Uma rede ponto-a-ponto é aquela, que pode ter dois ou mais computadores, onde os micros envolvidos podem ser tanto clientes quanto servidores, tal como definimos anteriormente.

### Redes Cliente/Servidor

Essas são mais profissionais, utilizam-se sistemas operacionais mais “robustos” como o Windows Server (nos servidores). É indicada para redes maiores, onde é necessário haver maior *segurança*, *performance* e *controle* em nível de usuário. Sua implementação é mais cara exigindo um bom conhecimento em redes. Sua administração também é mais complicada e pode ser necessário um profissional qualificado.

Nesse tipo de rede os papéis de cada computador é bem definido: teremos os micros clientes e os micros servidores. Os clientes são usados para realização das tarefas das empresas e os servidores para fornecer recursos para a rede. Estes últimos são utilizados, geralmente, apenas para realização de tarefas relativas a própria rede.

Como já foi dito, o sistema operacional utilizado nos servidores são apropriados para esse fim, como o *Linux* ou *Windows NT Server* (e as versões que vêm depois dele: 2000, 2003 e 2008). Já os micros clientes podem utilizar sistemas comuns, como o *Windows 95*, *98*, *XP*, e o *Vista*. Nesse tipo de configuração é possível criar *contas de usuário*. Essas contas podem ter *restrições de acesso* de acordo com a necessidade. Por exemplo: o administrador pode criar uma conta para um usuário qualquer onde ele restringi o seu acesso a determinadas pastas. Além disso, esse usuário só pode realizar a leitura de arquivos (não podendo apagar nada), por exemplo.

Note que aqui estamos usando muito a palavra “servidores” (no plural). Mas isso não quer dizer que a rede terá dois ou mais servidores. Depende do tamanho da rede. Ela pode ter um único servidor ou, se for uma grande rede, dois ou mais.

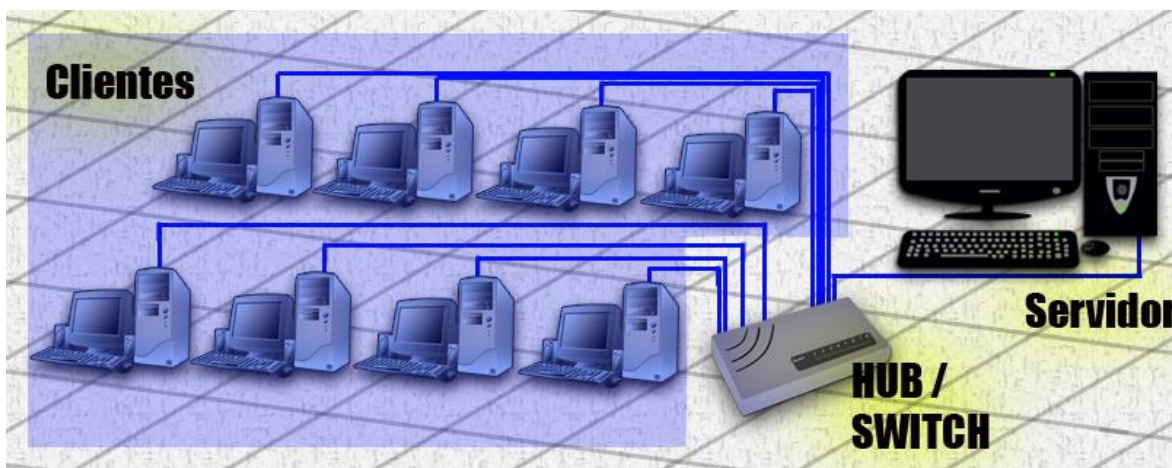


Figura 01.9: Exemplo de uma rede do tipo Cliente/servidor

Analisando a estrutura física da rede, ou seja, como ela foi montada, não existe diferença entre uma rede ponto-a-ponto e cliente/servidor. Ambas podem, por exemplo, usar a topologia em *barra* ou *estrela* (ler *Topologias*, mas adiante), um hub ou switch, etc. A diferença está na configuração, por isso, essa forma de classificação é a nível de configuração.

A rede pode também ser montada de tal forma que fique com trechos possuindo servidores dedicados e trechos onde não possuem servidores dedicados. Nesse caso temos uma rede que chamamos de “mista”.

E para finalizar este tópico, não existe um número pré-estabelecido de computadores para classificar a rede como sendo de um tipo ou outro. O que irá valer é o bom senso de quem monta a rede. O que deve ser avaliado é se há a necessidade de um *controle em nível de usuário* (criar contas, restringir acessos), a *segurança* (das informações, dos equipamentos), o *desempenho* (a velocidade em que se obtém um dado a partir do momento de sua solicitação, por exemplo) e o *custo* (montar uma rede cliente/servidor representa um maior custo).

### Senhas, login e logOn

Uma senha é formada por um conjunto de caracteres (letras, números ou caracteres especiais), é individual e intransferível (geralmente). Serve para acessarmos locais restritos.

Junto com a senha é necessário usar um nome de usuário, que é o login (que também pode ser chamado de user name). O mesmo pode ser um nome fictício ou o próprio nome do usuário. É comum haver alguns sistemas onde usa-se como login o e-mail do usuário.

O processo de se inserir login e senha em um sistema é chamado de logOn, isto é, é o procedimento de abertura de sessão de trabalho em um computador. Também fazemos logOn quando estabelecemos conexão com algum sistema on-line.

### Topologia física e lógica

A topologia física estuda a forma (layout) pelo qual os vários nós de uma rede estão interligados, ou seja, como tudo está ligado fisicamente.

O layout lógico de uma rede, ou seja, como ocorre o tráfego das informações, se chama topologia lógica. Nesse tipo é levado em conta como as informações transitam pelos cabos, hubs, switches, entre outros, até chegarem ao seu destino.

Existem alguns padrões tradicionais de topologias:

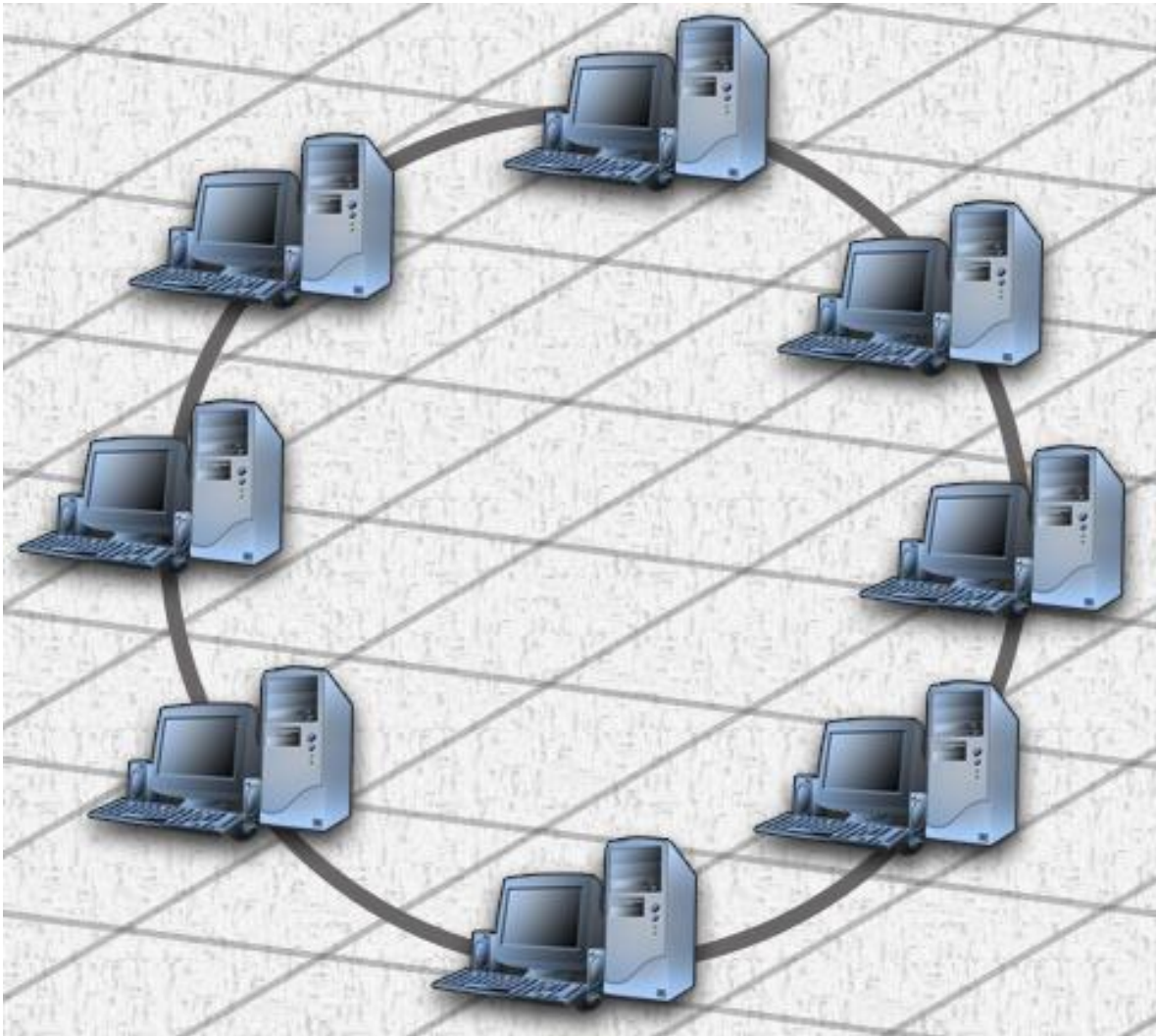
- **Barra:** os nós são interligados a um único barramento, o que limita a comunicação de apenas dois dispositivos por vez. Esse padrão foi usado nas antigas redes *Ethernet* com cabos coaxiais;



*Figura 01.10: topologia em barra*

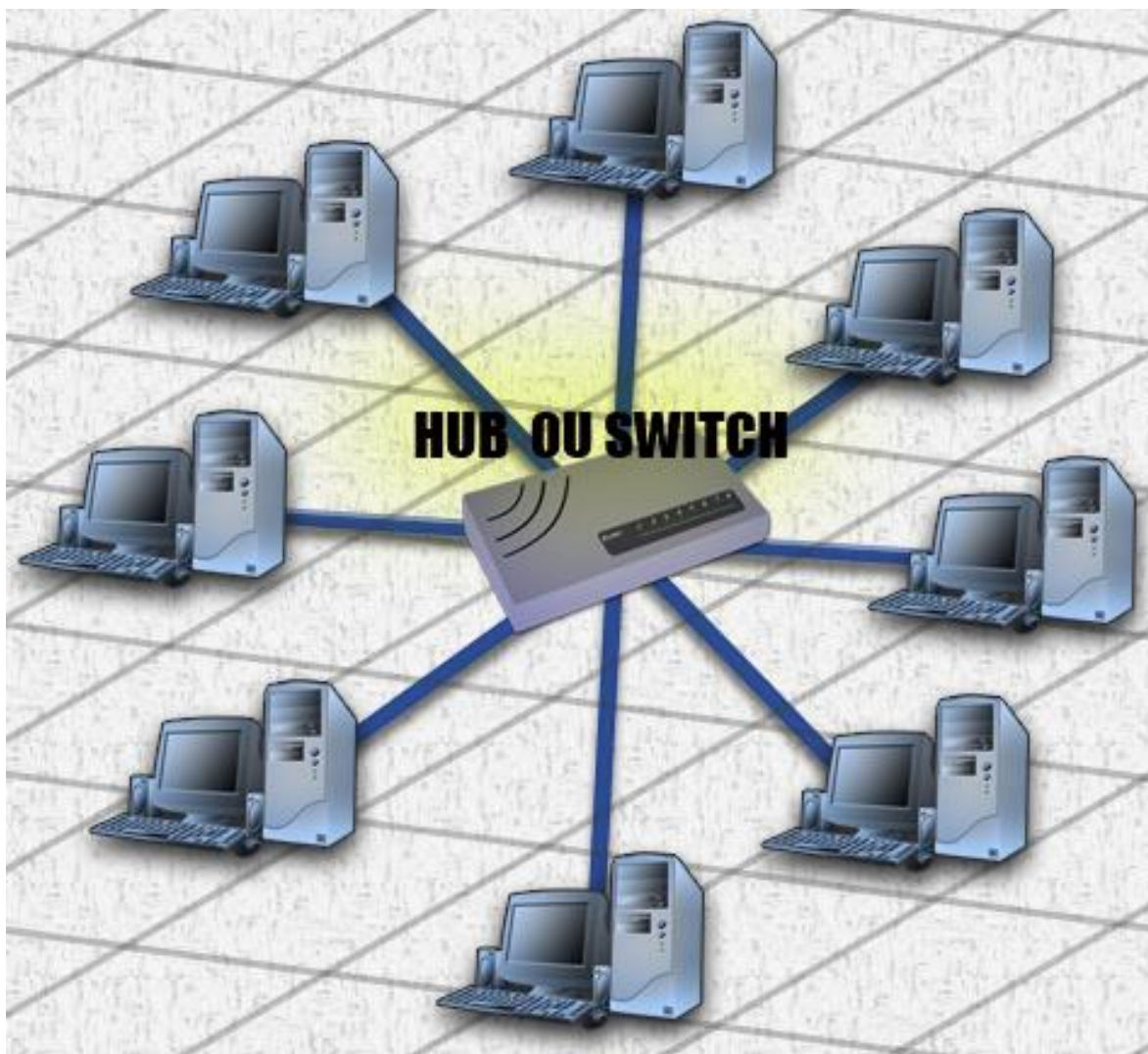
- **Anel:** tal como ocorre com a anterior, nesse padrão os nós são interligados a um único barramento, porém, formando um circuito fechado;





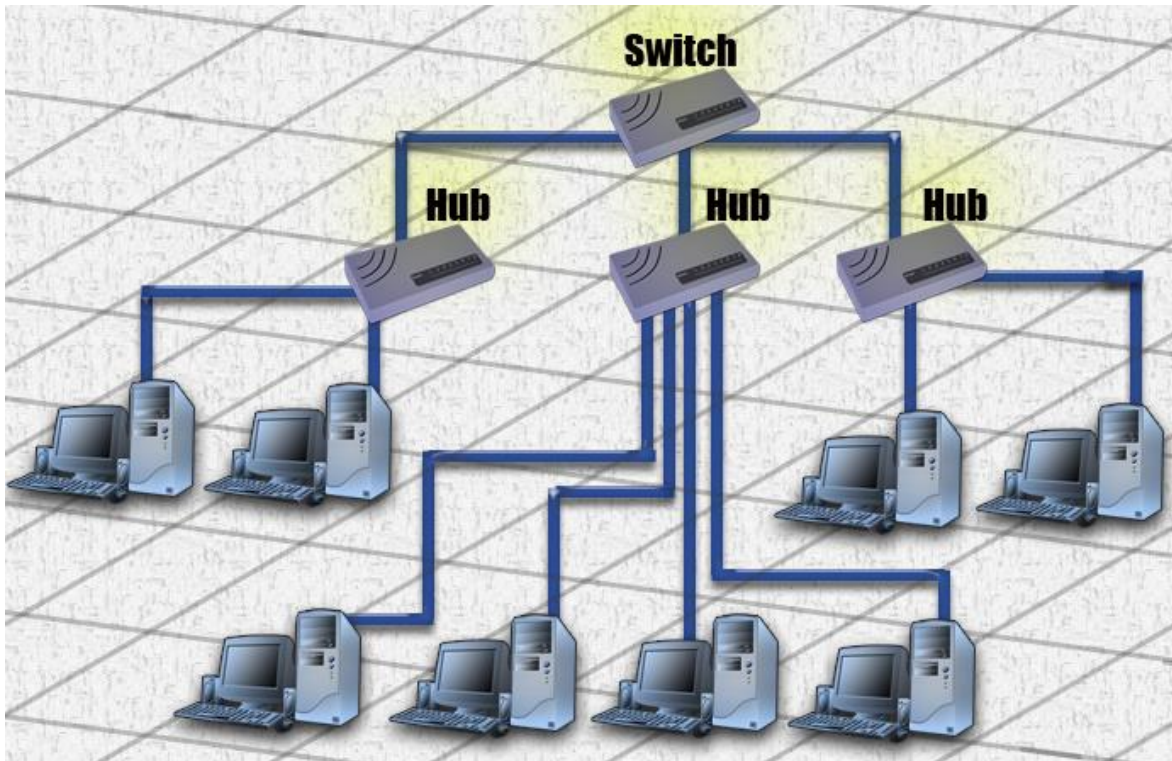
*Figura 01.11: topologia em anel*

**B= Estrela:** No nível físico, uma rede de computadores terá uma topologia em estrela quando todos os nós estiverem interligado a um nó central, um concentrador, que pode ser um hub ou switch, por exemplo. Por outro lado, se for avaliado como ocorre a transmissão dos dados, ou seja, quanto a topologia lógica, para ser considerada estrela, todos os nós devem ser ligados a uma central inteligente (como o switch), que é capaz de distribuir o tráfego de dados de tal forma que um nó não receba informações que não seja para ele (o que ocorre com a topologia em barra). Isso quer dizer que do ponto de vista lógico, uma rede usando hub não é considerada estrela, e sim barra. Isso porque, internamente, um hub tem um barramento (quando um computador envia uma informação para um outro, é enviado um sinal para todas as suas portas ao mesmo tempo, e, todos os nós receberão este sinal, mas, somente o destinatário irá aceitá-lo);



*Figura 01.12: topologia (física) em estrela*

**B= Árvore:** trata-se de duas ou mais redes estrelas interligadas entre si através de uma central inteligente. Observe-se que nesse tipo de rede, pode ser usado hubs, mas, a interligação desses hubs devem ser através de uma central inteligente, como o switch.



*Figura 01.13: topologia em árvore*

## **Abrangência**

As redes podem ocupar diferentes áreas, ou seja, elas podem ter tamanhos diferentes. A abrangência de uma rede vai desde uma rede destinada para uma única pessoa até redes distribuídas entre países e continentes. Esse método de classificação pode ser chamado também por *escalas*. A seguir temos as mais comuns.

## **PAN**

As redes **PAN** (**P**ersonal **A**rea **N**etwork) são destinadas, geralmente, a uma única pessoa. Possui reduzida dimensão e um fato marcante é a utilização da comunicação sem fio. A distância entre cada nó é muito pequena, algo em torno de 1 metro ou um pouco mais. Exemplo de redes PAN: conexão de dispositivos via *Bluetooth* (é uma tecnologia que permite a interligação de periféricos que estejam próximos, havendo assim uma comunicação entre eles.).

**Redes sem fio desse tipo são chamadas de WPAN (Wireless Personal Area Network).**

## **LAN**

O termo **LAN** é a abreviatura de **L**ocal **A**rea **N**etwork. Podem ser chamadas também por *departamentais*. A área que esta rede ocupa é pequena, estando quase que sempre nos mesmo local, ocupando salas próximas umas das outras, edifícios próximos ou ainda pisos diferentes de um edifício.

**Redes sem fio desse tipo são chamadas de WLAN (Wireless Local Area Network).**

## MAN

São conhecidas por *redes metropolitanas*, isso porque MAN vem de **M**etropolitan **A**rea **N**etwork. Cobrem algo em torno de 30Km de raio (no máximo uma cidade). Podem ser usadas, por exemplo, para interligar redes LAN de uma mesma empresa.

**Redes sem fio desse tipo são chamadas de MPAN (Wireless Matropolitan Area Network).**

## WAN

Essas são as maiores. As *redes de área alargada* (WAN - **W**ide **A**rea **N**etwork) não se limitam a cidades, elas vão além, interligando países e continentes. Ela é na verdade a interligação de várias LANs e, conseqüentemente, MANs. Por ter uma abrangência tão grande, a forma de transmissão de dados são as mais variadas possíveis, tais como via cabo, linha telefônica, wireless e via satélite.

Quer um exemplo de uma WAN? O maior de todos, e você conhece-o muito bem, é a própria Internet. A Internet é formada pela interligação de várias redes (LAN e MAN) espalhadas pelo globo terrestre.

A Internet não é o único exemplo de uma WAN. Outro pode ser, por exemplo, a Interligação de duas ou mais MANs de uma mesma empresa, instituição, grupo, etc.

**Redes sem fio desse tipo são chamadas de WWAN (Wireless Wide Area Network).**

## Hub, switch, repetidor, roteador, Bridge, Access Point e Gateway

Uma rede não é montada usando simplesmente cabos e placas (ver capítulo 02), a não ser que ela tenha apenas dois computadores. Caso ela tenha três ou mais computadores, será necessário pelo menos um hub. Existem outros dispositivos, vejamos qual a utilidade de cada um deles:

- **Hub:** dispositivo básico e de funcionamento interno simples. O hub não possui nenhum gerenciamento especial dos dados que chegam até ele. Internamente ele possui um único barramento, sendo assim, redes que usam hub são classificadas como topologia em barra (no sentido lógico). Por isso, somente dois dispositivos podem trocar informações por vez. Se algum micro tentar enviar algum dado para outro, quando esses dados passarem pelo hub ele será replicado em todas as suas portas. Todos os micros ligados ao hub receberão esses dados, mas, somente o micro de destino é que irá aceitá-lo. Isso ocorre porque junto com os dados é levada informação de endereços. Esses endereços são únicos, ou seja, cada placa de rede terá um diferente;



- **Switch:** são dispositivos mais sofisticados, com capacidade de criar, internamente, canais independentes para a comunicação entre os dispositivos em uma rede, permitindo, assim, que dois ou mais dispositivos se comuniquem simultaneamente. Redes que utilizem esse dispositivo são classificadas como topologia em estrela;
- **Repetidor:** dispositivo usado quando ocorre a atenuação (enfraquecimento) de um sinal recebido de um determinado trecho de uma rede. Eles regeneram esse sinal, permitindo que ele seja enviado em distâncias maiores. Vejamos um exemplo hipotético: suponhamos a ligação entre dois micros, que estão a 200 metros um do outro, usando um cabo UTP. Um segmento de cabo *UTP CAT3*, segundo especificações técnicas, não pode passar de 100 metros. A partir disso poderá ocorrer perda de sinal. Para evitar esse problema (perda de sinal, de dados, a rede apresentar problemas de comunicação), pode-se usar o repetidor entre um lance de cabo e outro. Outro exemplo: um repetidor, como o modelo Gigaset Repeater 54, pode ser usado para aumentar a área de cobertura de uma rede WLAN. Nota: hubs e switches possuem, internamente, um repetidor embutido;
- **Roteador:** permite a comunicação entre redes diferentes. Por exemplo: a comunicação de uma rede local (LAN) com a Internet. Alguns modelos acumulam a função de switch;
- **Bridge:** chamados também por *ponte*. Basicamente, é dispositivo que permite interligar duas ou mais redes (que usem protocolos diferentes ou não). A partir do momento em que houver essa interligação, ele controla o fluxo de dados entre uma rede e outra. Um pacote de dados só atravessa a ponte se do outro lado estiver o micro de destino, identificado pelo MAC, sendo enviado unicamente ao destinatário;
- **Access Point:** em português significa ponto de acesso. Muitas vezes ele é chamado apenas pelas siglas AP. Usado na montagem de redes sem fio. É o responsável em permitir a interconexão dos dispositivos (micros, notebooks) em rede. Ele centraliza as conexões sem fio. No geral, ele é conectado a um router (e este, por sua vez, à Internet e/ou a uma rede local cabeada) se tornando, assim, um ponto de acesso à Internet). Alguns modelos englobam a função de switch e/ou roteador;
- **Gateway:** nome dado a um dispositivo (com o roteador) ou micro que é usado para ligar uma rede à outra. No geral, em uma rede, aquele micro que possui a função de conectá-la com a Internet é chamado de gateway.

## Capítulo 02 – Cabeamento e interfaces

### Placa de rede

A placa de rede é um componente que permite ligar computadores em rede. Podem ser chamadas por *adaptador de rede* ou *NIC* (Network Interface Card). Algumas placas-mãe possuem interface de rede *onboard*. Em outras devemos instalá-la usando um slot PCI ou PCI Express ou, em caso de micros antigos, ISA.

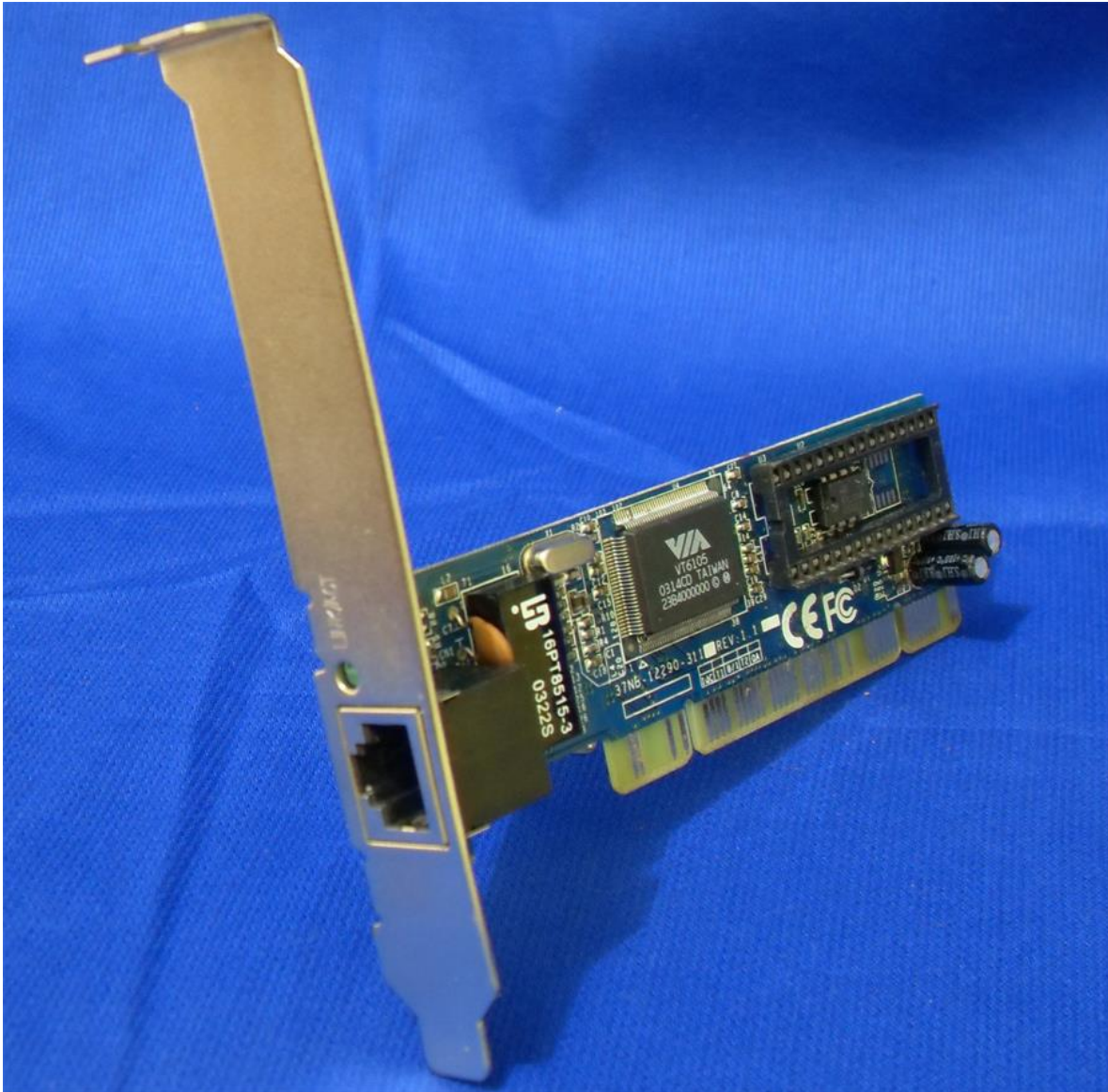
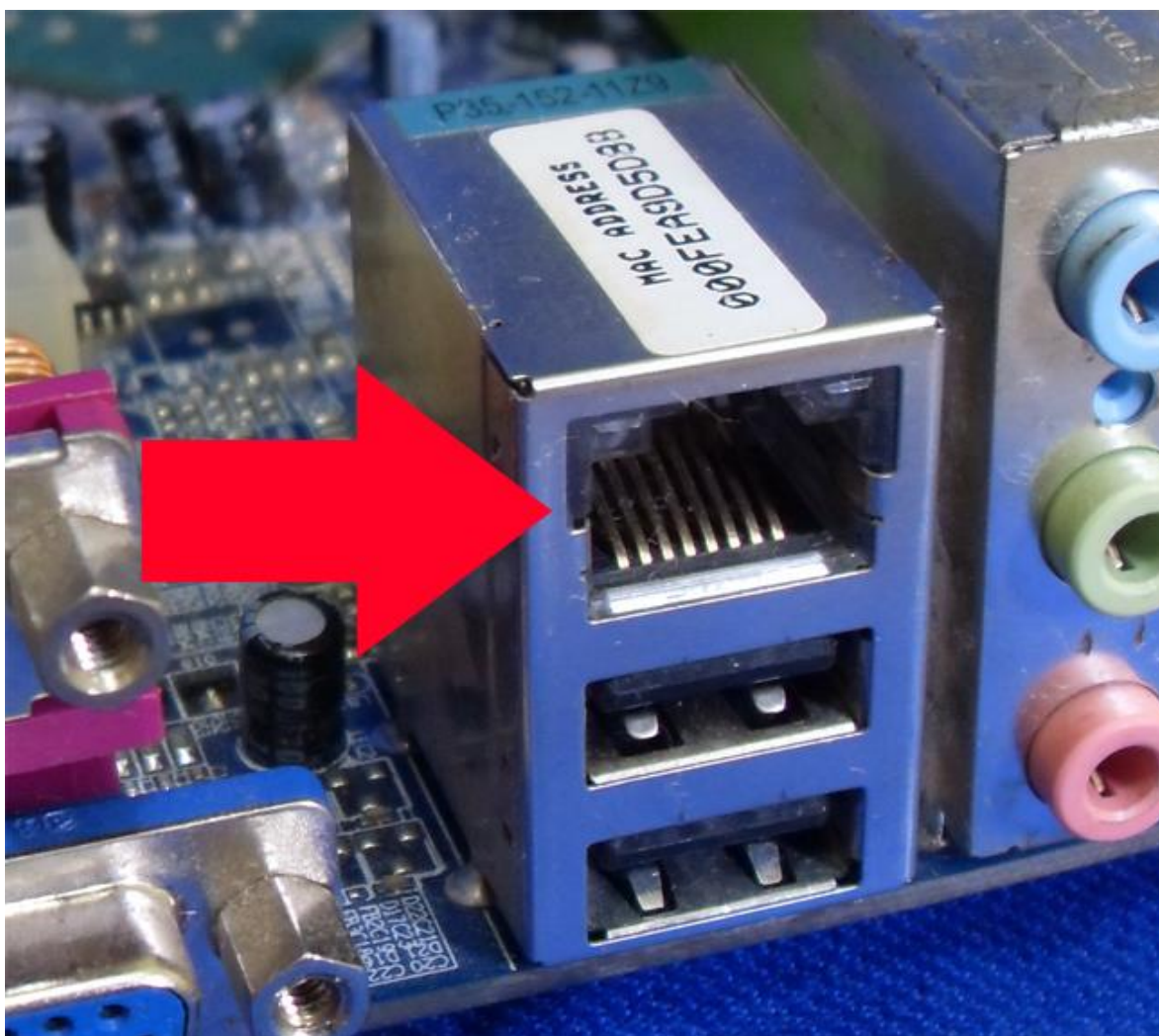


Figura 02.1: uma placa de rede para cabos par trançado

## Interfaces onboard e placas

A interface é um circuito contido em um chip que é responsável pela comunicação do processador com um periférico. Vejamos alguns exemplos: para o processador conseguir "escrever" algo na tela do monitor, ele se comunica antes com um circuito capaz de pegar as informações relativas à imagem para posteriormente enviar para o monitor, que é a placa de vídeo; um outro exemplo que podemos dar é sobre a interface de rede: o processador não consegue enviar dados pelos cabos de uma rede (ou se for sem fio, pelas ondas de rádio ou infravermelho). Quando é necessário haver comunicação com algum nó que esteja em rede, ele entrega os dados a uma interface especializada nessa tarefa, a interface de rede, que trata dessa comunicação.

A interface pode estar na placa-mãe, sendo chamada de interfaces onboard (embutido, integrado) como a interface do teclado, mouse, PS/2, IDE, vídeo, rede, etc, ou, pode estar em uma placa específica, que neste caso, esta interface receberá o nome do dispositivo que ela controla, exemplos: placa de vídeo, placa de som, placa de rede, etc.



*Figura 02.2: rede onboard*

No caso das interfaces que estão em uma placa específica, podem ser chamadas de interfaces (interface de rede) ou por placas (placa de rede) que o efeito será o mesmo.

### Placas de rede Ethernet / Padrão Ethernet

Podemos definir, basicamente, o padrão Ethernet como um protocolo de interconexão para redes, que servem para garantir que os dados enviados por um computador chegue ao seu destino. Ele é quem defini o cabeamento e o envio dos sinais, formato dos pacotes enviados, etc.

Protocolo são as “regras” que dois computadores devem usar para se comunicar em rede ou pela internet. Ele defini como os dados serão enviados, se serão divididos em pacotes (e o tamanho desses pacotes), tratamento dos dados para o correto envio pelo meio de transmissão, checagem ao receber dados, etc. Entre os vários tipos de protocolos existentes, citamos: o *TCP/IP* (protocolo mais usado em redes de computadores e na internet), *NetBIOS/NetBEUI*, *SPX/IPX* (utilizado pela rede *Netware da Novell*), etc.

O padrão Ethernet é subdividido nos seguintes padrões:

- **10 Mbits/s Ethernet:** opera com taxas de 10 Mbits/s. Esse padrão foi substituído pelo Fast Ethernet. Foi muito usado na época em que as redes utilizavam cabos coaxiais, muito embora existam placas de redes 10 Mbits/s Ethernet para redes que utilizem cabo do tipo par trançado;
- **Fast Ethernet:** esse é o padrão usados nas redes LANs atuais. Ao comprar uma placa de rede desse padrão você poderá ver a descrição Ethernet 10/100, o que quer dizer que ela pode se comunicar com redes que operem com taxas de 10 Mbits/s ou 100 Mbits/s. Tudo funciona assim: se um micro com placa de rede Ethernet 10/100 tentar se comunicar com um micro que tenha placa de rede 10 Mbits/s Ethernet, a comunicação ocorrerá normalmente, porém, com taxa de transferência reduzida (10 Mbits/s);
- **Gigabit Ethernet:** esse padrão opera com taxas bem velozes, que é de 1000 Mbits/s. Redes que utilizem esse padrão ainda não são comuns. Redes que utilizem esse padrão são definidas como redes de *alta velocidade*. Segunda normas técnicas, deve-se empregar esse padrão somente com o uso de switch, muito embora seja possível usar-se hubs. Esse padrão suporta transmitir dados em modo *Half-duplex* ou *Full-duplex*;
- **10-Gigabit Ethernet:** a taxa de transferência de dados desse padrão é ainda maior, sendo incríveis 10 Gbits/s. É o mais rápido padrão Ethernet, sendo 10 vezes mais rápido que o Gigabit Ethernet. Segunda normas técnicas, deve-se empregar esse padrão somente com o uso de switch. Esse padrão suporta transmitir dados em modo *Full-duplex*;



## Formas de transmissão: Unidirecional, Bidirecional, Simplex, Half-duplex, Full-duplex

Quanto a transmissão de dados, ela pode ser da seguinte forma:

- **Unidirecional:** os dados são transmitidos apenas em uma direção de cada vez. Exemplo: a transmissão de um dado de um micro “x” para um “y” só pode ocorrer do micro “x” para o “y” ou do micro “y” para o “x”;
- **Bidirecional:** ao contrário da anterior, essa forma pode transmitir os dados nas duas direções simultaneamente;
- **Simplex:** nesse tipo de transmissão, um dispositivo será transmissor e outro será receptor. E esses papéis não se invertem, por isso ela é unidirecional;
- **Half-duplex:** nesse modo um dispositivo será transmissor e outro será receptor, porém, ao contrário do modo Simplex, os papéis podem ser inverter. Isso quer dizer que um dispositivo que era transmissor pode passar a ser receptor. Por isso ela é bidirecional. A ressalva é que um mesmo dispositivo não pode transmitir e receber ao mesmo tempo;
- **Full-duplex:** tal como ocorre na forma Half-duplex, um mesmo dispositivo pode enviar e receber dados. A diferença é que isso pode ocorrer ao mesmo tempo.

### Padrão IEEE 802.3

A tecnologia Ethernet foi padronizada pelo *IEEE* como 802.3. *IEEE* (pronuncia-se I-3-E) é a abreviatura de **I**nstitute of **E**lectrical and **E**lectronics **E**ngineers (Instituto de Engenharia Elétrica e Eletrônica). É uma organização que desenvolvem padrões para a indústria de computadores e eletro-eletrônicos.

Existe ainda “sub-divisões” do IEE 802.3:

B= IEEE 802.3: 10Base-T Ethernet;

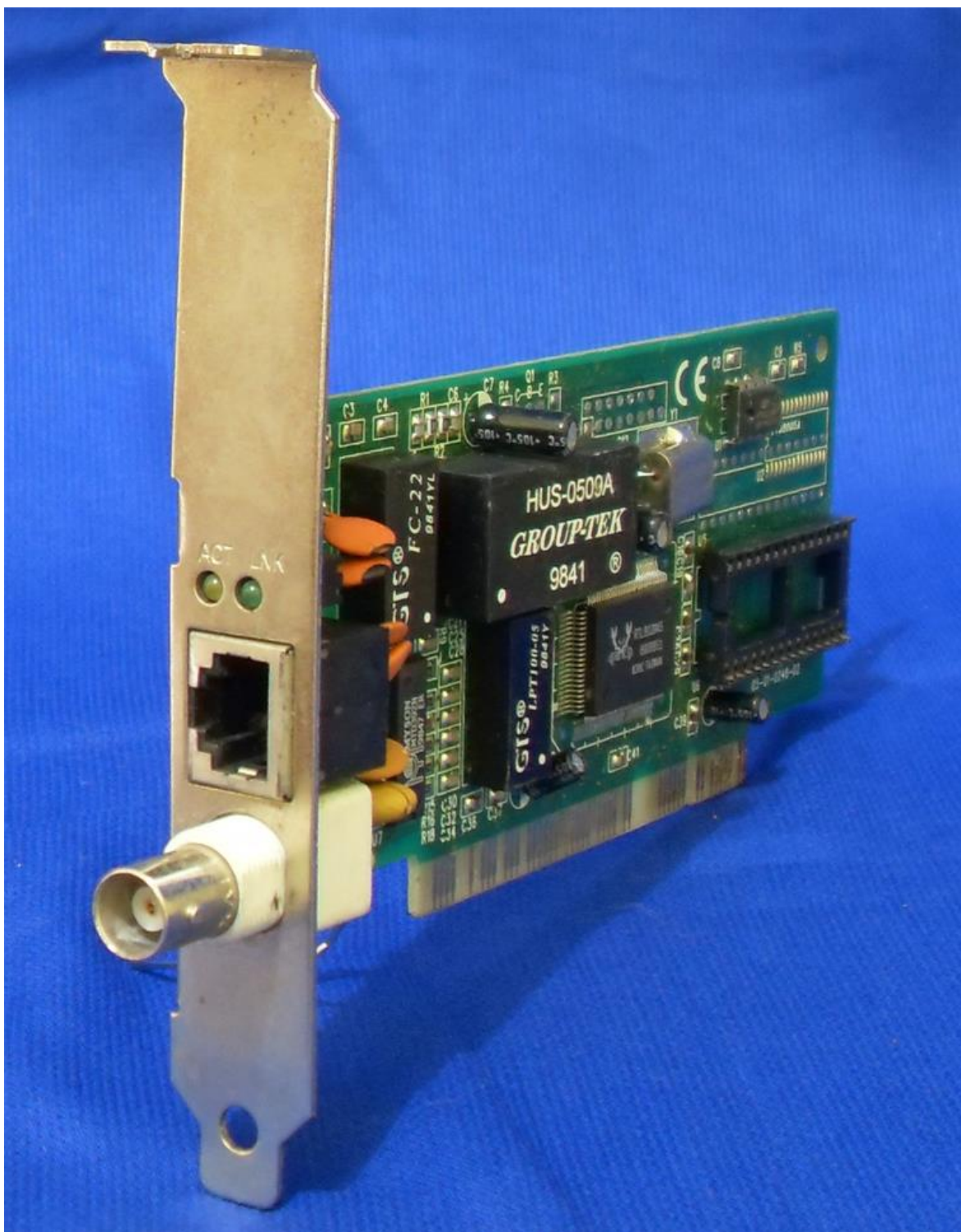
B= IEEE 802.3u: Fast Ethernet;

B= IEEE 802.3z: Gigabit Ethernet;

B= IEEE 802.3ae: 10 Gigabit Ethernet.

### Redes com cabos coaxiais e UTP

As redes Ethernet nasceram originalmente utilizando cabos coaxiais e uma placa de rede com um conector chamado *BNC*. Formavam uma topologia em barra (o mesmo que *barramento* ou *Linear*). Esse tipo de placa caiu em desuso atualmente, pois, foram substituídas pelas redes que utilizam cabos UTP (que permitem a construção de redes mais velozes). Até pouco tempo atrás era possível encontrar placas que vinham com ambos os conectores: BNC e RJ-45 (Jack RJ-45).



*Figura 02.3: placa de rede antiga contendo ambos os conectores (BNC e Jack RJ-45)*

## Características de uma placa de rede típica

Na parte traseira de uma placa de rede típica encontraremos um conector RJ-45 fêmea (que pode ser chamado por *Jack RJ-45*) e dois *LEDs*:

- **LINK:** indica que o cabo está conectado corretamente;
- **Activity:** indica que a placa está recebendo ou enviando dados.

Algumas placas contém somente um LED indicado de atividade, indicado por Activity ou LINK/ACT.

Dependendo da placa em questão, podem existir outros LEDs:

- **100:** Indica que a conexão está sendo feita a 100 Mbits/s;
- **1000:** Indica que a conexão está sendo feita a 1000 Mbits/s

Grande parte dos micros atuais possuem placas-mãe com interface de rede onboard. Nesse caso não é necessário adquirir uma placa de rede a parte (a não ser que a interface onboard esteja queimada ou a rede a ser montada for utilizar placas de redes Gigabit Ethernet, só para citar como exemplo).

## Placa de rede Wi-Fi

Redes locais sem fio são chamadas por Wi-Fi (que é a abreviatura de Wireless Fidelity) e seguem o padrão IEEE 802.11. A placa de rede Wi-Fi PCI pode ser instalada no micro (em um slot PCI) a fim de se montar uma rede sem fio. Ela possui uma antena, geralmente dobrável instalada em sua parte traseira.



*Figura 02.4: Placa de rede Wi-Fi PCI com antena dobrável*

Essas placas podem conter, além do LED LINK, um LED indicado por Tx/Rx que serve para indicar atividade de transmissão (Tx) ou Recepção (Rx) de dados.

### **Padrão IEEE 802.11**

Existem algumas classificações para o padrão IEEE 802.11, onde temos:

- **IEEE 802.11a:** Padrão Wi-Fi para taxa máxima de 54Mbits/s e frequência de 5Ghz;
- **IEEE 802.11b:** Padrão Wi-Fi para taxa máxima de 11Mbits/s e frequência de 2,4 Ghz;



- **IEEE 802.11g:** Padrão Wi-Fi para taxa máxima de 54Mbps/s e frequência de 2,4 Ghz;

Para montar uma rede Wi-Fi, não necessariamente precisamos instalar uma placa PCI, pois, existem também dispositivos USB, só para cita como exemplo, que também podem ser usados.

### Endereços MAC

O endereço MAC (do inglês **M**edia **A**ccess **C**ontrol) é o endereço físico de um computador, ou melhor dizendo, da interface de rede.

O mesmo fica gravado na ROM da placa de rede e não pode ser alterado. É um endereço de 48 bits (6 bytes), formado por números hexadecimais. Toda placa de rede (seja para rede cabeada ou sem fio) terá um número hexadecimal, que vem impresso na própria placa (geralmente em uma adesivo de papel), que é o endereço MAC. Exemplo de um endereço MAC: 00-0F-2E-50-97-5E.



*Figura 02.5: endereço MAC em uma placa de rede*

*Os números hexadecimais (base 16) são formados utilizando os seguintes caracteres: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, e F.*

Esses endereços MAC são de suma importância, pois, através dele um administrador pode identificar cada máquina que esteja conectada em uma rede (sem fio ou não). Um grande exemplo é o uso de Internet wireless. Os administradores podem identificar cada cliente que esteja conectado somente pelo endereço MAC (cada cliente que se conectar terá seu endereço MAC registrado em um painel administrativo), sendo possível bloquear e/ou desbloquear o acesso desse cliente (ou melhor, desse micro) à rede.



Cada placa de rede tem um endereço MAC único, ou seja, não existe duas placas de rede com endereços MAC iguais. Os três primeiros bytes (que estão representados em hexadecimal) são destinados à identificação do fabricante e o três demais são fornecidos pelo fabricante. Na tabela a seguir temos uma lista de alguns fabricantes:

**Tabela 02.1: Alguns endereços MAC**

MAC (hex)	Fabricante
00-00-00	XEROX CORPORATION
00-00-0C	CISCO SYSTEMS, INC.
00-00-0E	FUJITSU LIMITED
00-00-15	DATAPOINT CORPORATION
00-00-1A	ADVANCED MICRO DEVICES
00-00-1B	NOVELL INC.
02-60-8C	3Com
08-00-09	Hewlett-Packard

### Padões de cabos

Atualmente o tipo de cabo mais utilizado para montagem de redes locais é o *UTP* (Par trançado não blindado). Existem alguns padrões de cabos com características próprias, tais como: *taxa* máxima de transmissão de dados aceita, *comprimento* de cada lance de cabo, *categoria* que cada cabo pertence, *meio* de transmissão (par trançado, coaxial ou fibra óptica) etc.

Na tabela a seguir temos um resumo dos principais padrões de cabos existentes:

**Tabela 02.2: Padrões**

Padrão	Meio de transmissão	Taxa máxima	Comprimento máximo de cada lance
1Base-T	UTP CAT3	1Mbps/s	250m
10Base2	Coaxial RG58	10Mbps/s	185m
10Base5	Coaxial RG8/11	10Mbps/s	500m
10Base-T	UTP CAT3	10Mbps/s	100m
10Base-FP	Par de fibra óptica ( $\lambda 850\text{nm}$ )	10Mbps/s	500m
10Broad36	Coaxial 75 $\Omega$	10Mbps/s	1800m
100Base-TX	UTP CAT5 ou STP	100Mbps/s	100m
100Base-FX	Fibra óptica	10Mbps/s	100M
100Base-T4	UTP (quatro pares) CAT3	100Mbps/s	100m
1000base-T	UTP (quatro pares) CAT5e	1000Mbps/s	100m
1000base-TX	UTP (quatro pares) CAT6 ou CAT7	1000Mbps/s	100m

## Cabo par trançado

Praticamente todas as pequenas redes da atualidade usam cabos UTP (um cabo, geralmente, azul), conhecidos também por “Par trançado”. Dissemos “praticamente” porque não há como afirmar que todas as pequenas redes os utilizam por dois fatores:

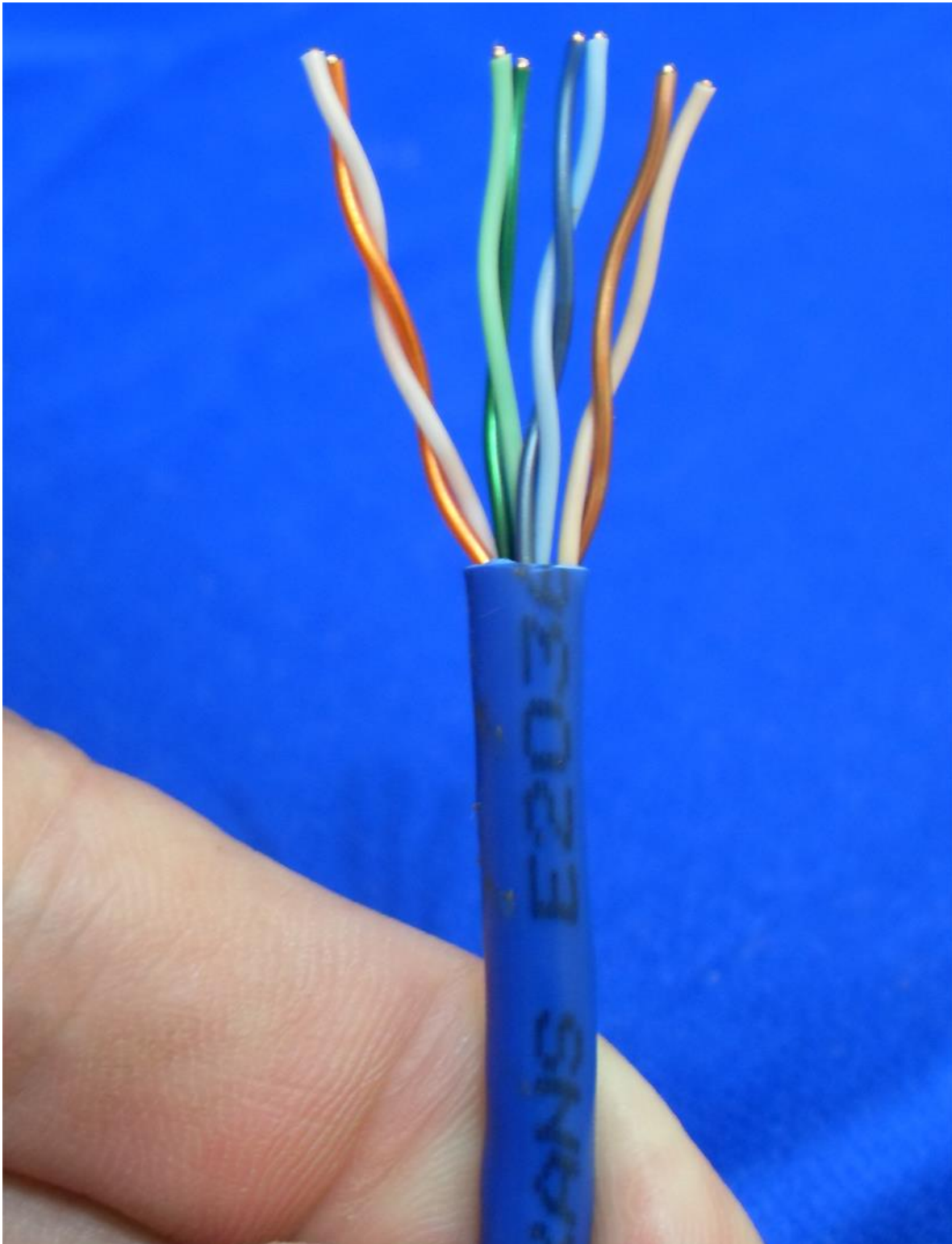
1. Provavelmente ainda existem redes “pré-históricas” que utilizam cabos coaxiais;
2. É notável a crescente migração das redes baseadas em cabos UTP para redes sem fio.

No caso de redes de porte médio e grande, podem ser empregadas diversas técnicas de construção, onde pode haver trechos com cabos UTP, outros *sem fio*, outros com *fibra óptica*, etc.

O cabo UTP (**U**nshielded **T**wisted **P**air ou par trançado sem blindagem), é conhecido por “Par trançado” porque são oito fios ao total, onde os mesmo são separados aos pares (logo teremos *quatro pares*). Essa separação é feita enrolando-se, trançando-se cada par um ao outro.

Eis os pares:

- **Verde:** um fio verde escuro trançado com um verde claro, ou, um fio verde escuro trançado com um fio branco com listras verdes;
- **Laranja:** um fio laranja trançado com um branco, ou, um fio laranja trançado com um fio branco com listras laranja ;
- **Azul:** um fio azul escuro trançado com um azul claro, ou, fio azul escuro trançado com um fio branco com listras azuis;
- **Marrom:** um fio marrom escuro trançado com um marrom claro, ou, um fio marrom escuro trançado com um branco com listras marrom.



*Figura 02.6: cabo UTP*

## Tipos: UTP e STP

Os dois tipos de cabos par trançado, basicamente, são:

- **UTP - Unshielded Twisted Pair** - Par trançado sem blindagem: largamente utilizado, é mais barato do que o segundo (citado a seguir). Atingem taxas de transmissão de até 100Mbps/s. O Cabo CAT5e é utilizado tanto em redes domésticas quanto em médias e grandes redes e pode atingir taxas de até 1000Mbps/s (ver mais adiante).
- **STP - Shielded Twisted Pair** - Par trançado com blindagem: é uma cabo, como o nome sugere, reforçado, pois, possui uma blindagem para torná-lo mais resistente. É indispensável, por exemplo, em locais onde há muita interferência eletromagnética. Também atingem taxas de transmissão de até 100Mbps/s ou até 1000Mbps/s (ver mais adiante).

## Categorias

Os cabos UTP foram padronizados pela EIA/TIA (Electronic Industries Alliance/Telecommunications Industry Association) com a norma 568, de acordo com a *segurança* e a *bitola* dos fios. Daí temos várias categorias, onde citamos (ver tabelas a seguir):

**Tabela 02.3: categorias 1 e 2**

Categoria	Aplicação
01	Cabeamento de voz (telefonía), não servindo, portanto, para uso em redes.
02	

**Tabela 02.4: categorias 3 a 6**

Categoria	Aplicação
3	Categoria onde teremos os cabos padrão 10BaseT, possuindo, nesse caso, taxa de transferência máxima de até 10Mbit/s.
4	Transferência máxima de 20Mbps/s.
5	Categoria onde teremos os cabos padrão 100Base-TX. Possui taxa de transferência máxima de até 100Mbit/s. Nesse padrão é utilizado apenas dois pares de fios (fios 1, 2, 3 e 6). O comprimento máximo entre cada nó que se pode ter é de 100 metros, ou seja, essa categoria permite que cada lance de cabo tenha somente esse comprimento.
5e	É uma melhoria da categoria 5, sendo essa a mais utilizada atualmente. Foi projetado para funcionar em redes 100Mbps/s e 1000Mbps/s. Para atingir taxas maiores (1000Mbps/s) é usado os quatros pares de fios. Essa categoria possui especificações mais rigorosa para permitir isso. O comprimento máximo entre cada nó que se pode ter é de 100 metros.



6	categoria mais avançado que o 5e, usado em cabos padrão 1000base-TX. Da mesma forma que a categoria anterior, utiliza cabos de quatro pares.
7	Utilizam um novo cabo chamado <i>S/FTP 4</i> , que contém quatro pares de fios blindados. Além disso, usam conectores mais sofisticados, os <i>IEC 61076-3-104</i> .

O cabo amplamente utilizado atualmente é o 100Base-TX categoria 5e. Observe então que com o cabo UTP categoria 5e é possível transmitir até 1000Mbps/s (caso sua placa de rede e o hub/switches sejam desse padrão) a uma distância de até 100 metros. Mas essa distância não é regra, pois, tudo depende da qualidade do cabo, dos conectores e até da placa de rede. Outras questões que podem afetar essa distância é o grau de *interferência* eletromagnética, *ruídos*, etc. Pode acontecer de se atingir distâncias maiores, tais como 150 metros por exemplo, sem ter problema na rede. Por outro lado pode ocorrer de não se conseguir atingir 100 metros.

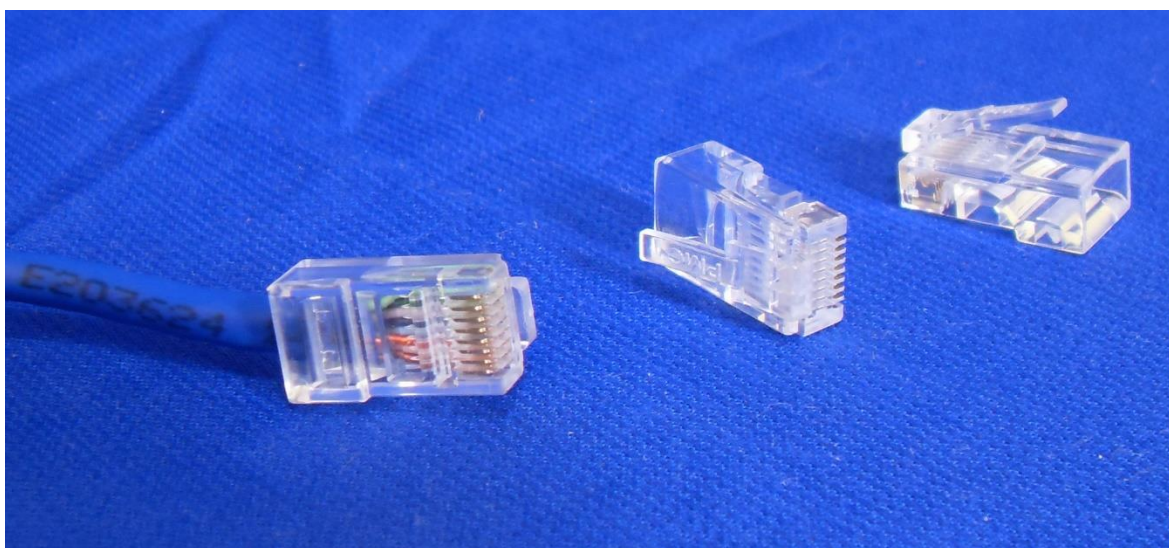
Neste livro iremos usar somente a designação “UTP” ou “par trançado” para nos referir ao cabo Par Trançado categoria 5e, que é o comumente utilizado em redes atualmente.

### Reconhecendo o cabo correto

Ao comprar cabos UTP certifique-se que são da categoria 5e. No cabo terá a seguinte inscrição feita por serigrafia: “CAT 5 E” ou algo semelhante, tipo “Category 5e”. Quando for montar uma rede, compre-o na metragem correta. Caso seja necessário adquira a caixa lacrada, que vem, no geral, com 300 metros.

### Conector

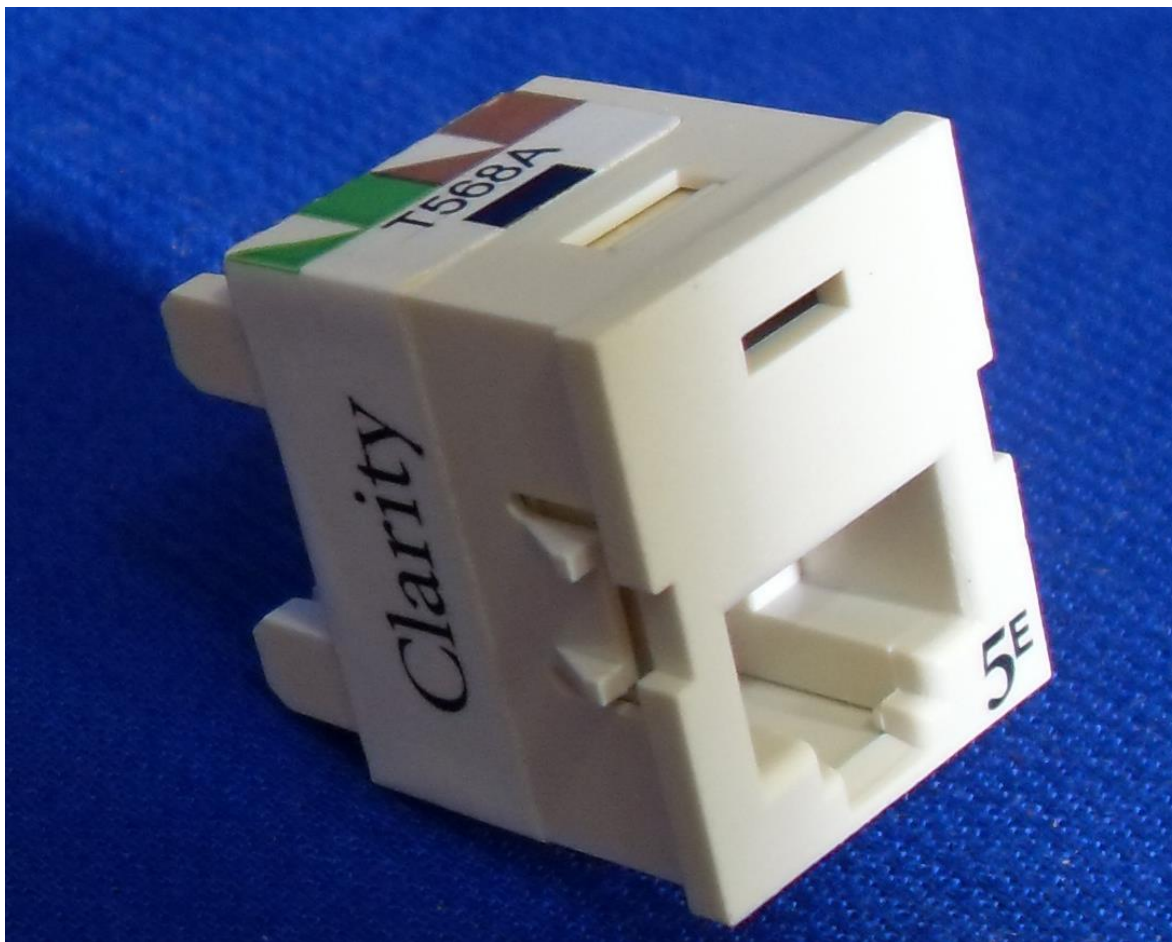
O conector usado nos cabos UTP é o RJ-45. Os oito fios são colocados dentro dele, na ordem correta, e, usando um alicate apropriado é feita a crimpagem.



*Figura 02.7: conector RJ-45*

## Tomadas RJ-45

Ao montar a estrutura física de uma rede cabeada, ao invés de deixar pontas de cabos soltas pelas paredes, pode-se usar “tomadas RJ-45” (que podem ser chamadas de JACK Fêmea RJ45). Elas são montadas na terminação de cada cabo que vem do hub/switches, e, podem ser instaladas em uma caixa 4X2 ou 4X4.



*Figura 02.8: JACK Fêmea RJ45*

## Barramentos usado por placas de rede

O barramento mais usado no momento em que escrevemos este livro é o *PCI* (mais precisamente o *PCI 32 BITS*). Placas antigas utilizam o barramento *ISA*, mas, esse barramento não é encontrado em placas-mãe atuais. Outros padrões podem ser encontrados, como o *PCI Express*.



## Por dentro do micro

Ao montar redes não iremos somente instalar cabos de um lado para o outro e fazer as configurações no sistema. Em vários casos será necessário abrir o gabinete, instalar placas de redes, configurá-las, etc.

Por isso, é importante ter uma noção dos tipos de slots que poderemos usar.



*Figura 02.9: exemplo de uma placa-mãe*

Um dos componentes a observar com muita atenção são os slots PCI, muito utilizados para instalação de placas de rede. Fisicamente iremos encontrar quatro tipos de slots PCI: PCI 32 BITS 3,3V, PCI 32 BITS 5V, PCI 64 BITS 3,3V e PCI 64 BITS 5V.

As placas de expansão PCI também variam em seu formato físico e eletrônico para poderem trabalhar com o slot em questão. As diferenças não são somente fisicamente e na tensão.

Slots de 32 bits e 3,3V alcançam taxa e transferência de 133 MB/s, os de 32 bits e 5V alcançam 266 MB/s, os de 64 bits e 3,3V alcançam 266 MB/s e os de 64 bits e 5V, 533 MB/s.

O barramento PCI (e todos lançados depois deste) possui suporte para o padrão *PnP* (Plug and Play), o que quer dizer que ao reiniciar o PC a placa é automaticamente reconhecida graças ao cabeçalho de configuração. Trata-se de informações sobre a placa que ficam guardadas em uma pequena área de *memória ROM*.

Vale lembrar que algumas placas-mãe possuem rede *on-board*, o que dizer que os circuitos da interface de rede estão embutidos na própria placa-mãe, dispensando assim que seja instalada uma placa de rede a parte.

Outro tipo de barramento que pode ser usado é o *PCI Express* (Que pode ser chamado por PCIe). Substituto dos barramentos PCI e AGP (apesar de muitas placas virem com ambos os slots, PCI e PCI Express), o PCI Express pode oferece suporte a praticamente todas as placas disponíveis, como modems, placas de rede, vídeo e som entre outras. O interessante é que o PCI Express utiliza uma transmissão de dados serial (os barramentos citados até agora utilizam transmissão paralela) o que o torna incompatível com os demais barramentos paralelos.

O PCI Express já está na sua segunda versão, sendo que a 2.0 (a versão atual) oferece o dobro de velocidade da antiga. Por exemplo: no padrão antigo, o slot mais simples podia trabalhar com taxas de até 250MB/s. Na versão 2.0 o mais simples pode trabalhar com taxas de 500MB/s.

O PCI Express pode realizar mais de uma transmissão serial simultânea, pois é possível utilizar mais de um canal, que são os “caminhos” ou transmissores por onde os dados são transportados. Cada canal é composto por um par (envio/recebimento), e desta forma podemos ter a transmissão simultânea de dados através de um canal (X1), dois canais (X2), três canais (X3) podendo chegar aos 32 canais (X32).

No padrão antigo o PCI Express podia trabalhar a 250MB/s por canal, em cada direção (envio e recebimento). No atual ele passa a oferecer 500MB/s por canal.

**Tabela 02.5: PCI Express 1.0 X PCI Express 2.0**

PCI Express 1.0 X PCI Express 2.0			
PCI Express 1.0		PCI Express 2.0	
Slot	Taxa	Slot	Taxa
PCI Express 1x	250 MB/s	PCI Express 1x	500 MB/s
PCI Express 4x	1000 MB/s	PCI Express 4x	2000 MB/s
PCI Express 8x	2000 MB/s	PCI Express 8x	4000 MB/s
PCI Express 16x	4000 MB/s	PCI Express 16x	8000MB/s



## **Transmissão de dados Serial e Paralela**

Transmissão serial (não confundir com Porta Serial, que é um meio físico usado por determinados dispositivos) é o modo como os bits serão transferidos, não importando por qual meio físico seja. Neste tipo de transmissão, os bits são transferidos um a um, por uma única via, sendo utilizada por vários dispositivos, inclusive os que utilizam portas USB. Transmissão paralela é aquela onde todos os bits que um determinado dispositivo é capaz de manipular são transmitidos de uma só vez. A transmissão de dados interna na placa-mãe é realizada por transmissão paralela.

## Capítulo 03 – Montando a rede

### Cabeamento estruturado

Antes de abordarmos alguns aspectos da montagem de uma rede, vamos fazer uma breve introdução ao *cabeamento estruturado*.

No geral, quando é montando uma pequena rede em uma casa ou escritório, usa-se um hub para interligar os micros envolvidos. Se algum dia for necessário instalar mais micros, a solução é montar mais um cabo e conectá-lo ao micro (e ao hub), nem que para isso seja necessário furar paredes, passar o cabo pelos rodapés e/ou pelo teto, etc. Além disso, se for necessário mudar um micro de local (de sala, cômodo), mas uma vez é necessário instalar cabos, furar paredes, etc. Esse tipo de rede não segue nenhuma norma, nenhum projeto. Ela é rígida, desorganizada, não foi feita para suportar a instalação de novos micros e/ou mudar algum de lugar (a não ser que a instalação física seja alterada).

Para pequenas redes isso não chega a ser um problema, mas, para médias e grandes redes isso pode representar o caos. Pensando nisso, algumas normais foram criadas, onde citamos:

- **ANSI/TIA/EIA 568-A:** padrões de Cabeamento;
- **ANSI/TIA/EIA-569-A:** infra-estrutura);
- **ANSI/EIA/TIA-570-A:** cabeamento Residencial;
- **ANSI/TIA/EIA-606:** administração;
- **ANSI/TIA/EIA-607:** aterramento.

Essas normas servem para prevê a montagem de redes organizadas, flexíveis, padronizadas e cuja infra-estrutura suporte a utilização de diversos tipos de aplicações tais como: dados, voz, imagem e controles prediais. E todo esse sistema é chamado de cabeamento estruturado.

Basicamente, ao montar uma rede seguindo o sistema de cabeamento estruturado, são colocados vários *pontos de acesso da rede* (Jack RJ-45 – “tomadas”) nos locais onde um nó pode ser necessário (um micro, por exemplo). Desses pontos partem os cabos que vão para um ponto central, que é um *rack* (um armário contendo uma chave para trancá-lo). Dentro desse rack fica, geralmente, um (ou mais) *patch panel* (painel de conexão), que é um painel onde se conecta todos os cabos vindos dos pontos de acesso.

Racks, são estruturas metálicas utilizadas para acondicionar equipamentos de uma rede. Pode ser encontrados em modelos abertos ou fechados (tais como armários). Alguns racks podem se fixados na parede.

Os racks se apresentam, geralmente, com a largura efetiva dos *patch panels*, expressa em polegadas. Exemplo: 19, 23 e 24 polegadas;

Esses equipamentos são usados em médias e grandes redes. Caso queira montar uma pequena rede não há necessidade em usá-los. Servidores podem ser montados dentro de um rack, com monitor, teclado e mouse, e qualquer outro dispositivo que for necessário. Eles (os racks)

podem ter chaves para serem trancados e somente pessoas autorizadas terão acessos a tais equipamentos. Observe então que nesse caso envolve a segurança.

O Patch Panels é um painel intermediário que fica entre os pontos de conexão dos nós e o hub/switch. Em redes grandes são usados esses Patch Panels, instalados em racks. Todos os cabos da rede provenientes ao longo da área (do prédio, salas, etc) são concentrados nesse Patch Panels. E dele parte um pequeno cabo com conectores RJ-45 de cada uma de suas portas e que são ligados ao hub ou switch, e, estes, por sua vez, ficam dentro do rack, junto com o Patch Panels.

Finalizando este tópico, em projetos de redes com cabeamento estruturado, tem como objetivo *organizar* e *unificar* as instalações dos cabeamentos existentes e dos novos que podem surgir.

## **Montagem física**

Neste capítulo veremos a *montagem física* de uma rede local. Isso quer dizer que veremos aqui como instalar o cabeamento pelo imóvel onde se encontra a rede, materiais que podemos utilizar, etc. A montagem física é, basicamente, independente da configuração de software a ser feito, ou seja, independe se a rede será ponto-a-ponto ou cliente/servidor.

O que deve ser avaliado na montagem da rede é que tipo de *cabo* será usado (UTP, por exemplo) e seus respectivos *conectores*, se será usado *hub*, *switch* ou ambos, como serão passados os cabos pelo imóvel (em *conduítes*, *canaletas*, etc.), se será usado *placas* de redes conectadas a um slot ou se os micros possuem rede onboard.

Se for usar cabo do tipo par trançado, sua rede necessita do cabo par trançado blindado? Esse cabo é o *STP* (**S**hielded **T**wisted **P**air), muito usado, por exemplo, em locais onde há muita *interferência eletromagnética*. Mas sua utilidade se estende a isso. Se for montar uma rede que, por exemplo, um cabo passará em um local onde a temperatura local é mais elevada. E imagine que nesse local não há como usar nenhum tipo de conduíte ou canaletas. Nesse caso o uso do cabo STP é indicado. Analise bem se a rede, em algum ponto, necessitará usar o cabo STP. Mas lembre-se: ele é mais caro e, portanto, seu uso deve ser bem estudado para o custo da rede não sair mais alto que o esperado.

## **Organização**

Empenhe-se em deixar a rede o mais organizada possível. Evite deixar cabos soltos, caindo pelas paredes e/ou teto, ou ainda, simplesmente jogados no chão.

Uma boa alternativa é o uso de canaletas ou conduítes. Os conduítes (“Mangueira sanfonada”) são mais difíceis de se instalar, uma vez que, são instalados dentro da parede, necessitando o trabalho de um pedreiro. Por outro lado, as canaletas são colocadas sobre a parede, e, pode ser fixadas até com cola (cola quente, por exemplo).

É comum também o uso de tubos (de PVC ou ferro galvanizado) preso à parede através de abraçadeiras.

Para uma bom acabamento, é imprescindível o uso de caixas 4X2 ou 4X e espelhos para JACK Fêmea RJ-45. É comum encontrar pequenos “kits” para a instalação de JACK Fêmea RJ-45, contendo as caixas (4X2 ou 4X), o espelhos, parafusos, etc.

Analise bem o objetivo da rede, e, pense na possibilidade dela crescer. Pense nas seguintes questões: onde instalar pontos de acesso aos nós necessários? Onde instalar pontos de acesso para garantir que a rede cresça sem a necessidade de alterar o projeto físico?

Além disso, pode-se optar em não usar cabos, e montar uma rede sem fio (wireless).

Um fato importante é que redes de médio e grande porte seguem, quase que sempre, um projeto. Esse projeto é um “mapa”, que nos guiará em sua montagem. Nele consta o material a adquirir, onde instalar os pontos, se será usado hub e/ou switch, etc.

## **Rede elétrica**

Não instale nenhum cabo de rede junto com a rede elétrica. Isso pode causar interferências e comprometer o desempenho da rede.

Além disso, lembre-se que a eletricidade pode matar. Se for necessário instalar tomadas, trocar alguma existente, instalar aterramento, entre outras eventuais necessidades, deixe isso para um eletricitista, que é o profissional preparado para lidar com tudo isso.

## **Montando a rede cabeada (Conexões Fixas)**

Nos tópicos a seguir vamos demonstrar passo-a-posso como montar a parte física de uma pequena rede local. Todos os passos podem ser seguidos na ordem em que aparecem, apesar de não ser regra. Somente alguns pontos da montagem devem ser seguidos tal como apresentados. Por exemplo: passe todo o cabeamento (pelos conduítes e/ou canaletas) antes de colocar seus respectivos conectores. Isso porque se os conectores forem instalados nos cabos antes deles serem passados pelos conduítes e/canaletas, o trabalho ficará muito mais difícil, pois, é difícil ter que passar um cabo através de um conduíte, por exemplo, com o conector já instalado.

## **Instalando os conduítes e/ou canaletas**

Se for usar conduítes e/ou canaletas, passe-os pelos rodapés da parede (se possível), deixando os pontos de acesso (o local onde um micro será ligado à rede) nos locais necessários. Não se esqueça de usar as caixas 4X2 ou 4X4. Se for colocar micros em salas diferentes, talvez será necessário cortar/furar a parede, mesmo usando canaletas. Por exemplo: para passar o cabo de uma sala para outra.

Analise bem todo o imóvel e onde terá cada micro. Procure os melhores caminhos para interligar os micros, ou seja, aqueles que irão economizar mais cabos e que evitarão que algum cabo fique exposto.



Não importa se a rede terá ou não servidores dedicados, pois, isso depende de configuração de software. O que diferencia fisicamente na instalação de uma rede ponto-a-ponto para uma rede cliente servidor é o fato dessa última ter nós que poderão ser colocados em lugares estratégicos. Por exemplo: em uma empresa que tenha um servidor de impressão ou uma impressora de rede. Como essa impressora é usada por todos os funcionários da empresa (caso não haja restrições de uso), talvez convenha instalá-la em um lugar onde todos os funcionários possam pegar os arquivos impressos facilmente. Por outro lado, se existir algum computador servidor (ou outro dispositivo) que não pode ter o acesso liberado a todos, o melhor é que ele fique em um lugar onde o acesso é protegido. Todas essas questões devem ser analisadas e, no geral, o próprio dono da rede é que te indicará onde instalar os nós da rede.

### **Instalando os cabos nos conduítes e/ou canaletas**

Depois de instalar todos os conduítes e/ou canaletas no lugar necessário é hora de introduzir os cabos neles. No caso das canaletas o processo é mais fácil, pois, não apresenta nenhuma dificuldade para colocar os cabos por ele.

Já os conduítes, por serem internos, necessita, de alguns “macetes” para que seja possível passar os cabos por dentro deles. Para esse serviço é necessário uma *sonda*. A sonda serve para conduzir fios e cabos através de conduítes e tubos. Ela pode ser de aço ou PVC. Também existe em vários tamanhos, tais como 5, 10, 15 ou 20 metros.

Funciona assim: introduz-se a sonda em uma ponta do conduíte e/ou tubo até atingir a outra extremidade. Com uma fita isolante, prende-se o cabo de rede na sonda. Por fim, puxa-se cuidadosamente a sonda de volta que trará consigo o cabo da rede. Isso deve ser feito com muito cuidado para não enrolar, arranhar e nem quebrar o cabo que está sendo puxado. Se sentir uma certa resistência ou pior, o cabo ficar preso no meio do caminho, não force. Verifique se o cabo não está enroscado em algum ponto.

### **Instalando os conectores**

Uma vez que todos os cabos já estejam no lugar, ou seja, já instalados nos conduítes e/ou canaletas, instale os conectores. O processo de instalação de conectores RJ-45 e JACK Fêmea RJ-45 pode ser visto mais à frente. Não se esqueça de testar todos os cabos montados.

### **Instalando e configurando as placas de rede**

Duas situações podem ocorrer:

1. O micro tem interface de rede onboard: nesse caso não é necessário comprar uma placa de rede avulsa, a não ser que a interface onboard esteja danificada e não funcione;
2. O micro não tem interface de rede onboard: será necessário comprar a placa de rede avulsa.

Caso for comprar placas de redes avulsas, sempre prefira adquiri todas de uma mesma marca e modelo, se possível. Isso facilita na configuração (já que usam o mesmo driver) e manutenções futuras.

Não se esqueça de adquirir a placa de acordo com os *slots* disponíveis nos micros, no geral PCI e PCI Express.

A instalação física da placa é simples:

1. Desliga-se o micro, caso esteja ligado;
2. Abre-se a tampa do gabinete com uma chave Philips;
3. Procura-se um slot livre e instala-se a placa. Observe se ela ficou perfeitamente encaixada e aparafuse-a no gabinete;
4. Liga-se o micro novamente e instala-se o driver;
5. Estando tudo correto, fecha-se a tampa do gabinete novamente.

### **Conectando os cabos no hub/switch e nos micros**

O processo final é conectar os cabos no hub/switch e as respectivas pontas nos micros e demais dispositivos envolvidos na rede.

Deve-se ainda configurar os sistemas operacionais para que a rede funcione, processo esse que veremos mais adiante neste livro.

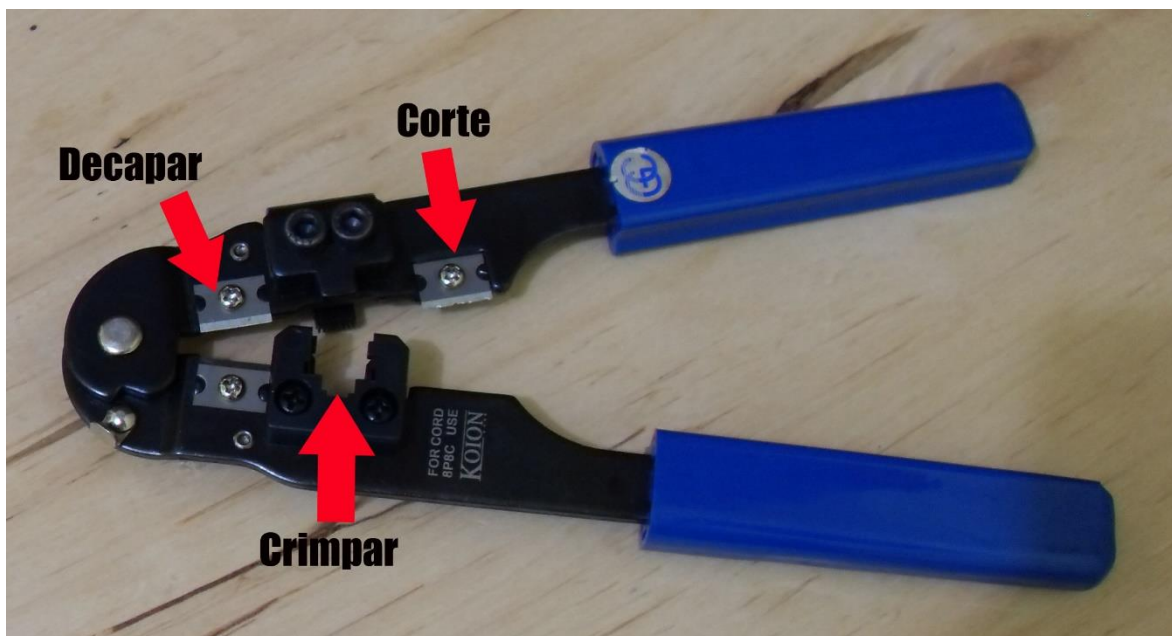
### **Uma advertência quanto a compra de hubs ou switches**

Hubs ou switches não devem ser comprados contendo um número de portas igual a quantidade de nós da rede. Por exemplo: se a rede tiver cinco nós, comprar um hub ou switch de cinco portas. Sempre adquira esses aparelhos contendo um número de portas um pouco maior que a quantidade de nós que a rede terá. Isso porque a rede poderá ter novos nós instalados depois de um certo tempo. Dessa forma, o hub ou switch já conterà portas vagas para permitir a instalação dos novos nós.

### **Montando os cabos par trançado**

Veremos agora como montar o cabo do tipo Par Trançado. Nessa tarefa é indispensável o uso do alicate *crimpador*. Apesar dele ter esse nome, esse alicate possui três funções:

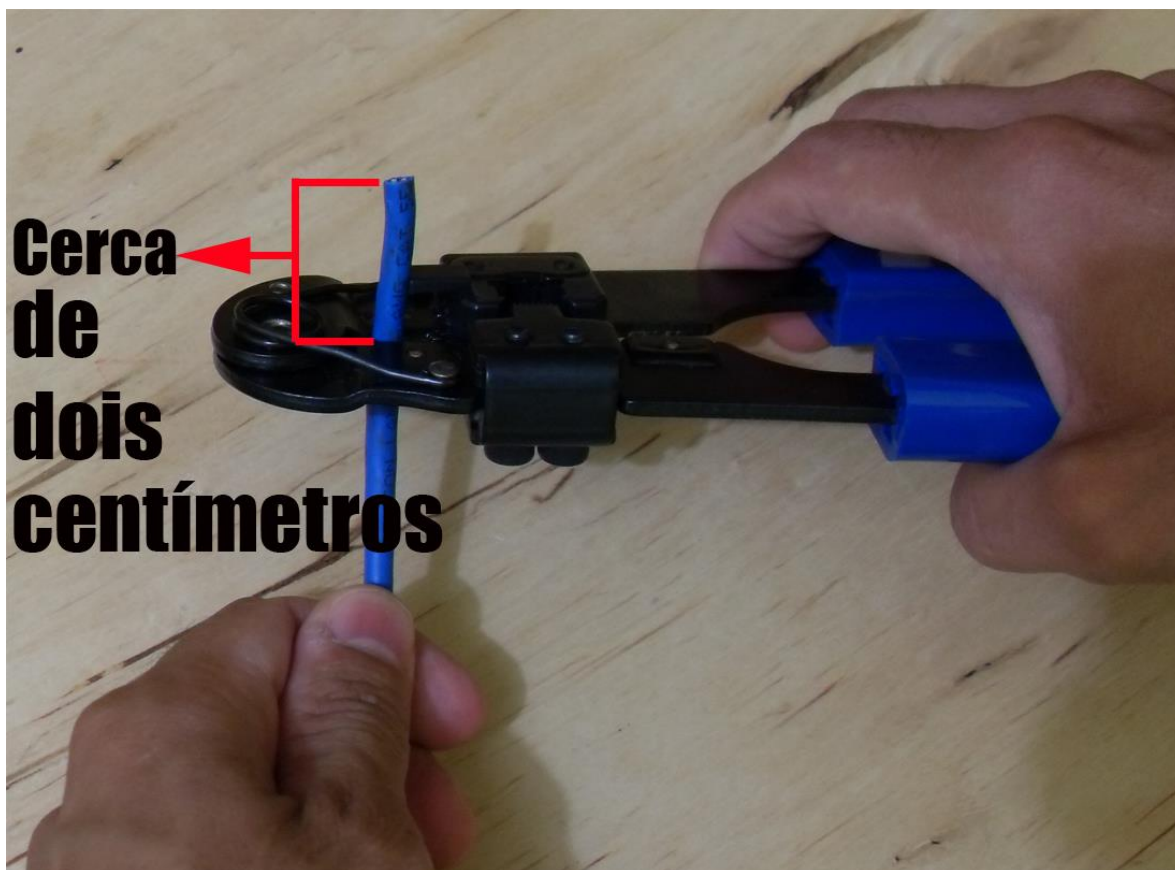
- **Decapar:** usada para retirar um pequeno pedaço da borracha externa do cabo;
- **Cortar:** *usada* para cortar cabos e fios;
- **Crimpar:** usada para prender o conector RJ-45 no cabo.



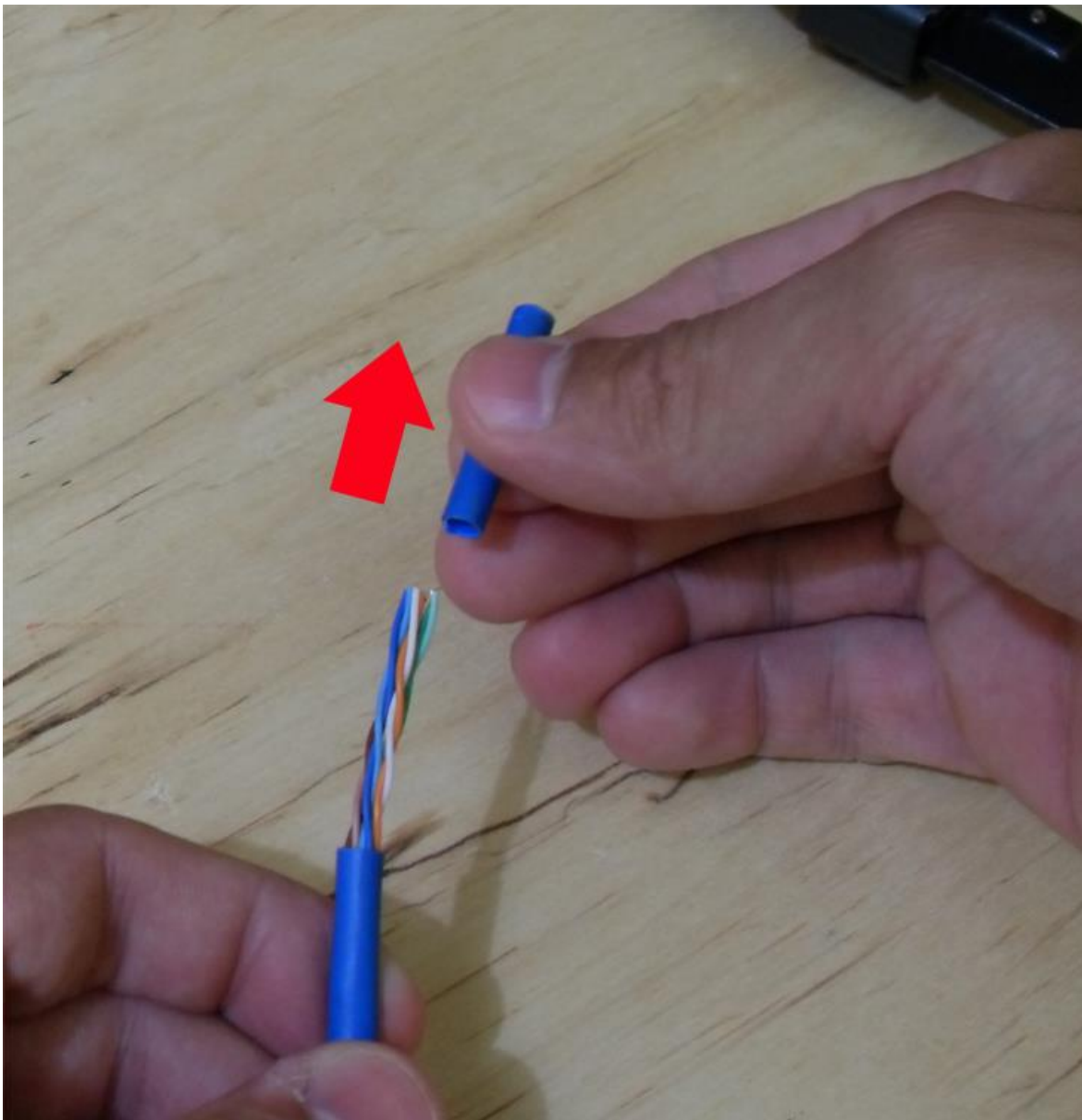
*Figura 03.1: alicate crimpador*

Veja como montar o cabo:

1 – Inicialmente retire cerca de dois centímetros de capa plástica do cabo. Para isso use a parte de decapar do alicate. Ao decapar o cabo, tome cuidado para não cortar os fios internos. Posicione o cabo, pressione levemente o alicate e gire-o de tal forma que as lâminas apenas risquem a parte externa do cabo. Feito isso, retire a parte plástica com as mãos;



*Figura 03.2: decapando*



*Figura 03.3: retirando o pedaço de capa plástica*

2 – O próximo passo é colocar os fios na ordem correta e deixá-los bem esticado e alinhados. Não deixe-os torcidos ou desalinhados. Faça assim: primeiramente coloque-os na ordem correta (ver mais à frente); em seguida deixe-os bem esticados (para isso, use uma chave de fenda); por fim, use a parte de corte para aparar as pontas dos fios (para ficarem do mesmo tamanho e cortar os excessos), deixando os fios com algo em torno de 1,2 centímetros;

Atenção: o cabo contém oito fios e a ordem correta de montagem de cada fio no conector é:

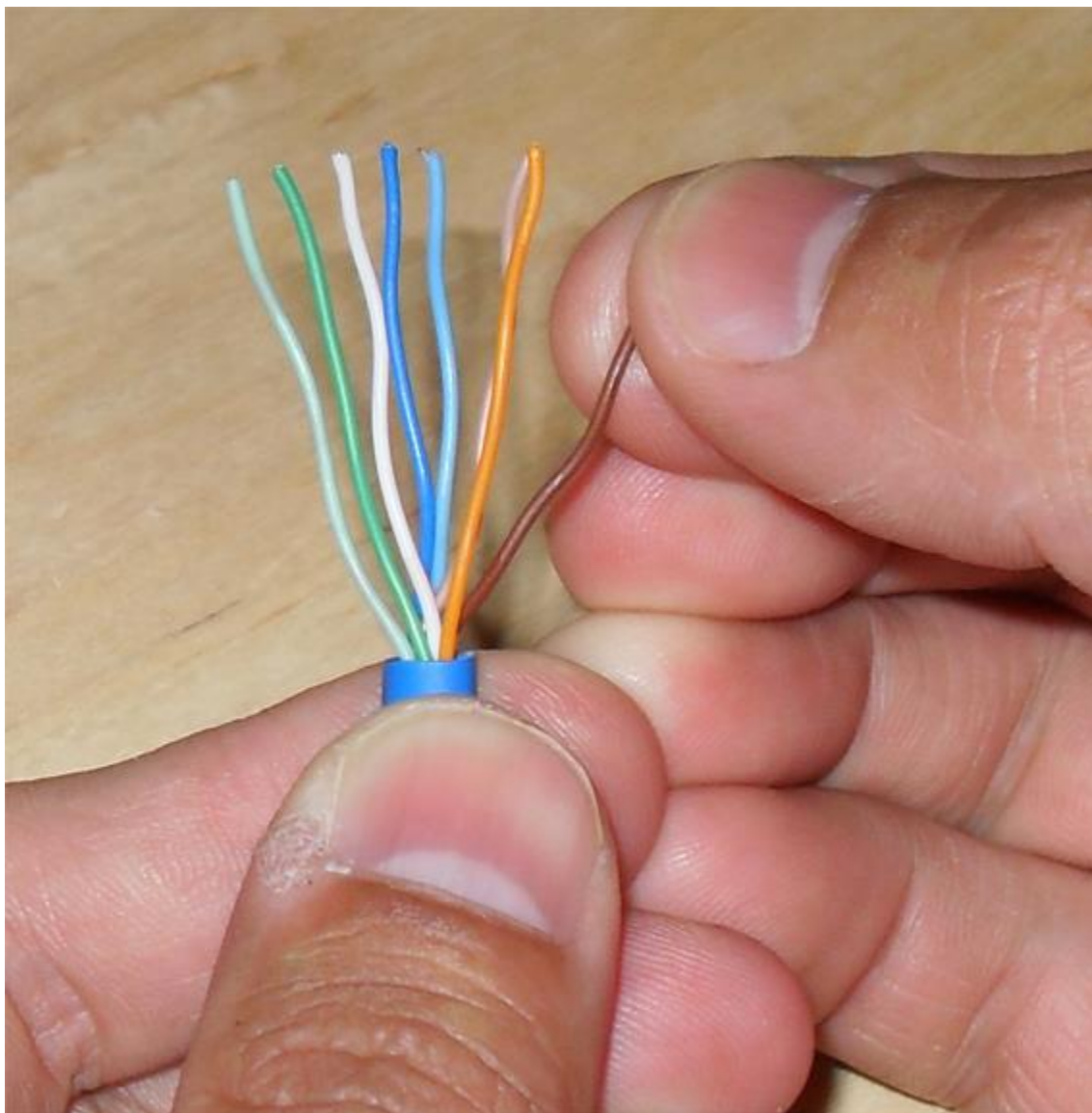
- Branco-verde, verde, branco-laranja, azul, branco-azul, laranja, branco-marrom, marrom.



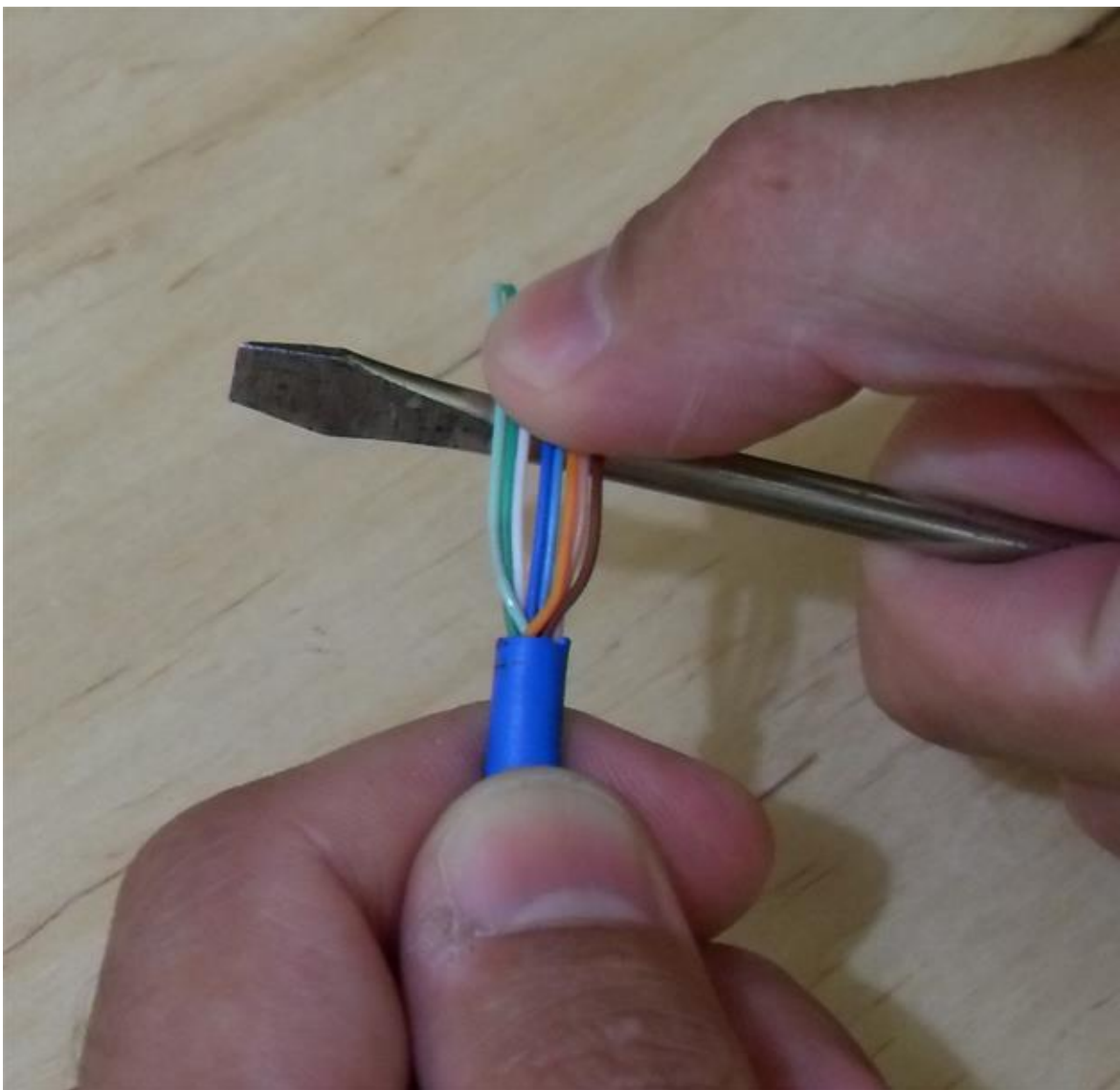
Esse padrão segue a norma EIA/TIA 568A. Existe um outro padrão, que é o EIA/TIA 568B, que também pode ser usado:

Branco-laranja, laranja, branco-verde, azul, branco-azul, verde, branco-marrom, marrom.

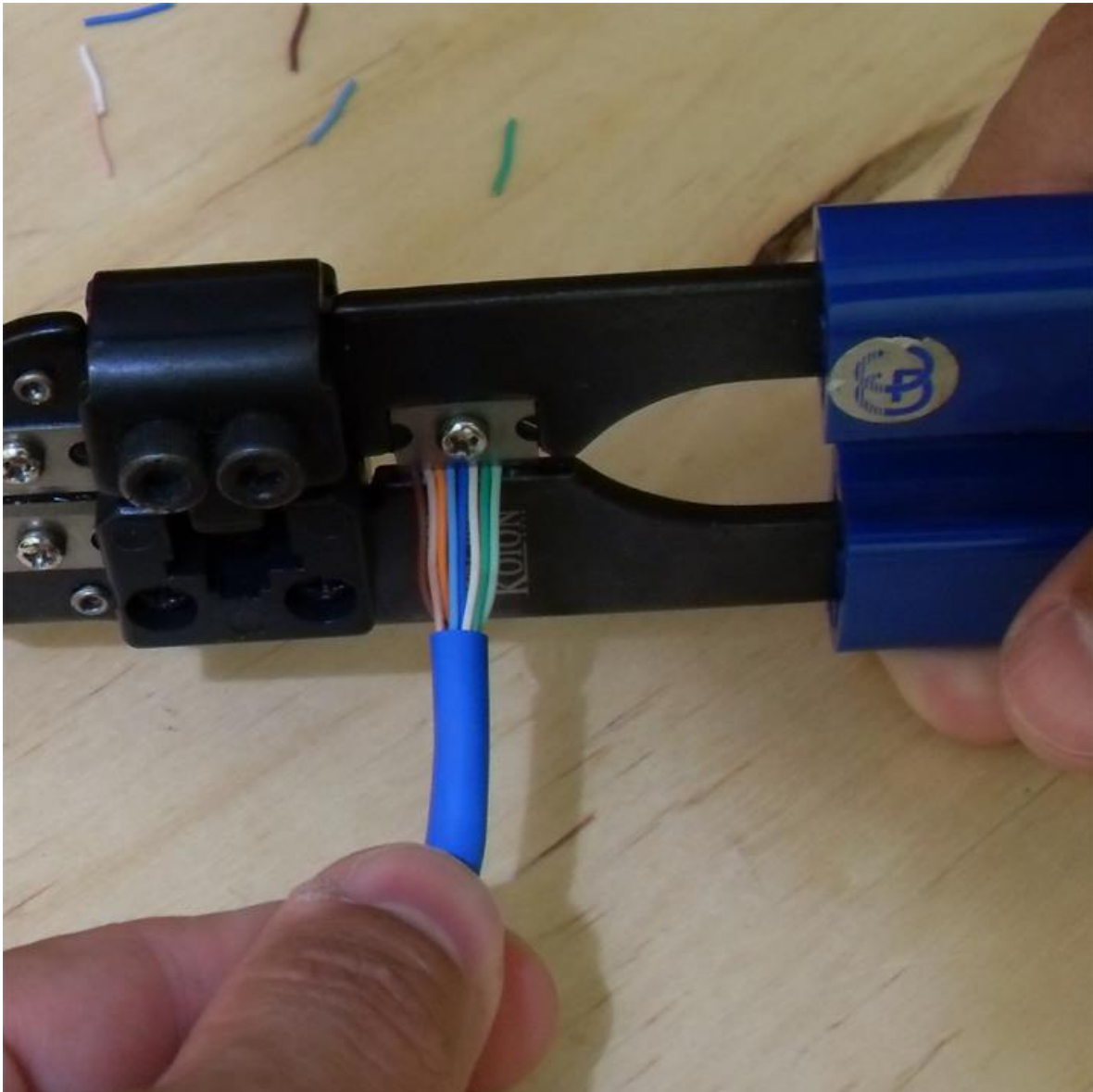
Atenção: use um único padrão em todas as pontas de todos os cabos.



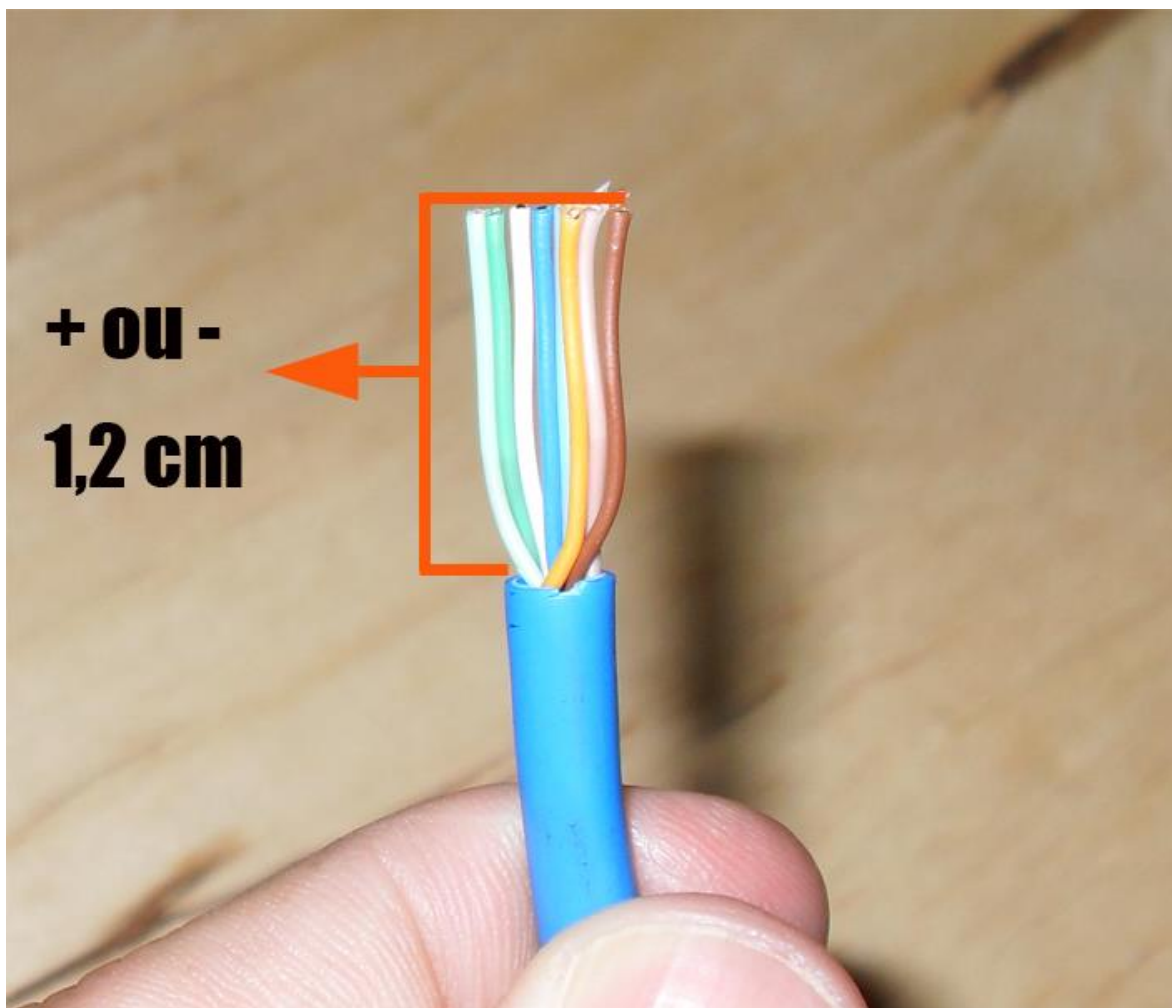
*Figura 03.4: posicione os fios na ordem correta*



*03.5: use uma chave de fenda para deixá-los bem esticados*

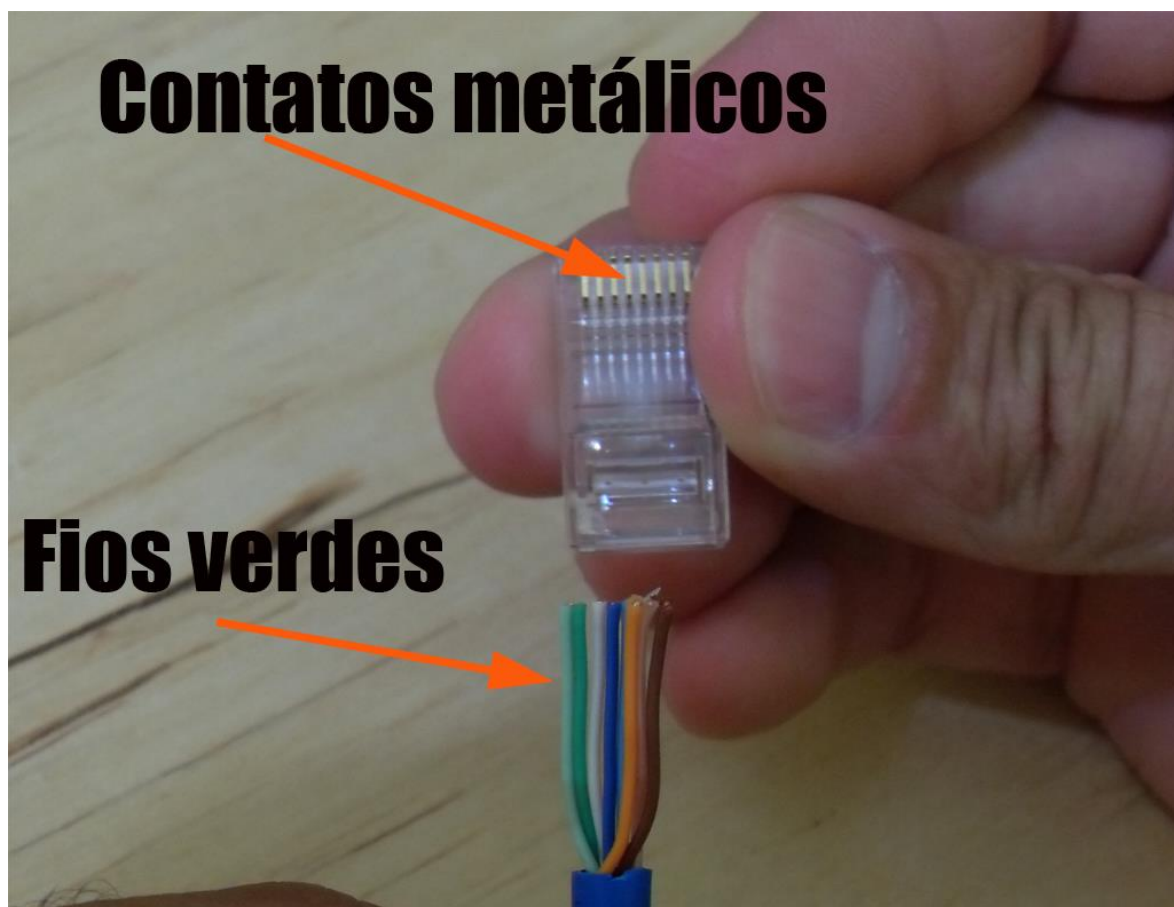


*Figura 03.6: corte os excessos*



*Figura 03.7: fios ordenados, esticados e aparados*

3 – O próximo passo é introduzir os oito fios no conector RJ-45 (cuidado: introduza semente na orientação correta). Faça isso cuidadosamente e certifique-se que todos os fios se encaixaram perfeitamente e foram introduzidos até o fundo do conector. A orientação correta é a seguinte: os fios verdes devem ficar do lado esquerdo, e, os contatos metálicos do conector deve ficar virado para cima;



*Figura 03.8: orientação correta*





Figura 03.9: encaixe cuidadosamente e de forma perfeita

Uma montagem fica perfeita quando todos os fios se encaixam corretamente e uma pequena parte de capa plástica fica dentro do conector.

4 – O passo final é crimpar. Segure o alicate de tal forma que a lâmina de corte fique do lado de cima. Introduza o conector RJ-45 no local de crimpagem do alicate. A trava de segurança (do conector) deve ficar voltada para baixo. Certifique-se que o conector está totalmente encaixado no alicate e aperte-o com força para crimpar.



*Figura 03.10: crimpando*

### **Acabamento**

Se você desejar deixar os cabos com um aspecto mais profissional, além de torná-los mais resistentes, pode usar protetores de borracha para conectores RJ-45. Eles devem ser introduzidos na ponta do cabo antes da crimpagem.



*Figura 03.11: protetores de borracha*



*Figura 03.12: protetor instalado em um cabo*

### **Testando a montagem do cabo**

Após a completa montagem do cabo é imprescindível testá-lo. Esse teste é feito com um aparelho chamado *testador de cabos*, que testa a continuidade, contato e a montagem correta dos cabos de rede.



Esse aparelho deve ser comprado de acordo com o tipo de cabeamento que for testar. Para redes, compre um testar de cabos para conectores RJ-45.

Esse equipamento é composto por dois módulos (uma transmissor e um receptor), ambos contendo alguns LEDs. O transmissor é aquele que contém a chave On/Off. Cada módulo é conectado em uma ponta do cabo. Quando o cabo está montado corretamente, esses LEDs devem ascender em uma ordem pré-definida. Existem vários modelos, onde citamos: de dois, quatro e um bem típico de oito LEDs. Vamos usar nesse tópico o de oito LEDs.

Ao usar o modelo de oito LEDs para testar o cabo, estando ele montado corretamente, a ordem em que os LEDs deverão ascender (nos dois módulos) é: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8.



*Figura 03.13: testador de cabos*

### Montando um cabo crossover

Para ligar dois micros de forma direta (placa de rede com placa de rede) é usado o cabo crossover. Esse cabo inverte, em uma de suas pontas, alguns fios. Para montá-lo basta usar em uma ponta o padrão EIA/TIA 568A e na outra ponta o padrão EIA/TIA 568B. Fica assim:

- **Em uma ponta:** Branco-verde, verde, branco-laranja, azul, branco-azul, laranja, branco-marrom, marrom;



- **Na outra ponta:** Branco-laranja, laranja, branco-verde, azul, branco-azul, verde, branco-marrom, marrom.

### **Testando a montagem do cabo crossover**

Ao testar esse tipo de cabo, a sequência em que os LEDs devem ascender são ligeiramente diferentes. Em modelos de oitos LEDs, o módulo transmissor deverá ascender na sequência normal (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8) e o receptor deverá ascender na ordem: 3, 6, 1, 4, 5, 2, 7 e 8.

### **Montando um Jack RJ-45**

Como já dissemos, o Jack RJ-45 (ou JACK Fêmea RJ-45) é uma espécie de “tomada” para conectores RJ-45. Ele é instalado em caixas (2X2 ou 4X4) na parede, tal como ocorre com uma tomada comum, nos locais onde possa ser necessário ter um ponto de acesso à rede. Para conectar um micro à rede através de um desses pontos, basta montar um pequeno cabo de rede, suficiente para interligação de ambos.

A forma de se instalar o cabo par trançado nele varia, depende da marca e modelo de Jack RJ-45 que você adquirir. No geral, as formas são bem parecidas.

Como exemplo, vamos usar um Jack RJ-45 da Otronics. Vem impresso nele a forma de se conectar cada fio (Inclusive, qualquer Jack RJ-45 trará a forma de instalação correta de cada fio do cabo), o que facilita a instalação. É possível usar o padrão EIA/TIA 568A ou EIA/TIA 568B. No conector Jack RJ-45 haverá duas fileiras de quatro pinos de fixação, onde, cada um tem a indicação do fio a instalar. Por exemplo: no pino indicado por um quadradinho verde é onde fixamos o fio verde. No pino indicado por um quadradinho verde e branco, é onde fixamos o fio branco-verde. E assim sucessivamente.

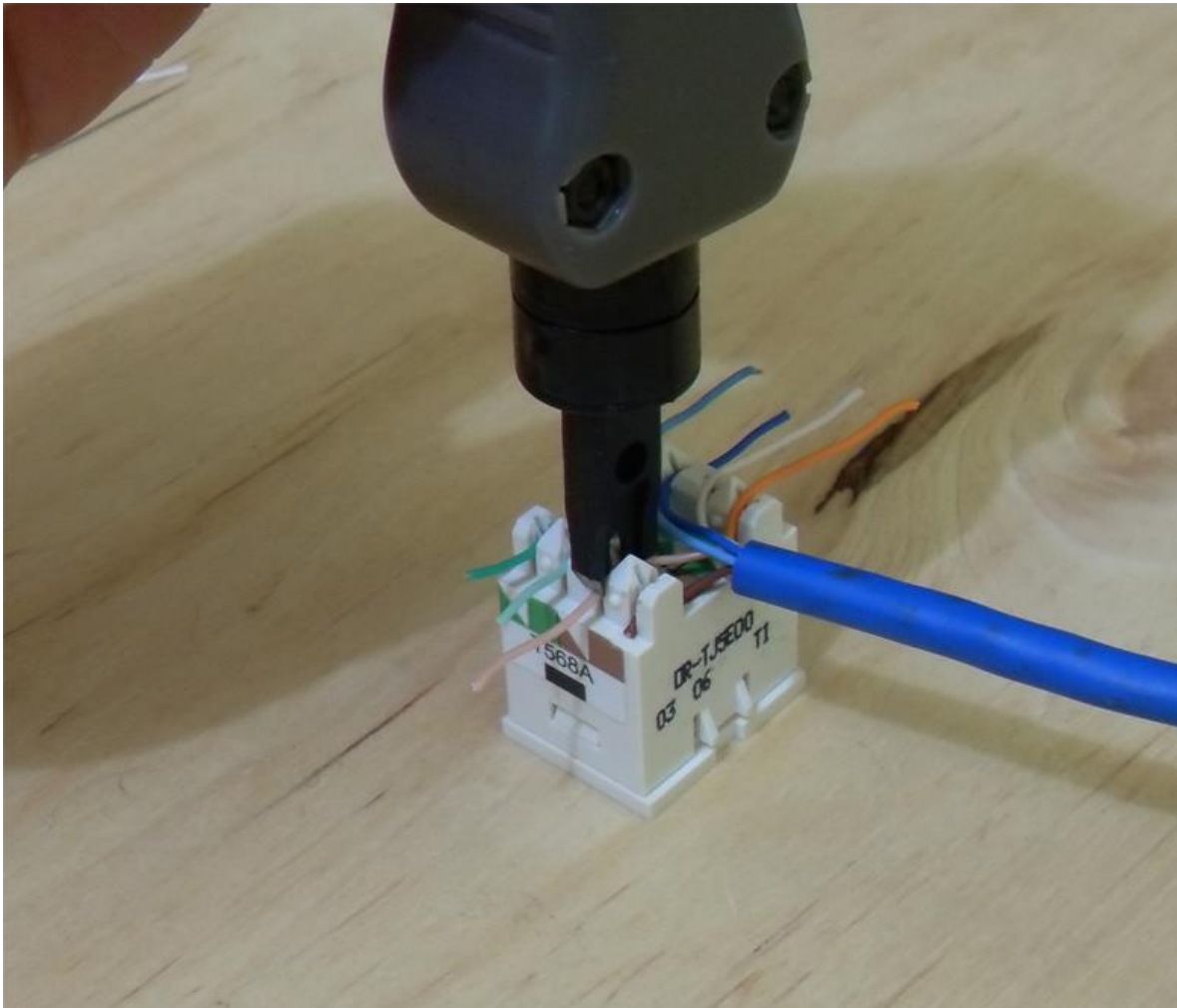
Para instalar o cabo par trançado no Jack RJ-45, é necessário uma ferramenta especial, chamada Punch Down. Ela é usada para inserir cada fio do cabo par trançado no Jack RJ-45.



*Figura 03.14: Punch Down*

Ao inserir cada fio, as pontas que sobram são automaticamente cortadas através de uma lâmina. Outros nomes bem comum dado a essa ferramenta é “chave de impacto”, “chave para montagem de Jack RJ-45, etc.

Para montagem, basta posicionar cada fio de acordo com a orientação do Jack RJ-45 que você comprou, e usar a ferramenta Punch Down para fixar e aparar cada fio.



*Figura 03.15: usando a ferramenta Punch Down*

### **Acesso Móvel**

Se for montar uma rede sem fio (WLAN), não iremos usar cabos, logicamente. O meio de transporte dos dados serão as ondas de rádio e o aparelho responsável em permitir a interconexão entre os nós envolvidos é o Access Point (AP). Existem vários modelos no mercado, alguns, inclusive, acumulam a função de switch e/ou roteador.

O AP deve ser colocado em um local estratégico, de tal forma que os nós envolvidos possam usar a rede com um bom sinal de rádio. Quanto mais distante um nó ficar do AP, mais fraco fica o sinal de rádio, chegando a um ponto de não ser possível se conectar à rede.

Ele pode ser fixado em uma parede ou colocado sobre uma escrivaninha ou armário (caso a rede for em um escritório, por exemplo). O ideal é que ele fique em uma parede. Lembre-se que deve haver uma tomada para que ele seja ligado.

O modelo mais simples contém apenas uma pequena fonte que deve ser ligada à tomada, uma antena dobrável e uma porta RJ-45 (identificada por Ethernet), que pode ser usada para ligar

o AP a um Router, compartilhando, assim, a Internet entre todos os micros (ou portáteis, como o notebook) envolvidos. Se ele também tiver a função de switch, existirá portas RJ-45 que podem ser usada para ligá-lo a um micro servidor, ou, permitir a interligação de micros através de cabos par trançado.

Cada Access Point consegue cobrir uma determinada área. Para aumentar a área de alcance de uma rede sem fio, pode-se usar dois ou mais Access Point.



*Figura 03.16: AP fixado em uma parede*

# Capítulo 04 – Configurando a rede

## Requerimentos

Neste capítulo é abordado as configurações a nível de software da rede. Neste ponto, toda a estrutura física da rede já deve estar montada. Isso quer dizer que todos os cabos devem estar montados, testados e interligados entre o hub e/ou switch e os microcomputadores envolvidos.

Além disso, todos os micros devem ter uma placa de rede instalada e configurada corretamente.

## Importante saber

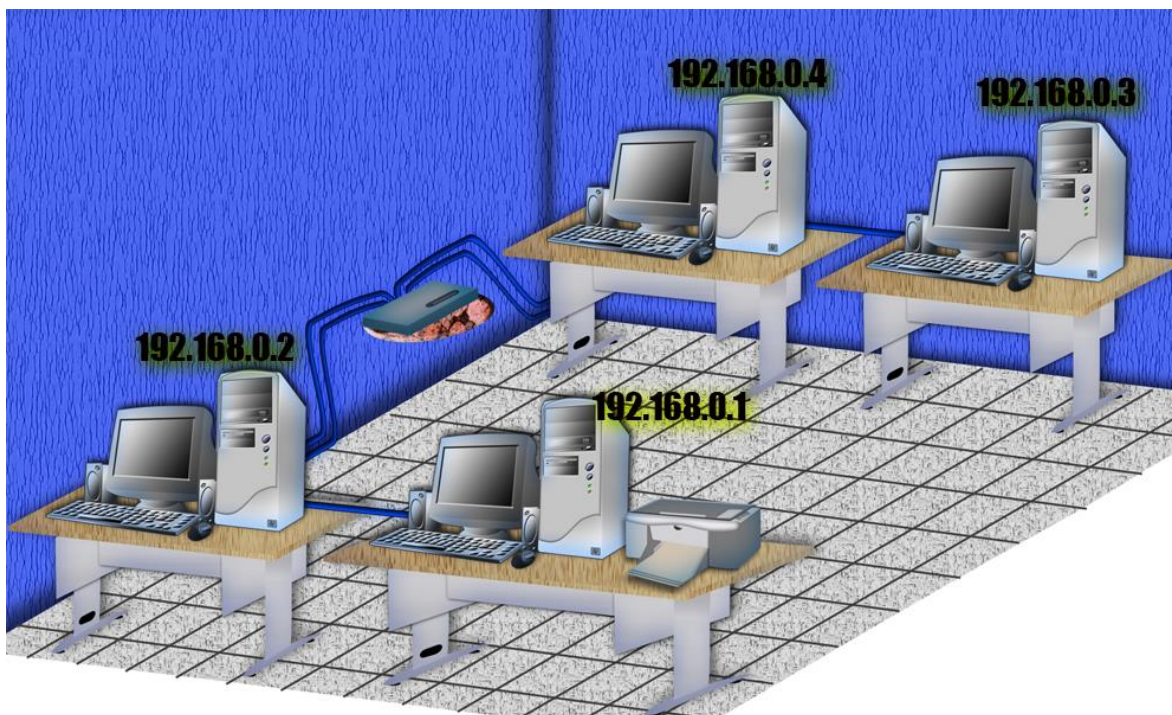
Antes de partir para a configuração de redes, é importante ter noção de alguns assuntos importantes, tais como IP, máscara de sub-rede, etc.

## IP Address

IP Significa *Internet Protocol*. É um conjunto de números que identifica um computador na rede e pela Internet. Todo micro ligado em uma rede baseada no protocolo TCP/IP deve ter um número IP único. Não pode haver dois micros (ou qualquer outro dispositivo) em uma mesma rede com um mesmo número IP. Se isso ocorrer, haverá um conflito de IPs, e os dispositivos envolvidos não conseguirão usar a rede.

Esse número IP é formado por 4 bytes, que em decimal vão de 0 a 255. O formato de um número IP é xx.yy.bb.aa. Exemplo: 200.241.125.2





*Figura 04.1: exemplo do uso de números IPs em uma rede*

Os números IPs foram divididos em grupos, ou melhor dizendo, faixas. Há uma determinada faixa que pode ser usada em *redes privadas* e outra que é usada na Internet. Para rede local pode-se usar umas das seguintes faixas:

- **Classe A:** inicia-se com 10.0.0.0 e termina com 10.255.255.255;
- **Classe B:** inicia-se com 172.16.0.0 e termina com 172.31.255.255;
- **Classe C:** inicia-se com 192.168.0.0 e termina com 192.168.255.255;
- **Microsoft/APIPA:** inicia-se com 169.254.0.0 e termina com 169.254.255.255;

Iremos usar nesse livro a classe C, ou seja, endereços que inicia-se com 192.168.0.0 e termina com 192.168.255.255.

Faremos configurações tais como:

192.168.0.1  
 192.168.0.3  
 192.168.0.3  
 192.168.0.4  
 192.168.0.5  
 192.168.0.6  
 Etc...

## Máscara de sub-rede

Também é conhecida como *subnet mask* ou *netmask*. Tal como ocorre com os números IP, a máscara de sub-rede é um número formado por quatro bytes. Explicando de forma simples, ele serve uma rede em redes menores, facilitando, assim, a *administração*.

Esse número é gerado automaticamente, de acordo com a faixa de IP que está sendo usada. Veja na tabela a seguir a máscara de sub-rede usada para cada classe:

*Tabela 04.1: Máscara de sub-rede*

Classe	Máscara de Sub-rede padrão
A	255.0.0.0
B	255.255.0.0
C	255.255.255.0

## Servidor DHCP

Ao ligar micros em rede, deve-se configurar números IPs em cada um. Caso não deseje fazer isso manualmente, essa tarefa pode ser feita por um micro chamado servidor *DHCP* (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol). Ele se encarrega de distribuir números IPs a todos os micros da rede. E cada micro pode ser configurado para obter um número *IP automaticamente*.

Um servidor DHCP nada mais é do que um micro que possui o serviço DHCP instalado. Quando o micro cliente for iniciado e não tiver um número IP ele manda uma mensagem para a rede em busca de um IP. O servidor DHCP ao receber a mensagem irá atendê-la, enviando-lhe um número IP. Juntamente com o IP também é atribuído a máscara de sub-rede.

Qualquer micro pode fazer o papel de servidor DHCP? Não. É necessário que o micro tenha um sistema operacional contendo o serviço DHCP, onde citamos: Windows Server 2003 e 2008.

Alguns dispositivos externos, tais como o Access Point, também possuem a capacidade de atribuir números IPs aos micros de uma rede, desde que configurados para tal.

## Servidor DNS

Cada micro em uma rede pode ser acessado pelo seu número IP. Outra forma de acessá-lo é através de um nome. Por exemplo: Central. Perceba que é muito mais fácil memorizar um nome do que um número IP.

O servidor que trata dessa conversão (número para nome) é o DNS, que significa *Domain Naming System*. Ele é necessário até na Internet. Você acessa aquele seu site favorito, apenas digitando o seu endereço, graças a um servidor DNS. Quando abrimos um browser e digitamos um endereço de site, ele contata um servidor DNS do seu provedor de acesso à Internet, que encarrega de encontrar o endereço IP do computador onde se encontra a página armazenada. Se o servidor DNS não “souber” o número IP, ele contata outro servidor DNS da Internet, e assim sucessivamente.

Um servidor pode assumir uma ou mais funções. Por exemplo: é comum o servidor DHCP ser configurado para ser também um servidor DNS.

## **NAT**

Anteriormente falamos sobre as faixas de IPs reservadas à rede local (rede privada). Essa faixa de IP é usada apenas para a comunicação local. Eles não podem ser usados diretamente na Internet. Na Internet é usada uma faixa de IPs diferente, algo tipo 200.x.x.x e 201.x.x.x.

Desse modo, se um micro de uma rede privada enviasse um pacote com um IP usado na rede (um IP 192.168.0.1, por exemplo) registrado, o computador externo (na Internet) que o receber simplesmente não saberia para onde enviá-lo, pois, esses IPs não existem na Internet.

Para que a comunicação de um micro de uma rede interna com um destino externo seja possível, é necessário que ocorra uma “tradução” dos endereços IP e portas TCP da rede local para a Internet e vice-versa.

É nesse ponto que entra o NAT, que significa Network Address Translation (Tradução de endereço de rede).

Basicamente, funciona assim: suponhamos que um pacote deve ser enviado de uma estação de trabalho de uma rede interna para a Internet. Antes de sair da rede e trafegar na Internet, ele passará por um gateway. Esse gateway possui um IP válido na Internet, que é conseguido graças a conexão com o provedor de acesso à Internet.

Esse pacote sai da estação de trabalho (levando consigo o seu IP local) e passa por esse gateway que, usando o NAT, irá mascarar o IP do micro em questão pelo seu próprio IP (que é um IP válido na Internet), permitido, desse modo, que o pacote seja entregue ao destino.

No caminho inverso também ocorre essa troca de IPs: quando a resposta retorna, ou seja, ela vem da Internet, ela passa pelo gateway que, usando o NAT, irá trocar o IP que ele havia colocado (o dele mesmo) pelo IP da estação de trabalho. Desse modo o micro recebe os dados (a resposta) da Internet.

Lembre-se: um gateway faz a intermediação da rede com a Internet. Pode ser um micro servidor ou um roteador, por exemplo.

## **Como testar conectividade entre computadores: o comando *ping***

Assim que você configurar os IPs de todas as máquina (ver mais à frente), pode fazer um teste rápido para averiguar se há comunicação entre os micros envolvidos. Isso pode ser feito através do comando ping. Para isso, faça o seguinte:

1 – Clique no menu *Iniciar – Todos os programas - Acessórios – Prompt de comando* (tanto no XP quanto no Vista);

2 – Digite no Prompt o comando ping seguido do IP do micro de destino (a máquina que pretende testar). Exemplo: *ping 198.162.0.1*. Ele irá disparar 32 bytes de dados contra o IP indicado. No final, retornará uma estatística informando o número de pacotes enviados, recebidos, perdidos e o tempo em milissegundos (mínimo, máximo e média).

Detalhe interessante: o ping pode ser disparado contra o nome do computador (ver mais à frente, em nomes e grupos de trabalhos). Exemplo:

*ping Super-pc*

O comando padrão envia quatro pacotes de 32 bytes. Mas, se você preferir, pode digitar um comando para enviar infinitos pacotes. Usando como exemplo o IP *198.162.0.1*, o comando fica assim:

*ping -t 198.162.0.1*.

Para parar basta pressionar Ctrl + C.

Não é estritamente necessário usar esse comando. No geral você vai utilizá-lo se algum micro estiver com problema de comunicação com a rede. Ao você pode tentar “pingar” esse micro (através de um outro micro) através da rede, para verificar se há comunicação com ele. Se não houver, ou, obter um número de pacotes perdidos muito alto, há algum problema, que pode ser no cabo, no conector, na placa de rede, na configuração, etc.

Problemas comuns relatados pelo uso desse comando:

**B= Esgotado o tempo limite de pedido:** pode ser erros físicos (como os relatados acima) ou algum firewall está bloqueando o comando ping;

**B= Rede de destino inacessível:** pode ser que as faixas de IPs configuradas nos micros são diferentes. Configure uma mesma faixa de IP.

Para saber todas as opções do comando ping, digite no prompt de comando:

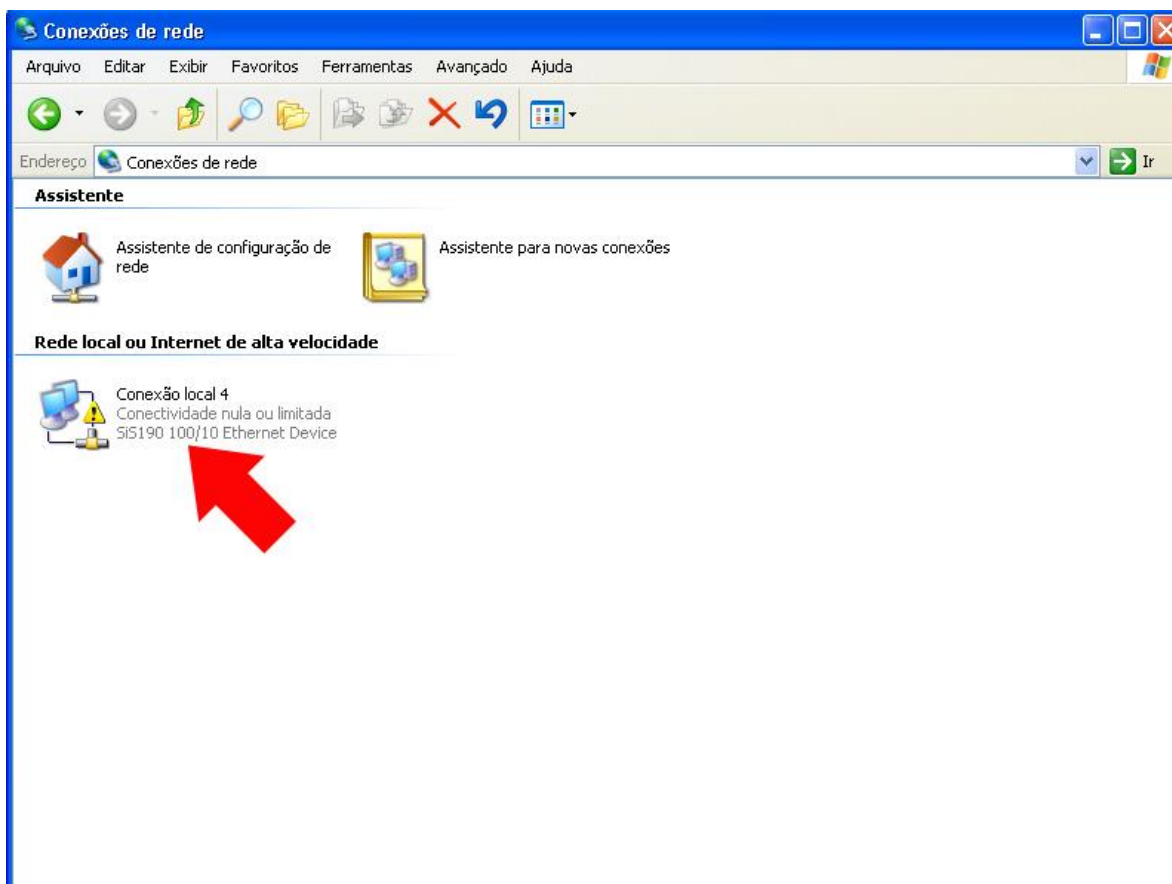
*ping/?*

## **Configurando rede ponto-a-ponto**

O texto deste tópico apresenta como configurar uma rede ponto-a-ponto no Windows XP e no Vista.

### **No Windows XP**

Clique no menu Iniciar – Painel de Controle e na janela que se abre clique no ícone Conexões de Rede. A janela Conexões de Rede irá se abrir. O ícone da sua interface de rede instalada estará em *Rede local ou Internet de alta velocidade*. Observe que haverá um pequeno sinal de exclamação, indicando que há algum erro de comunicação com a rede. Isso é normal, pois, ainda não a configuramos;



*Figura 04.2: janela Conexões de rede*

### **SS= Componentes necessários**

Inicialmente vamos instalar alguns componentes necessários:

1 – Clique com o botão direito do mouse sobre o ícone da Conexão Local (o ícone da sua interface de rede). No menu que se abre, clique em Propriedades. A janela *Propriedades de Conexão local* irá se abrir;





Figura 04.3: janela Propriedades de Conexão local

- 2 – A primeira providência é verificar, na aba Geral, se o *Cliente para redes Microsoft* (Permite que o computador acesse recursos na rede) e o *Compartilhamento de arquivos e impressoras para redes Microsoft* (Permite que outros computadores acessem recursos compartilhados de seu computador) estão instalados. Se não tiverem, é necessário instalá-los. Por questões didáticas, vamos instalar cada um deles;
- 3 – Inicialmente, vamos instalar *Cliente para redes Microsoft*. Para isso, clique no botão Instalar. Irá abrir a janela *Selecione o tipo de componente de rede*. Selecione *Cliente* e clique no botão Adicionar...;



*Figura 04.4: selecione Cliente e clique no botão Adicionar...*

4 – A janela Selecionar cliente de rede irá se abrir. Selecione *Cliente para redes Microsoft* e clique no botão OK;

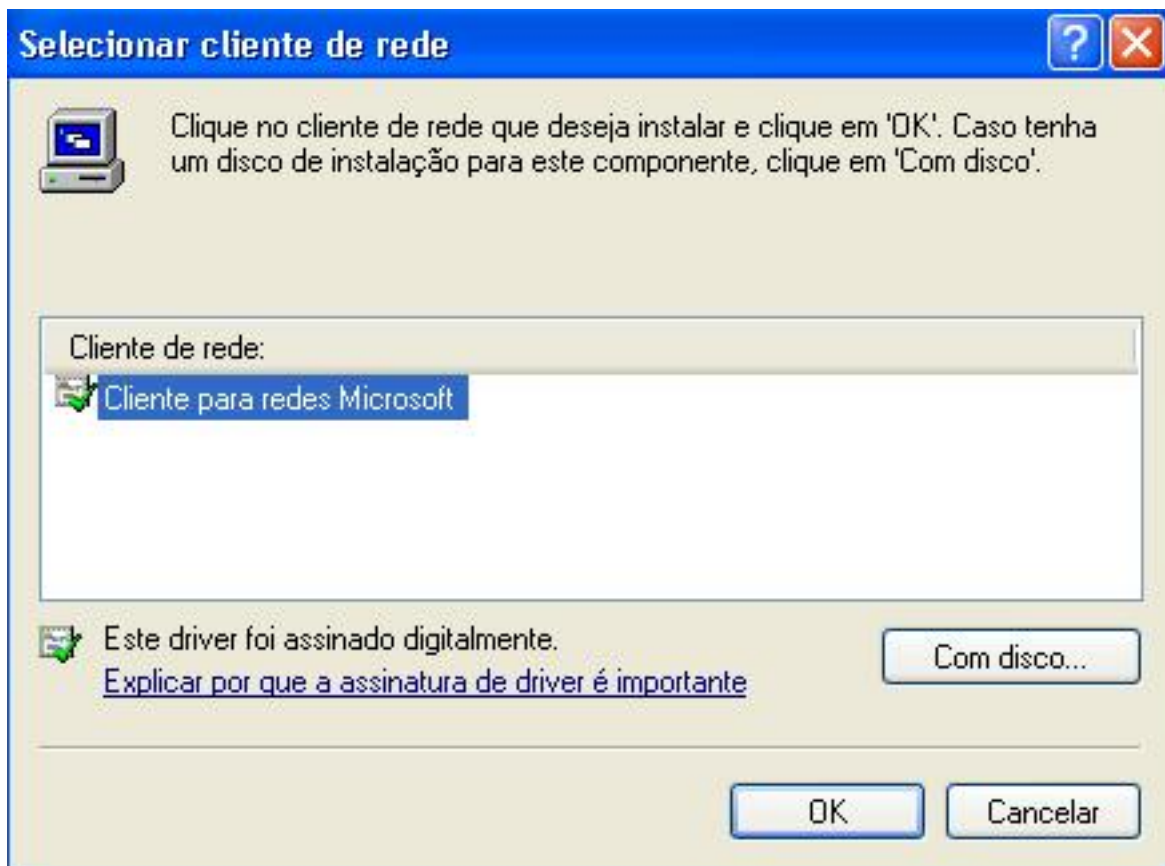


Figura 04.5: selecione Cliente para redes Microsoft e clique em OK

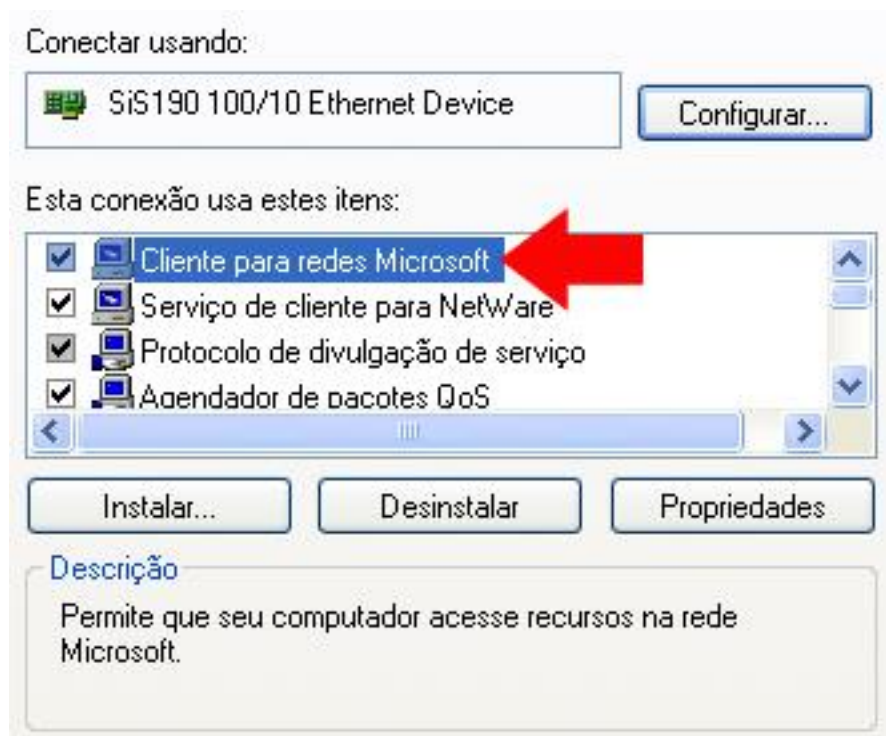


Figura 04.6: Cliente para redes Microsoft instalado

5 – O próximo passo é instalar *Compartilhamento de arquivo e impressoras para redes Microsoft*. Para isso, clique novamente no botão Instalar. Dessa vez, *selecione Serviço* e clique em Adicionar;



*Figura 04.7: selecione Serviço e clique em Adicionar*

6 – Selecione *Compartilhamento de arquivo e impressoras para redes Microsoft* e clique no botão OK;



*Figura 04.8: Selecione Compartilhamento de arquivo e impressoras para redes Microsoft e clique em OK;*



*Figura 04.9: Compartilhamento de arquivo e impressoras para redes Microsoft instalado*

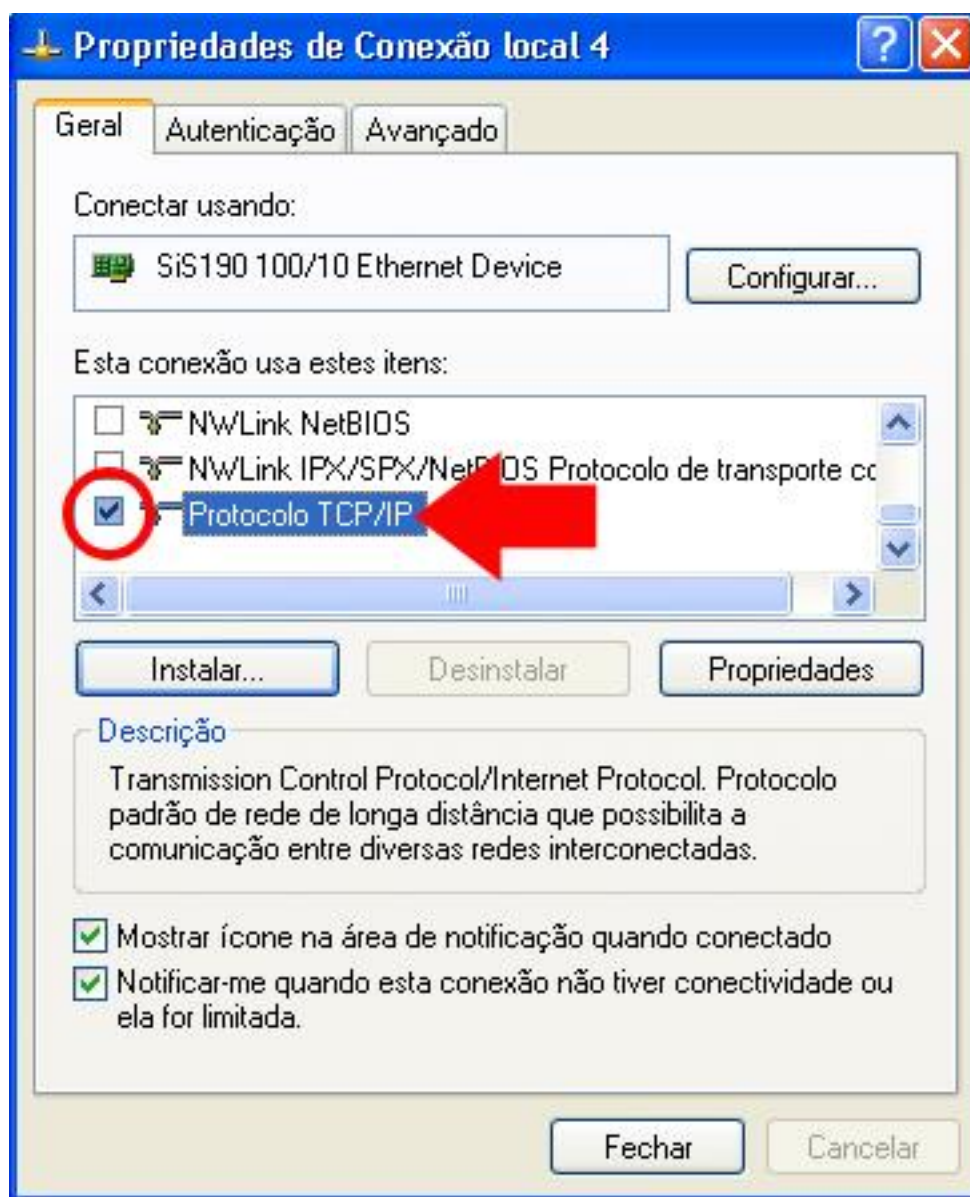
7 – Um outro componente que não pode faltar é o *Protocolo TCP/IP* (protocolo necessário à comunicação dos dispositivos em rede). Mas, ele já vem instalado por padrão. Se por algum motivo ele não tiver instalado, basta clicar no botão *Instalar*, na janela que se abre selecione *Protocolo*, e por fim, selecione protocolo *TCP/IP* e clique no botão *OK*.



## Configurações de IPs

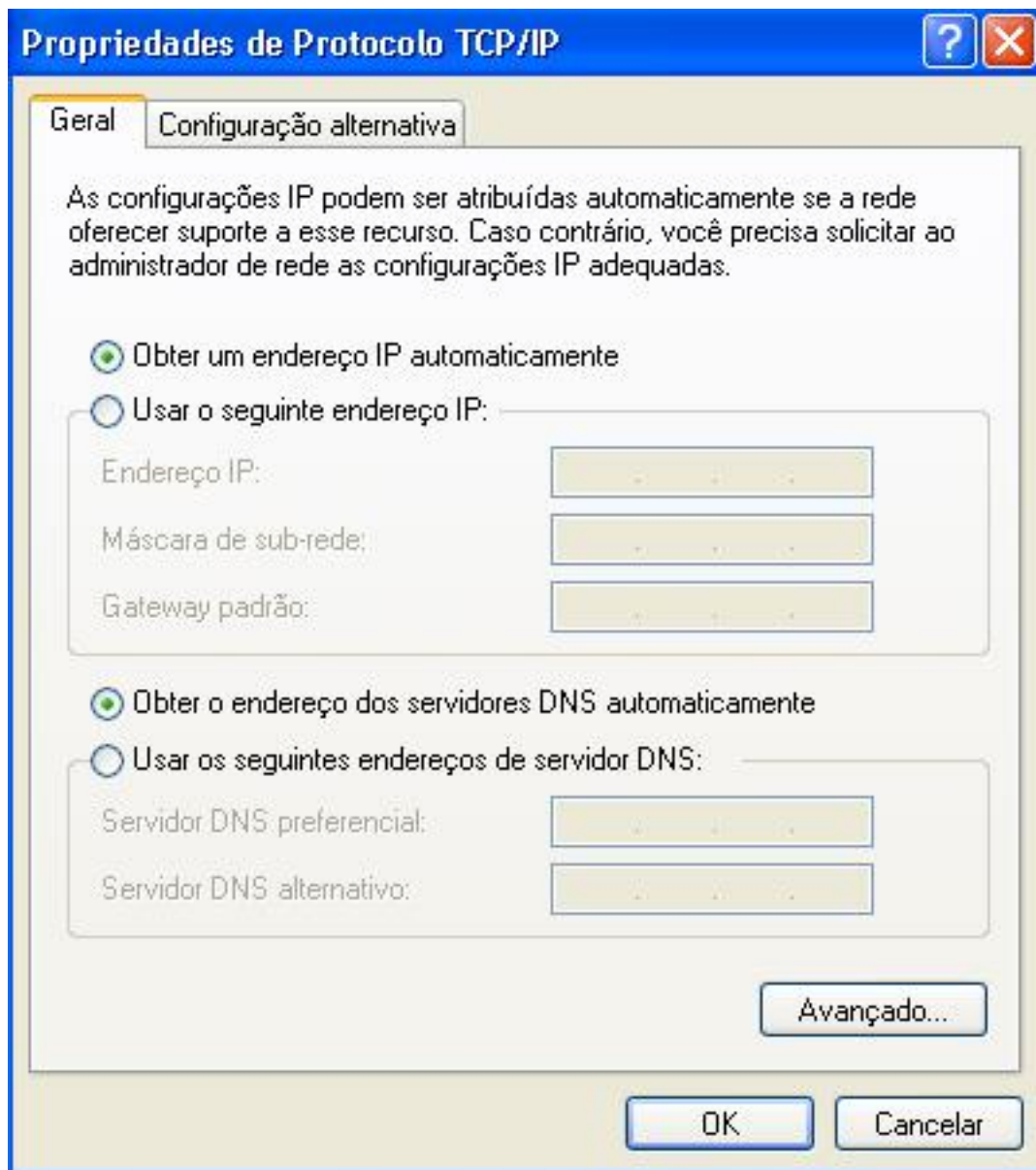
Com esses ajustes prontos, partiremos para as configurações de IP.

1 – Na janela propriedades de Conexão, certifique-se que o protocolo PCP/IP está ativado. Observe, se ele estiver ativado, o quadradinho deve estar marcado;



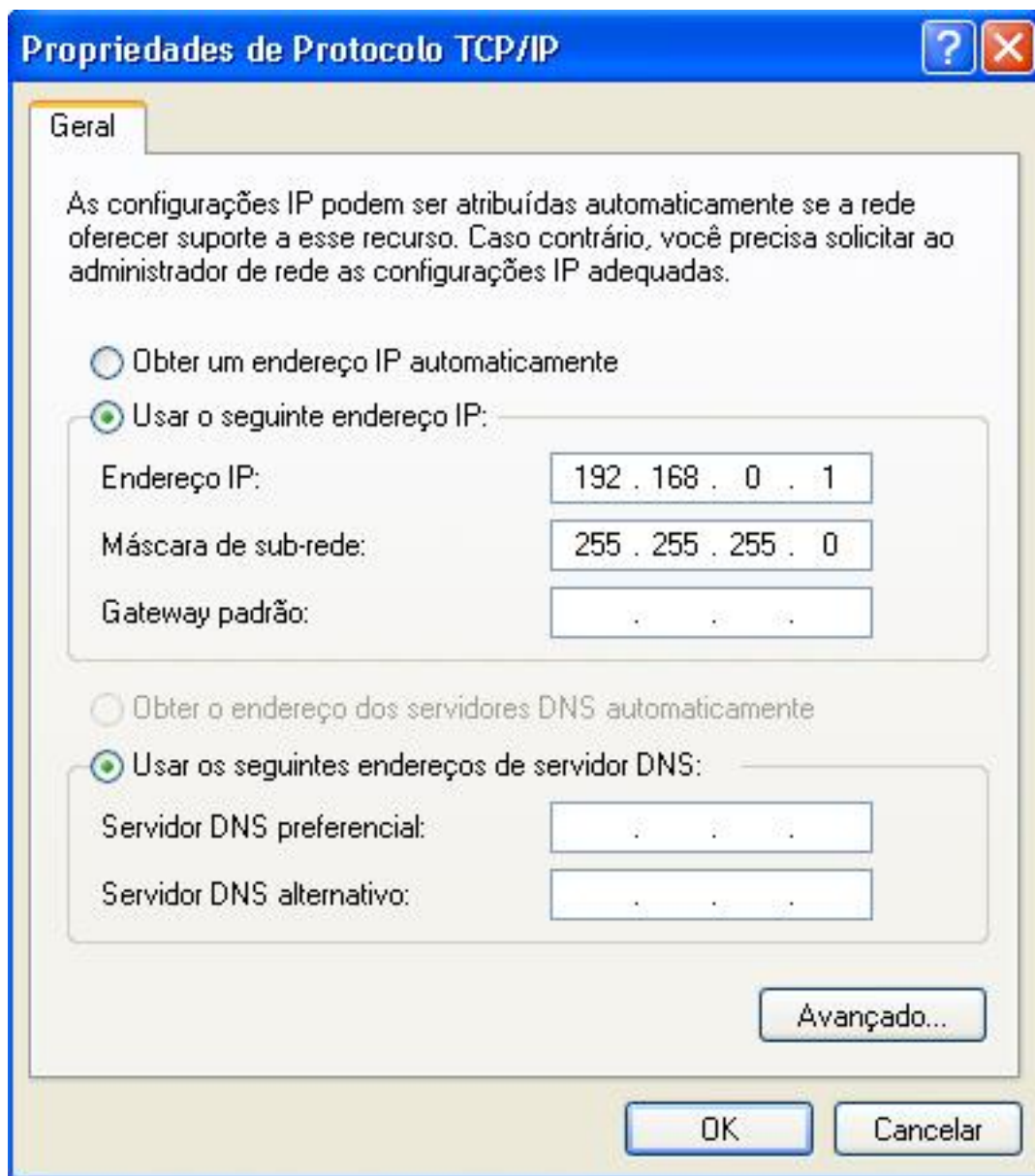
*Figura 04.10: protocolo TCP/IP ativado*

2 – estando ativado, clique uma vez sobre ele e clique no botão Propriedades. A janela *Propriedades do protocolo TCP/IP* irá se abrir;



*Figura 04.11: janela Propriedades do Protocolo TCP/IP*

- 3 – Ative o item *Usar o seguinte endereço IP*. No campo *Endereço IP* coloque o um número IP, que deve ser diferente em cada micro. Como dissemos anteriormente neste capítulo, iremos usar a classe C. Dessa forma, o primeiro micro a ser configurado será 192.168.0.1, o segundo 192.168.0.2, o terceiro 192.168.0.3, e assim sucessivamente;
- 4 – Em máscara de sub-rede será usado 255.255.255.0, em todos os micros;
- 5 – Em Gateway padrão colocamos o IP de algum dispositivo (como um roteador ou um Access Point) ou micro que compartilha a Internet com a rede. Caso esse dispositivo ou micro não exista, pode deixar essa parte em branco;
- 6 – Em Servidor DNS colocamos o número IP de um micro servidor DNS. Caso ele não exista, pode deixar essa parte em branco;
- 7 – Com essas configurações feitas, clique no botão OK, e ao voltar à janela anterior, clique em fechar.



*Figura 04.12: configurações básicas realizadas*

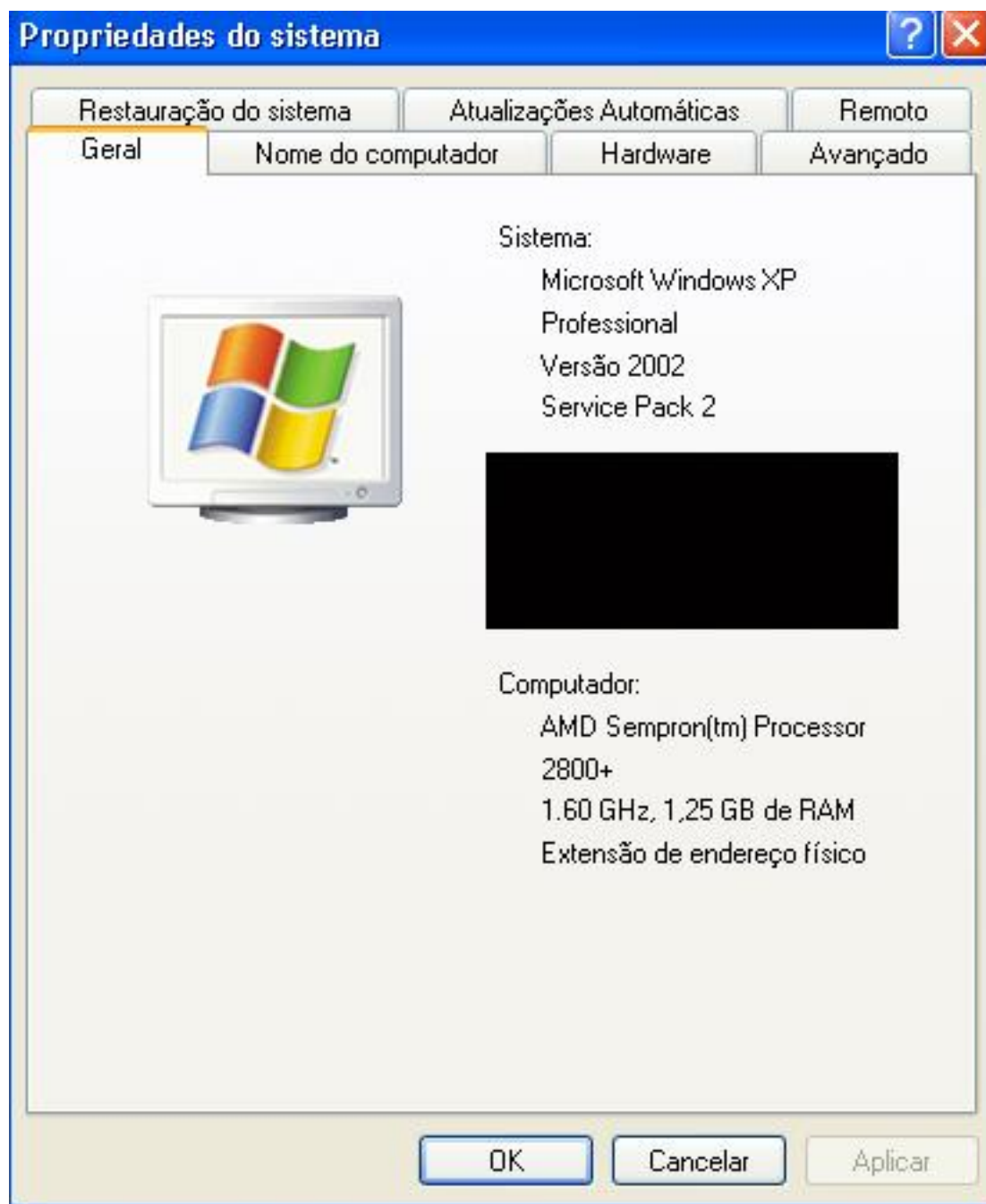
### **Nome e grupo de trabalho**

É imprescindível configurar um nome e um grupo de trabalho para o micro. O nome deve ser único para cada computador, será a identificação do mesmo. Ao invés de usar o número IP para acessá-lo, basta digitar esse nome.

O grupo de trabalho deve ser igual. Um dado computador só pode usar a rede se ele pertencer ao grupo de trabalho criado.

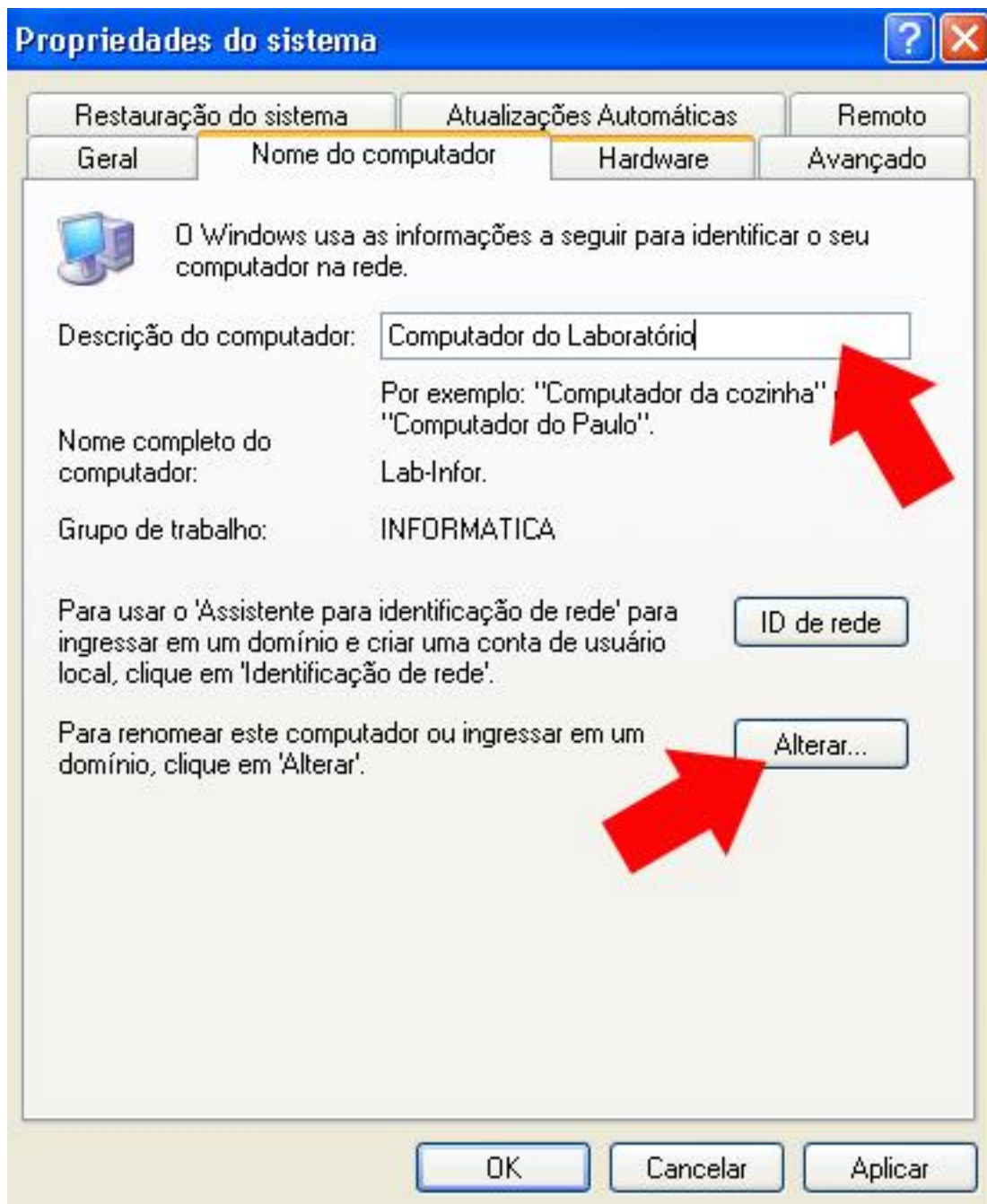
Para fazer essas configurações, faça o seguinte:

1 – Na área de trabalho, clique com o botão direito do mouse sobre o ícone Meu computador. No menu que se abre, clique em Propriedades. A janela Propriedade do sistema irá se abrir;



*Figura 04.13: janela Propriedades do sistema*

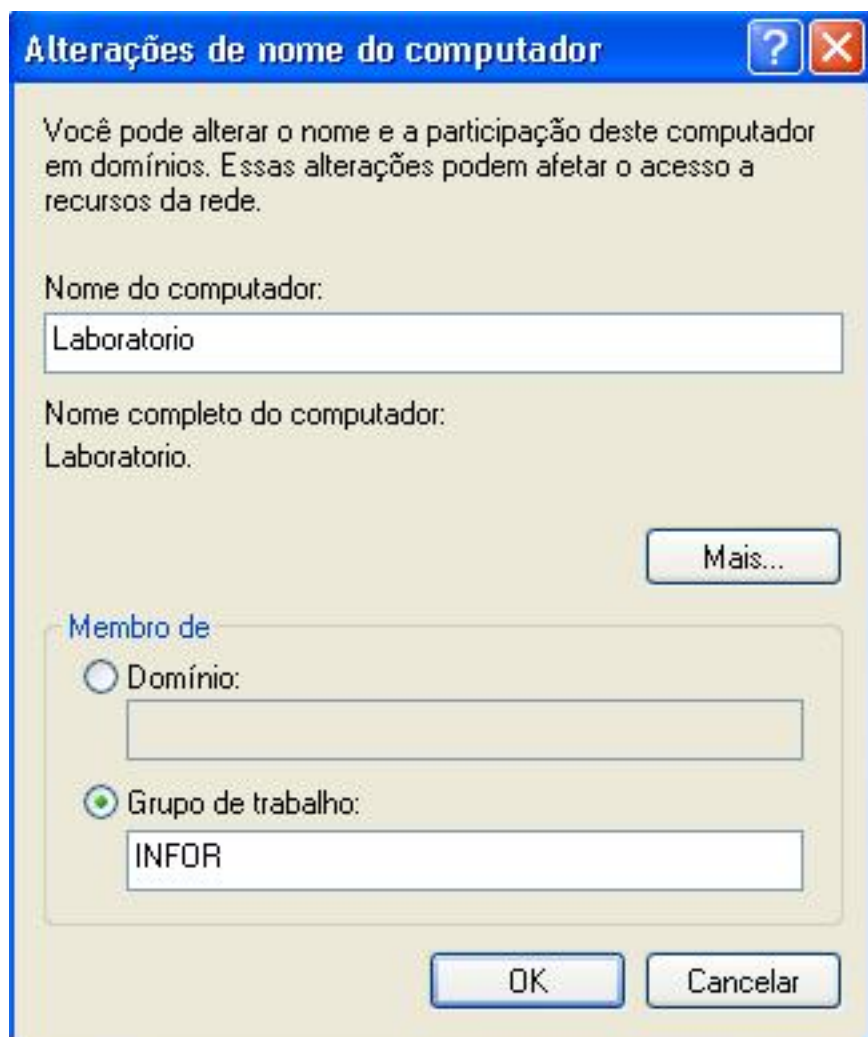
2 – Clique na aba *Nome do Computador*. Em *Descrição* coloque uma breve descrição sobre o micro em questão. Feito isso, clique no botão *Alterar...*;



*Figura 04.14: Insira uma descrição e em seguida clique em Alterar...*

3 – Em *Nome do computador*, coloque um nome, que, como já foi dito, cada computador deve ter o seu. Em *Grupo de trabalho*, coloque um nome do grupo, que deve ser o mesmo em todos os micros. Detalhe: em uma mesma rede pode existir dois ou mais grupos. Use caracteres padrões (letras, números e hífen). O ideal é não usar acentos e/ou caracteres que não sejam padrão. Clique no botão OK quando terminar;



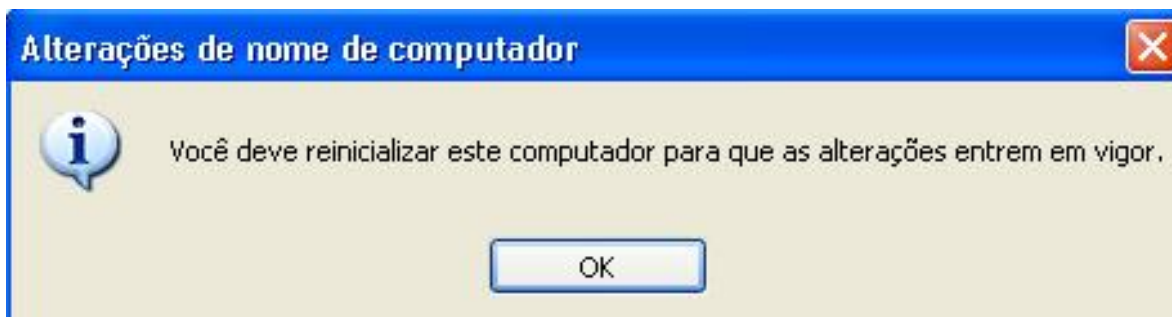


*Figura 04.15: Nome e Grupo*

04 – Ao clicar em OK, uma mensagem de boas vindas ao grupo de trabalho criado será exibida. Clique em OK para fechar a janela. Será pedido para reiniciar o sistema. Clique em OK e ao voltar a janela anterior, clique em *Aplicar* e reinicie o micro.



*Figura 04.16: mensagem de boas vindas*



*Figura 04.17: aviso*

## **Compartilhamentos**

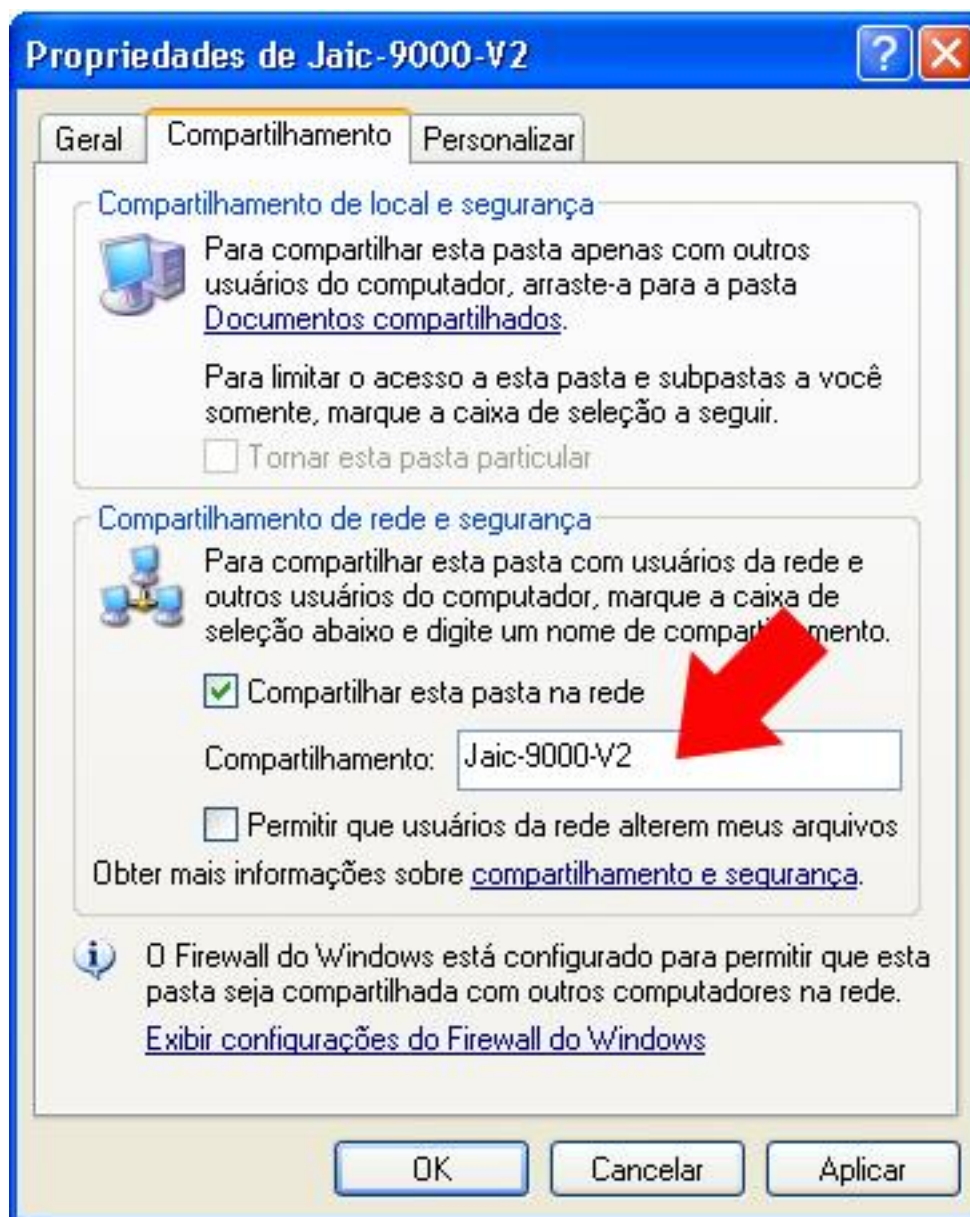
A forma de se compartilhar arquivos, pastas, unidades (CD, HD, disquetes, etc.) e programas é igual.

Primeiramente saiba que para compartilhar um arquivo ou programa, você deve na verdade compartilhar a pasta em que se encontram esses itens. Tudo que estiver dentro dela será compartilhado.

Em segundo lugar, para um programa funcionar em rede ele deve ser construído para permitir isso. Algumas empresas, inclusive, desenvolvem duas versões de seus softwares: uma para uso somente local e outra para uso local e em rede.

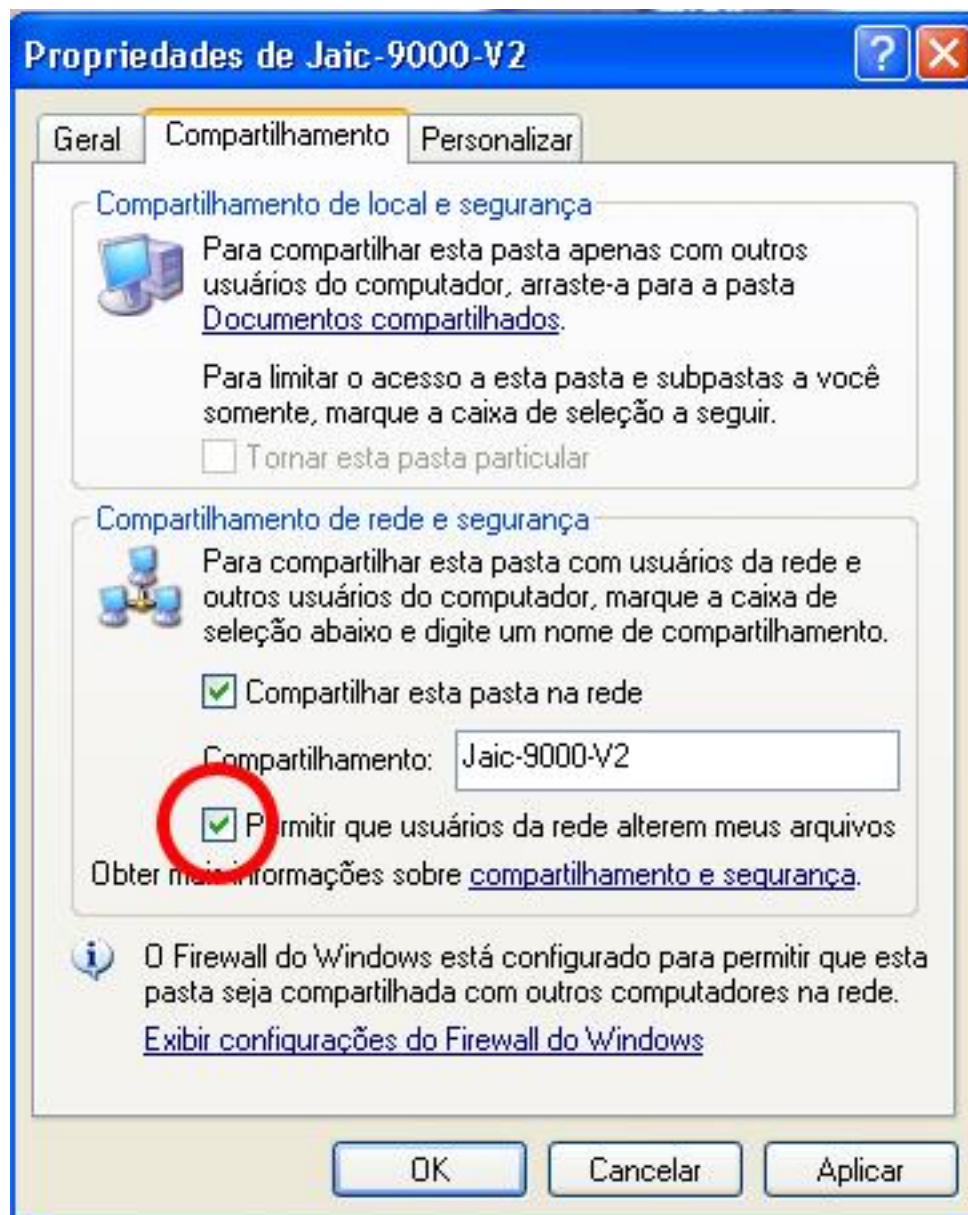
Dessa forma, para compartilhar uma pasta ou unidade (que pode ser um HD inteiro, unidades ópticas, disquetes, etc), faça o seguinte:

- 1 – Clique com o botão direito do mouse sobre o que deseja compartilhar. No menu que se abre, clique em *Compartilhamento e segurança...*;
- 2 – Na janela que se abre, marque o item *Compartilhar esta pasta na rede*. Em *Compartilhamento* coloque um nome. Esse nome é o que os usuários verão no ambiente de rede;



*Figura 04.18: Compartilhamento*

3 – Para permitir que os usuários alterem o conteúdo dos arquivos, marque o item *Permitir que usuários da rede alterem meus arquivos*;



*Figura 04.19: permitir que os usuários alterem o conteúdo dos arquivos*

4 – Clique no botão Aplicar e em seguida no botão OK ao terminar.

Uma pasta ou unidade (além de impressoras e scanners) compartilhada no Windows XP possui o ícone de uma pasta sendo segura por uma mão.

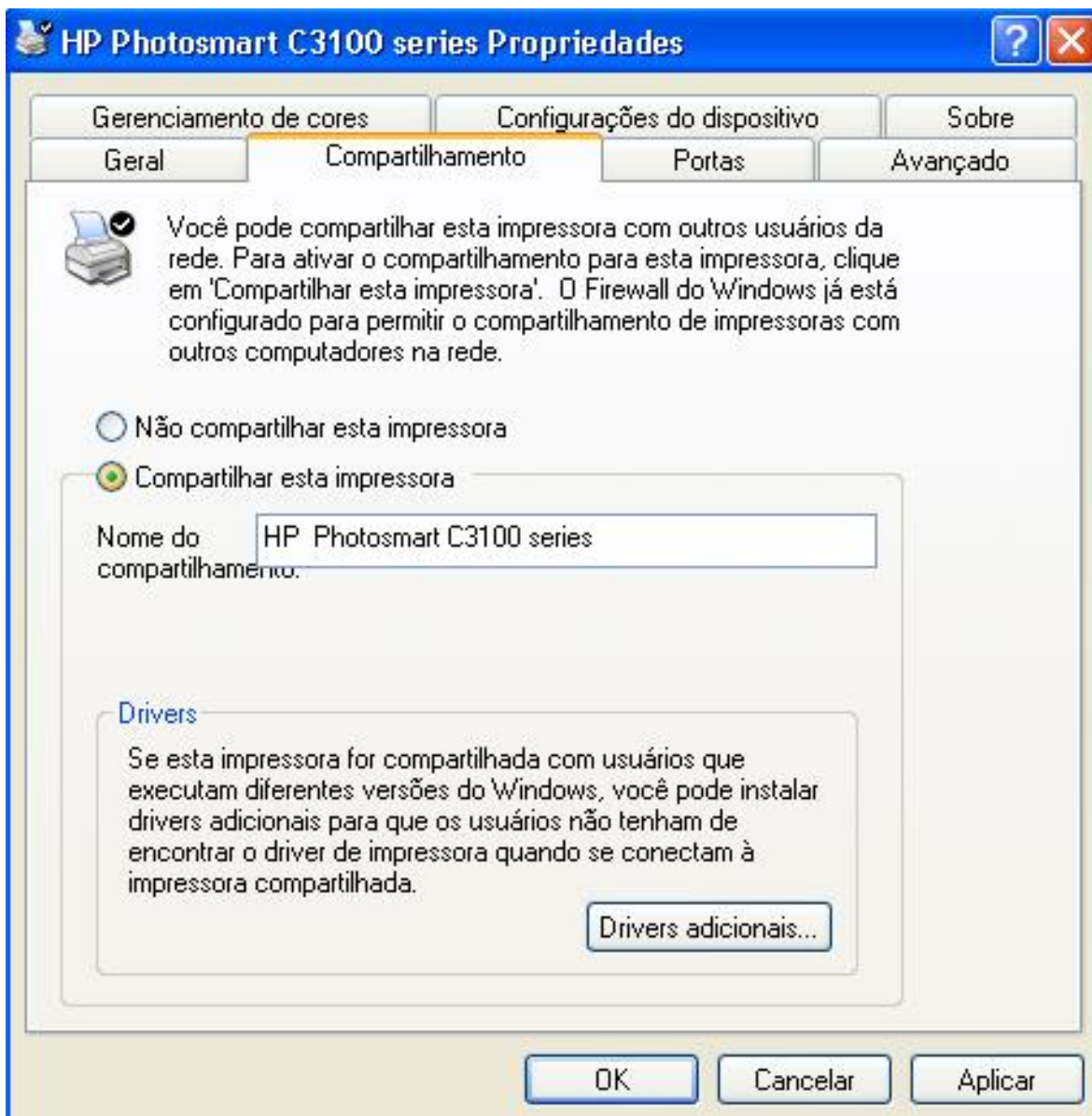


*Figura 04.20: ícone de pastas ou unidades compartilhadas*

Compartilhar uma impressora também é relativamente fácil. Para isso, basta fazer o seguinte:

- 1 – Clique no Menu Iniciar – Impressoras e aparelhos de fax;
- 2 – Na janela que se abre, clique com o botão direito do mouse sobre a impressora que deseja compartilhar. Em seguida clique em Compartilhamento;
- 3 – Na janela que se abre, ative o item *Compartilhar esta impressora*. Em nome do compartilhamento, coloque um nome que identifique a impressora em questão. Este nome é o que todos os usuários verão. Desse modo, o ideal é colocar a marca e modelo da impressora;





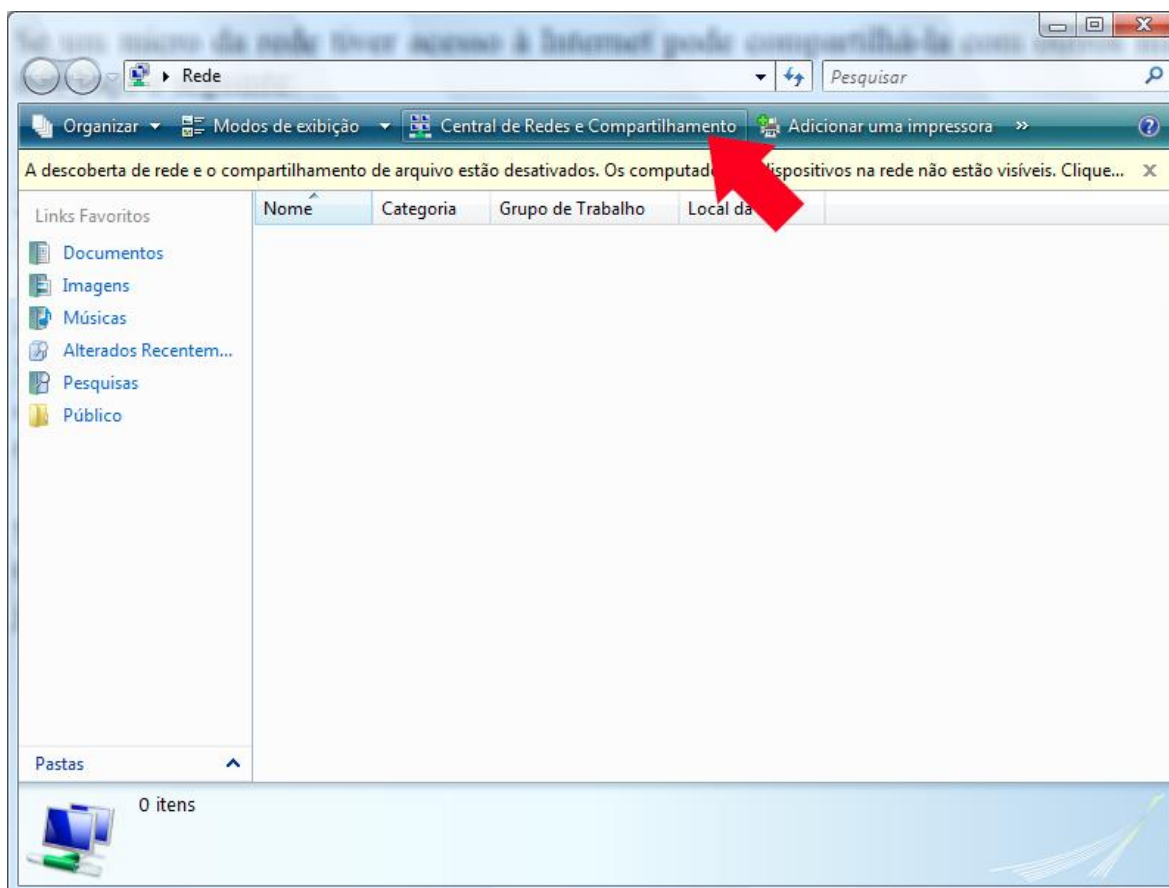
*Figura 04.21: compartilhando uma impressora*

Se um micro da rede tiver acesso à Internet pode compartilhá-la com outros micros. Para isso faça o seguinte:

- 1 – Clique no menu *Iniciar – Painel de Controle*;
- 2 – Na janela que se abre, clique no ícone *Conexões de rede*;
- 3 – Na janela que se abre, clique com o botão direito do mouse sobre o ícone que representa a sua conexão com a Internet e no menu que se abre, clique em *propriedades*;
- 4 – Na janela que se abre, clique na aba *Avançado*;
- 5 – Marque o item *Permitir que outros usuários da rede se conectem pela conexão deste computador à Internet*;
- 6 – Clique em *OK* para confirmar.

## No Windows Vista

Clique no “menu iniciar” (no logotipo do Windows) e em seguida clique em *Rede*. Na janela que se abre, clique em *Central de rede e compartilhamento*.



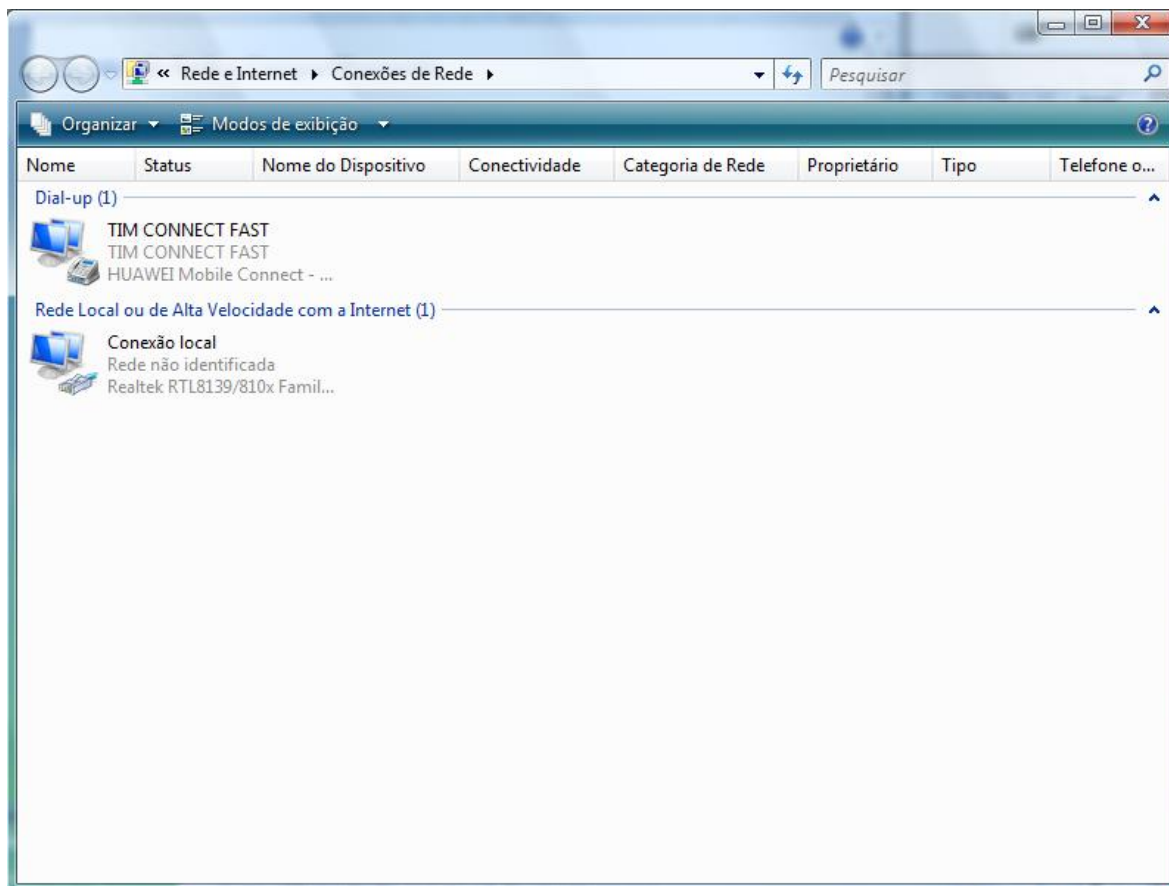
*Figura 04.22: clique em Central de rede e compartilhamento*

A janela Centro de rede e compartilhamento irá se abrir. É nela que realizamos todas as configurações para a rede funcionar.



Figura 04.23: Centro de rede e compartilhamento

Para realizar as configurações e configuração do *Cliente para redes Microsoft*, *Compartilhamento de arquivos e impressoras para redes Microsoft* e o protocolo *TCP/IP*, tal como demonstramos anteriormente (para o Windows XP), basta clicar em *Gerenciar conexões de rede*.



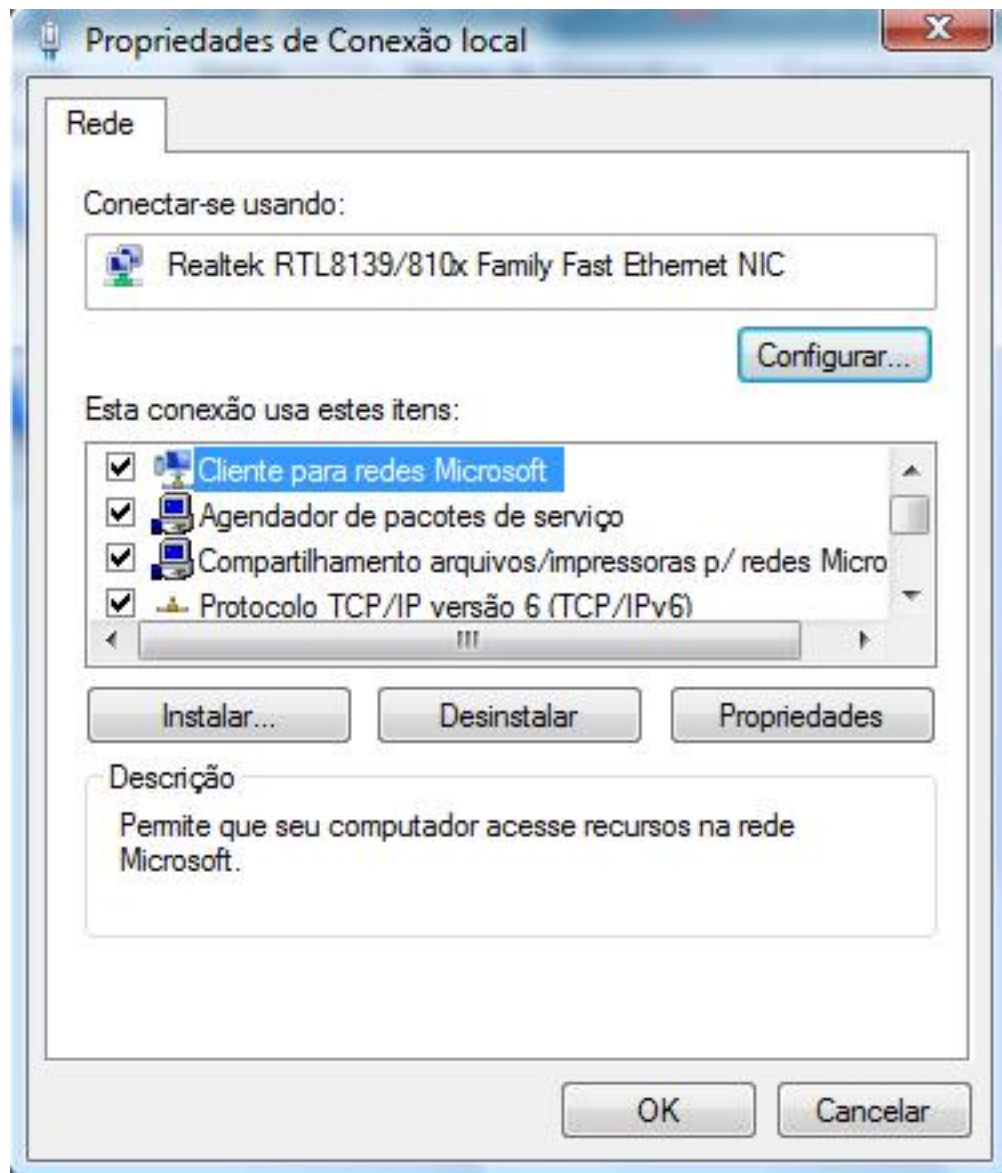
*Figura 04.24: janela Gerenciar conexões de rede*

O ícone que representa a sua conexão com a rede fica em *Rede local ou de alta velocidade com a Internet*.

### **Verificando componentes**

No Windows Vista não é necessário instalar o *Cliente para redes Microsoft, Compartilhamento de arquivos e impressoras para redes Microsoft* e o protocolo *TCP/IP*, pois, todos já são instalados no momento da instalação do Windows. Para checar, faça o seguinte:

- 1 – Clique com o botão direito do mouse sobre o ícone que representa a sua conexão com a rede local. No menu que se abre clique em *Propriedades*;
- 2 – O Firewall do Windows irá pedir a sua permissão para continuar. Clique no botão *Continuar*. A janela *Propriedades da conexão local* irá se abrir;



*Figura 04.25: Propriedades da conexão local*

3- Verifique que todos os itens mencionados já estão instalados. Lembrete: para instalar algum item basta clicar no botão Instalar;

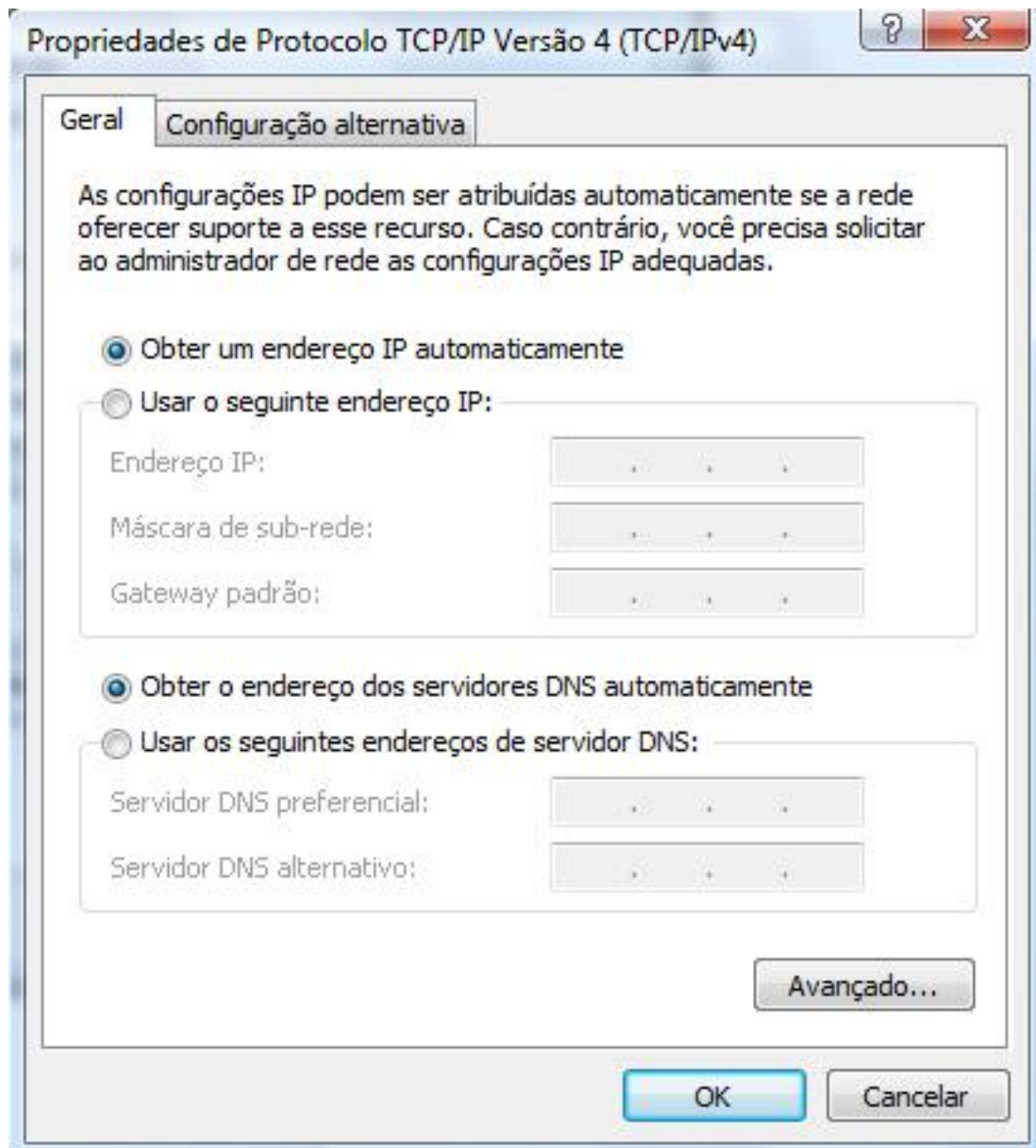
### **Configurações de IPs**

Da mesma forma que é feita no Windows XP, devemos fazer no Windows Vista, ou seja, realizar os ajustes de IPs.

Veja como fazer:

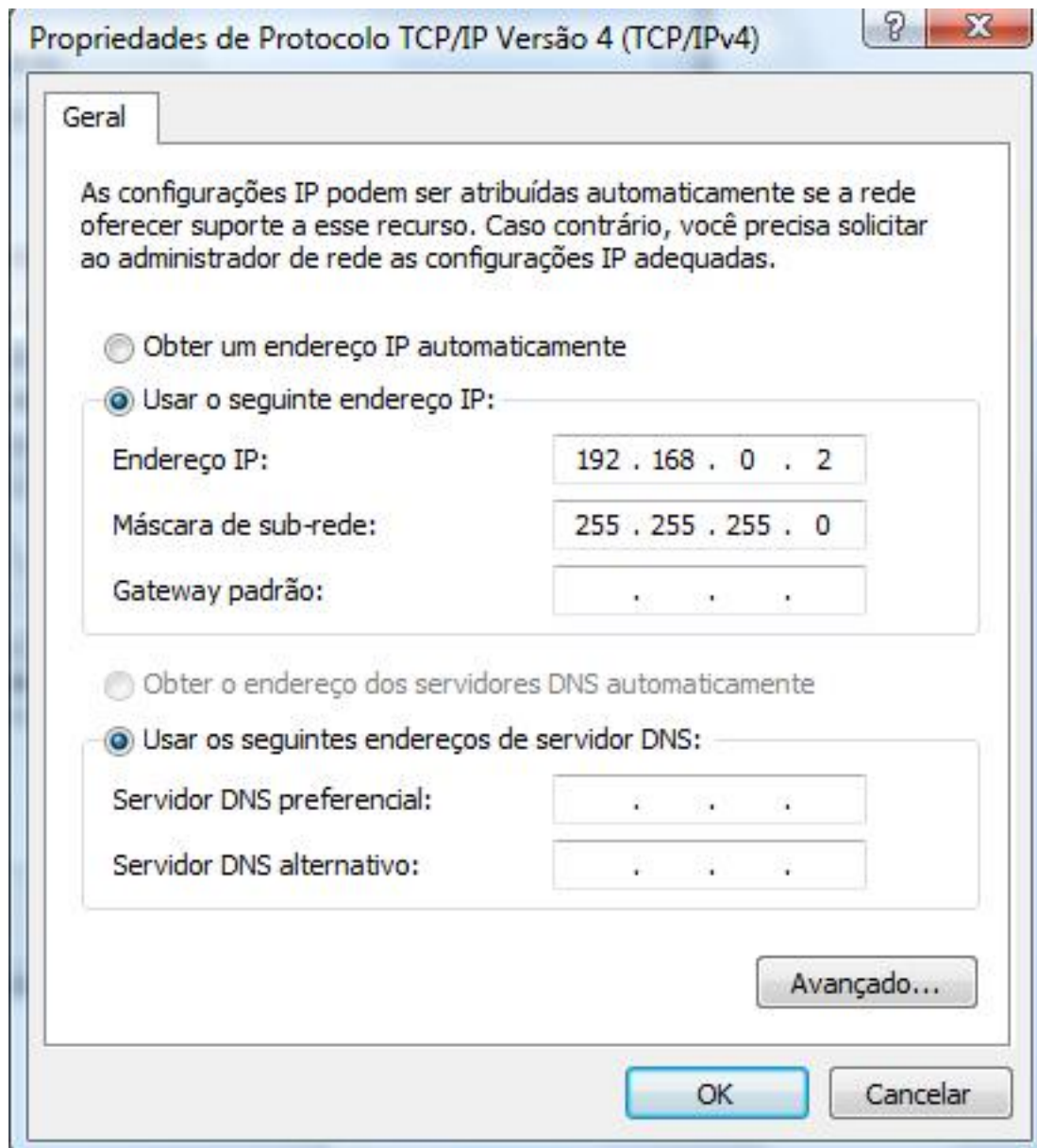
1 – Clique uma vez sobre o *Protocolo TCP/IP versão 4 (TCP/IPv4)* clique no botão Propriedades. A janela *Protocolo TCP/IP versão 4 (TCP/IPv4)* irá se abrir;





*Figura 04.26: janela Protocolo TCP/IP versão 4 (TCP/IPv4)*

- 2 – Observe que as configurações que devem ser feitas são idênticas no Windows XP. Desse modo, ative o item *Usar o seguinte endereço IP*. No campo *Endereço IP* coloque o um número IP (não se esqueça, cada micro deve ter um diferente). Estamos usando nesse livro a classe C para demonstrar a configuração de uma rede local. No Windows XP usamos o IP 192.168.0.1. Já no Windows Vista configuramos o IP 192.168.0.2;
- 3 – Em máscara de sub-rede será usado 255.255.255.0, normalmente;
- 5 – Em Gateway padrão, como já foi dito, colocamos o IP de algum dispositivo ou micro que compartilha a Internet com a rede. Caso ele não exista, pode deixar essa parte em branco;
- 6 – Em Servidor DNS, como também já foi dito, colocamos o número IP de um micro servidor DNS. Caso ele não exista, pode deixar essa parte em branco;
- 7 – Com essas configurações feitas, clique no botão OK, e ao voltar à janela anterior, clique em fechar.



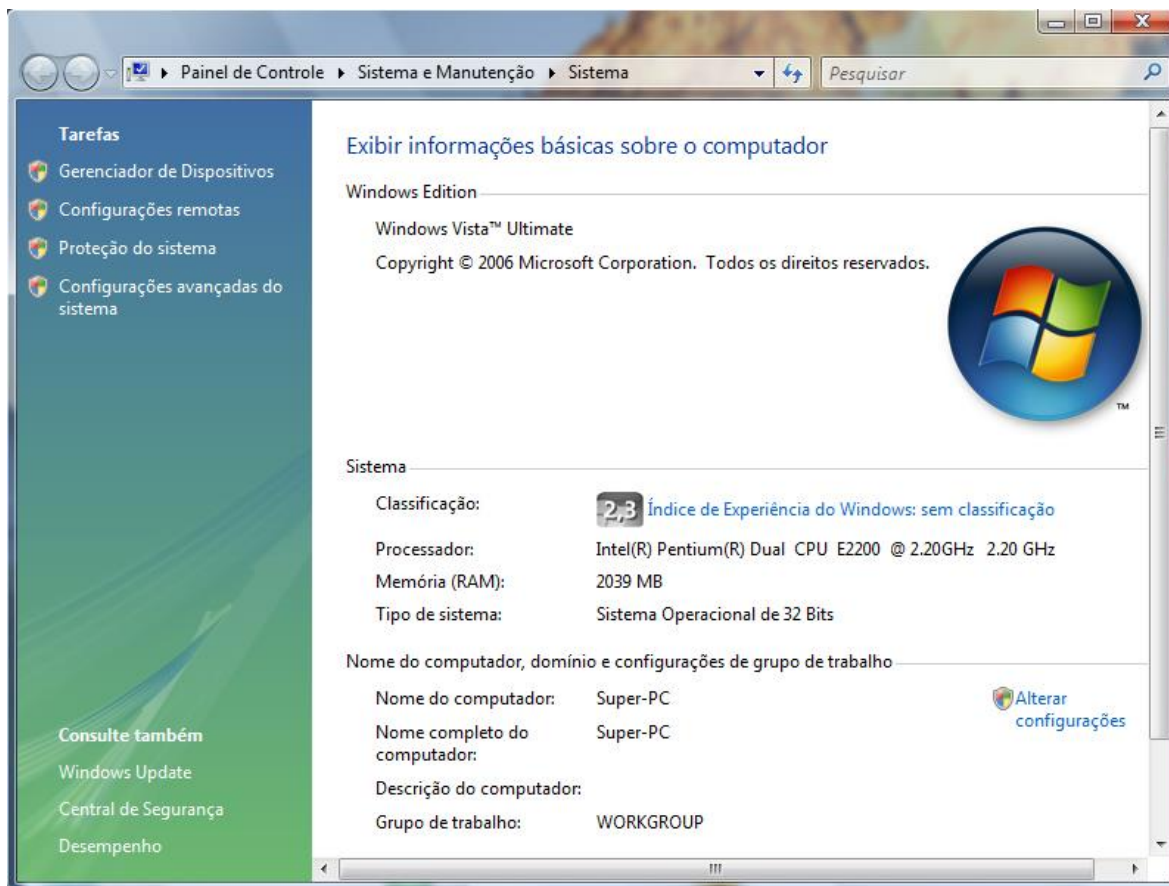
*Figura 04.27: configurações de IP*

Ao voltar à janela *Propriedades da conexão local*, clique no botão fechar.

### **Configuração de Nome e grupo de trabalho**

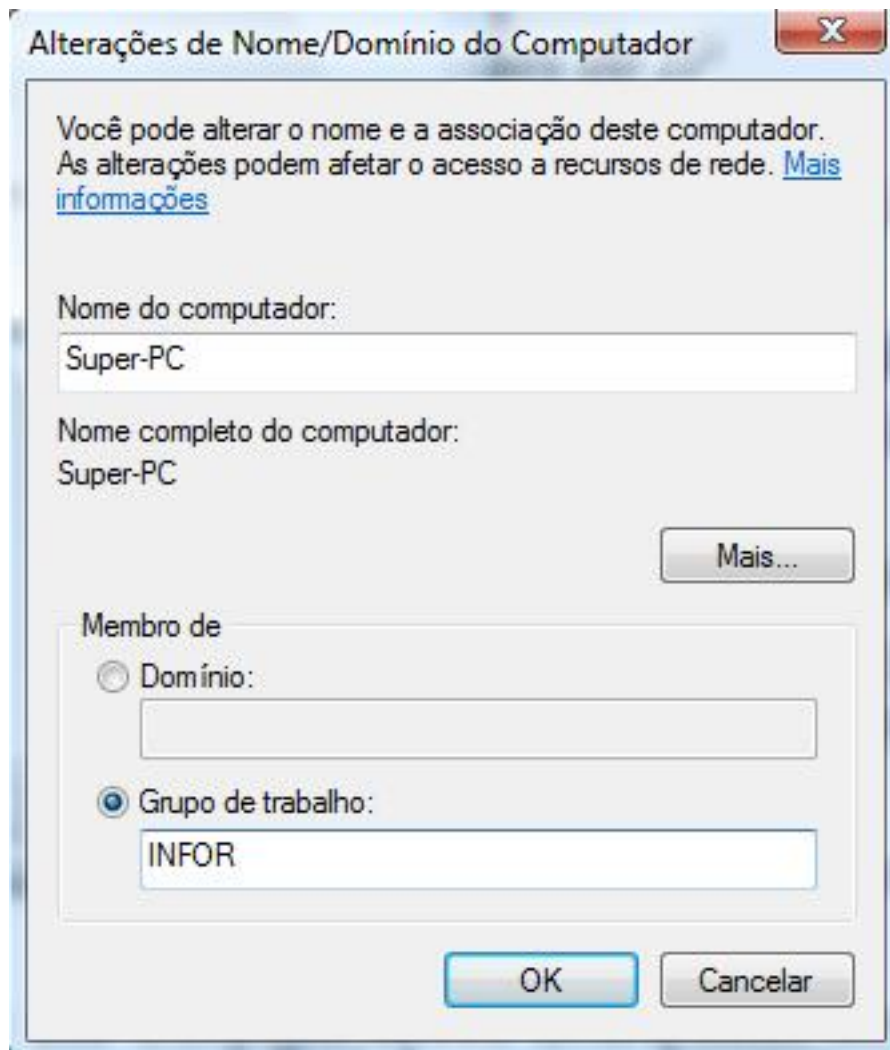
Para fazer essas importantes configurações, faça o seguinte:

- 1 – Na área de trabalho, clique com o botão direito do mouse sobre o ícone *Meu computador*. No menu que se abre clique em *propriedades*;
- 2 – A janela *propriedades do sistema* irá se abrir;



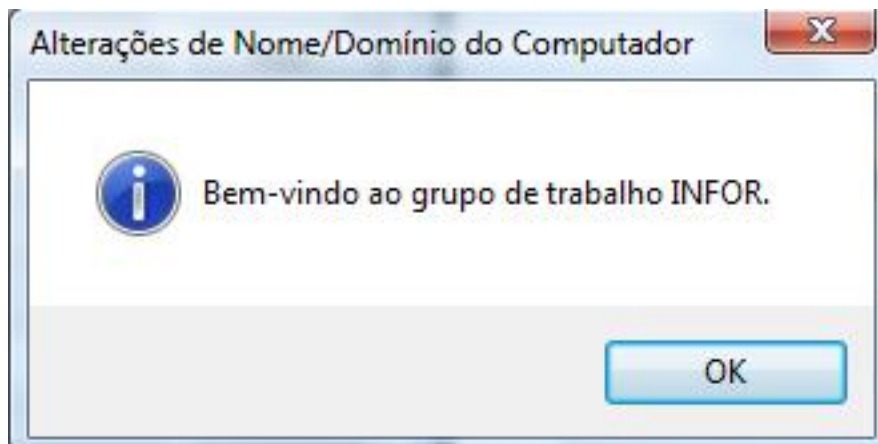
*Figura 04.28: janela propriedades do sistema*

3 – Clique em *Configurações avançadas do sistema*. O Firewall do Windows irá pedir a sua permissão para continuar. Clique em *Continuar*. Na janela que se abre, clique na aba *Nome do computador*. A partir desse ponto, a forma de se configurar o nome e grupo de trabalho é idêntica a explicada no tópico sobre Windows XP. Em descrição coloque uma breve descrição sobre o micro em questão. Para alterar o nome e grupo, clique no botão *Alterar*;

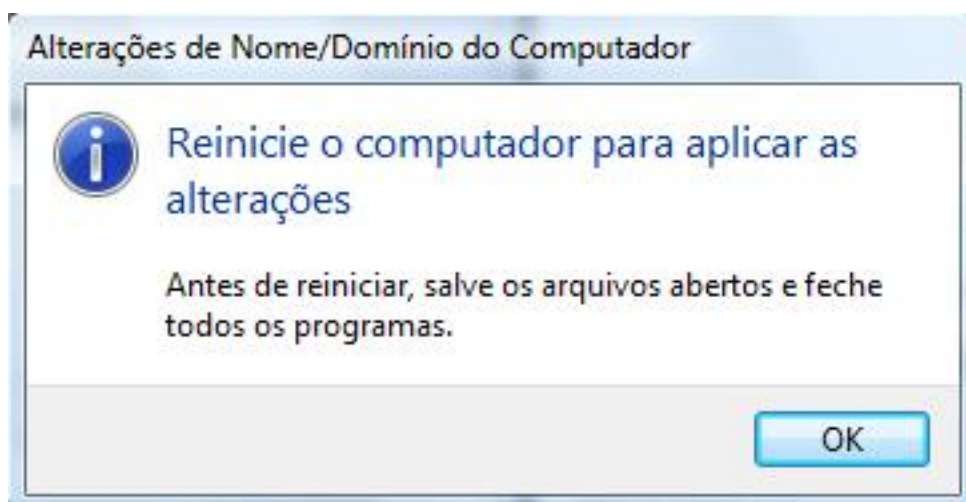


*Figura 04.29: nome e grupo de trabalho*

Ao terminar, clique no botão OK. Uma mensagem de boas vindas irá surgir na tela. Clique no botão OK. Uma janela avisando que é necessário reiniciar o micro irá se abrir. Clique em OK e ao volta à janela propriedades do sistema, clique no botão *Aplicar*. Feito isso, reinicie o sistema.



*Figura 04.30: mensagem de boas vindas*



*Figura 04.31: clique em OK e reinicie o sistema*

### **Configurações e compartilhamentos**

Uma vez a rede estando configurada, já podemos usá-la, acessar arquivos compartilhados de outros micros, etc. Mas, para que possamos usufruir dela de forma fácil e dinâmica, é necessário realizar alguns ajustes no Windows Vista. Por exemplo: ao clicar no menu *Iniciar – Rede*, na janela que se abre não é exibido nenhum computador ou dispositivo da rede. Ao invés disso, surge na parte superior da página a seguinte mensagem: “A descoberta de rede e o compartilhamento de arquivos estão desativados. Os computadores e dispositivos na rede não estão visíveis...”.

Para realizar os ajustes necessários, siga os passos:

- 1 – Clique no menu *Iniciar – Rede*;
- 2 – Na janela que se abre, clique em *Central de rede e compartilhamento*;
- 3 – Na janela que se abre, as configurações são feitas em *Compartilhamento e descoberta*;



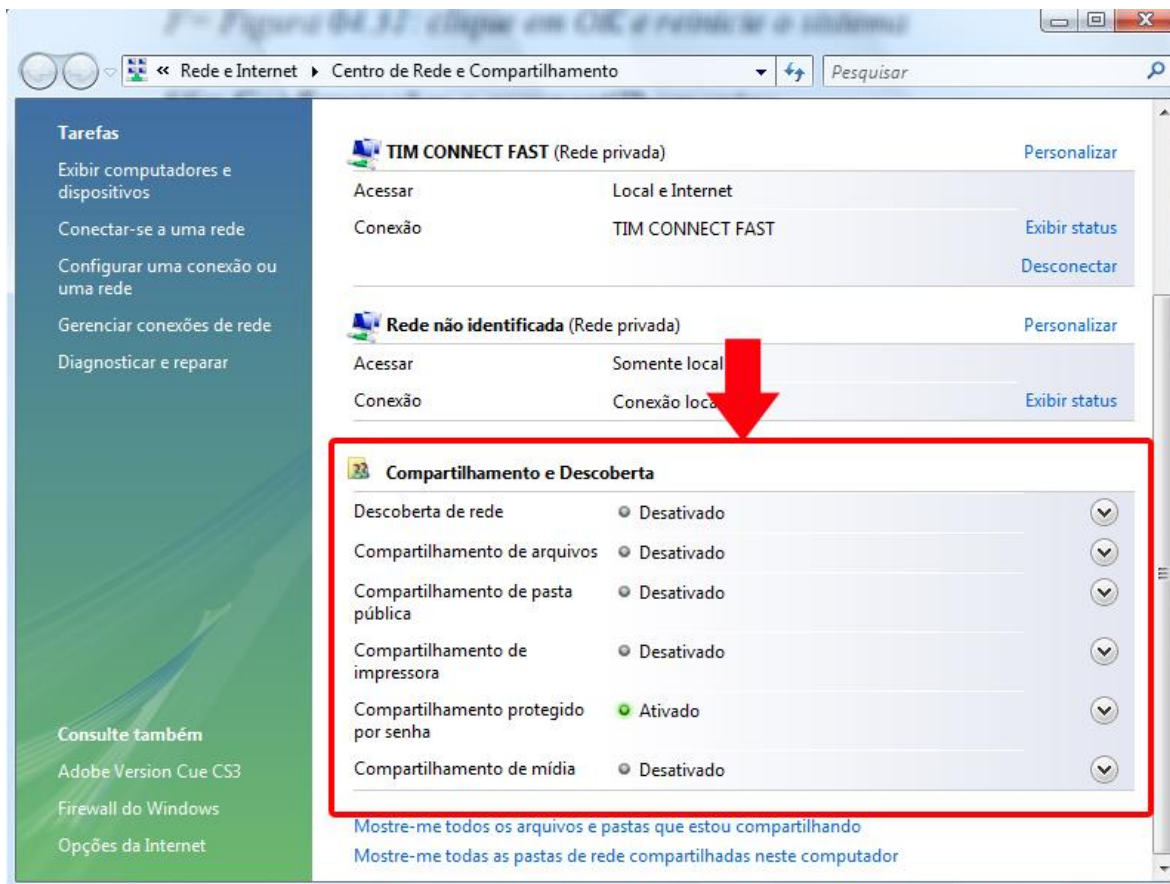


Figura 04.32: Compartilhamento e descoberta

4 – Para ativar um item, basta clicar na setinha apontando para baixo (que fica na frente de cada item), selecionar a opção “Ativar...” e clicar em *Aplicar*.

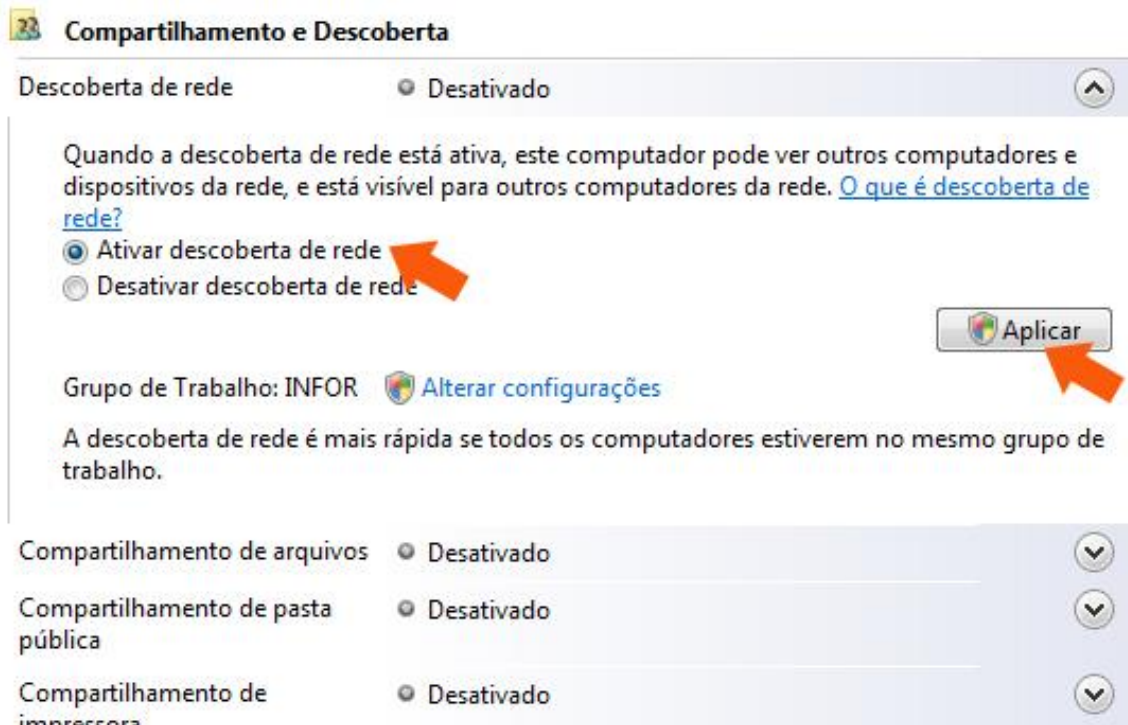


Figura 04.33: ativando um item

Veja o que pode ser ativado e/ou desativado:

- **Descoberta de rede:** permite que o seu computador “veja” e seja “visto” por outros computadores;
- **Compartilhamento de arquivos:** permite que outras pessoas possam acessar arquivos e impressoras do seu micro;
- **Compartilhamento de pasta pública:** permite que as pessoas da rede acessem a pasta pública. A pasta pública é uma nova maneira de compartilhar arquivos no Windows Vista. Tudo que for copiado para dentro dela é automaticamente compartilhado. O acesso a ela por outros usuários pode ser somente leitura (somente abrir arquivos) ou leitura e gravação (abrir, alterar e criar arquivos);
- **Compartilhamento de impressora:** permite que os usuários da rede possam usar a impressora compartilhada;
- **Compartilhamento protegido por senha:** se for ativado, somente as pessoas cadastradas em seu computador poderão ter acesso a arquivos e impressoras compartilhadas e a pasta pública. Para que todos tenham acesso, deixe essa opção desativada;
- **Compartilhamento de mídia:** permite que os usuários da rede possam acessar músicas, imagens e vídeos compartilhados em seu micro.

## Compartilhamento sem proteção de senha

Se você tiver desativado, em Compartilhamento e descoberta (ver tópico anterior), o Compartilhamento protegido por senha, qualquer pessoa que use a rede pode ter acesso aos compartilhamento.

Para compartilhar uma pasta ou unidade (HD, CD, etc) sob essas condições, faça o seguinte:

- 1 – Clique com o botão direito do mouse sobre a pasta ou unidade. No menu que se abre, clique em compartilhar...;
- 2 – Na janela que se abre (Compartilhamento de arquivos), clique no botão *Compartilhar*. O Firewall do Windows irá pedir a sua permissão para continuar. Clique em *Continuar*.

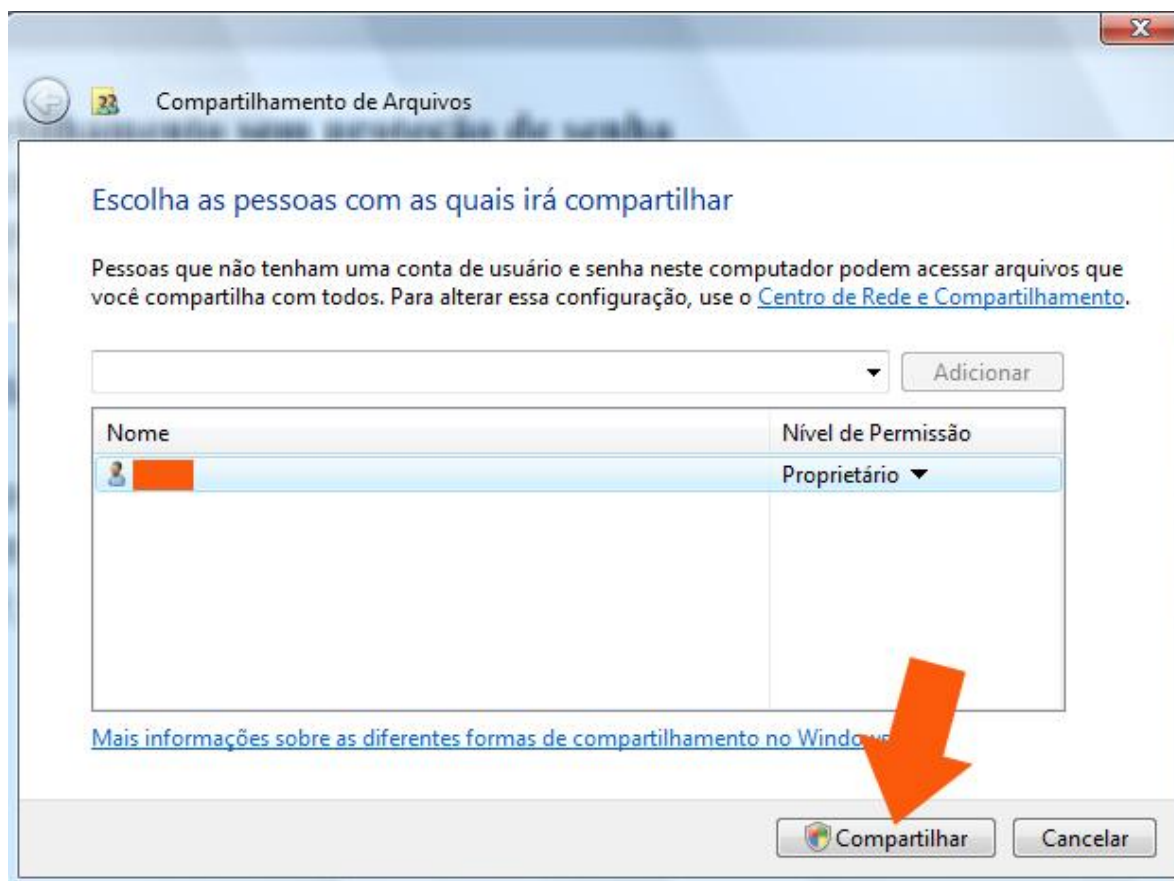
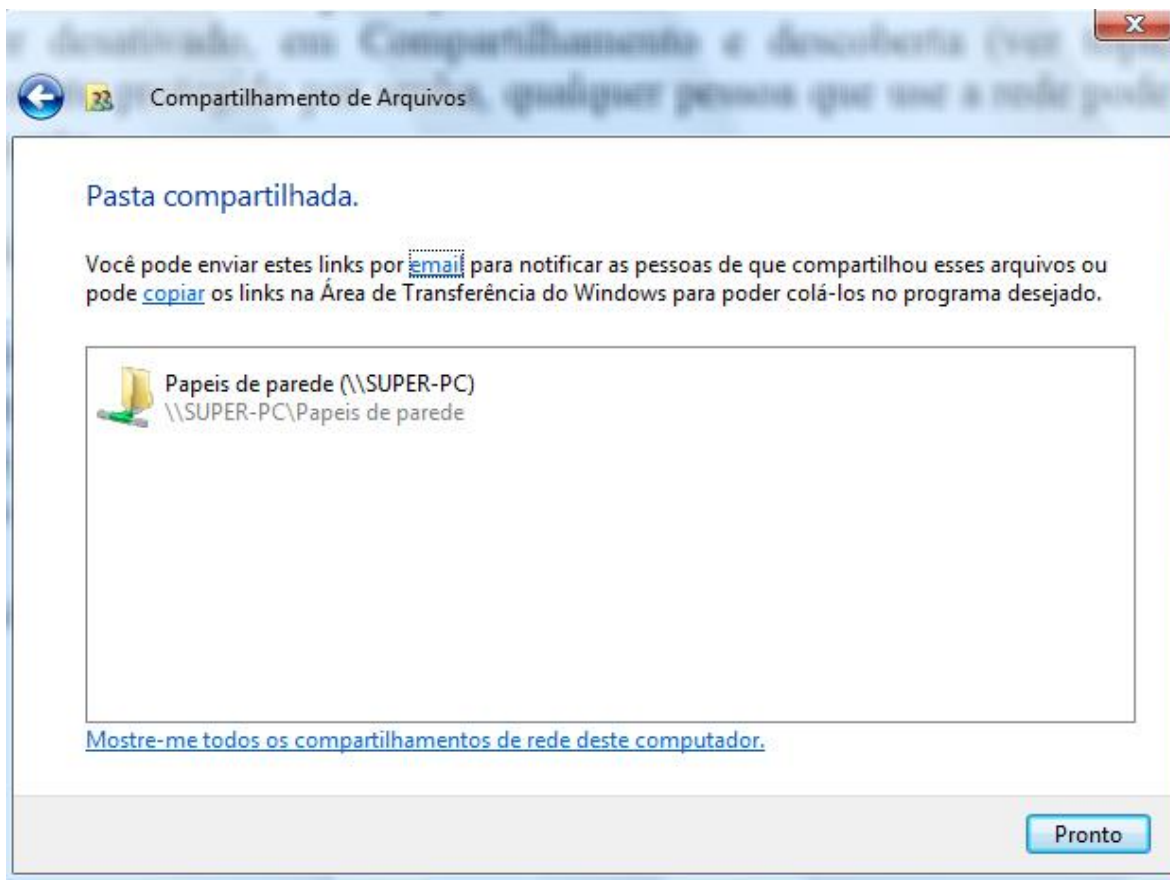


Figura 04.34: clique em Compartilhar

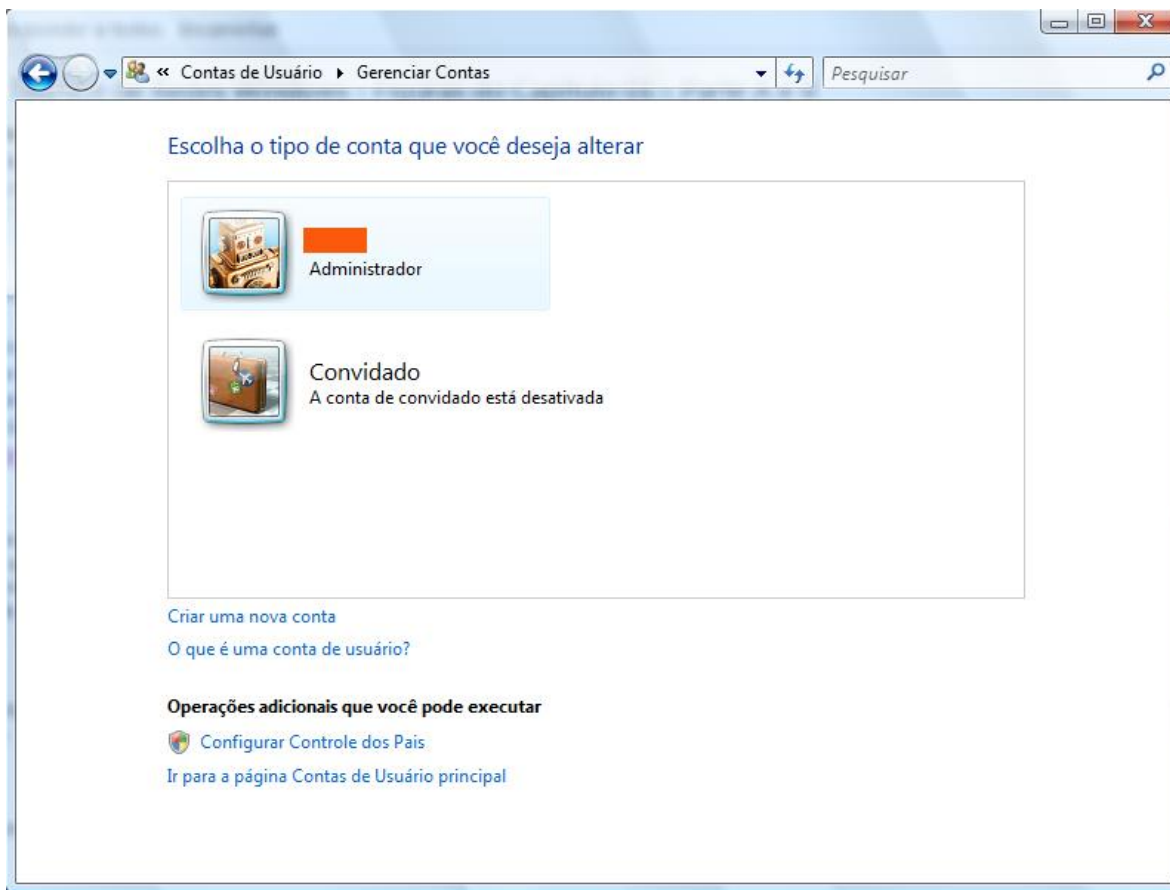


*Figura 04.35: arquivo compartilhado*

### **Cadastrando usuários no micro**

O Windows Vista conta com um recurso não existente no XP: a possibilidade de criar compartilhamentos protegidos por senha. Para poder usar esse recurso, é necessário cadastrar cada usuário que terá acesso aos compartilhamentos. Para isso, faça o seguinte:

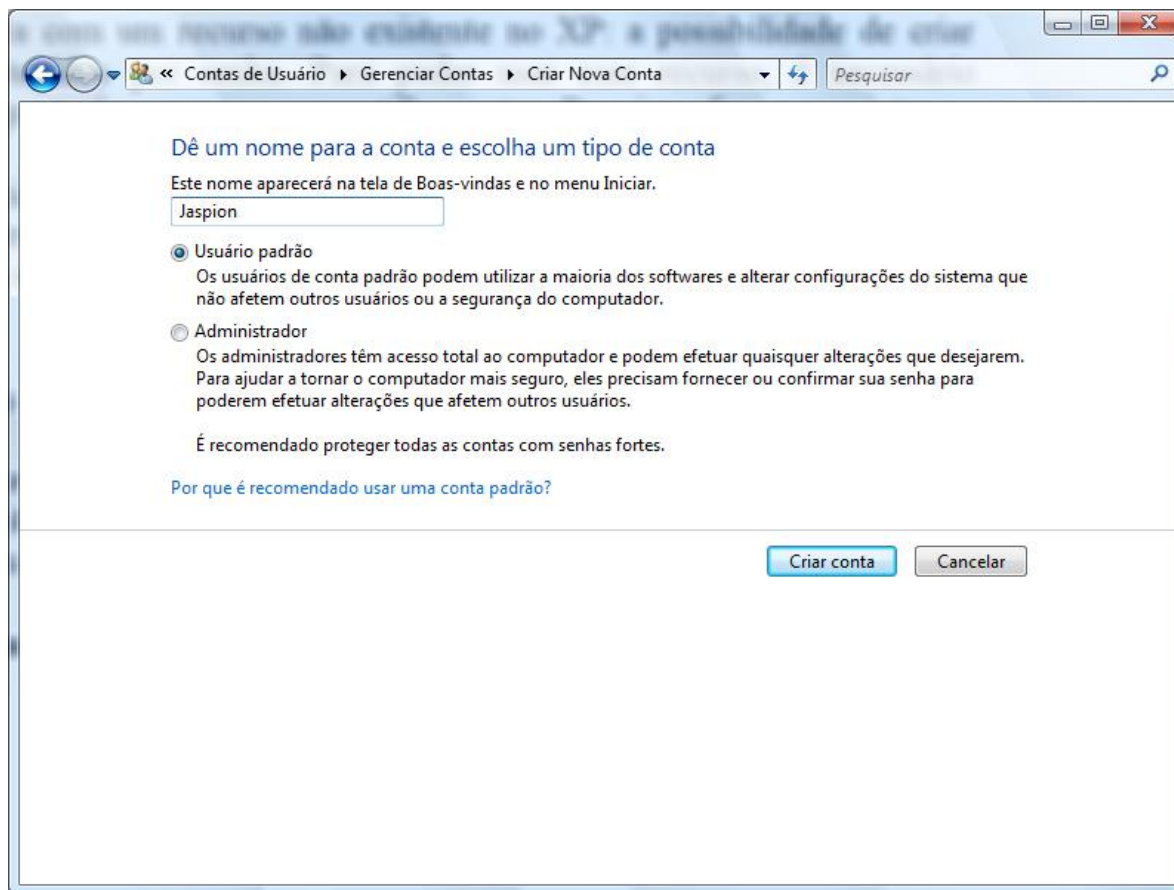
- 1 – Clique no menu Iniciar – *Painel de controle*;
- 2 – No painel de controle, clique em *Contas de Usuários e segurança Familiar* e em seguida em *Adicionar ou remover contas de usuários*. A janela *Gerenciar contas* irá se abrir;



*Figura 04.36: janela Gerenciar contas*

3 – Na janela *Gerenciar contas*, clique em *Criar uma nova conta*. Na janela que se abre (*Criar Nova Conta*), digite um nome para a conta (em *Nome da nova conta*), escolha se será usuário padrão ou administrador e clique no botão *Criar Conta*.





*Figura 04.37: criando uma nova conta*

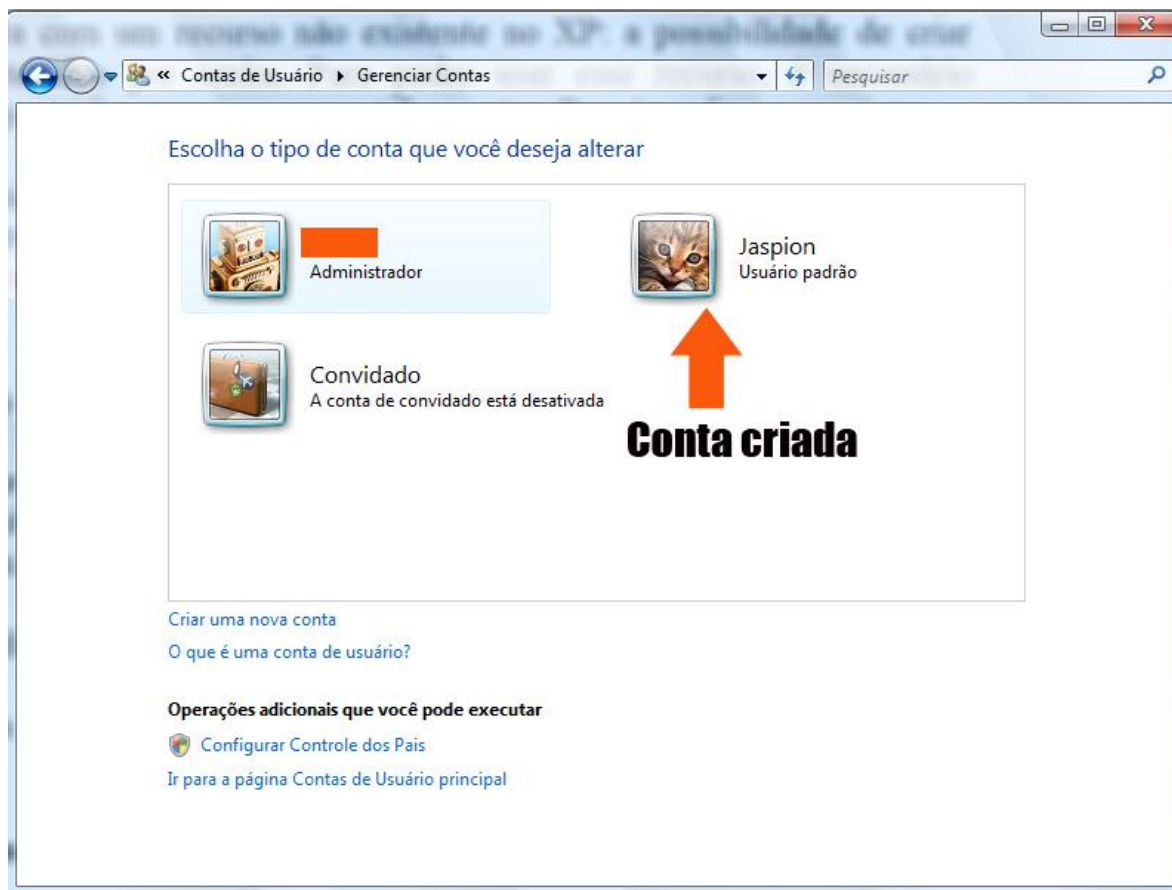
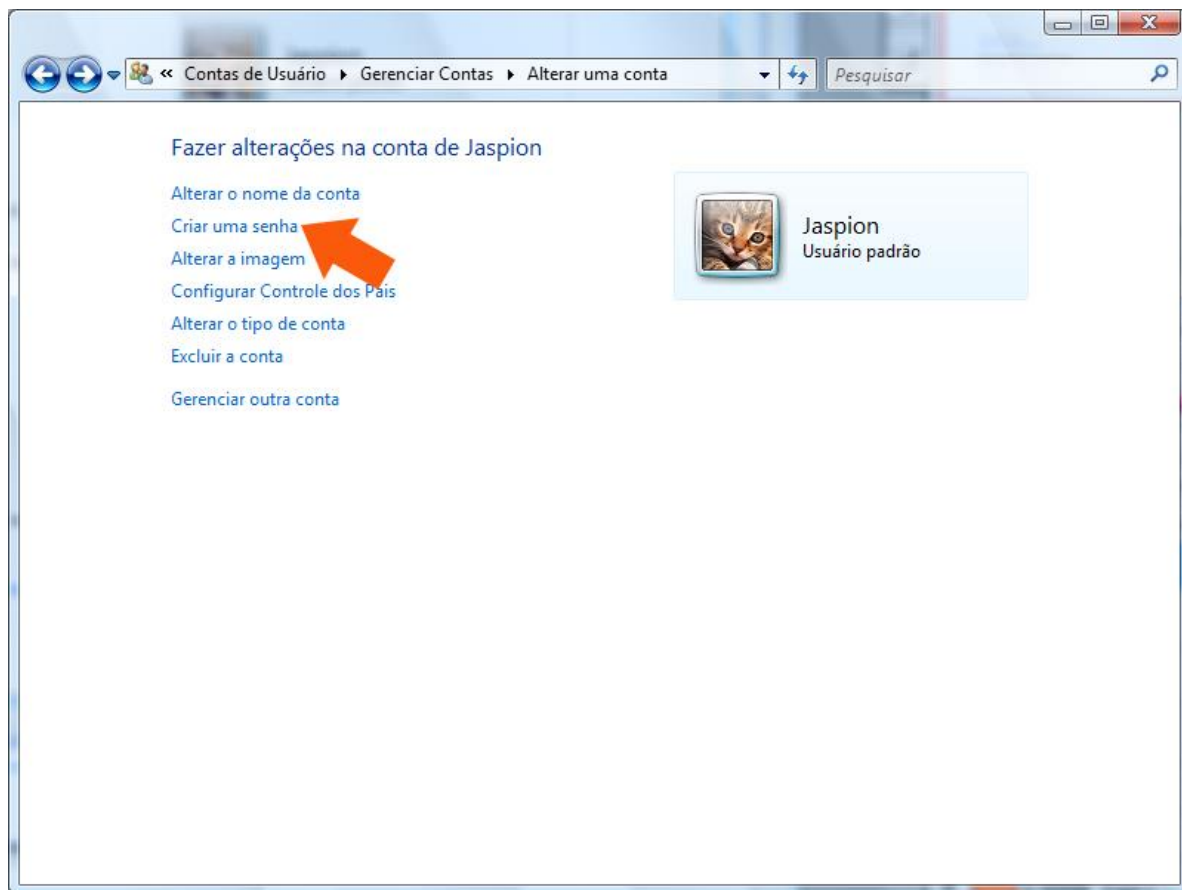


Figura 04.38: nova conta

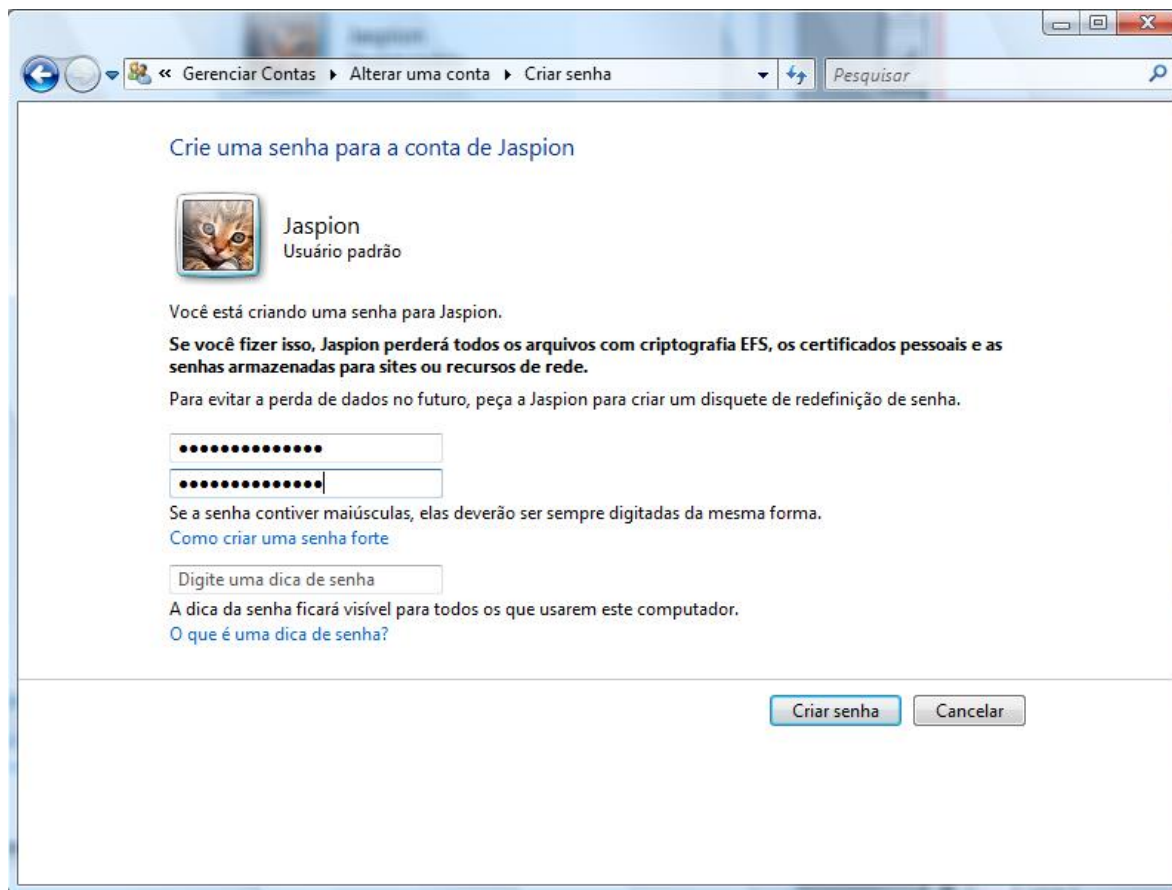
Para associar uma senha para a conta recém criada:

- 1 - Na janela Gerenciar contas, clique sobre o ícone da conta;
- 2 - Na janela que se abre, clique em *Criar uma senha*;



*Figura 04.39: clique em Criar uma senha*

3 – Em *Nova senha*, digite a senha pretendida. Repita-a em *Confirmar nova senha*. Ao terminar, clique no botão *Criar senha*.

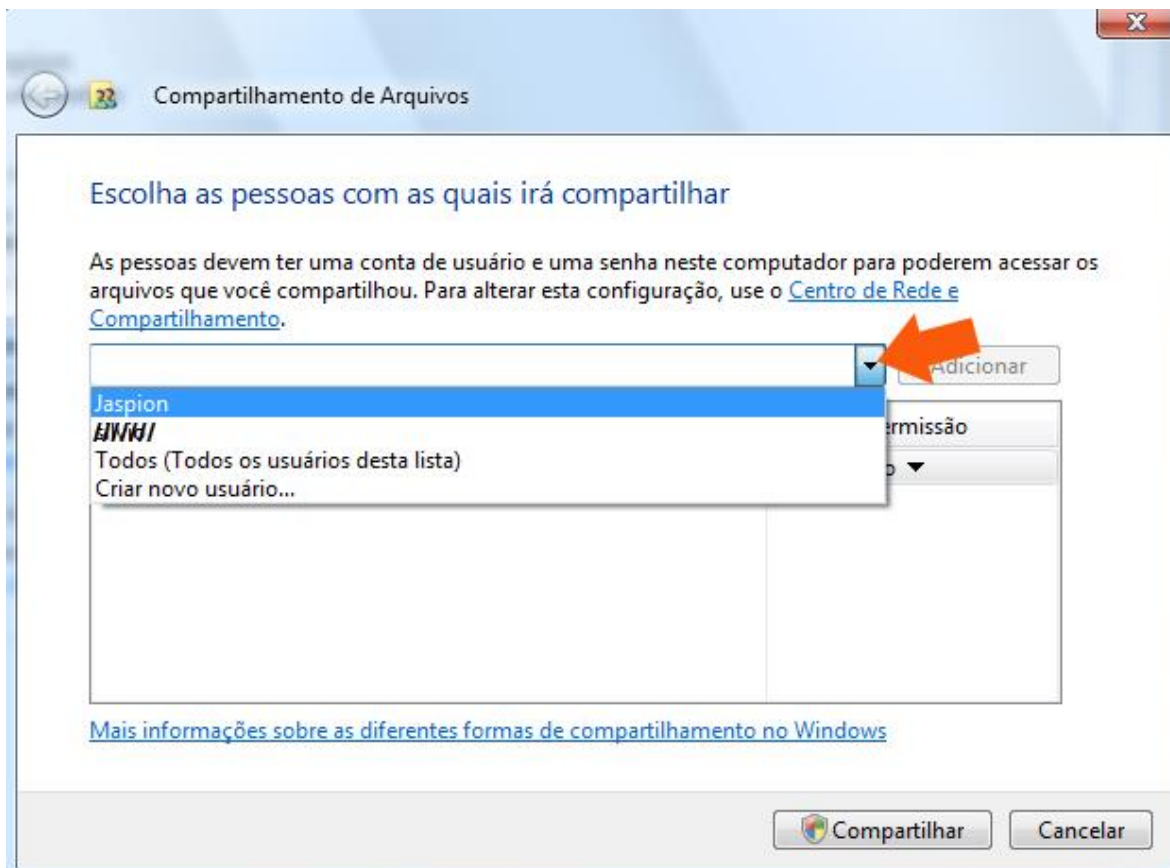


*Figura 04.40: criando senha*

## **Compartilhamento com proteção de senha**

Uma vez com os usuários cadastrado no micro, você já pode fazer compartilhamentos com proteção de senha. Vejamos como fazer o compartilhamento de uma pasta ou unidade (HD, CD, etc):

- 1 – Clique com o botão direito do mouse sobre a pasta ou unidade. No menu que se abre, clique em compartilhar...;
- 2 – Você pode escolher os usuários que terão acesso ao compartilhamento direto na lista, ou, digitar o nome de usuário dele. Feto isso clique no botão Adicionar;



*Figura 04.41: escolha o usuário*

3 – Configure o nível de permissão e clique em Compartilhar. O Firewall do Windows irá pedir a sua permissão para continuar. Clique em *Continuar*.



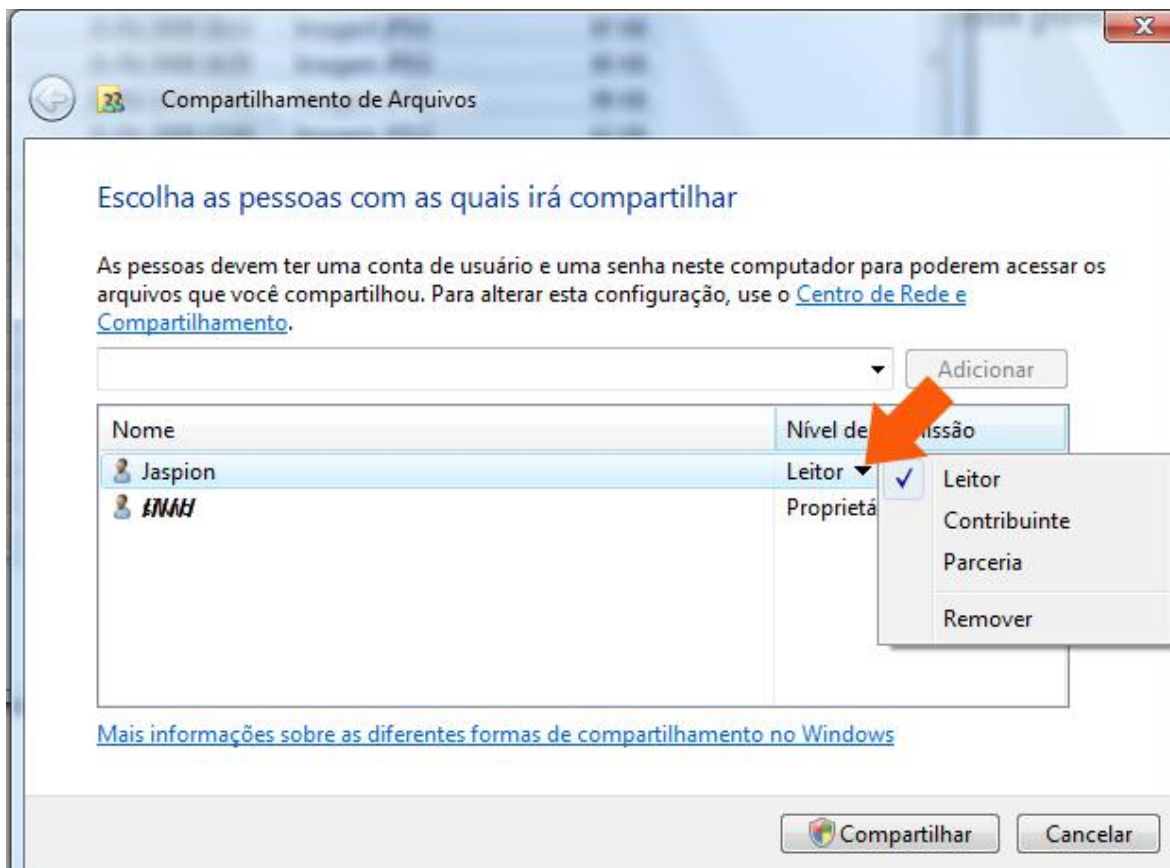
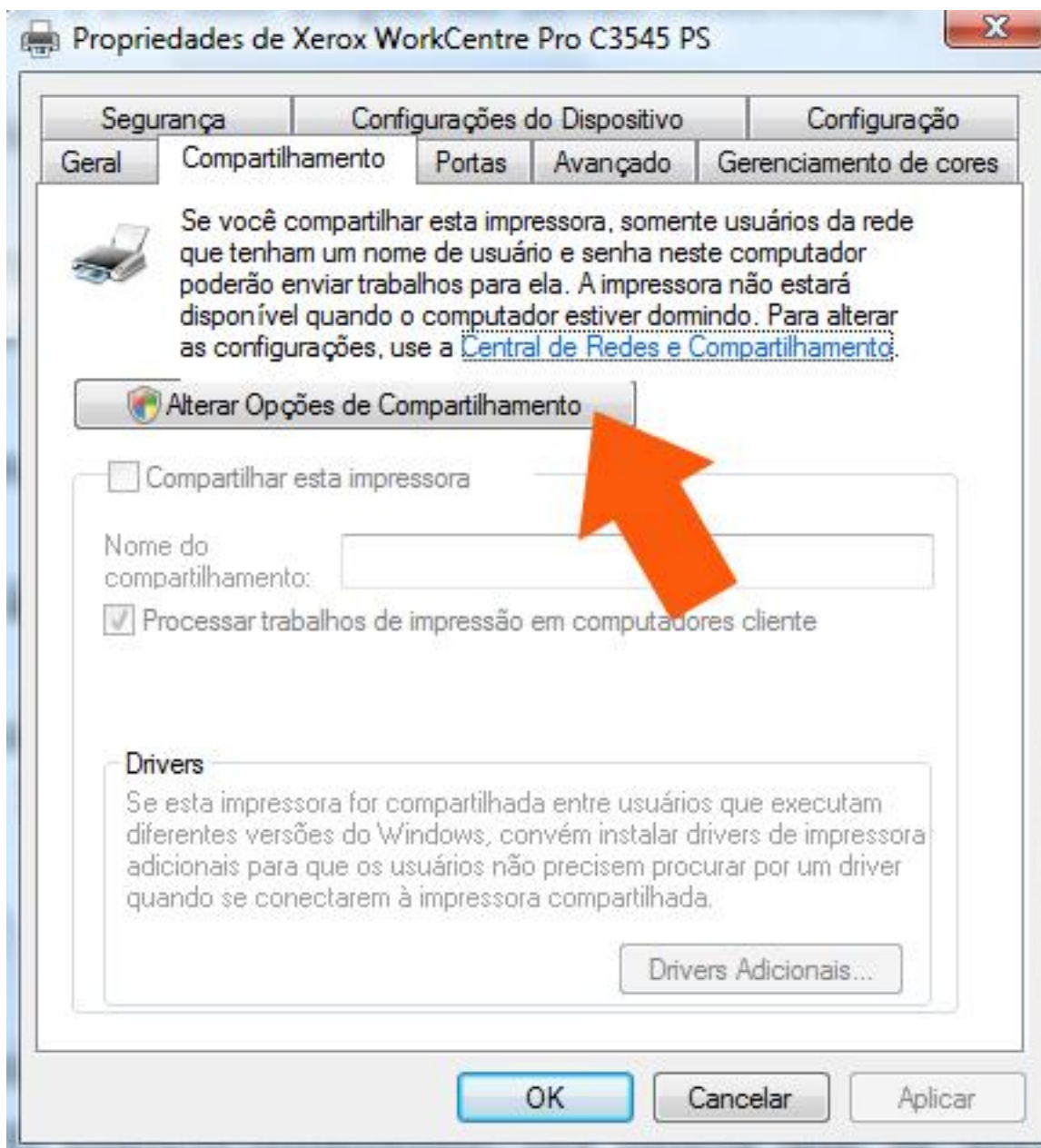


Figura 04.42: configurando o nível de permissão

## Compartilhamento de impressora

Clique no menu *Iniciar – Painel de controle*. Na janela que se abre, localize e clique no ícone *Hardware e sons*. Na janela que se abre, clique no ícone *Impressoras*. Irá abrir uma janela contendo todas as impressoras instaladas em seu micro. Para compartilhar alguma dela, faça o seguinte:

1 – Clique com o botão direito do mouse sobre a impressora que deseja compartilhar. No menu que se abre, clique em *compartilhamento*. Na janela que se abre, clique no botão *Alterar opções de compartilhamento*. O Firewall do Windows irá pedir a sua permissão para continuar. Clique em *Continuar*.



*Figura 04.43: clique no botão Alterar opções de compartilhamento*

2 – Ative o item *Compartilhar esta impressora*. Coloque um nome para o compartilhamento. Clique em *Aplicar* e em seguida em *OK*.

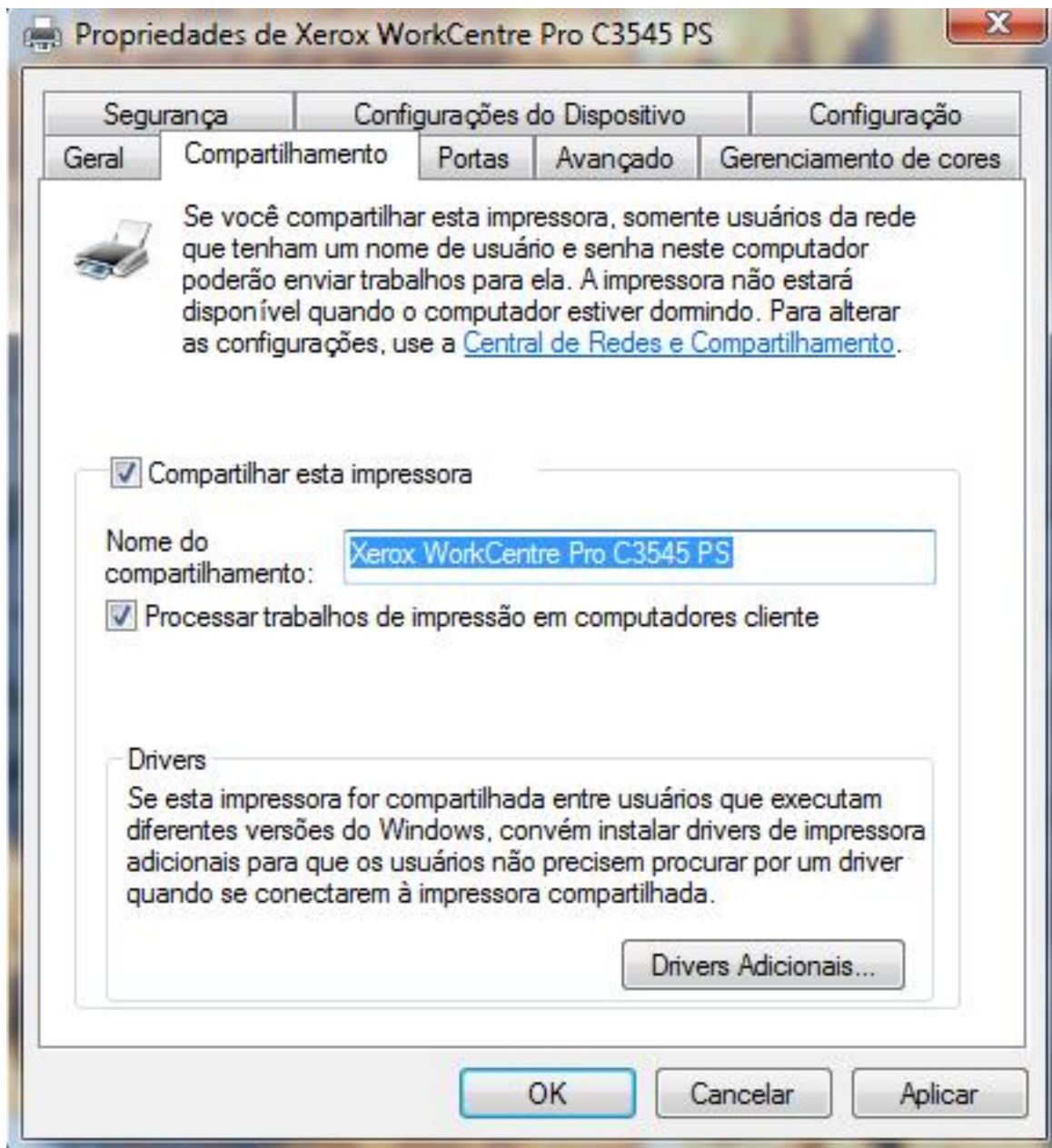


Figura 04.44: configurando o compartilhamento

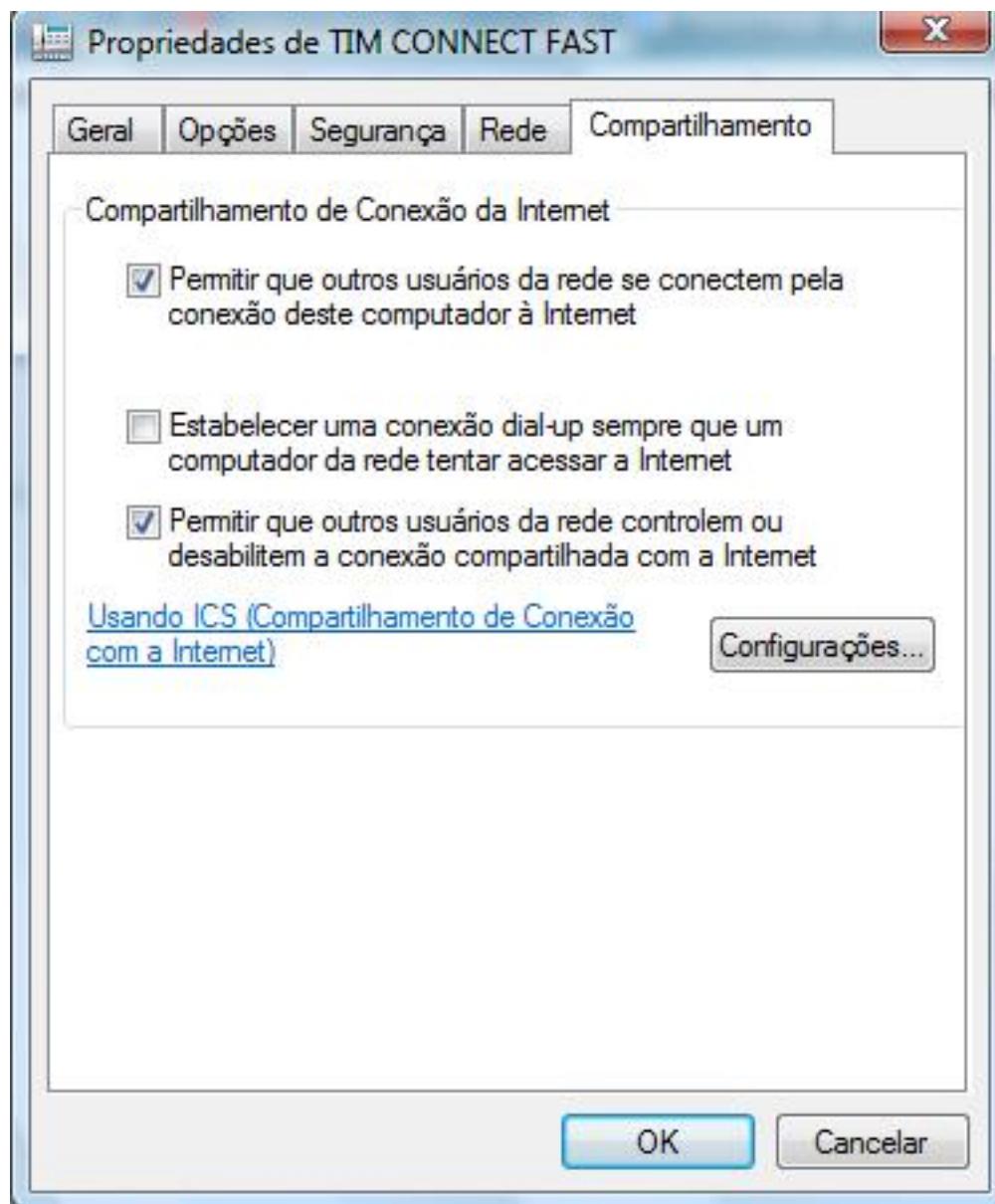
### Compartilhamento de internet

Por fim, vejamos como compartilhar uma conexão com a Internet:

- 1 – Clique no menu *Iniciar – Rede*. Na janela que se abre, clique em *Central de rede e compartilhamento*;
- 2 – Você estará agora na janela *Centro de rede e Compartilhamento*. Clique em *Gerenciar conexões de rede*;
- 3 – Irá abrir uma janela contendo um ícone de sua conexão com a Internet, além do ícone da rede local. Clique com o botão direito do mouse sobre o ícone de sua conexão com a

Internet e no menu que se abre, clique em *Propriedades*. Na janela *Propriedades*, clique na aba *Compartilhamento*;

4 – Uma vez na aba *Compartilhamento*, ative o item “Permitir que outros usuários da rede se conectem pela conexão deste computador à Internet” e clique em OK.

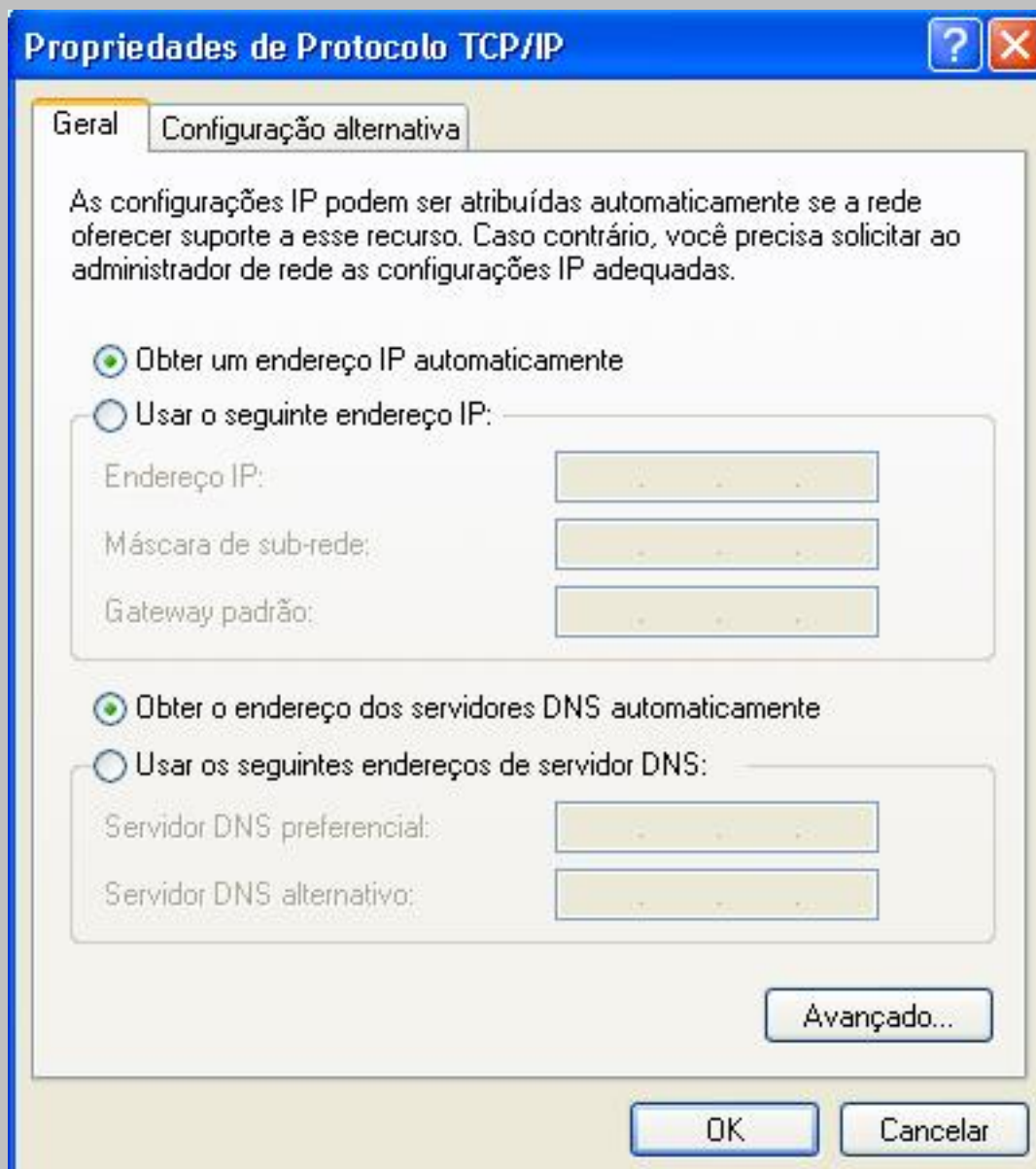


*Figura 04.45: compartilhamento de Internet*

5 – Se você deixar o item “Permitir que outros usuários da rede controlem ou desabilitem a conexão compartilhada com a Internet” não é aconselhável, uma vez que podem, por exemplo, desabilitar a conexão.

Dica válida para o Windows XP e Vista: ao compartilhar Internet, os IPs da interface de rede local são reconfigurados, o que pode fazer com que o micro perda conectividade com

outros computadores da rede. Se isso ocorre, pode ser necessário reconfigurar todos os outros computadores da rede para obter endereços IP automaticamente.



*Figura 04.46: obter endereços automaticamente*

### **Acessando a rede**

Vejamos agora como acessar o ambiente de rede, ter acesso aos arquivos e dispositivos compartilhados, etc.



## No XP

Para termos acesso a toda rede, basta clicar no menu *Iniciar – Meus Locais de rede*. Você verá todas as pastas e unidades compartilhadas. Perceba que juntamente com o nome do arquivo ou unidade compartilhado, haverá descrição e o nome do micro (entre parênteses) em que ele se encontra.

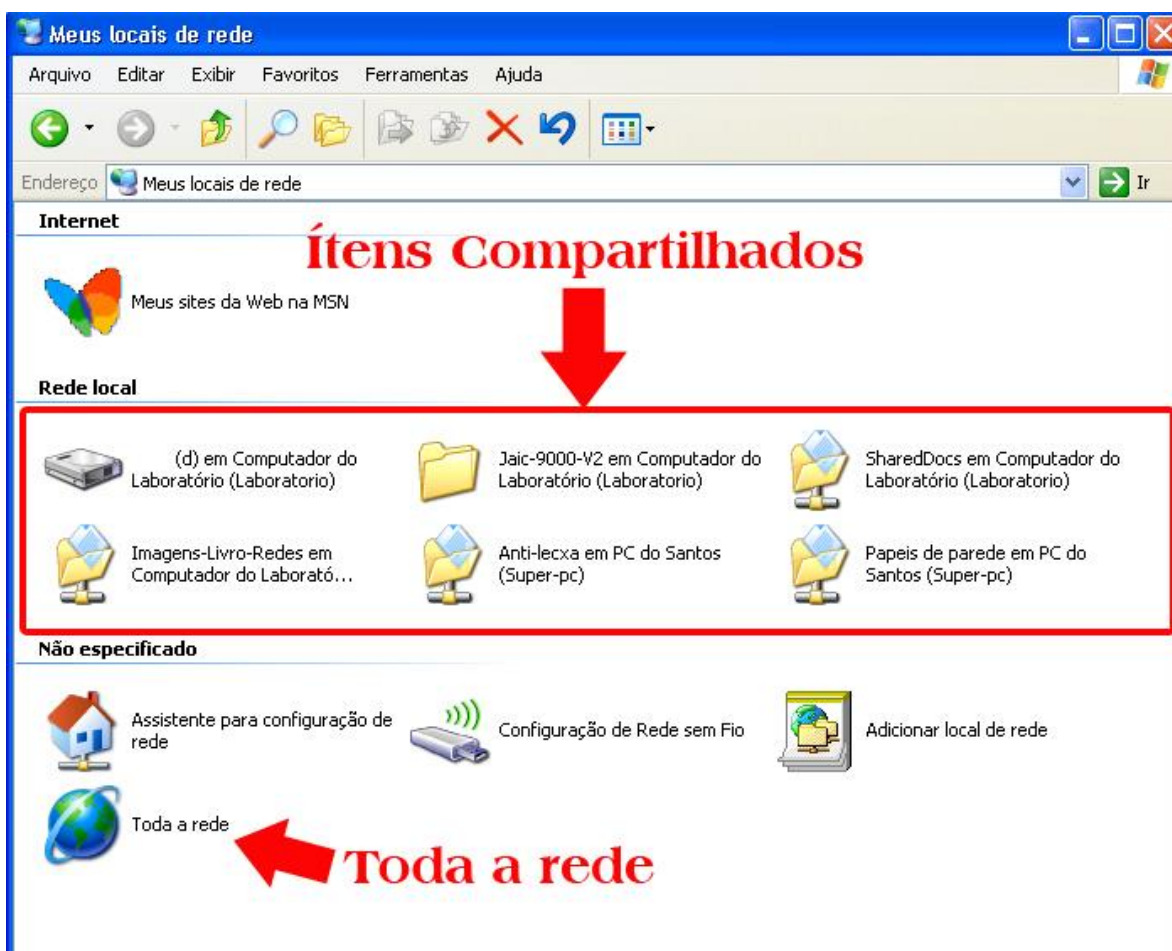
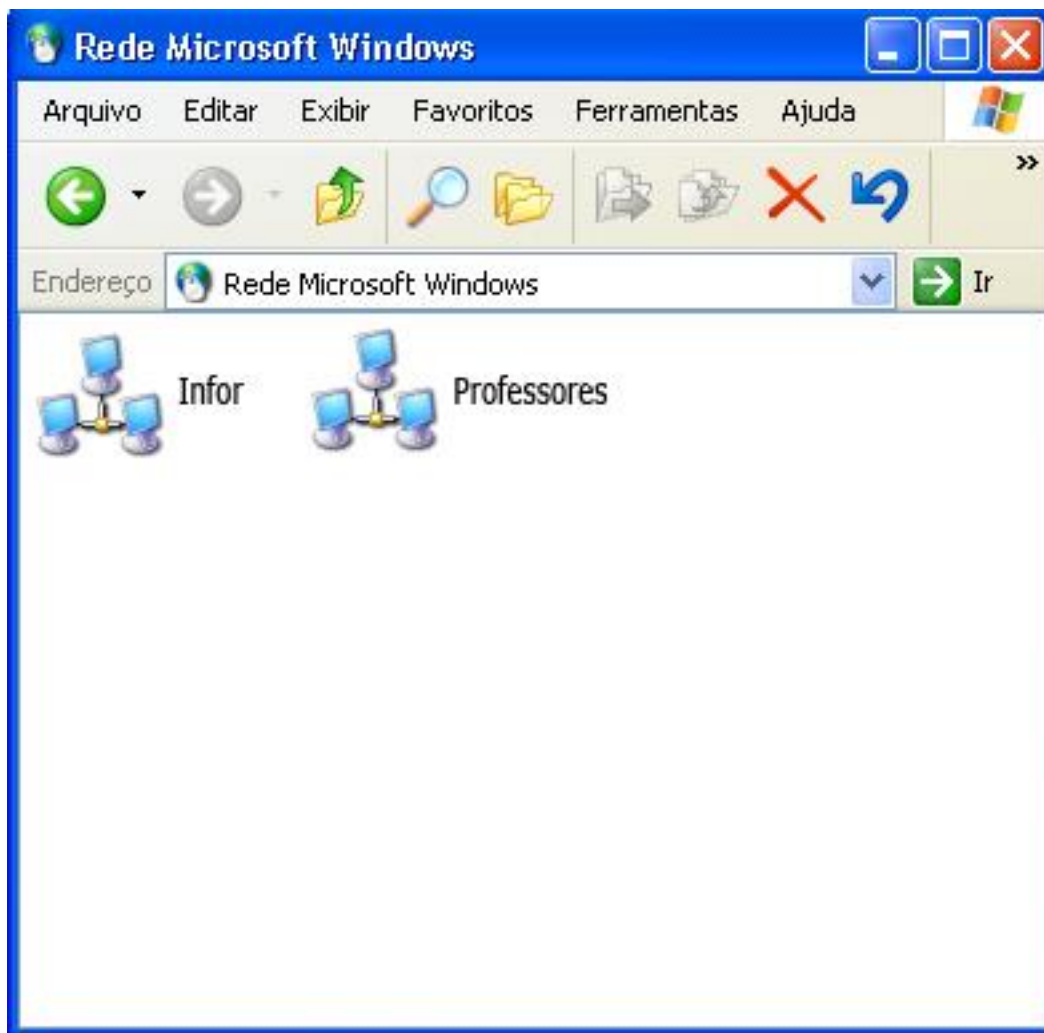


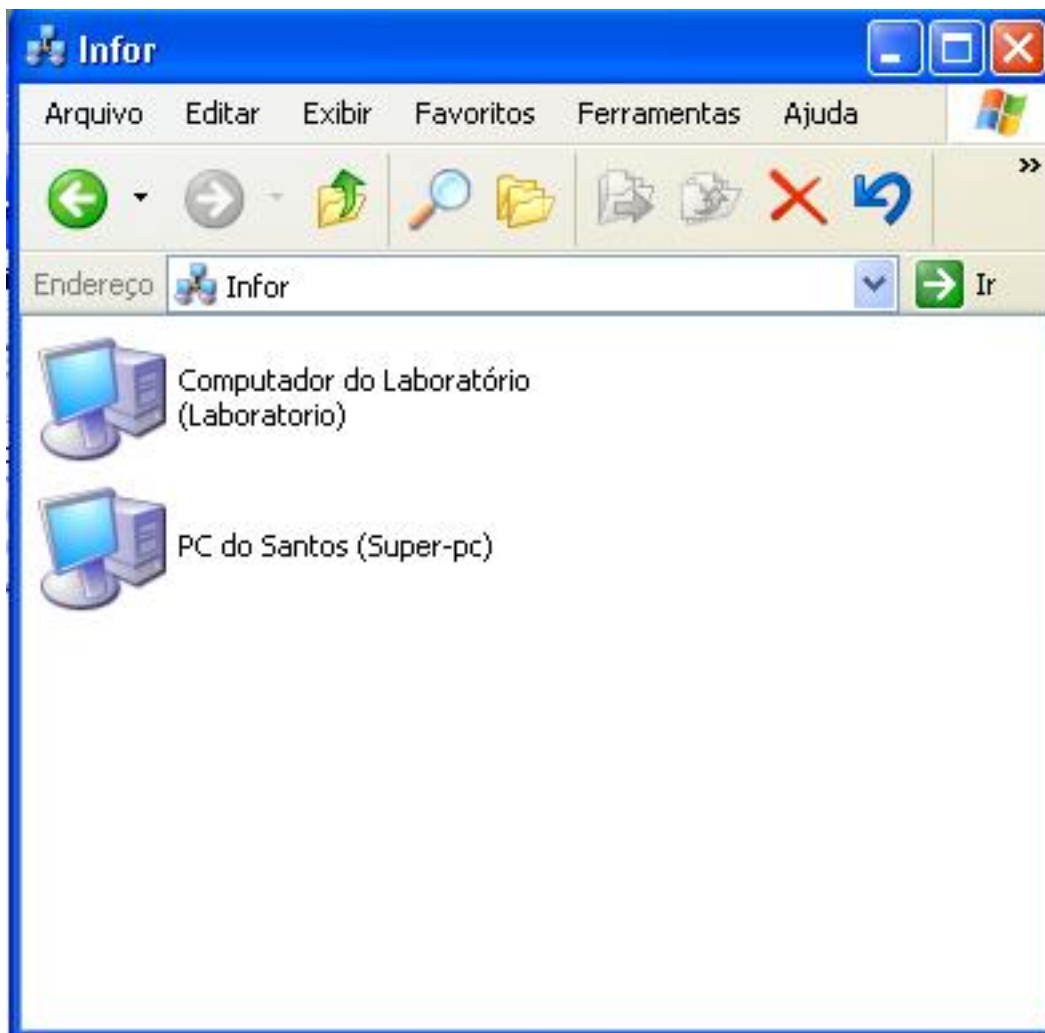
Figura 04.47: Meus Locais de rede

Além disso, para ter acesso a todos os computadores, impressoras, arquivos, pastas e pessoas da rede, basta clicar duas vezes no ícone *Toda a rede*. Na janela *Toda a rede*, clique duas vezes em *Rede Microsoft Windows*, que irá exibir todos os grupos existentes.

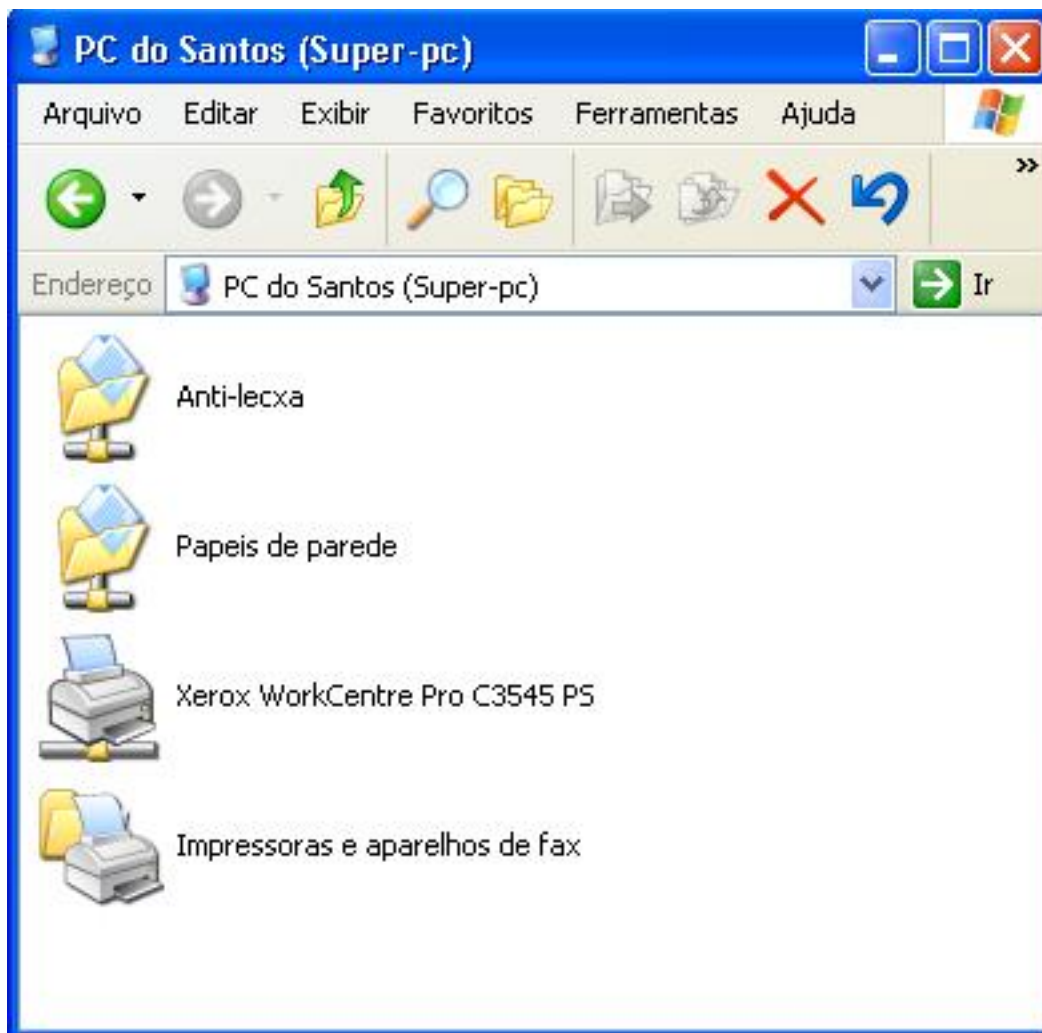


*Figura 04.48: grupos*

Ao acessar um determinado grupo, você verá os computadores pertencentes a esse grupo, e poderá acessar os seus arquivos compartilhados.



*Figura 04.49: computadores pertencentes a um determinado grupos*



*Figura 04.50: arquivo compartilhados de um determinado computador*

Caso algum arquivo seja protegido por senha (como vimos, no Windows Vista é possível proteger arquivos compartilhados com senha. E só terá acesso a eles os usuários que forem previamente cadastrados), será necessário digitar um nome de usuário e senha para acessá-lo.

Outra forma de acessar cada computador é digitando, no Internet Explorer, o seu nome ou IP. Algo assim:

<\\192.168.0.1>  
<\\Super-pc>

### **No Vista**

Para ter acesso aos computadores e dispositivos da rede basta clicar no menu *Iniciar – Rede*. Na janela rede é listado todos os computadores e dispositivos disponíveis. Para acessar a um computador, basta efetuar um clique duplo sobre o ícone dele. Ao fazer isso, você irá acessar a todos os seus arquivos e dispositivos compartilhados.

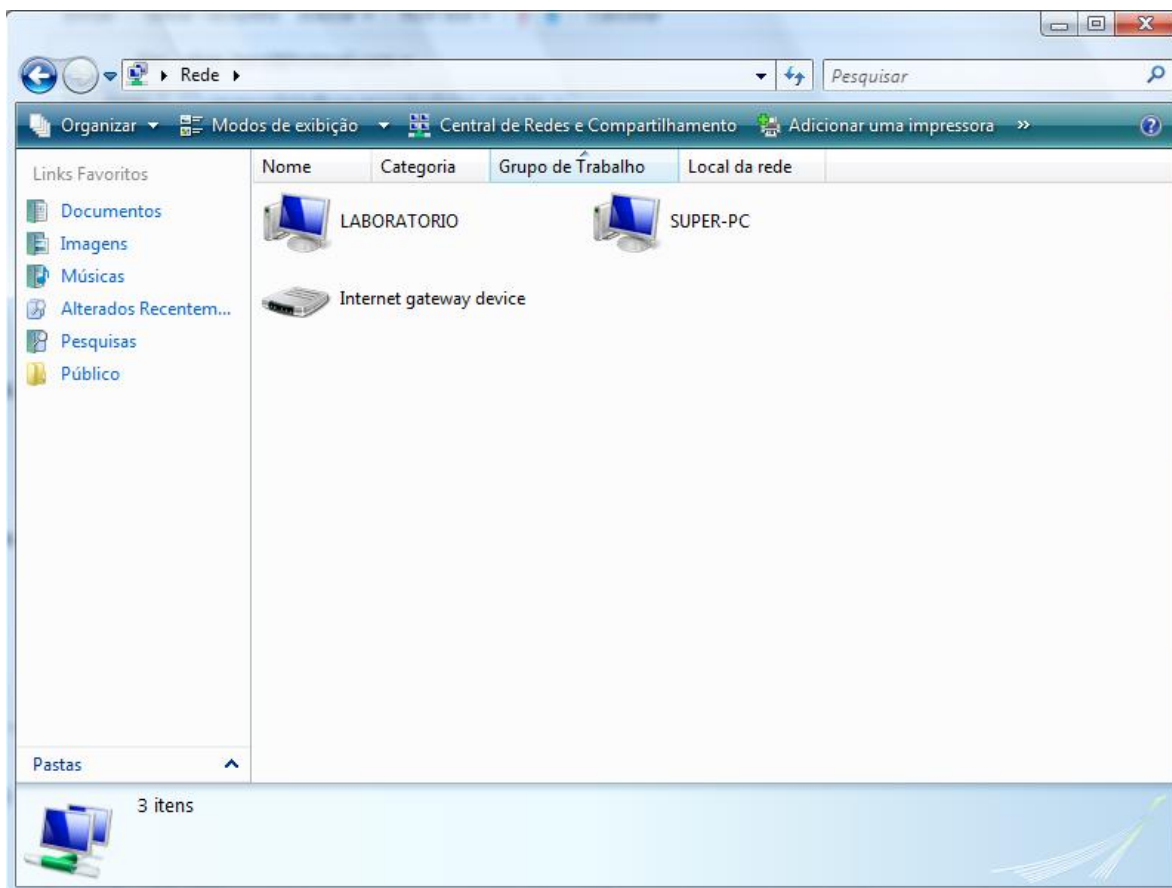
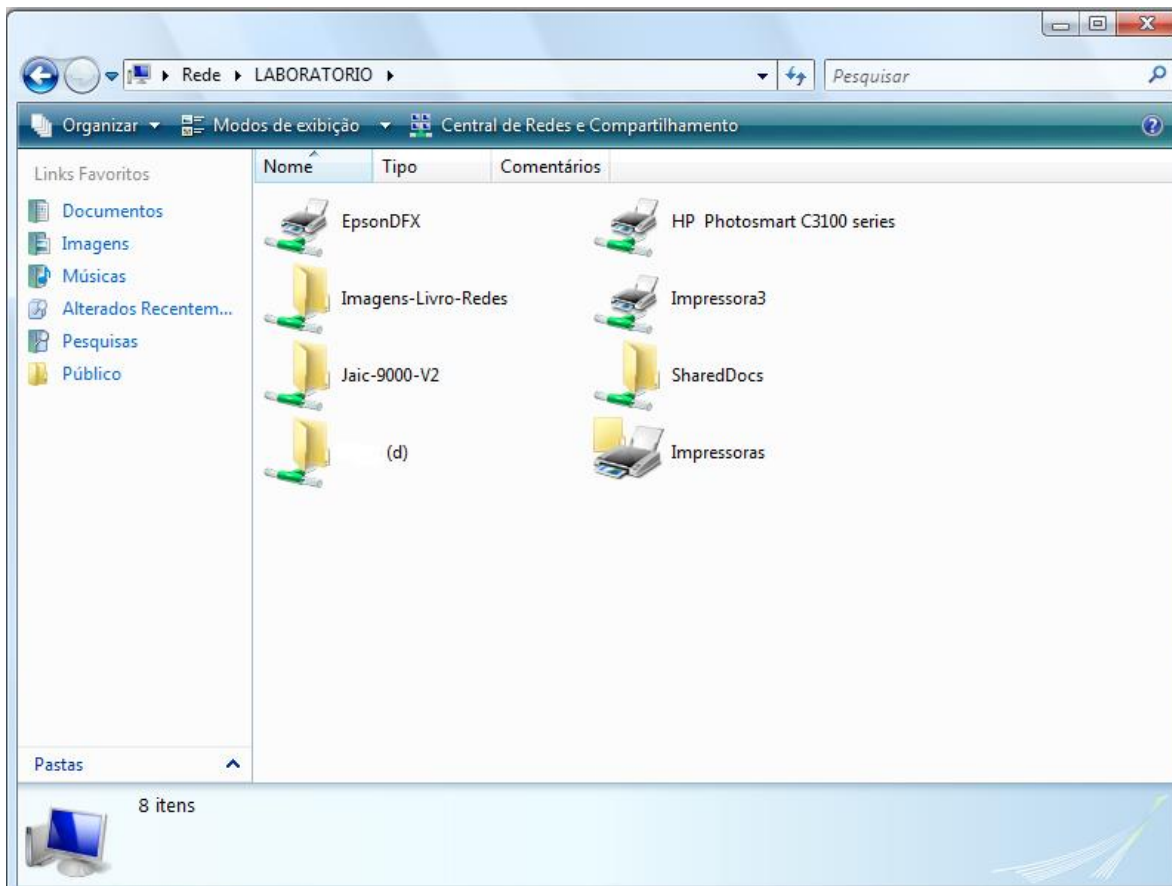


Figura 04.51: janela Rede





*Figura 04.52: arquivos e dispositivos compartilhados de um micro*

Tal como ocorre no Windows XP, podemos acessar cada computador digitando, no Internet Explorer, o seu nome ou IP. Exemplo:

[\\192.168.0.2](http://192.168.0.2)  
[\\LABORATORIO](http://LABORATORIO)

Inclusive, se os computadores forem configurados para obter um IP automaticamente, a forma mais fácil, então, é usar o nome do micro, uma vez que, o IP pode mudar a cada vez que ele for ligado.

# Capítulo 05 – Configurando um servidor

## Informações preliminares

Neste capítulo veremos como configurar um microcomputador servidor, ou seja, que tem como objetivo oferecer recursos à rede. Para isso, é necessário um sistema operacional próprio para uso em servidores de rede. A Microsoft possui uma linha especial a este fim, cujas versões atuais são chamadas de *Windows Server*.

São sistemas operacionais desenvolvidos com todas as qualidades necessárias para atuarem como servidores, tal como elevado nível de *segurança* dos dados, eficiente sistema de *controle de usuários* e *controle de acesso*, uma boa *área administrativa*, etc.

Todas essas, e outras, qualidades tornam o sistema mais “robusto” e preparado para ser usado em servidores de pequenas, médias ou grandes empresas.

Nas páginas que se seguem, veremos como configurar alguns tipos de servidores, tal como servidor de arquivos, servidor DNS, DHCP, etc.

## Versões lançadas

O primeiro sistema operacional destinado a servidores da Microsoft foi o *Windows NT 3.1*, lançado em 1993. NT vem de *New Technology* (Nova Tecnologia). Depois dele várias outras versões foram lançadas, e a mais atual (até o momento em que escrevemos este livro) é o *Windows Server 2008*. Veja na tabela a seguir as versões lançadas:

**Tabela 05.1: versões**

Versão	Ano de lançamento
Windows NT 3.1	1.993
Windows NT 3.5	1.994
Windows NT 3.51	1.995
Windows NT 4.0	1.996
Windows Server 2000 (NT 5.0)	2.000
Windows Server 2003	2.003
Windows Server 2008	2.008

## Versão alvo deste livro

O *Windows Server 2008* é um sistema relativamente novo no mercado (isso até o momento em que escrevemos este livro), por isso, usaremos neste livro aquela versão que ainda é a mais disseminada no mercado, o *Windows Server 2003*.

Vamos adiantar algo de extrema importância: só o *Windows Server 2003* daria tranquilamente um livro de mais de mil páginas. Ele é um sistema amplo, com muitas funções e muitos ajustes que podem ser feitos não são intuitivos, ou seja, exige conhecimento técnico para ser realizado. Desse modo, entenda que esse capítulo é somente uma pequena fração

desse poderoso sistema, e que para você poder realmente se tornar um bom conhecedor de Windows Server 2003, deverá continuar estudando sempre. Amplie seus conhecimentos, não pare somente por aqui.

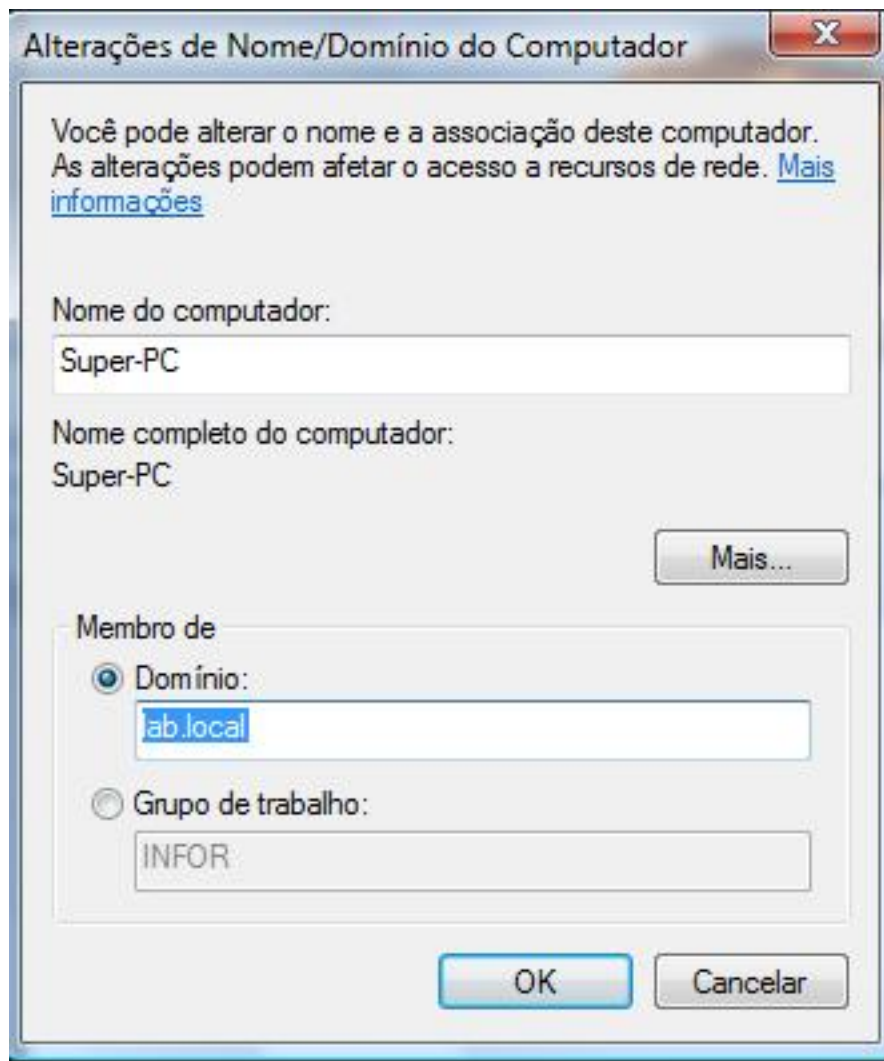
### **Checando configuração de IPs, nome e grupo de trabalho**

Os métodos de configuração de IPs no Windows Server 2003 é o mesmo apresentado no Windows XP e Vista. Para configurar os IPs, basta clicar no menu *Iniciar – Painel de Controle – Conexões de Rede – Conexão Local* (Local Área Connection). Irá abrir a janela de status da conexão local. Na aba *Geral*, clique em propriedades. A partir daí, a forma de se configurar é exatamente a mesma, por isso, não vamos repeti-la aqui.

Apenas lembre-se de usar uma mesma faixa de IPs, tal como já explicamos.

O nome e grupo de trabalho também podem ser mudado. Isso é feito exatamente como demonstramos anteriormente, no Windows XP e no Vista. Mas, ao invés de se configurar grupos, em uma rede cliente/servidor, configuramos *domínios*. Basicamente, a idéia de um domínio é a mesma de grupos. Computadores que fazem parte de um mesmo domínio podem acessar e compartilhar informações entre si. São visualizados através do *Ambiente de rede, Meus locais de rede* ou *Rede* (no caso do Vista).

Para tornar um micro parte de um domínio, basta ir até a propriedades do sistema e clicar na aba *Nome do computador* (como já demonstramos anteriormente, tanto para o XP quanto para o Vista, em nomes e grupos). Na aba *Nome do computador*, clique em alterar. Marque o campo *Domínio* (em Membro de) e digite o nome do domínio. Clique em OK, Esse comando serve apenas para tornar um micro membro de um domínio já existente, ou seja, ele não criar domínios (veremos isso mais à frente).



*Figura 05.1: tornando um micro parte de um domínio*

## **Recursos e Permissões de acesso**

Recurso é um termo muito usado em rede. Basicamente é tudo aquilo que se pode usar na rede, seja software ou hardware. Quando falamos, por exemplo, recursos compartilhados estamos falando exatamente do que pode ser usado, acessado pelos usuários.

Quando acessamos, por exemplo, uma pasta em um HD que está em outro computador da rede (uma pasta compartilhada) e gravamos ali um arquivo estamos acessando um recurso dessa rede, que é essa pasta do HD (armazenamento).

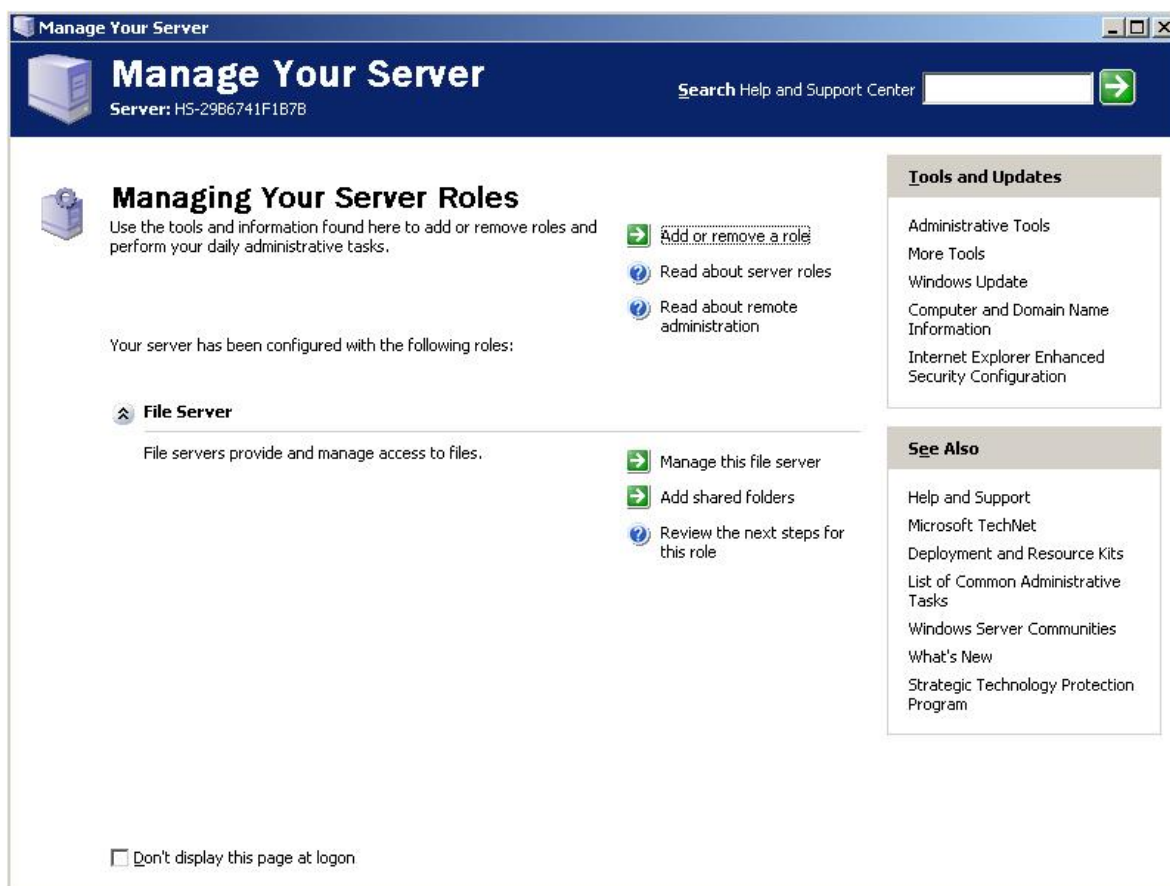
Nesse cenário surge uma questão muito importante: imagine se todos os usuários da rede terem acesso ao HD do servidor e começar a guardar “coisas” ali. Tão logo o HD ficaria cheio. E isso vale para qualquer recurso da rede. Uma outra situação típica: arquivos que não podem ser acessados por todos. Então, será que existe uma forma de restringir o acesso a determinados recursos de uma rede à somente alguns usuários ou grupos de usuários? Sim. Isso se chama permissões de acesso.

Podemos proteger o acesso a determinados recursos com senhas, e, definir se o acesso será de leitura e gravação (quem tiver a senha de acesso pode ler e modificar o conteúdo que ali estiver) ou somente leitura (ao acessar o usuário pode ler o conteúdo, mas, não pode modificar nada), etc.

## A janela Gerenciar Servidor (Manage Your Server)

É nessa janela que faremos todas as configurações que seguem. Nela, podemos configurar o servidor e adicionar funções ao servidor.

Para ter acesso à janela Gerenciar Servidor, clique no menu *Iniciar (Start) – Painel de Controle (Control Panel) – Ferramentas Administrativas (Administrative Tools) – Gerenciar Servidor (Manage Your Server)*.



*Figura 05.2: Manage Your Server*

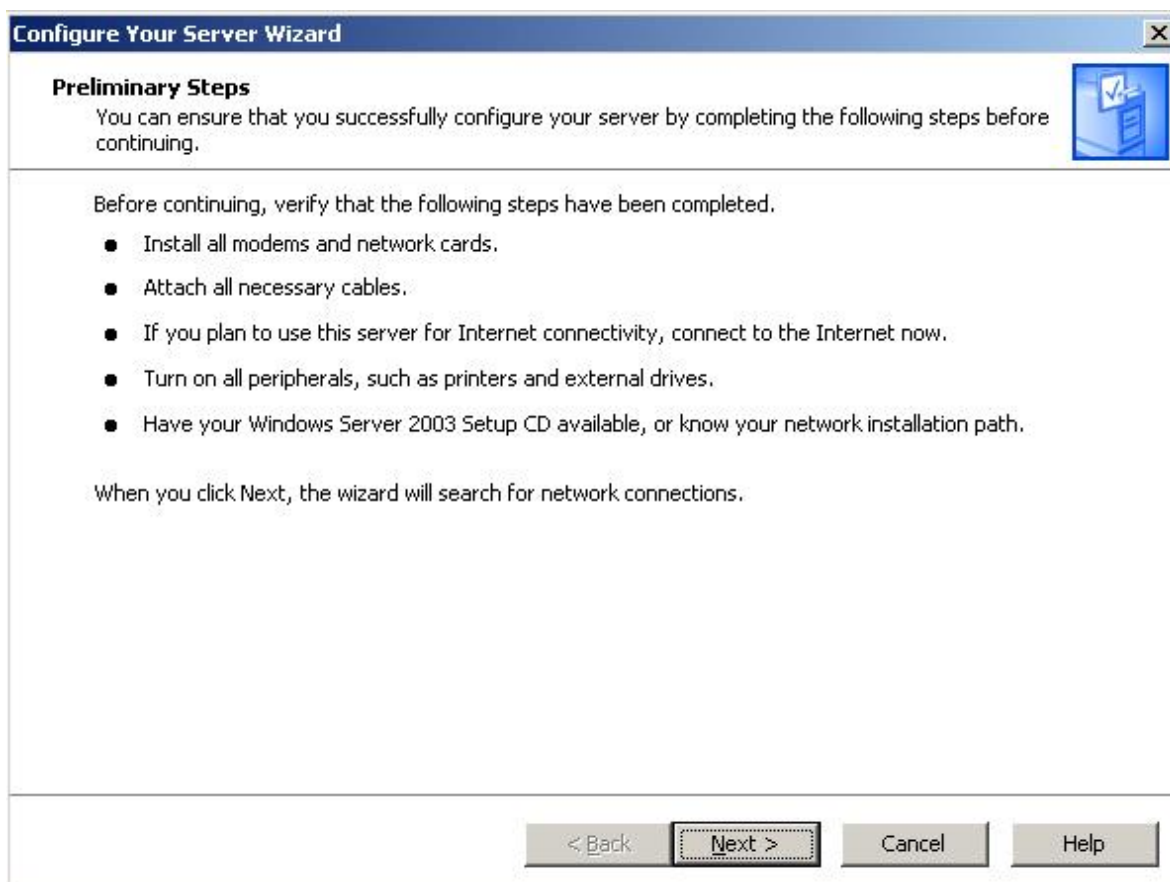
Tenha o CD de instalação do Windows Server 2003 em mãos. Em alguns pontos da instalação de alguma função ele pode ser requisitado.



## Instalando um servidor DNS

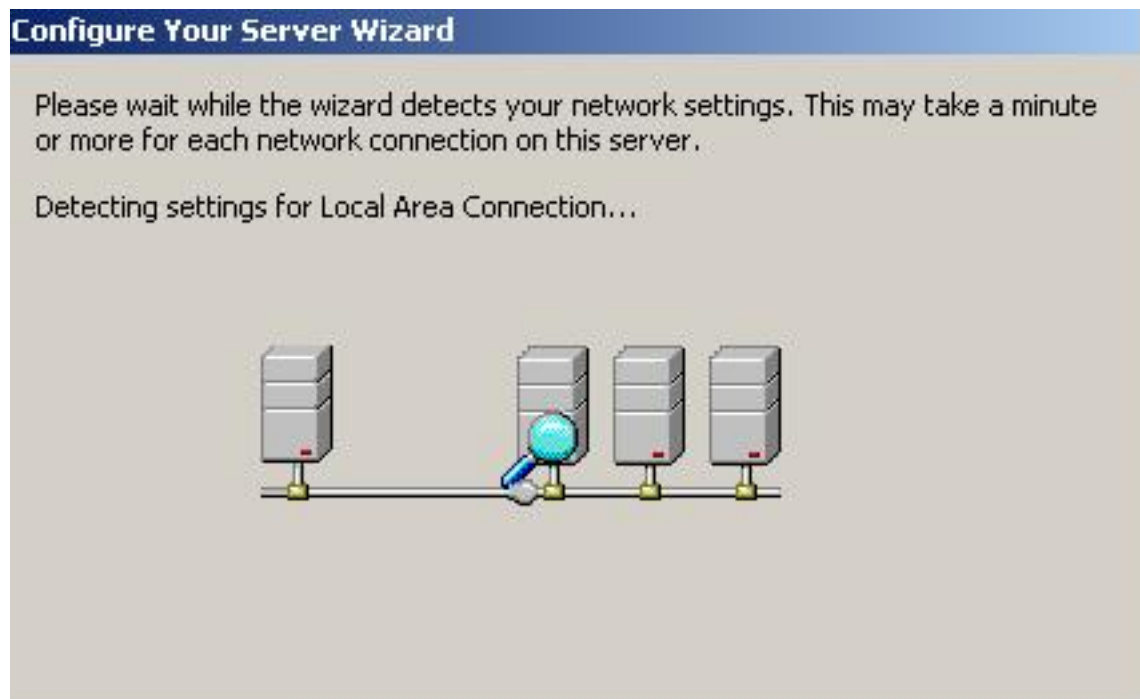
O objetivo desse tópico é demonstrar os passos básicos para se instalar uma função. O fato de você obter ou não sucesso depende muito do seu empenho em estar sempre aprendendo, procurando mais informações sobre cada configuração, indo em busca da resolução de eventuais problemas que podem surgir, etc. Iremos iniciar instalando um servidor DNS, que manipula a resolução entre os nomes de host e os endereços de internet.

Na janela *Manage Your Server*, clique em *Add or remove a role* (Adicionar ou remover uma função). Na janela *Preliminary Steps* (Etapas Preliminares), clique em *Next >* (Avançar).



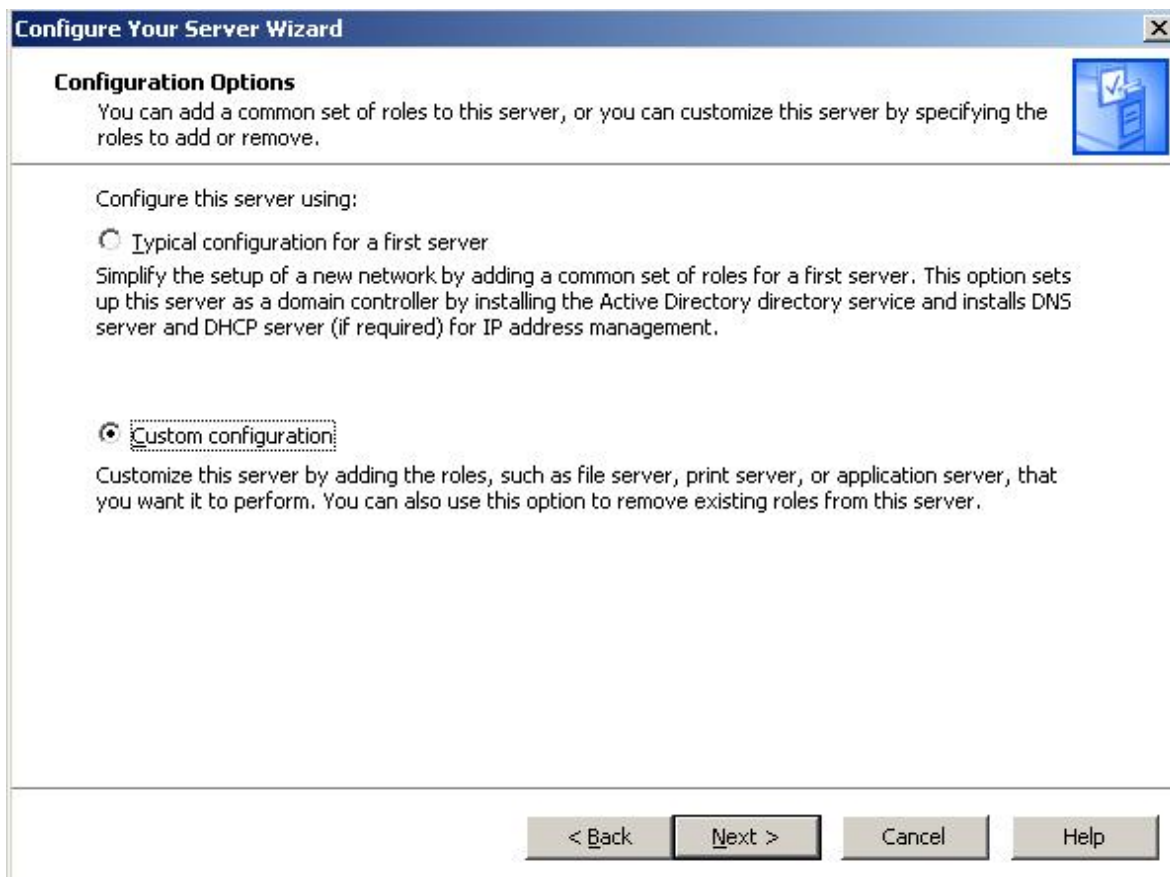
*Figura 05.3: Preliminary Steps*

Será realizada uma checagem para verificar a configuração da rede. Antes de iniciar a instalação de qualquer função, é muito importante que a rede esteja totalmente montada e configurada. Se esse micro em questão for ter acesso à Internet (e compartilhá-la na rede, ou seja, se ele for um gateway) é muito importante que ela esteja configurada e funcionando.



*Figura 05.4: checagem*

Após a checagem, você deve escolher o tipo de configuração que será feita no servidor. Isso é feito em *Configure this server using* (Configure este servidor usando). Escolha entre a opção *Typical configuration* (Configuração típica) e *Custom configuration* (Configuração personalizada) e clique em Next >. Para seguir esse exercício, selecione *Custom configuration* e clique em Next.



*Figura 05.5: escolha Custom configuration e clique em Next >*

Na próxima janela (Server Role – Função do Servidor) é onde escolhemos a função do servidor. Observe que há várias opções na lista, *tal como File Server (Servidor de arquivo), Print Server (Servidor de impressão), DHCP Server (Servidor DHCP)*, etc. Um mesmo servidor pode acumular uma ou mais funções. Vai depender muito do tamanho da rede, pois, quanto mais funções um mesmo servidor assumir, mais requisitado ele será e, conseqüentemente, mais ocupado/pesado ele ficará. O que nos interessa aqui é a função DNS Server. Selecione-a e clique em Next >.

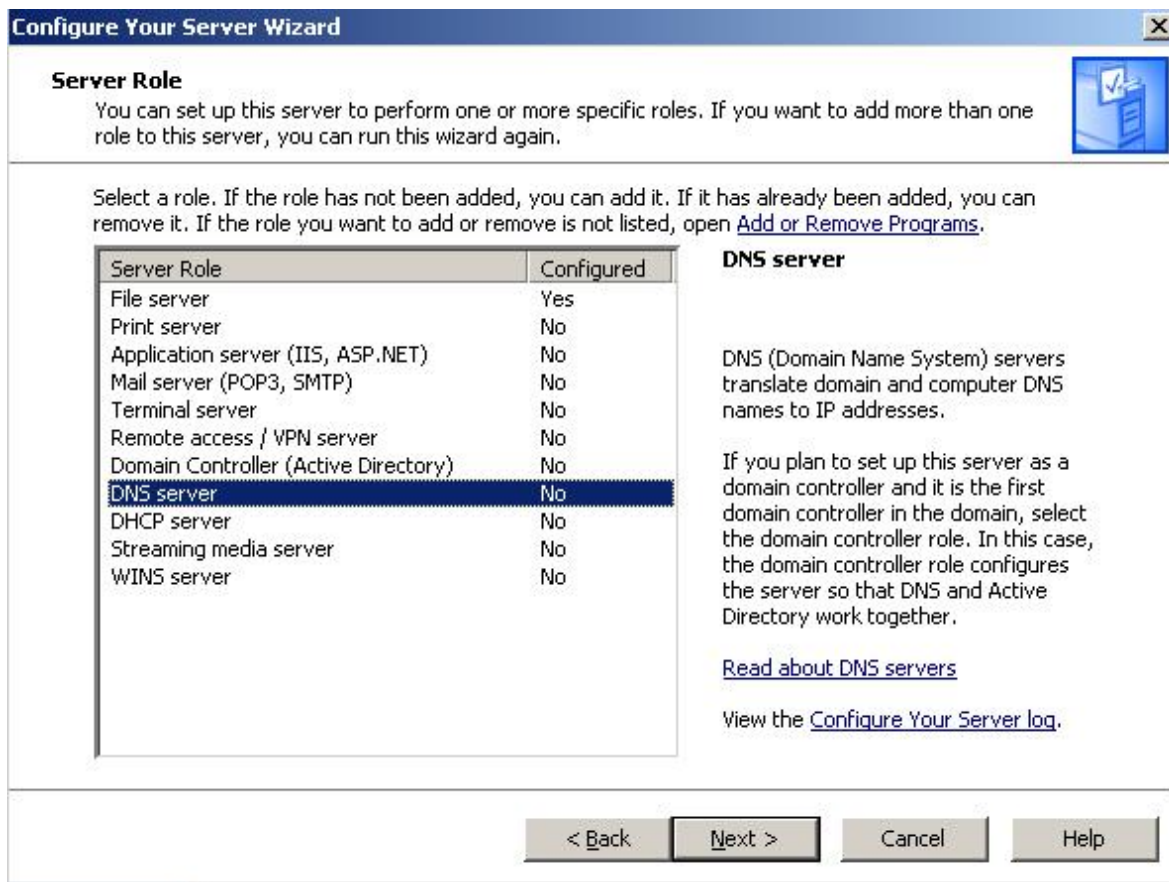
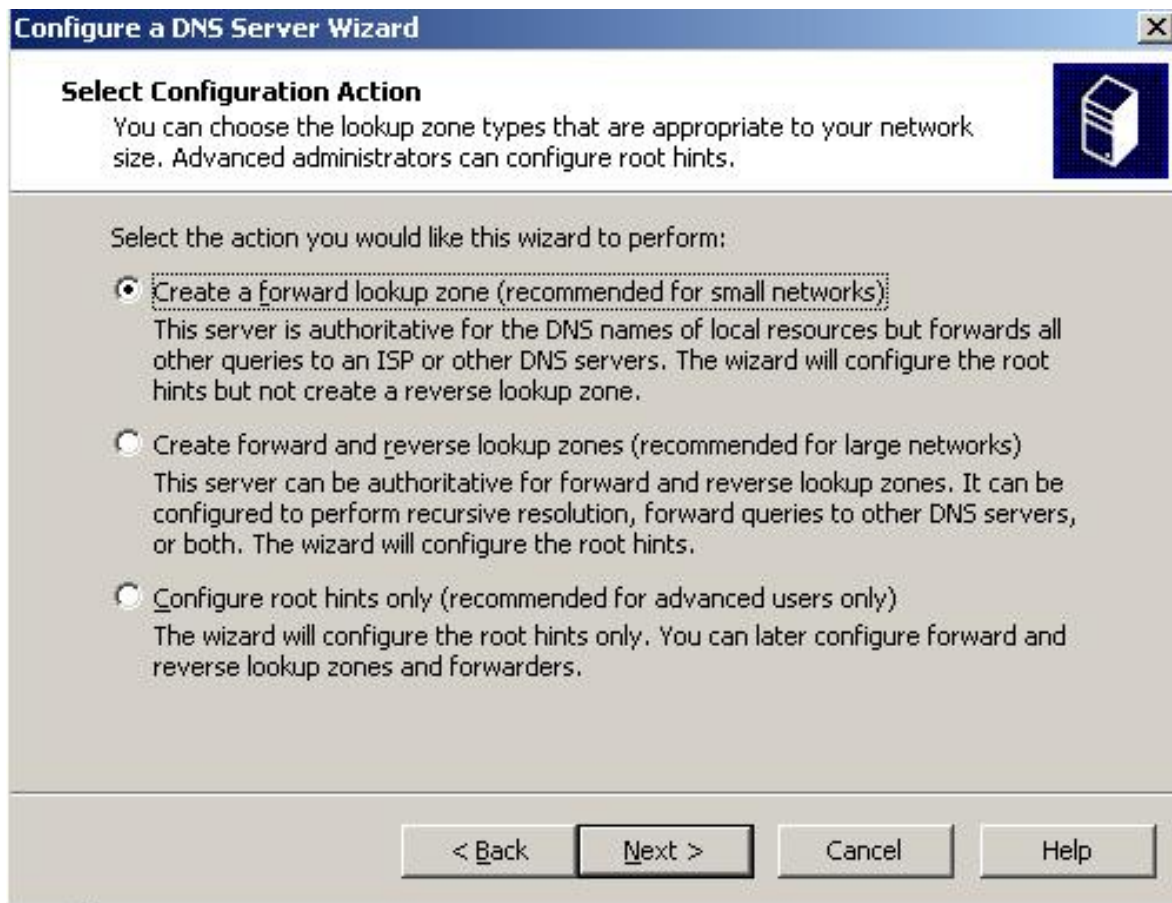


Figura 05.7: escolha DNS Server e clique em Next >

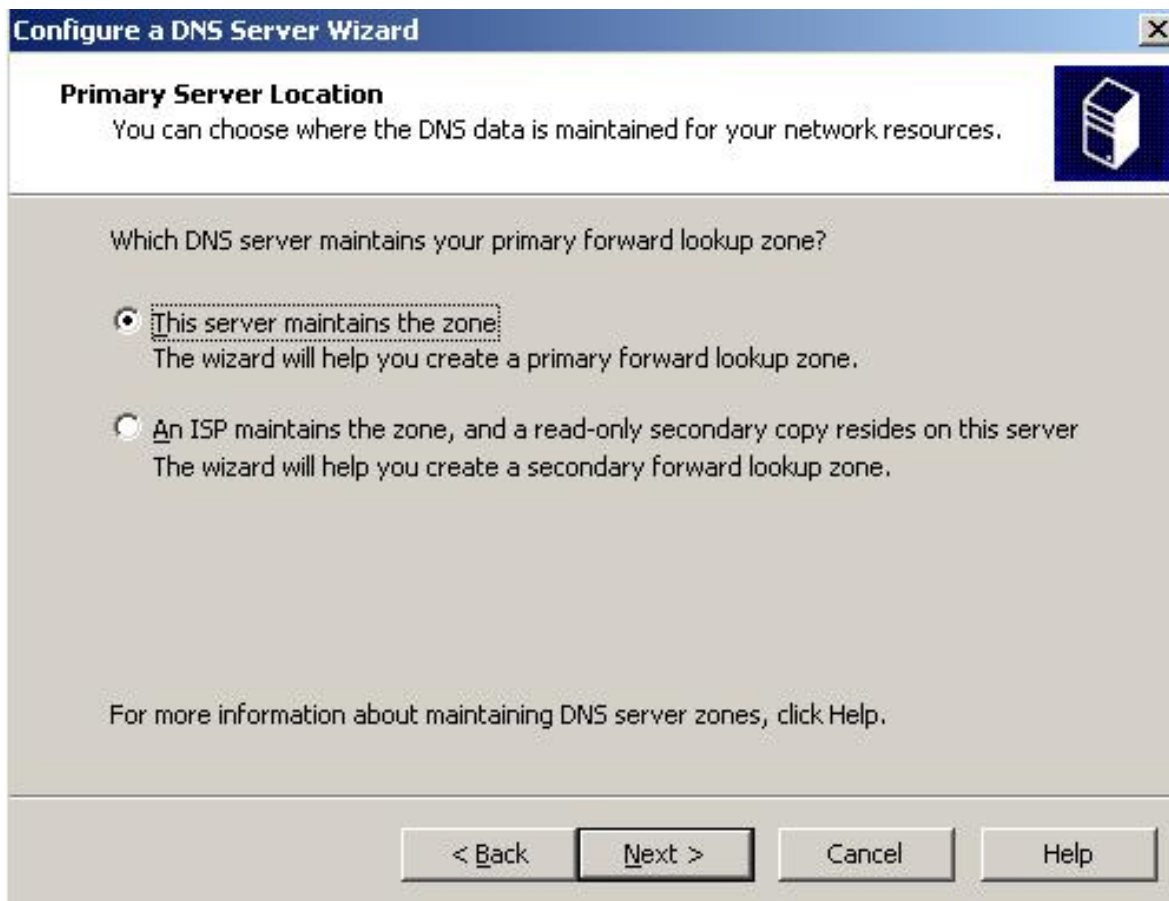
Na próxima janela (Summary of Selections – Resumo de seleções) simplesmente clique em Next >. Insira o CD do Windows Server 2003 na unidade, pois, ele será necessário nesse passo. Será feita a cópia de alguns arquivos e em seguida aparece a janela *Welcome to the Configure a DNS Server Wizard* (Bem-vindo ao Assistente para configurar um servidor DNS). Clique em Next >.

Na próxima janela você deve escolher a ação que o assistente vai executar. A primeira opção é recomendado para pequenas redes. A segunda opção é recomendada para grandes redes. E a terceira opção é recomendado para usuários avançados. Selecione a opção desejada e clique em Next >.



*Figura 05.8: selecione a opção desejada e clique em Next >*

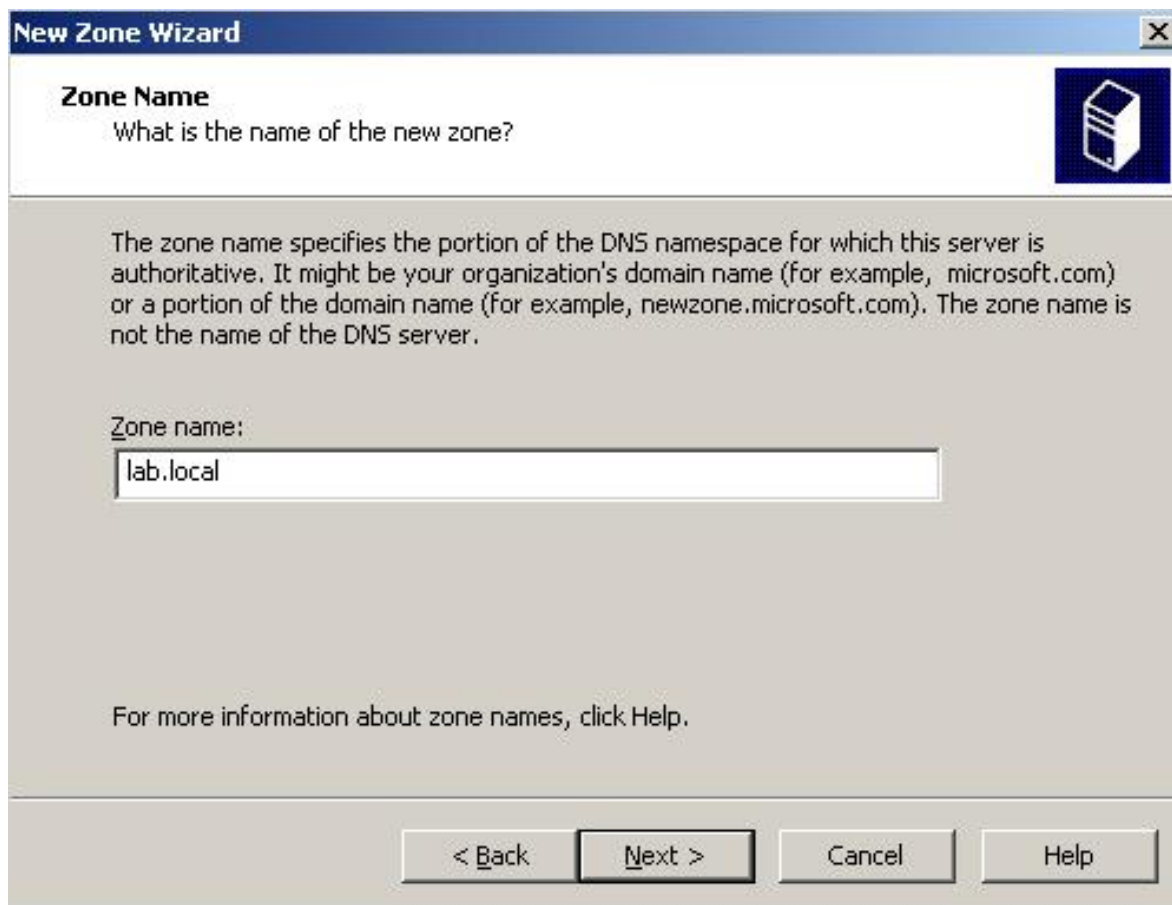
Na janela *Primary Server Location* (Local do Servidor Principal), deixe a primeira opção marcada e clique em Next >.



*Figura 05.9: clique em Next >*

Em *Zone Name* (Nome da zona), coloque o nome DNS completo da zona. Esse nome deve ser o mesmo que o do domínio do *Active Directory* (veremos mais à frente) ou ser um recipiente DNS para esse nome. Exemplo, se o domínio do Active Directory tiver o nome de "support.microsoft.com", os nomes de zona válidos serão somente "support.microsoft.com".  
*Clique em Next >.*

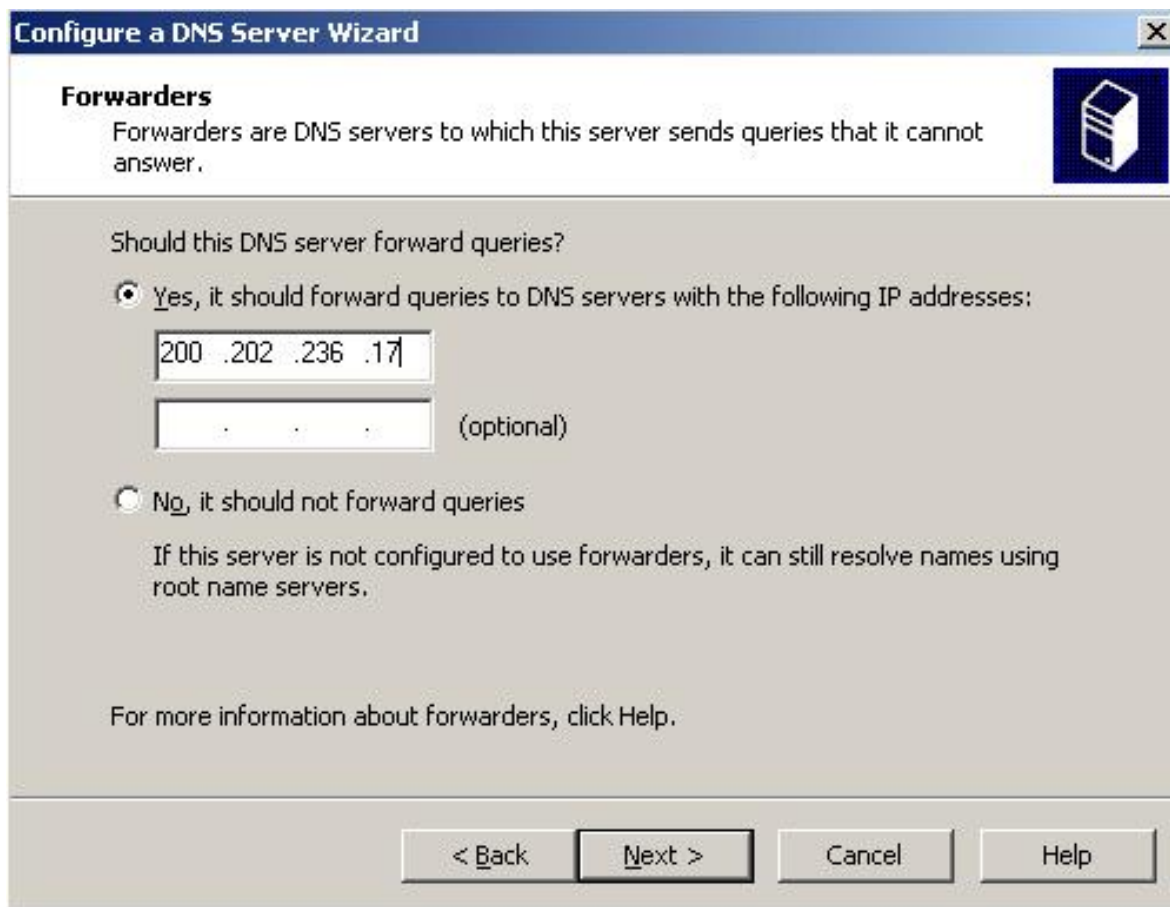




*Figura 05.10: Zone Name*

Na janela *Zone File* (Arquivo de zona) é definido o nome do arquivo de zona. Um nome padrão já é preenchido para você. Clique em *Next >*. Em seguida especifique se atualizações dinâmicas serão permitidas e clique em *Next >*.

Na janela *Forwarders* (encaminhadores) podemos configurar um DNS externo (do seu servidor de acesso à Internet). Desse modo, se o servidor DNS interno não conseguir resolver uma solicitação, ele recorre a esse servidor externo. Configure-os ou escolha a opção *No, it should not forward queries* (Não, não deve transmitir consultas) e clique em *Next >*.



*Figura 05.11: janela Forwarders*

Com esses ajustes básicos realizados, a instalação será finalizada. Na janela *Completing the Configure a DNS Server Wizard* (Concluindo o Assistente para configurar um servidor DNS) clique em *Finish* (Concluir).

Configure os endereços IPs do Servidor:

- 1 – Clique no menu Iniciar (*Start*) – *Painel de Controle (Control Panel)* - *Conexões de Rede (Network Connections)* – *Conexão Local (Local Área Connection)*;
- 2 – Na janela que se abre, na aba *Geral (General)*, clique no botão *Propriedades*;
- 3 – Clique no protocolo (TCP/IP) e clique em *propriedades*;
- 4 – Configure os IPs e máscara de sub-rede normalmente. Caso já estejam corretamente configurado, deixe como está;
- 5 – Em Gateway padrão, coloque o IP do seu gateway (que pode ser um roteador, um Access point, etc). Se o gateway for esse próprio micro, então deixe em branco;
- 6 – Em servidor DNS preferencial, coloque 127.0.0.1.

Nota: Esse IP 127.0.0.1 faz com que o servidor aponte a si mesmo para o DNS.

Configure os endereços IPs dos clientes:

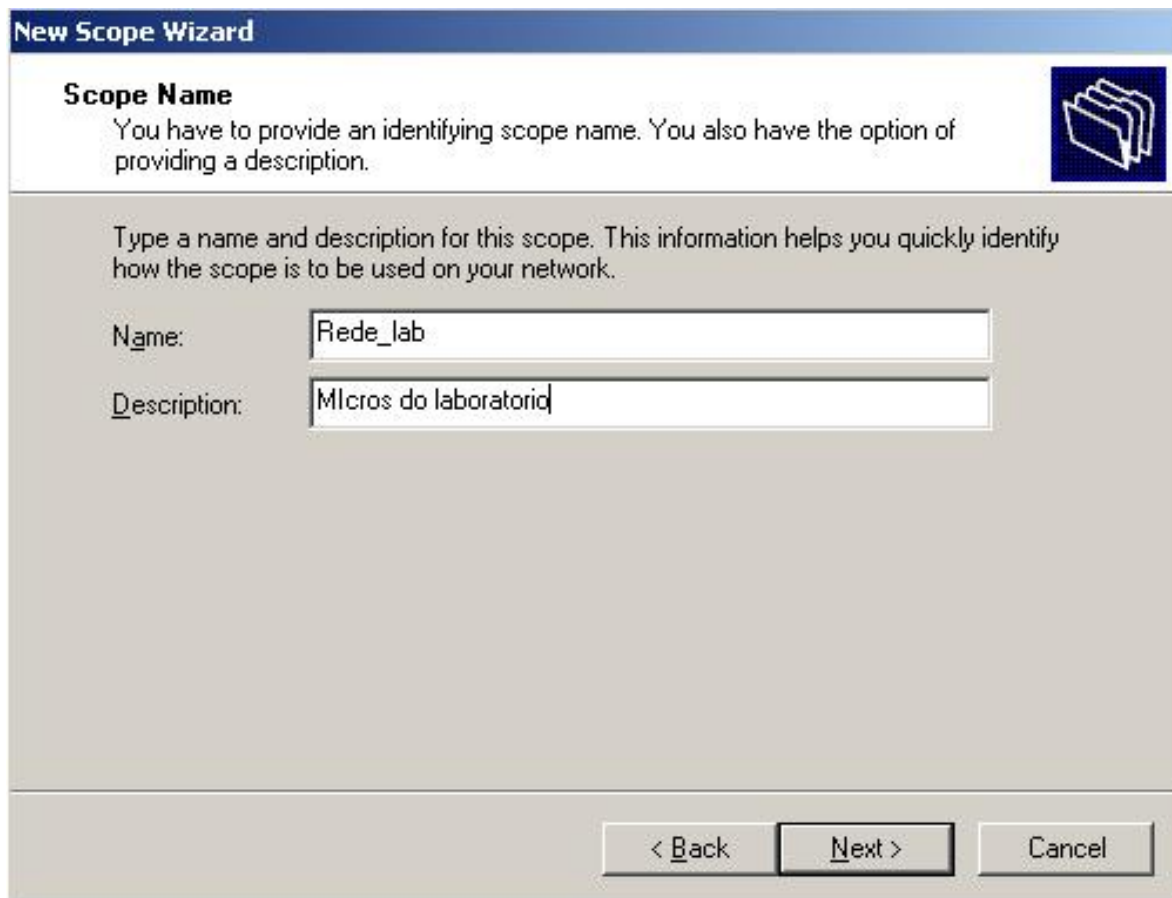
1 – Se for instalar um servidor DHCP no Windows Server 2003, então os clientes podem ser configurados para obter um IP automaticamente. Caso contrário, será necessário criar os IPs para cada um.

Quanto ao servidor DNS preferencial (nos clientes) você pode indicar o IP do servidor DNS.

## Instalando um servidor DHCP

Na janela Server Role (Função do Servidor) escolha a função DHCP Server e clique em Next >. Na próxima janela (Summary of Selections – Resumo de seleções) simplesmente clique em Next >.

Em seguida aparece a janela *Welcome to the New Scope Wizard (Bem-vindo ao Assistente para novos escopos)*. Escopo são as regras e funções para distribuição de IPs. Clique em Next >. Em Scope Name (Nome do escopo) devemos informar um nome e descrição para o escopo. Clique em Next > ao terminar.



**New Scope Wizard**

**Scope Name**

You have to provide an identifying scope name. You also have the option of providing a description.

Type a name and description for this scope. This information helps you quickly identify how the scope is to be used on your network.

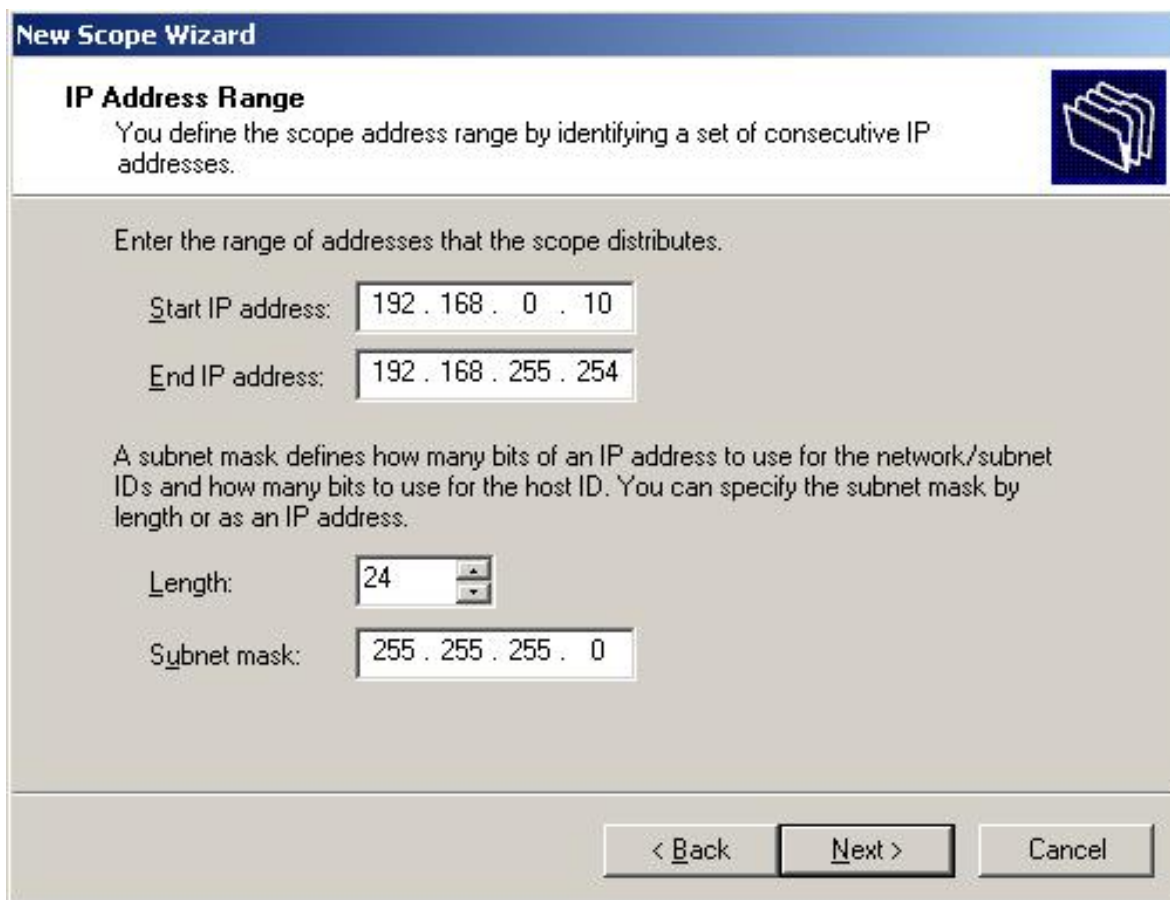
Name: Rede\_lab

Description: Mlcros do laboratorid

< Back Next > Cancel

Figura 05.12: crie um nome e descrição e clique em Next >

O próximo passo é muito importante, pois, é onde indicaremos a faixa de IPs que podem ser utilizada. No nosso exemplo vamos usar a classe C (inicia-se com 192.168.0.0 e termina com 192.168.255.255). O endereço IP inicial e o final pode ser aquele que você quiser, desde que esteja na faixa de IPs e na ordem correta. Clique em Next > ao terminar.



**New Scope Wizard**

**IP Address Range**  
You define the scope address range by identifying a set of consecutive IP addresses.

Enter the range of addresses that the scope distributes.

Start IP address: 192 . 168 . 0 . 10

End IP address: 192 . 168 . 255 . 254

A subnet mask defines how many bits of an IP address to use for the network/subnet IDs and how many bits to use for the host ID. You can specify the subnet mask by length or as an IP address.

Length: 24

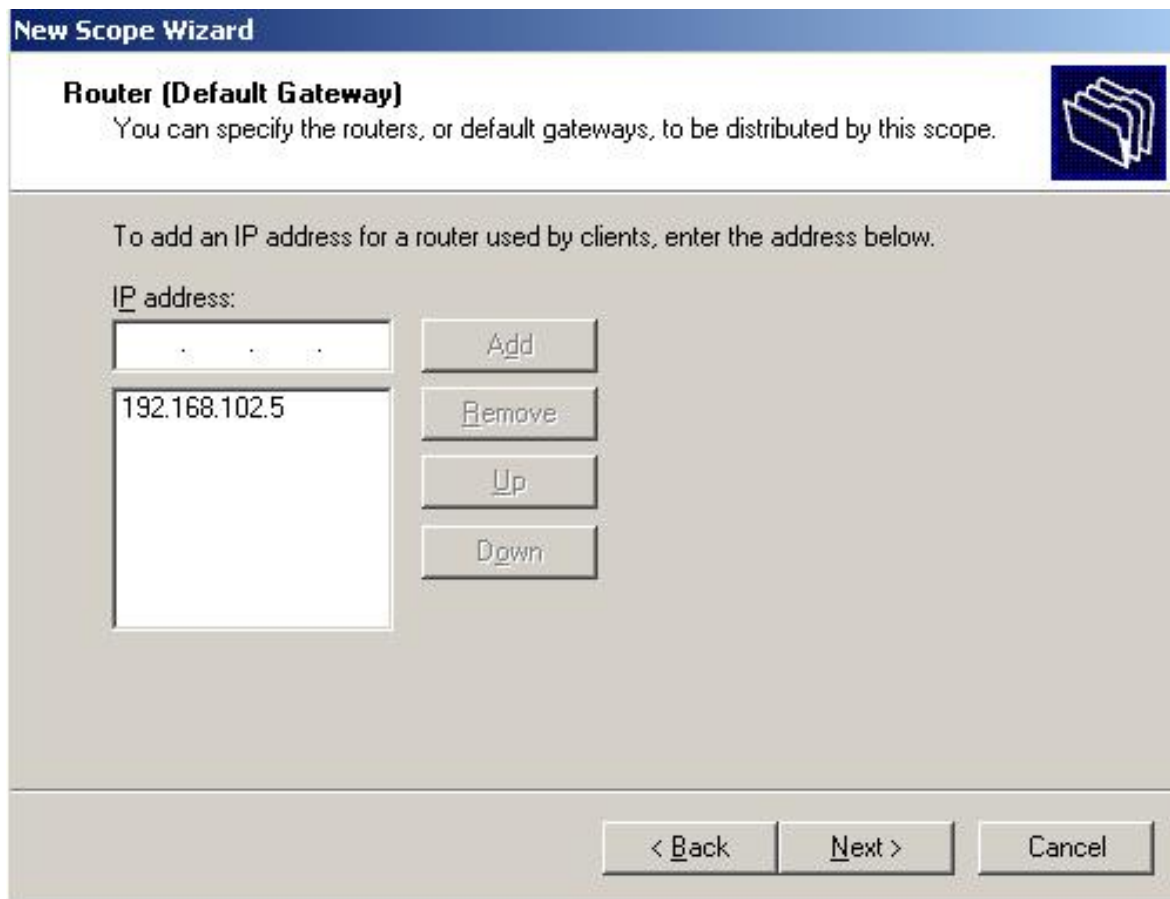
Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

< Back   Next >   Cancel

Figura 05.13: definindo a faixa de IPs

Na janela *Create Superscope* (Criar super escopo), selecione *Yes* e clique em Next >. E na próxima janela apenas clique em Next>. Ao surgir a janela *Configure DHCP Options* (Configure as opções do DHCP) selecione a opção *Yes* e clique em Next >.

Abrirá, então, a janela *Router (Default Gateway)* – Roteador (gateway padrão). No campo *IP Address* (Endereço IP) você deve informar o IP do gateway, que deve ser o IP de um roteador ou Access Point, ou do próprio micro em questão (caso ele compartilhe Internet na rede). Você deve digitar o IP e clicar no botão Adicionar (ADD). Feito isso, clique em Next>.



The image shows a Windows XP-style dialog box titled "New Scope Wizard". The main heading is "Router (Default Gateway)" in bold. Below it, a subtitle reads: "You can specify the routers, or default gateways, to be distributed by this scope." To the right of the text is a small icon of a folder with a document. Below the subtitle, a line of text says: "To add an IP address for a router used by clients, enter the address below." There is a label "IP address:" followed by a text input field. Below the input field is a list box containing the IP address "192.168.102.5". To the right of the list box are four buttons: "Add", "Remove", "Up", and "Down". At the bottom of the dialog are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel".

**New Scope Wizard**

**Router (Default Gateway)**

You can specify the routers, or default gateways, to be distributed by this scope.

To add an IP address for a router used by clients, enter the address below.

IP address:

192.168.102.5

Add Remove Up Down

< Back Next > Cancel

*Figura 05.14: indicando o IP do roteador*

No passo seguinte (Domain Name and DNS Server – Servidor de nomes de domínio e DNS), em *Parent Domain* (Domínio pai), digite o nome do domínio do *Active Directory* (veremos mais à frente). Em *Server name* (Nome do Servidor) coloque o nome do servidor (leia o tópico *Checando configuração de IPs, nome e grupo de trabalho*, deste capítulo). Em *IP Address* (Endereço IP) digite o IP o servidor e clique em **ADD** (Adicionar). Clique em **Next >**.

**New Scope Wizard**

**Domain Name and DNS Servers**  
The Domain Name System (DNS) maps and translates domain names used by clients on your network.

You can specify the parent domain you want the client computers on your network to use for DNS name resolution.

Parent domain:

To configure scope clients to use DNS servers on your network, enter the IP addresses for those servers.

Server name:  IP address:

*Figura 05.15: adicione as informações necessárias e clique em Next>*

Na próxima janela será apresentada a opção de instalar o servidor WINS (WINS Server – Servidor WINS). Ele é necessário para a conversão de nomes e IPs para micros que possuem um sistema operacional baseado em NetBIOS, tais como o Windows 95, 98 e ME. Caso não possua na rede nenhum cliente que use esses sistemas, não é necessário instalá-lo (deixe em branco e clique em Next>).

Na próxima janela, *Active Scope* (Ativer escopo) você deve escolher *Yes* para ativar o escopo ou *NO* para não ativar. Selecione *Yes* e clique em Next>. Finalmente, na janela seguinte clique em Finish (Concluir) e uma janela irá mostrar uma mensagem *Este servidor agora é um servidor DHCP* (This Server is Now a DHCP Server). Clique em Finish (Concluir).

## **Active Directory**

É graças ao *Active Directory* (Diretório Ativo) que podemos criar domínios, gerenciar contas de usuários, aplicar regras de acesso a determinados arquivos, computadores, impressoras, sites, etc. Todo o controle de acesso à rede e seus recursos são centralizados no Active Directory, e para que isso seja possível, devemos instalar e configurar esse serviço. É isso que veremos agora.



Na janela Server Role (Função do Servidor) Clique uma vez sobre a função Domain Controller (Active Directory) clique em Next >.

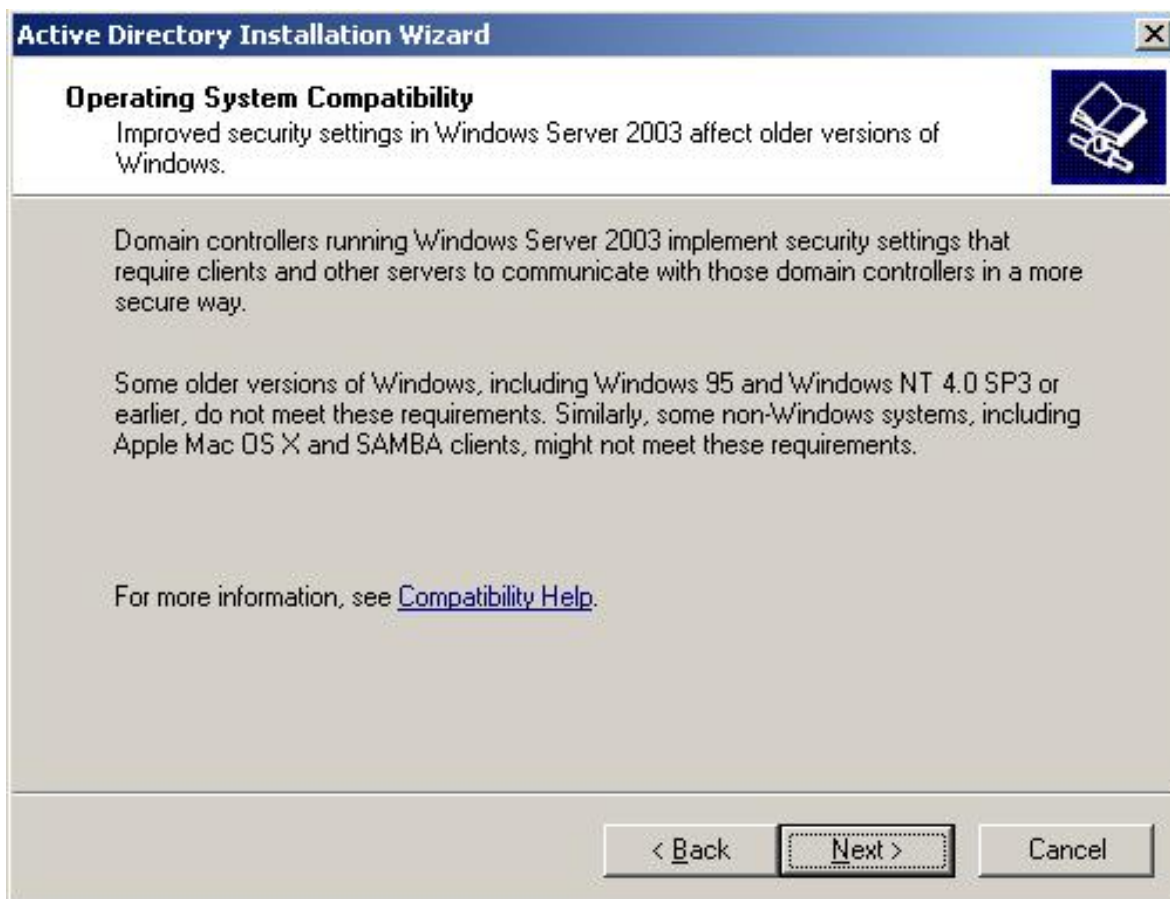
Na próxima janela (Summary of Selections – Resumo de seleções) simplesmente clique em Next >.

Na etapa seguinte irá surgir a janela *Welcome to the Active Directory Installation Wizard* (Bem-vindo ao Assistente para instalação do Active Directory). Clique em Next >.



*Figura 05.16: tela de boas vindas*

Na próxima janela será informado que o Active Directory do Windows Server 2003 não é compatível com o Windows 95 e NT 4.0 SP3 ou inferior, e que os micros com esses sistemas não poderão ingressar no domínio. Clique em Next >.

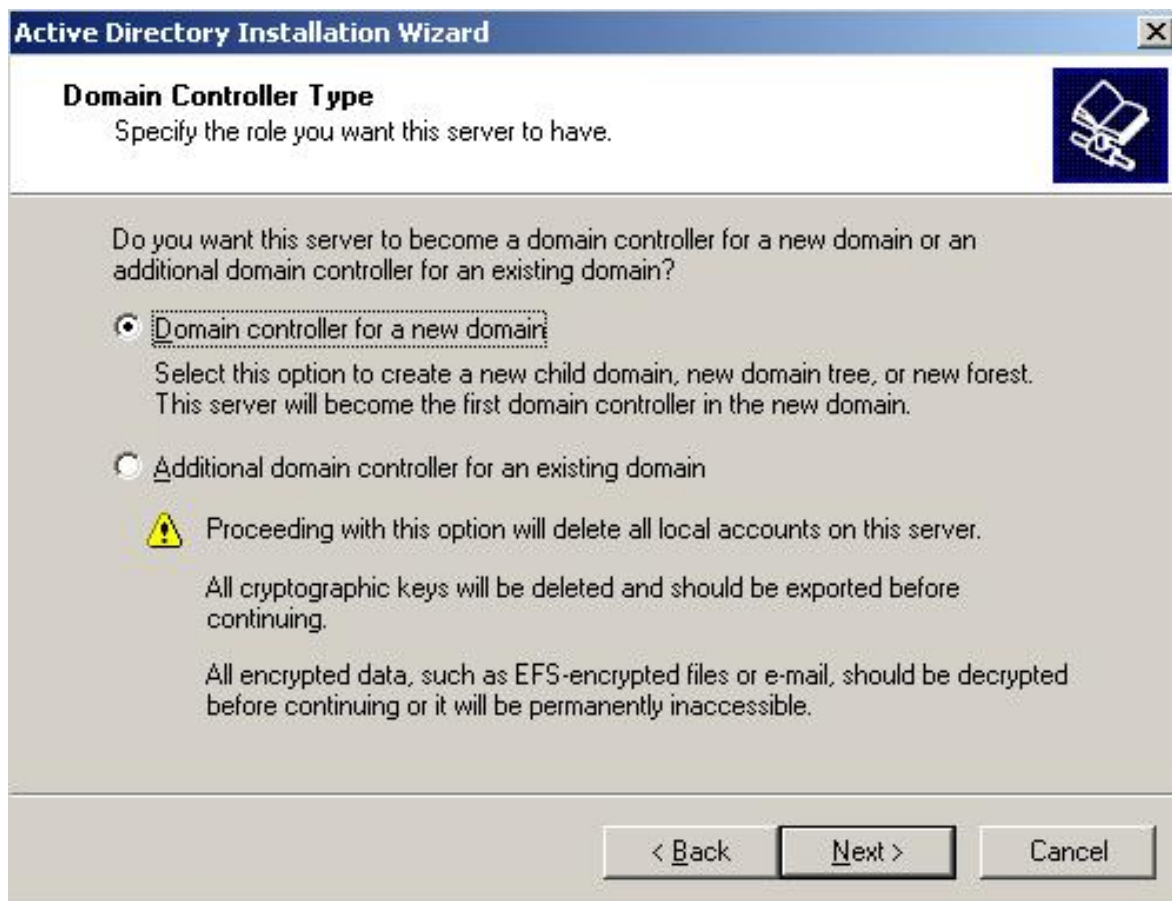


*Figura 05.17: Clique em Next >*

A próxima etapa requer atenção. Se esse for o primeiro servidor da rede, devemos escolher a opção *Domain Controller a for a new domain* (Controlador de domínio para um novo domínio). Selecione essa opção para criar um novo domínio.

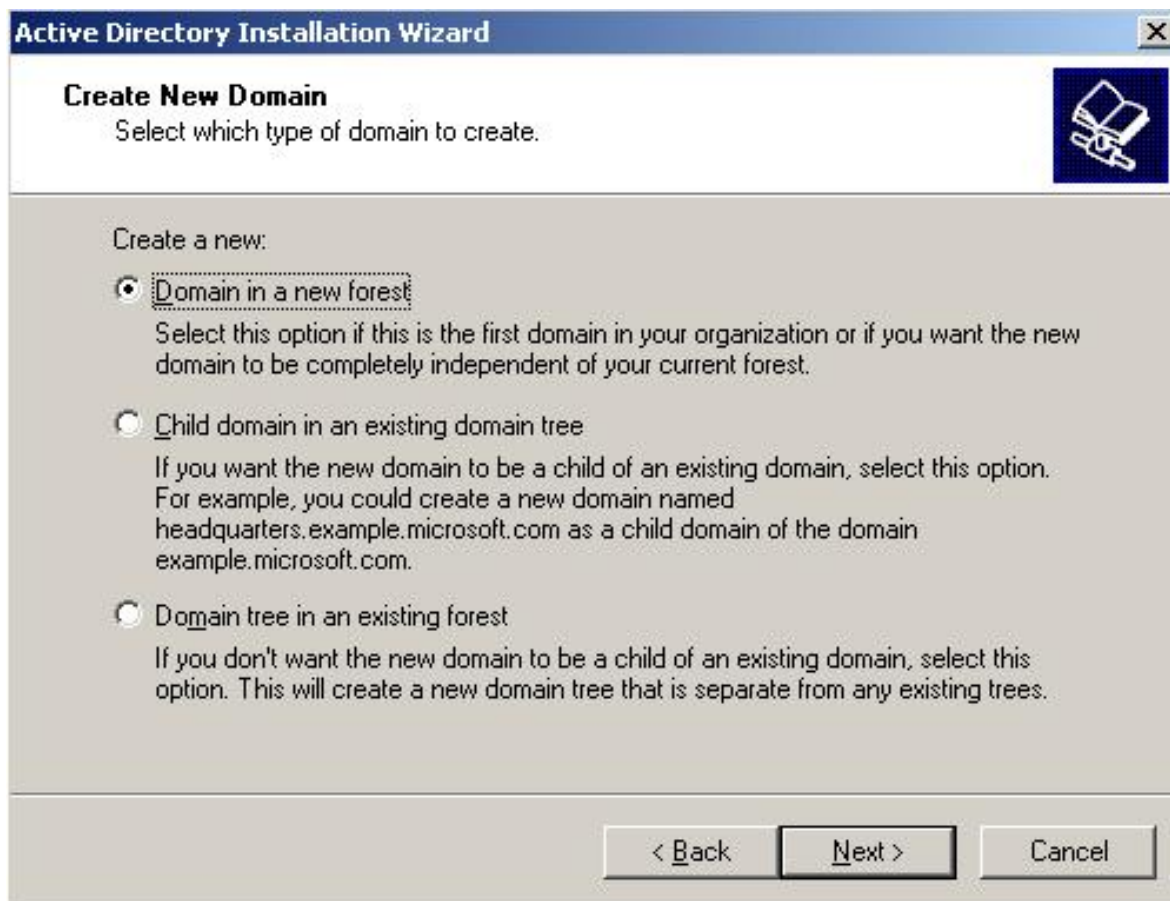
A segunda opção é *Additional domain controller for na existing domain* (Controlador de domínio adicional para um domínio existente). A seleção dessa opção excluirá todas as contas locais neste servidor.

Como nosso objetivo é demonstrar como configurar um novo domínio, escolha a primeira opção e clique em Next >.



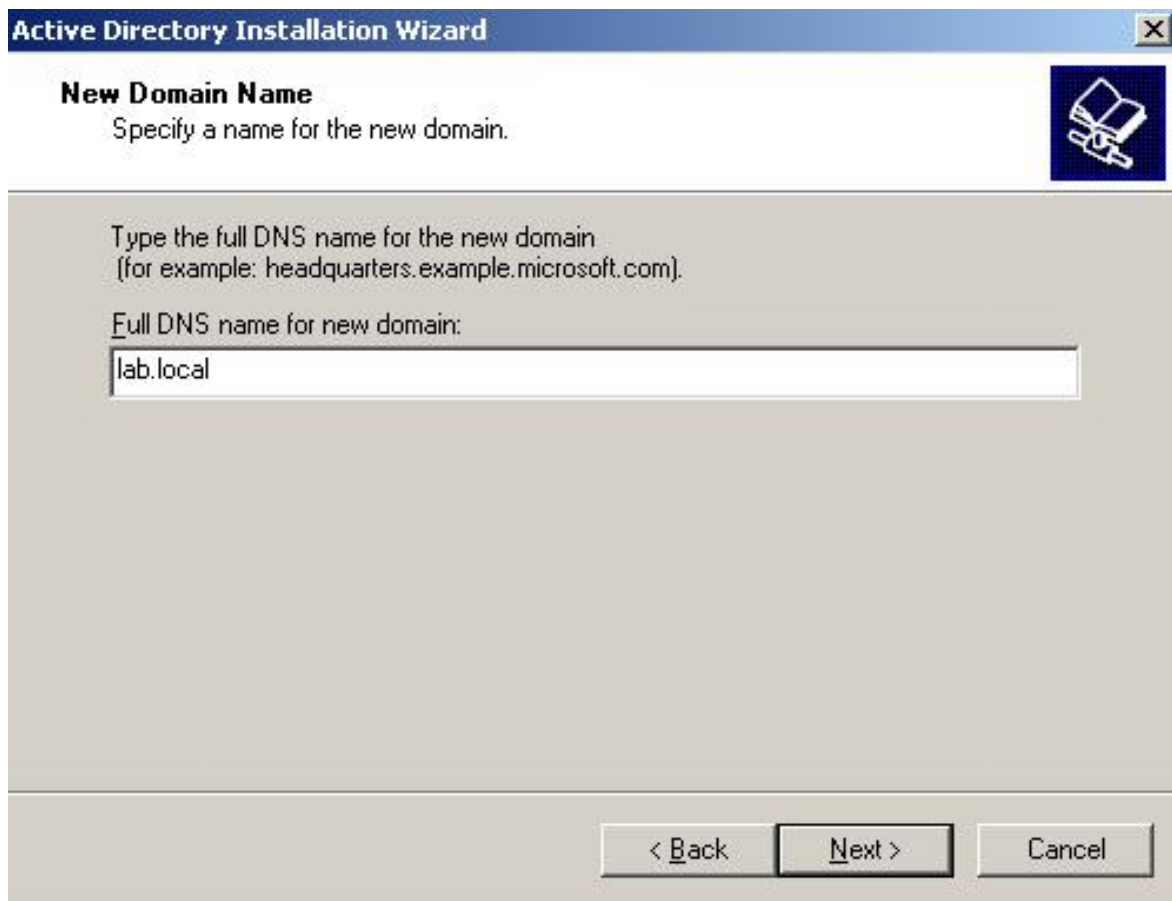
*Figura 05.18: escolha Domain Controller a for a new domain e clique em Next >*

No passo seguinte escolha *Domain in a new Forest* (Domínio em uma nova floresta) e clique em Next >.



*Figura 05.19: escolha Domain in a new Forest e clique em Next >*

A próxima janela é muito importante ao correto funcionamento da rede, pois, é onde criamos o nome de domínio do Active Directory (Active Directory domain name - Nome de domínio do Diretório Ativo). Como exemplo vamos usar *lab.local*. Clique em *Next >*.



The image shows a screenshot of the 'Active Directory Installation Wizard' window, specifically the 'New Domain Name' step. The window has a blue title bar with the text 'Active Directory Installation Wizard' and a close button. Below the title bar, the text 'New Domain Name' is displayed in bold, followed by the instruction 'Specify a name for the new domain.' To the right of this text is a small icon of a computer with a hand pointing to it. The main area of the window is light gray and contains the text 'Type the full DNS name for the new domain (for example: headquarters.example.microsoft.com).' Below this, there is a label 'Full DNS name for new domain:' followed by a text input field containing the text 'lab.local'. At the bottom of the window, there are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

Active Directory Installation Wizard

**New Domain Name**  
Specify a name for the new domain.

Type the full DNS name for the new domain  
(for example: headquarters.example.microsoft.com).

Full DNS name for new domain:

lab.local

< Back   Next >   Cancel

*Figura 05.20: nome de domínio Active Directory*

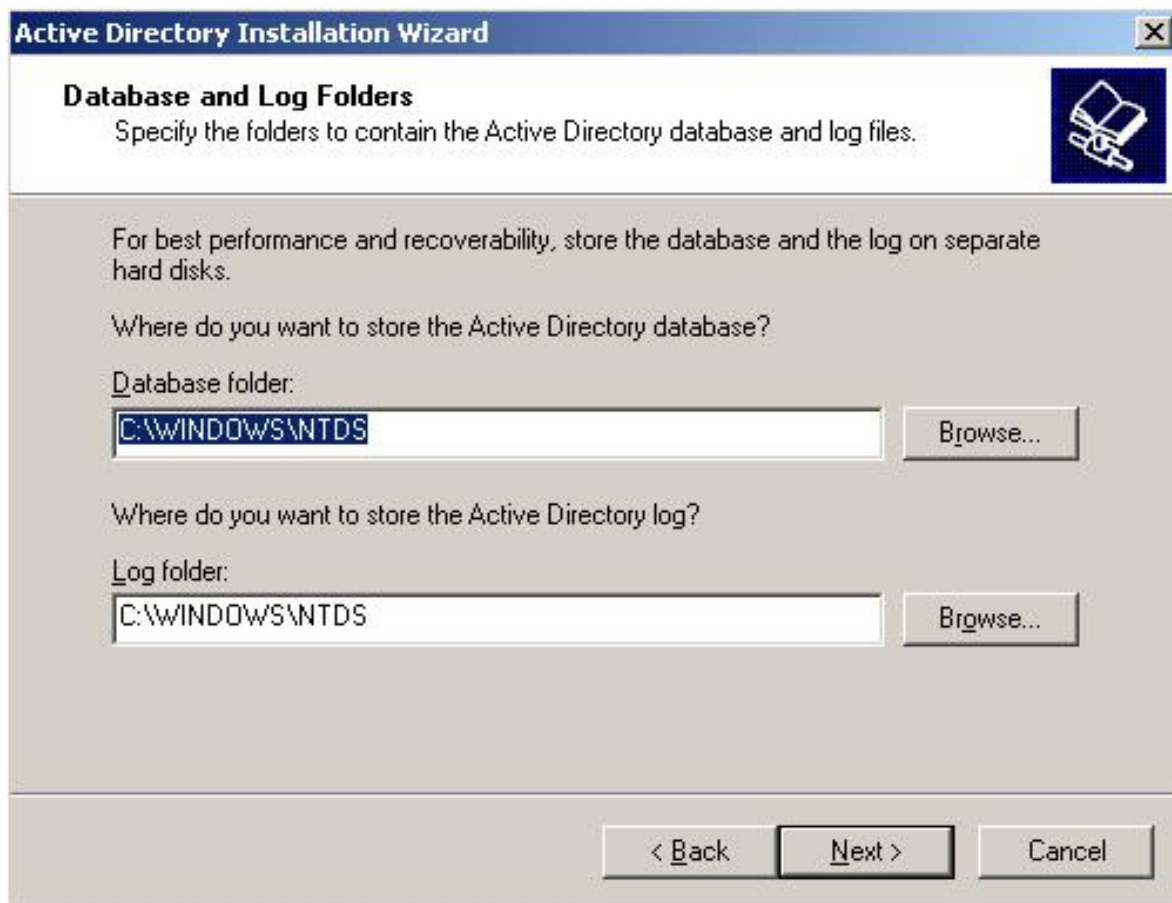
Na Próxima janela (NetBIOS Name) é informado que clientes que usem um sistema operacional diferente Windows 2000, Windows XP e Windows Server 2003, devem usar o nome de domínio NetBIOS. Observe que na caixa de texto NetBIOS domain name já é sugerido um nome. Você pode usá-lo ou alterá-lo. Clique em Next > quando terminar essa etapa.



*Figura 05.21: NetBIOS Name*

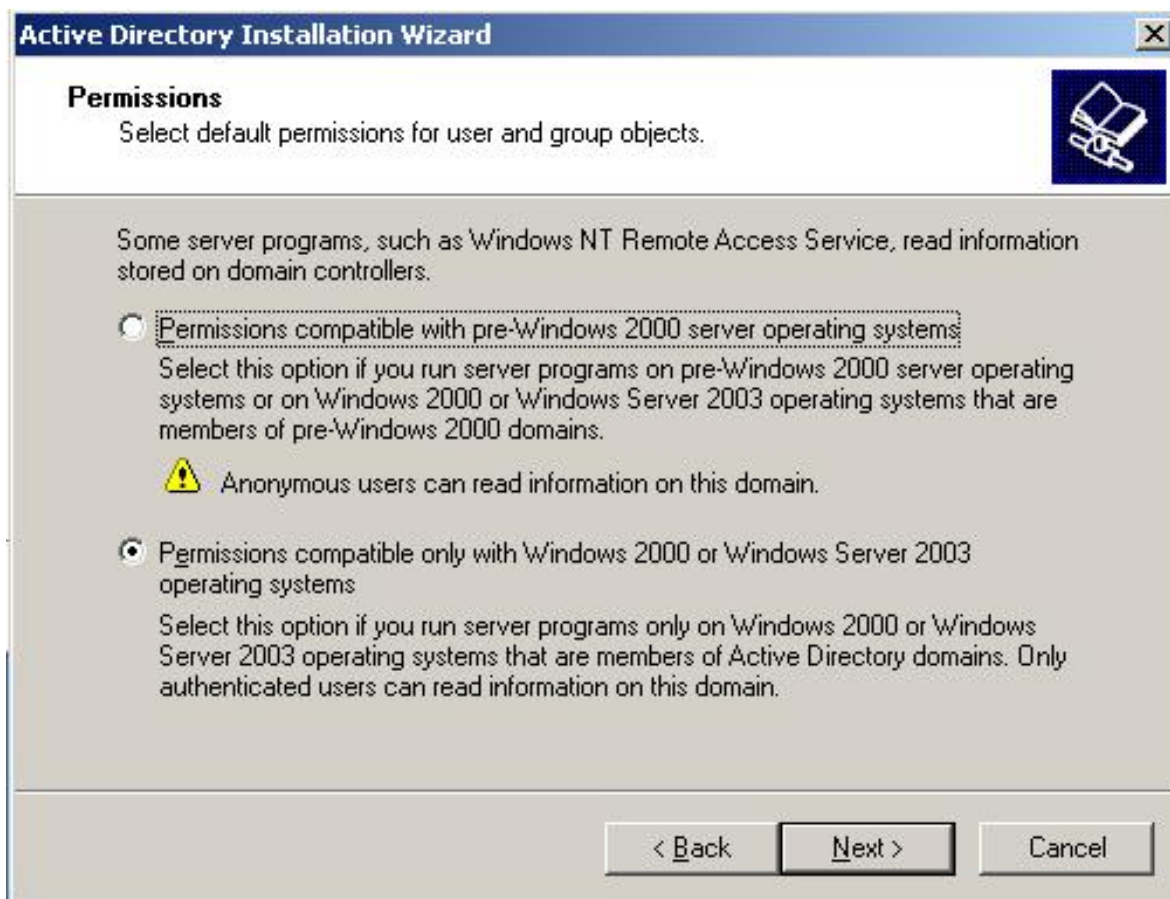
Nas duas janelas seguintes é informado os locais de armazenamento dos arquivos do Active Directory. Não há necessidade de alterar essas pastas. Clique em Next> em ambas.





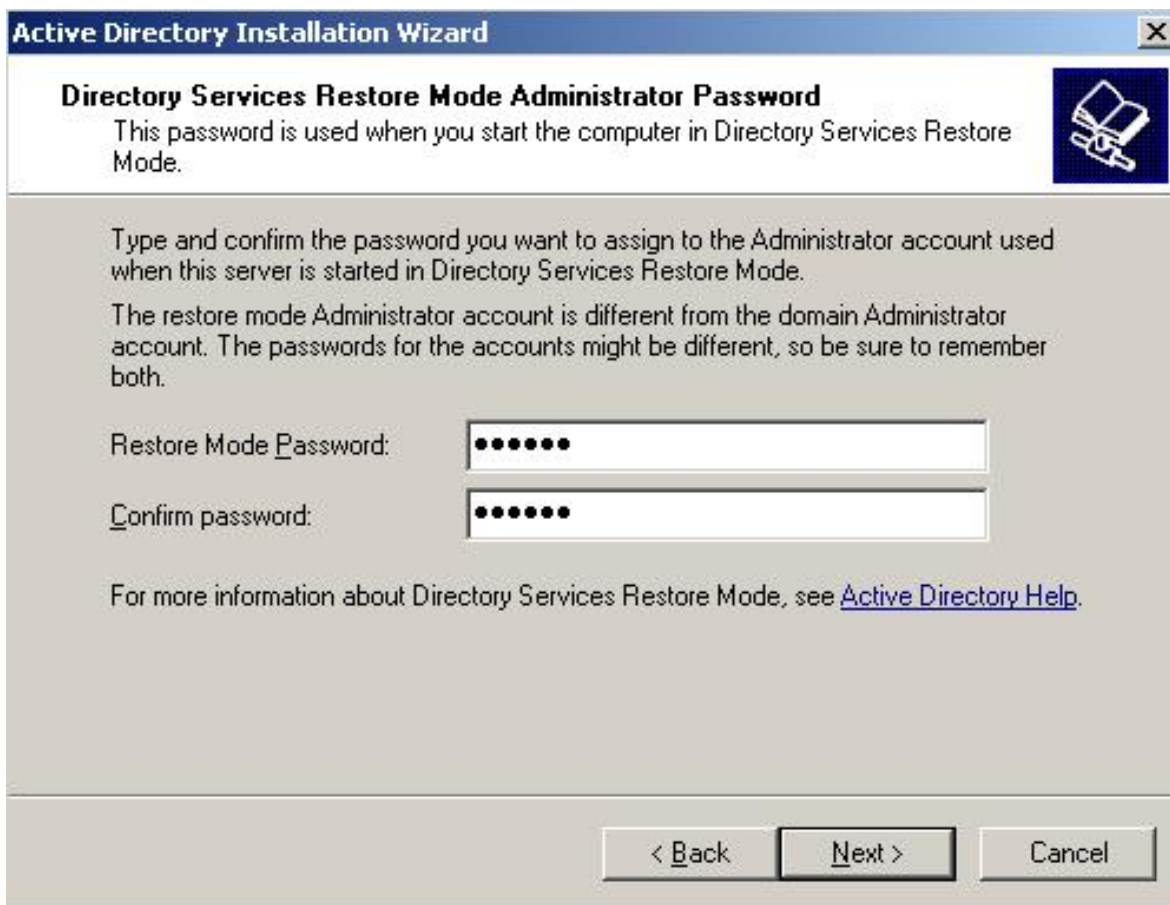
*Figura 05.22: locais de armazenamento do Active Directory*

Na janela de diagnóstico de registro de DNS (DNS Registration Diagnostics), selecione “Instalar e configurar o servidor DNS neste computador...” (“Install and Configure the DNS Server On This Computer...” e clique em Next >. Na próxima janela. Selecione a opção *Permissões compatíveis somente com os sistemas operacionais de servidor Windows 200 ou Windows Server 2003* (Permissions compatible only with Windows 2000 or Windows Server 2003 operating systems) e clique em Next>.



*Figura 05.23: selecione a segunda opção e clique em Next>*

Na janela seguinte crie uma senha de administrador para ser usada no modo de restauração de serviços de diretório. No campo *Restore Mode Password* (Senha do Modo de Restauração) digite a senha, e no campo *Confirm password* (Confirmar senha) digite-a novamente. Clique em Next>.



**Active Directory Installation Wizard**

**Directory Services Restore Mode Administrator Password**

This password is used when you start the computer in Directory Services Restore Mode.

Type and confirm the password you want to assign to the Administrator account used when this server is started in Directory Services Restore Mode.

The restore mode Administrator account is different from the domain Administrator account. The passwords for the accounts might be different, so be sure to remember both.

Restore Mode Password:

Confirm password:

For more information about Directory Services Restore Mode, see [Active Directory Help](#).

< Back   Next >   Cancel

*Figura 05.24: criando uma senha*

Na janela *Summary* (Resumo) clique em *Next>*. Será iniciado o processo de instalação. No final surgirá a janela *Completing the Active Directory Installation Wizard* (Complemando o Assistente de Instalação do Diretório Ativo). Clique em *Finish* e quando o assistente solicitar, reinicie o micro. Ao reiniciar, a instalação será concluída e uma nova janela escrito *This Server is Now a Domain Controller* (*Este servidor agora é um servidor Controlador de Domínio*) irá aparecer. Clique em *Finish*.

Não se esquecer se esqueça! Todos os micros clientes devem ser configurados para ingressar no domínio do servidor. É muito simples: ao invés de se preencher o campo Grupos, preencha o campo Domínio, em cada micro cliente (leia o tópico *Checando configuração de IPs, nome e grupo de trabalho*, deste capítulo).

## Servidor de arquivos

O servidor de arquivos permite compartilhar arquivos, no geral, com os micros da rede. Para instalá-lo é relativamente fácil:

Inicialmente, na janela *Server Role* (Função do Servidor), escolha a função *File Server* (Servidor de arquivos) e clique em *Next >*.

Na janela *File Server Disk Quotas* (Cotas de disco de servidor de arquivos) você pode definir quotas para o uso de espaço em disco, o que permite controlar e monitorar o uso de espaço em disco por parte de cada usuário. Isso evita que apenas um (ou alguns) usuário(s) use(m) todo o espaço em disco. Para usar esse recurso, selecione o item *Set up default disk quotas for new users of this Server* (Instalar cotas de disco padrão para novos usuários do servidor). Em *Limit disk space to* (Limitar espaço em disco a) defina o espaço máximo em disco reservado para cada usuário.

Defina também uma quantidade de espaço, que quando usada, o usuário deverá ser notificado. Faça isso em *Set warning level to* (Definir nível de notificação como).

Marque o item *Deny disk space to users exceeding disk space limit* (Negar espaço em disco para usuários que excederem o limite de espaço em disco). Isso é muito importante, caso contrário o usuário poderá armazenar dados no disco do servidor, mesmo se ele exceder o espaço da quota.

Com esses ajustes básicos feitos, clique em *Next >*.

**Configure Your Server Wizard**

**File Server Disk Quotas**  
Use disk quotas to track and control disk space usage on this server.

This wizard applies default disk quotas to new users of any NTFS file system volume on this server. If you set specific disk quotas for individual users or groups, those quotas override the default disk quotas.

☒ Set up default disk quotas for new users of this server

Limit disk space to:  MB

Set warning level to:  MB

☒ Deny disk space to users exceeding disk space limit

Log an event when the user exceeds any of the following:

☐ Disk space limit

☐ Warning level

< Back   Next >   Cancel   Help

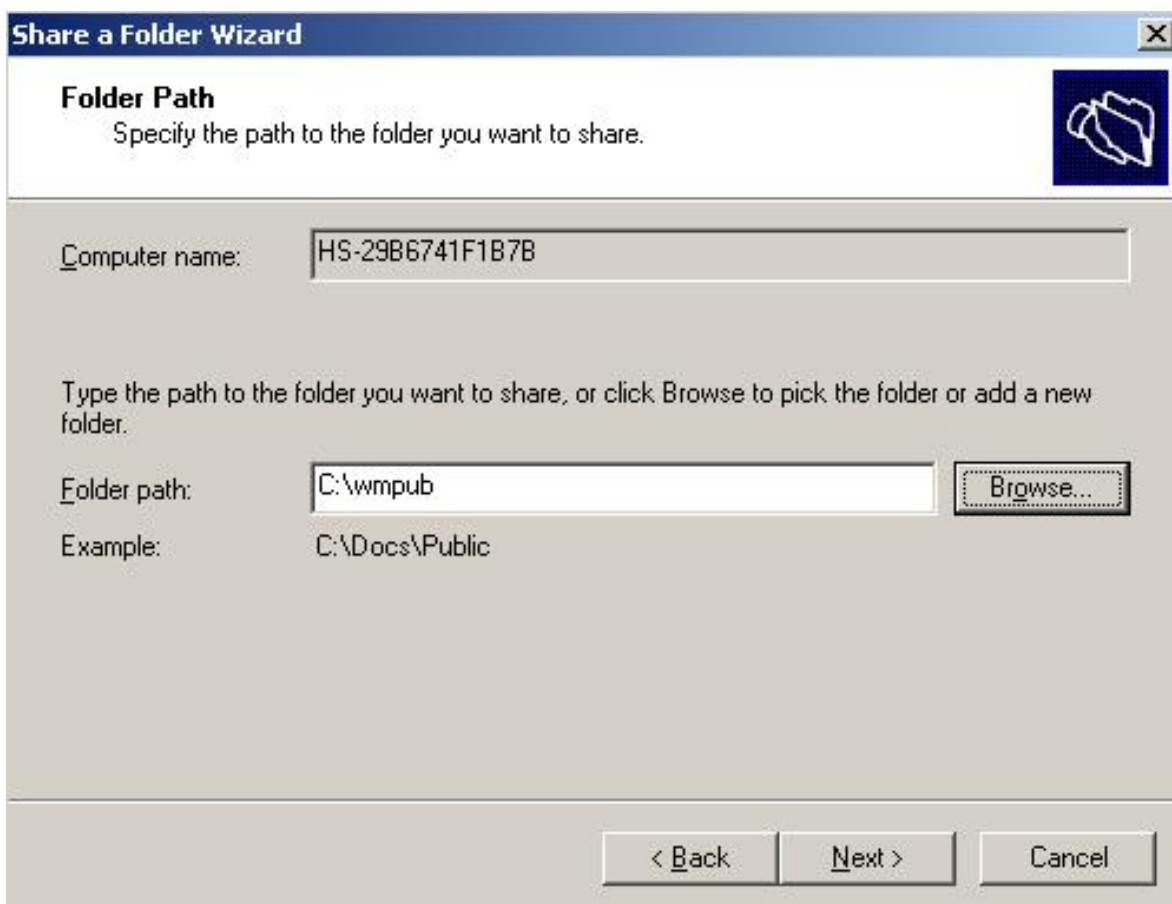
*Figura 05.25: configurações de quota*

Na próxima janela, *File Server Indexing Service* (Serviço de indexação de arquivos do servidor) você terá a possibilidade de instalar o serviço de indexação. Com esse serviço

instalado é possível realizar pesquisas dentro do conteúdo dos documentos através de um formulário web hospedado no servidor. A contrapartida é que isso consome uma boa fatia de recursos do servidor, tornando-o mais lento. Recomendamos que selecione a opção *No* e clique em Next >.

Na próxima janela (Summary of Selections – Resumo de seleções) simplesmente clique em Next >.

Irá abrir uma janela escrito Welcome to the Share a Folder Wizard (Bem-vindo ao Assistente para compartilhar uma pasta). Clique em Next >. Na janela seguinte, no item Folder path (Caminho da pasta) clique no botão Browse e indique a pasta que vai compartilhar. Clique em Next > para prosseguir.



*Figura 05.26: indicando uma pasta para compartilhar*

Na sequência, você pode colocar um nome para essa pasta que vai compartilhar e uma descrição. Clique em Next >.

A próxima configuração são as permissões (Permissions) de acesso. São quatro possibilidades:

- Todos os utilizadores têm acesso somente leitura;
- Os administradores têm acesso total; outros usuários tem acesso somente leitura;
- Os administradores têm acesso total; outros usuários tenham acesso à leitura e escrita;
- Permissões customizadas.

Escolha a permissão que melhor se enquadrar aquilo que está compartilhando e clique em Next>. Depois disso, o processo de compartilhamento é concluído. Surge a janela *Sharing was Successful* (Compartilhamento foi bem sucedida). Basta clicar no botão *Close* (Fechar). A instalação será, então, terminada. Surge a janela *This Server Is Now a File Server* (Este servidor agora é um servidor de arquivos). Clique no botão *Finish*.

### Como inserir usuários

Só pode usar os recurso do servidor os usuários que nele estão cadastrado. Para cadastrar um novo usuário, faça o seguinte:

- 1 – Clique no menu Iniciar (Start) – Painel de Controle (Control Panel) – Ferramentas Administrativas (Administrative Tools) – Usuários e Computadores do Active Directory (Active Directory Users and Computers);
- 2 – Na janela que se abre, no painel de esquerda você verá o nome de domínio do Active Directory que você criou. Clique no sinal de “+” que tem ao lado dele para que seja exibido o seu conteúdo;

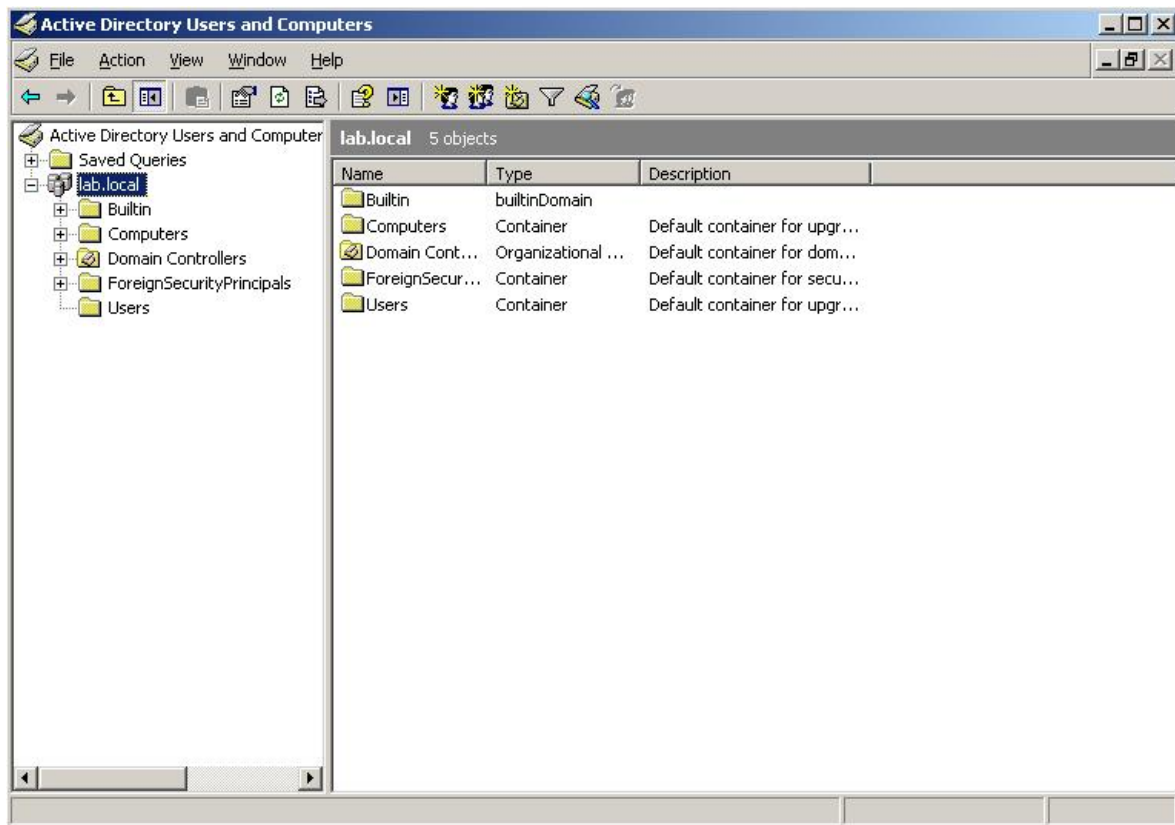
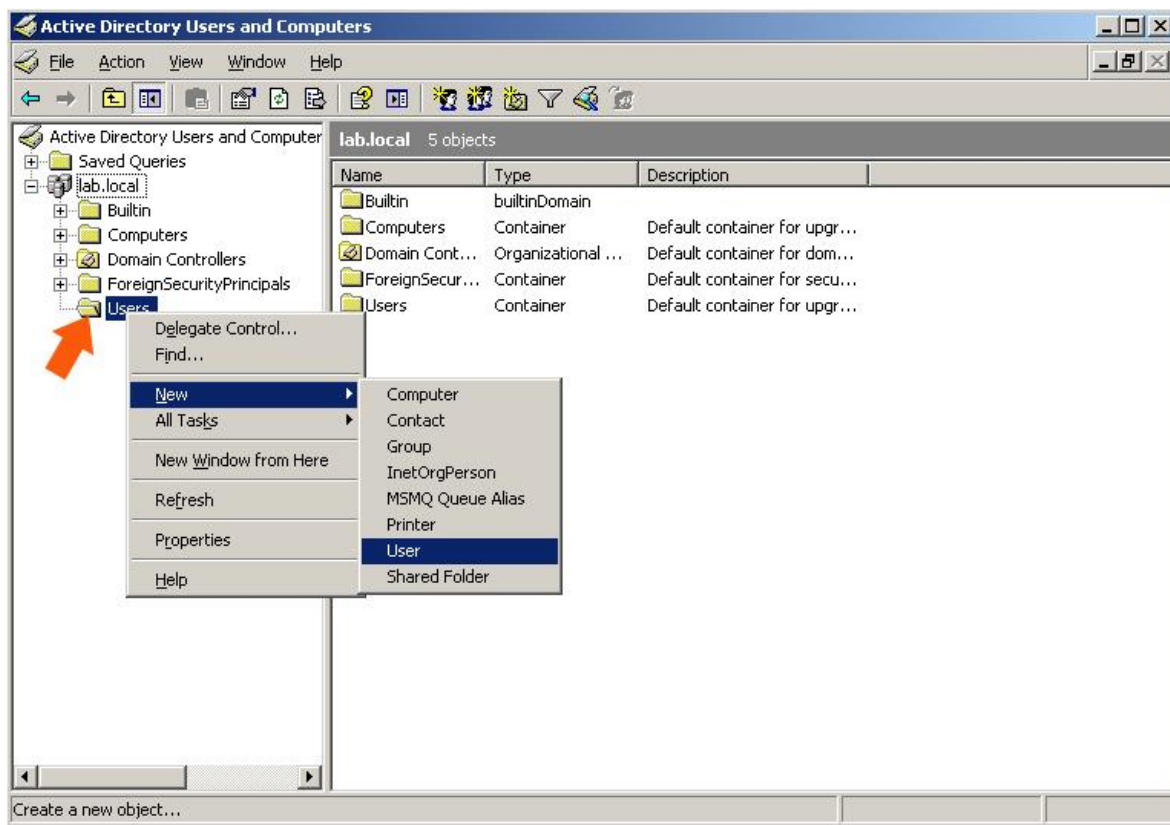


Figura 05.27: janela Usuários e Computadores do Active Directory



3 – Clique com o botão direito do mouse sobre o item Users (no painel à esquerda) e no menu que se abre, clique em New (Novo) – User (Usuário);



*Figura 05.28:* clique com o botão direito do mouse sobre Users e no menu que se abre, clique em New– User;

4 – Os próximos passos são muito simples. Basta inserir o nome da pessoa que está cadastrando e criar um nome de usuário (que será seguido por um “@” + o nome do domínio). Clique em Next > para continuar;



The image shows a Windows-style dialog box titled "New Object - User". It has a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there is a small icon of a person and the text "Create in: lab.local/Users". The main area contains several input fields: "First name:" with the value "Jose Santos", "Initials:" with the value "JS", "Last name:" (empty), "Full name:" with the value "Jose Santos JS.", "User logon name:" with a text field containing "jo" and a dropdown menu showing "@lab.local", and "User logon name (pre-Windows 2000):" with two text fields containing "LAB\" and "jo". At the bottom, there are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel".

New Object - User

Create in: lab.local/Users

First name: Jose Santos Initials: JS

Last name:

Full name: Jose Santos JS.

User logon name:

jo @lab.local

User logon name (pre-Windows 2000):

LAB\ jo

< Back Next > Cancel

*Figura 05.29: inserindo um novo usuário*

5 – Na tela seguinte, insira uma senha para esse novo usuário e clique em Next > e na tela seguinte clique em Finish.

New Object - User ✕

 Create in: lab.local/Users

---

Password:

Confirm password:

☒ User must change password at next logon

☐ User cannot change password

☐ Password never expires

☐ Account is disabled

---

*Figura 05.30: inserindo uma senha*

## Capítulo 06 - Acesso à internet

### Opções básicas / Modem

O modem é um dispositivo usado basicamente para se fazer acessos a Internet através da linha de telefone de nossas casas (*acesso discado, conexão discada ou ainda conexão a pedido*). Existem também os “modems” para *banda larga*.

O Modem foi desenvolvido para permitir a comunicação entre computadores a longa distância. A comunicação a longa distância, através de linhas telefônicas, exige que sejam enviados e recebidos dados através de um meio originalmente construído para transmissão de *sinais analógicos*. E como o micro pode enviar dados digitais através de uma linha telefônica? Na verdade ele não envia os dados em forma digital. É nesse ponto que entra o modem: O modem nada mais é que um **MOD**ulador/**DEM**odulador, daí a origem do nome. Ele converte os sinais digitais em sinais elétricos (*modular*) e reconverte os sinais elétricos em sinais digitais (*demodular*). Dessa forma é possível enviar os dados sob a forma elétrica, e interpretar esses sinais quando recebemos informações.

A maioria absoluta dos modems atuais incorporam recursos para permitir enviar e receber fax do micro. Por isso os modems podem ser chamados também por *Fax modems*.

A taxa de transferência no modem é medida em *bps* (bits por segundo), que consiste na quantidade de variações que podem ocorrer por segundo, ou seja, a quantidade de bits que podem ser transmitidos por segundo. Um modem 56 K é um modem com taxa de 56 Kbps (o mesmo que 56000 bps). Já a medida dos elementos analógicos por segundo de um modem é feita em *baud rate*, que é a medida do número de mudanças de sinais. Baud não é o mesmo que bps, uma vez que um grupo de bits pode ser usado para representar um elemento analógico.

Um *modem voice* consiste de um modem com secretária eletrônica. Como a palavra voice significa voz, é comum haver uma confusão na interpretação do que trata esse tipo de modem. Alguns chegam a pensar que ele é um modem que permite ao usuário se comunicar através da internet com voz, o que não é verdade.

Os modems convencionais usados atualmente são de 56 Kbps, que consiste de um modem que em condições normais alcança uma taxa máxima de 56000 bits por segundo (56 Kbps). São dois os padrões principais para modems analógicos: V.90 e V.92. Esses números referem-se aos padrões definidos pela *ITU* (International Telecommunications Union), que é uma organização abrangente da *ONU* (Organização das Nações Unidas) que desenvolve e padroniza as telecomunicações no mundo todo, englobando também o *CCITT* (Comite Consultatif Internationale de Telephonie et de Telegraphie), entre outras organizações relacionadas.

## Configurando uma conexão Dial-up

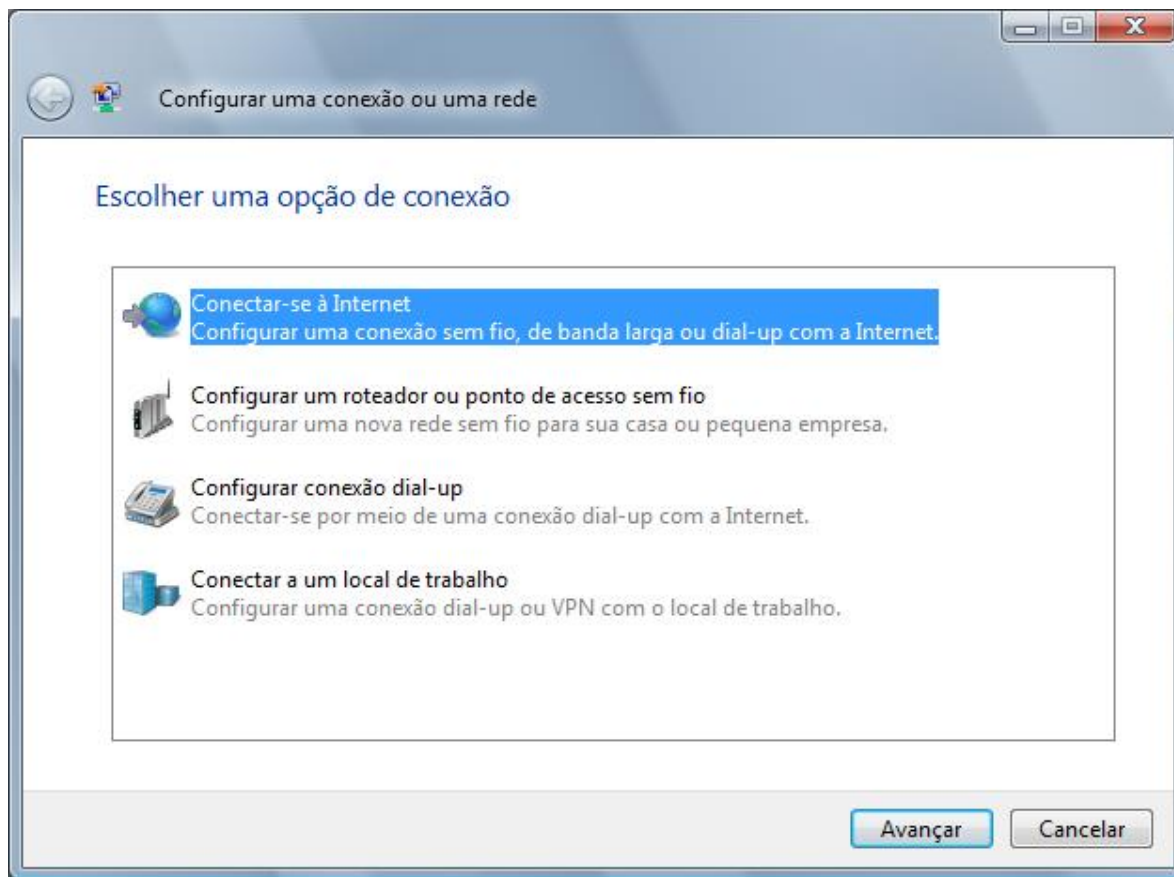
Essa é a forma mais básica de se conectar com a Internet. As configurações podem ser feitas através do *Assistente para novas conexões* (Windows XP) ou do comando *Configurar uma conexão ou uma rede* (Windows Vista).

### No Windows XP:

- 1 - Clique no menu *Iniciar - Painel de Controle – Conexões de rede*. Clique então em *Assistente para novas conexões*;
- 2 - A janela “Assistente para novas conexões” irá se abrir. Clique no botão *avançar*;
- 3 - Na próxima, selecione a primeira opção (*Conectar-me a Internet*) e clique em “*Avançar*”;
- 4 - Em seguida, selecione a segunda opção (*Configurar minha conexão manualmente*) e clique em *avançar*;
- 5 - Selecione o *Conectar-me usando um modem Dial-up* e clique em *avançar*;
- 6- Na janela “Nome da Conexão” coloque um nome e clique em *avançar*;
- 7 - Na janela *Telefone a ser discado*, digite o número exato do provedor de acesso que você vai usar. Não se esqueça que esse número é fornecido pela empresa provedora de acesso a Internet que você vai usar;
- 8 - Será requisitado pedido para inserir um nome de usuário e senha. Caso esteja usando um serviço pago esse nome de usuário e senha é criado previamente e te repassado. Em casos de serviços gratuitos eles podem nem ser necessário. Clique em *avançar* para prosseguir;
- 9 – Por fim, clique em *concluir*. Para conectar vá em *Menu Iniciar – Conectar-se* e clique no ícone que representa essa conexão.

### No Vista:

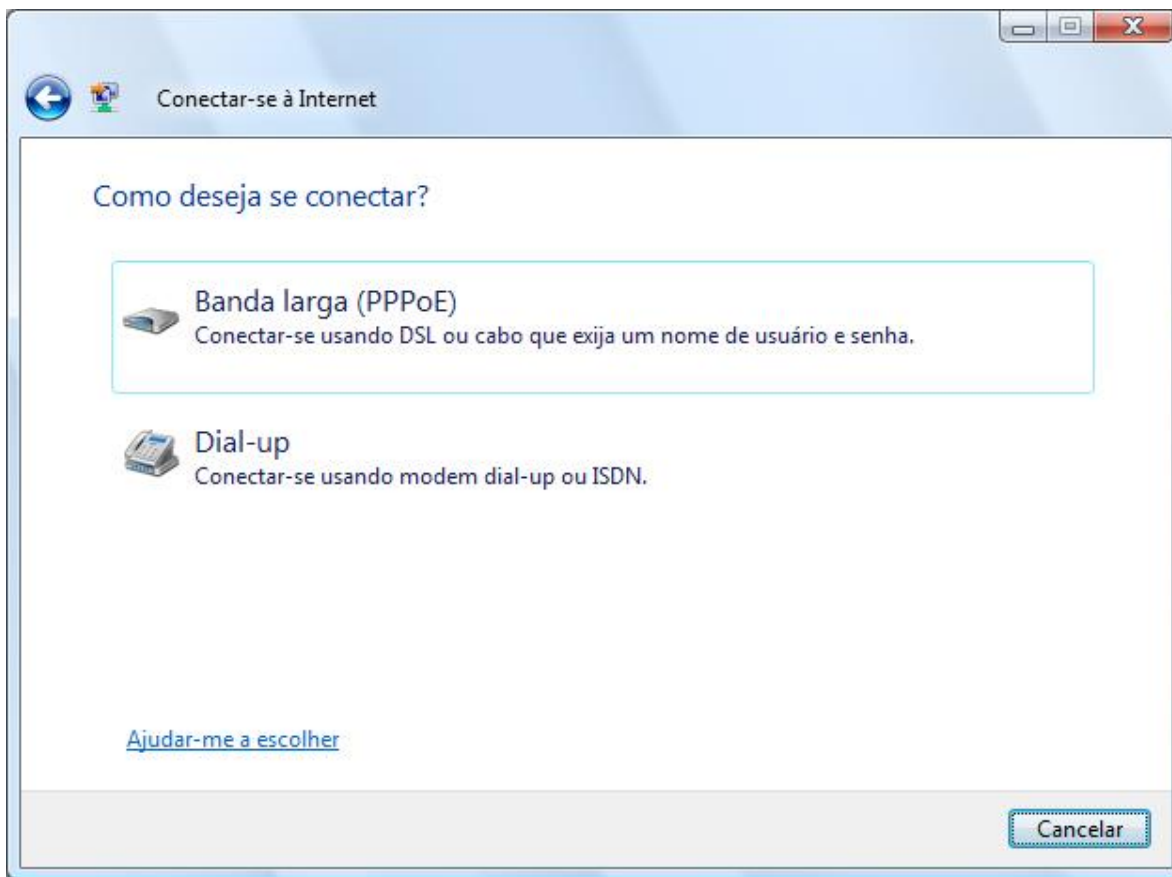
- 1 – Clique no menu *Iniciar – Rede*;
- 2 – Na janela que se abre, clique em *Central de Rede e Compartilhamento*;
- 3 – Na janela que se abre, clique em *Configurar uma conexão ou uma rede*;
- 4 – Em *Escolher uma opção de conexão*, selecione *Conectar-se à Internet* e clique em *Avançar*;



*Figura 06.1: Conectar-se à Internet*

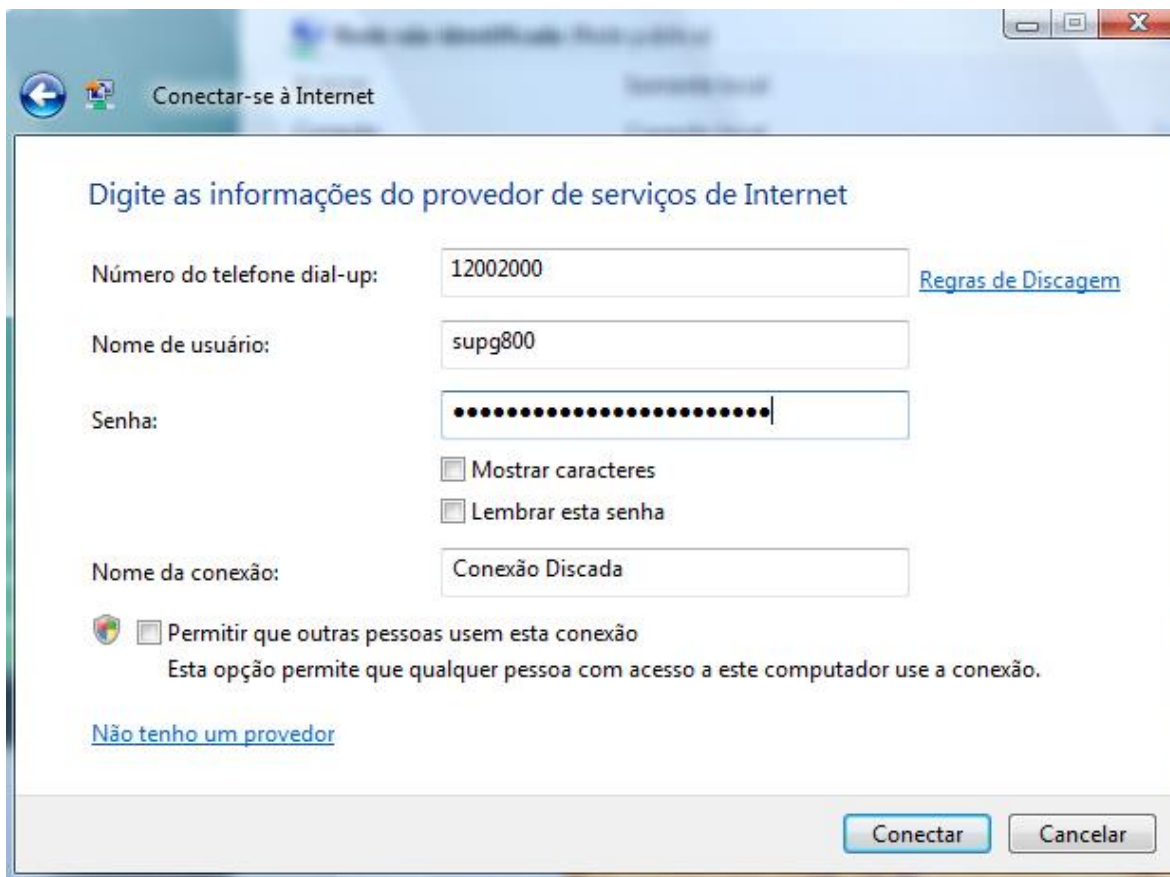
5 – Na janela Como deseja se conectar, escolha a opção Dial-up;





*Figura 06.2: clique em Dial-up*

6 – Na janela *Digite as Informações do provedor de serviços de Internet*, digite todos os dados necessários: número do telefone fornecido pelo provedor, nome de usuário e senha. Clique em *Conectar*.



*Figura 06.3: insira os dados de conexão e clique em conectar*

O discador Dial-up estará disponível em *Iniciar – Conectar a*.

### **Tecnologia de acesso à Internet ADSL**

O ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) é a tecnologia de acesso à Internet banda larga muito utilizada atualmente, que utiliza centrais telefônicas digitais para tráfego de dados, através da rede de pares de fios telefônicos.

Esse tipo de conexão é oferecido pelas operadoras de telefonia e recebe nomes diferentes: Velox da Telemar, Speedy da Telefônica, Turbo da Brasil Telecom e Turbonet da GVT.

A conexão é feita pela linha telefônica, mas pode-se ficar conectado 24 horas por dia e 7 dias por semana sem se preocupar com a conta telefônica, pois não é cobrado nada a mais pelo serviço. Além disso, a linha fica desocupada para falar ao telefone, mesmo se estiver navegando na internet.

Como se é de observar pelo nome, essa tecnologia trabalha com transferência assimétrica, o que quer dizer que não há simetria no tamanho das taxas de download e upload. O ADSL é um tipo de tecnologia pertencente à família DSL (Digital Subscriber Line). Existem outras tecnologias dessa família, que chamamos de xDSL. Vejamos algumas:

- **RDSL:** significa Rate-adaptive DSL. Essa tecnologia é muito semelhante à ADSL, pois utiliza um par de fio, permite a transmissão de dados e o uso do telefone, download máximo de 7 Mbps e upload de 1 Mbp. A transmissão é assimétrica;
- **HDSL:** significa High-bit-rate DSL. Nesse tipo a transmissão é simétrica, ou seja, tanto o download quanto o upload máximo são de 2 Mbps;
- **SDSL:** significa symetric DSL. Como o nome sugere, também trabalha com transmissão simétrica máxima de 768 Kbps;
- **MSDSL:** significa Multirate SDSL. É uma variação do SDSL que permite o provimento de serviço TDM com múltiplas taxas de dados. A transferência máxima é de até 2 Mbps.

Para usar o ADSL é instalado ao PC um modem ADSL (um roteador), que geralmente é ligado na placa de rede. O modem pode ser instalado também em um hub.

### Como configurar um Roteador

Existem vários modelos de roteador no mercado e no geral cada um terá o seu próprio Setup. Além disso, outro detalhe que dificulta a construção de um tutorial é que para acessar o Setup do roteador é necessário digitar o seu IP, um nome de usuário e senha. O IP pode ser diferente em cada modelo, mas, é fácil descobrir (veremos mais à frente). Porém, o nome de usuário e senha só podemos conseguir através do manual de cada aparelho. Se você não tiver o manual, pode tentar conseguir esses dados através da Internet, usando algum buscador como o Google ([www.google.com.br](http://www.google.com.br)) ou no site do fabricante.

Alguns possuem nome de usuário e senha padrão, como:

*User: admin*

*Password: admin*

Mas, esses dados podem ser mudados. Por isso, é imprescindível ter o manual do roteador em mãos.

### Instale o aparelho corretamente

Neste ponto o roteador deve está instalado corretamente. A instalação é muito simples. O roteador virá acompanhado de:

- **Fonte de alimentação:** conecte-o na parte traseira do roteador (no plug indicado por power) e ligue-a na tomada;
- **Micro-filtro:** separa o sinal de voz do tráfego de dados via ADSL. Deve ser usado em todas as tomadas que sejam extensões do cabo pelo qual trafega o sinal ADSL;
- **Cabo telefônico:** ligue uma ponta na roteador, no plug indicado por *Line*, e a outra no micro-filtro, que por sua vez deve ser ligado à linha telefônica;
- **Cabo de rede:** ligue uma ponta no roteador, no plug indicado por Ethernet, e outra na placa de rede ou a um hub/Switch;

- **CDs de instalação:** que instalam o discador. Você já deve ter um nome de usuário e senha para instalá-lo. Para contratar esse serviço, consulte a companhia telefônica de sua cidade;
- **Manual:** para a sua consulta.



*Figura 06.4: um roteador D-Link DSL-500B*



**Fonte**



**Cabo de rede**  
(padrão RJ-45)



**Cabo telefônico**  
(padrão RJ-11)



**Micro-filtro**

*Figura 06.5: fonte, cabo de rede (padrão RJ-45), cabo telefônico (padrão RJ-11) e Micro-filtro*

Na parte traseira do roteador, além de ter um conector para o fonte, um conector para o cabo telefônico e outro para a rede, haverá também um botão para ligar/desligar (alguns modelos podem não ter essa chave) o roteador e um reset para apagar as configurações.

Dica: ao configurar um roteador pela primeira vez, ligue o cabo de rede diretamente à placa de rede de um micro.

### Como descobrir o IP do roteador

O IP do roteador estará descrito no próprio manual. Mas, há situações em que o IP que está no manual não é o IP atual do roteador. Por exemplo: um roteador em que sua configuração de IP foi mudada. Uma solução seria resetá-lo (através do botão reset) para apagar todas as

sus configurações, retornando-o à configuração de fábrica. Mas, esse é o pior caminho a seguir, pois, você perderia todas as configurações que podem ter sido feitas nele para que o mesmo funcionasse corretamente na rede em questão.

Desse modo, a melhor forma é checando o IP através da janela *Status de Conexão Local*. Nesse ponto o roteador já deve estar ligado à tomada e à sua placa de rede (ou a um hub/switch, se for o caso). Além disso, configure o micro em questão para obter IP automaticamente. Para checar o IP do roteador, faça o seguinte:

**No Windows XP:**

- 1 – Clique no menu Iniciar – Painel de Controle – Conexões de Rede;
- 2 – Efetue um clique duplo sobre o ícone da Conexão local;
- 3 – Na janela Status de conexão local, clique na aba Suporte. Observe o item Gateway padrão. Esse é o IP do seu roteador.



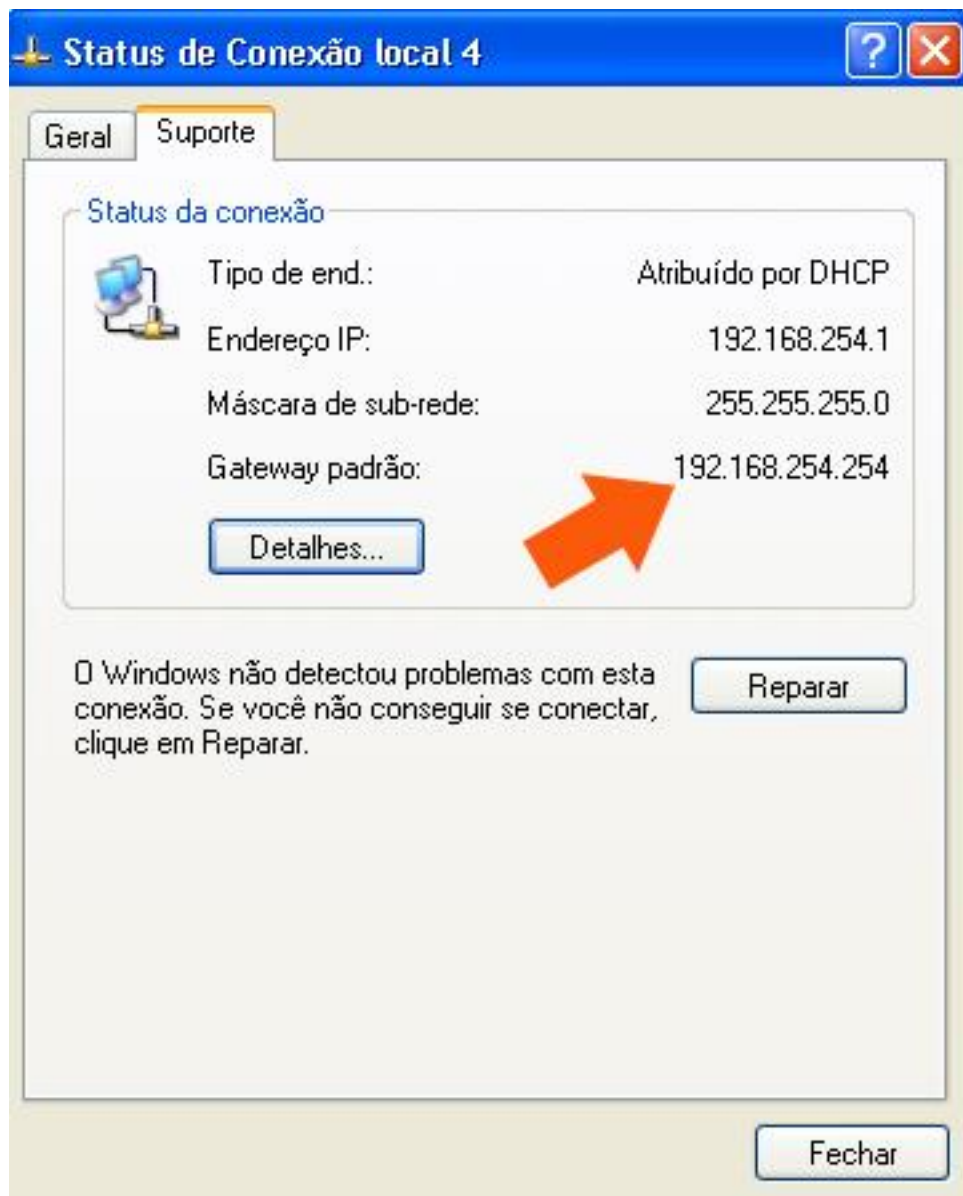
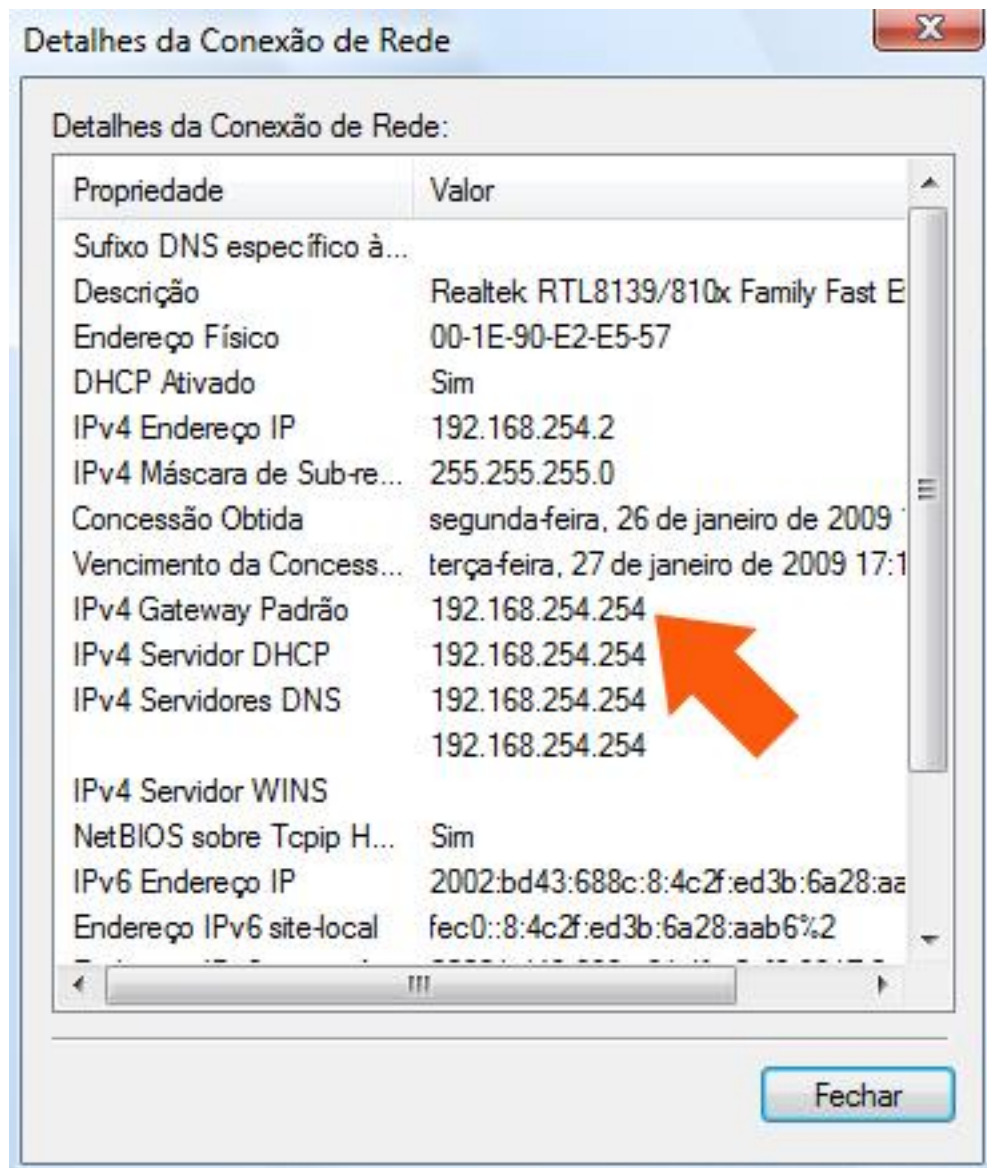


Figura 06.6: exibindo o IP do roteador no Windows XP

#### No Windows Vista:

- 1 – Clique em *Iniciar – Rede*;
- 2 – Na janela que se abre, clique em *Central de Rede e Compartilhamento*;
- 3 – Na janela que se abre, clique em Gerenciar conexões de rede. Clique duas vezes no ícone da *Conexão Local*;
- 4 – Irá abrir a janela *Status da conexão local*. Clique no botão *Detalhes*. Observe o item Ipv4 Gateway padrão. Esse é o IP do seu roteador.



*Figura 06.7: exibindo o IP do roteador no Windows Vista*

### **Acessando o setup**

A configuração do roteador se dá através de um “web setup”. Isso quer dizer que é usado um *browser* para acessar suas configurações. Como já foi dito, cada modelo de roteador terá seu próprio setup. Vamos demonstrar aqui como configurar o roteador *D-Link DSL-500B*. Através das explicações que se seguem, você terá uma noção inicial do funcionamento desse tipo de configuração.

Para acessar o setup, faça o seguinte:

1 – Abra o seu browser (navegador de Internet). Digite na barra de endereço o IP do roteador. No nosso caso é 192.168.254.254;

2 – Será solicitado o nome de usuário e senha. Confira no manual. Clique em OK para entrar no setup;



*Figura 06.8: digite o nome de usuário e senha e clique em OK*

### **Interface básica**

Ao acessar o setup, você verá à esquerda um menu contendo algumas opções. À direita dele aparece o conteúdo referente à opção clicada. No geral, a tela de entrada apresenta informações técnicas do próprio roteador (*Device Info* – Informações do dispositivo), como modelo, versão do software gravada em sua ROM, e, informações referente à conexão ADSL, tal como IP do roteador, endereço MAC da placa de rede do micro em questão, DNS primário, etc.

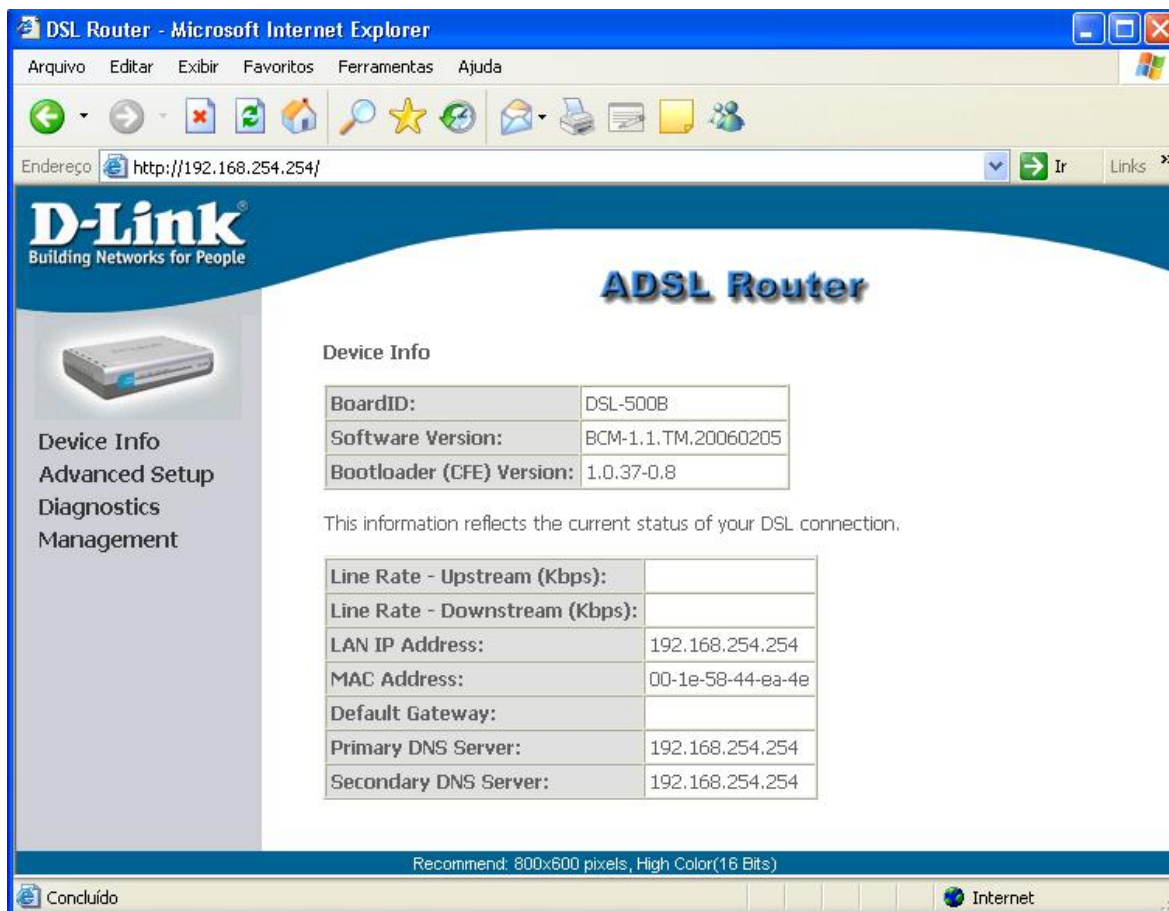


Figura 06.9: “web setup” do D-Link DSL-500B

O modelo que usamos para análise possui quatro categorias principais:

- Device Info (Informações do dispositivo);
- Advanced Setup (Configurações avançadas);
- Management (gerenciamento).

### Obtendo informações do dispositivo e da configuração

No geral existirá uma opção para exibir informações do dispositivo e da configuração atual.

Clicando em *Device Info*, você consegue acessar informações do *Summary* (Resumo é a página principal, exibe algumas configurações atuais), WAN (conexão com o serviço ADSL. Refere-se a conexão da internet), entre outras. Além disso, você terá acesso a estatísticas (Statistics) tais como LAN (conexão do micro – ou da rede - com o router ), WAN, ATM (Estatísticas relacionadas ao *Modo de Transferência Assíncrona* - ATM - . Quando nos conectamos à internet usando o roteador, os dados são trocados com o provedor de acesso à internet com nosso micro através de uma complexa rede de conexões telefônicas, servidores e roteadores da internet, entre outros. Para que seja possível haver comunicação entre todos

esse dispositivos, é usado um protocolo, que é o ATM) e ADSL (a respeito do conexão ADSL).

### Configurando a conexão WAN (Conexão com o serviço ADSL)

Para poder configurar o seu roteador para obter conexão com o serviço ADSL, devemos ir em *Advanced Setup* e clicar em WAN (Wide Area Network).

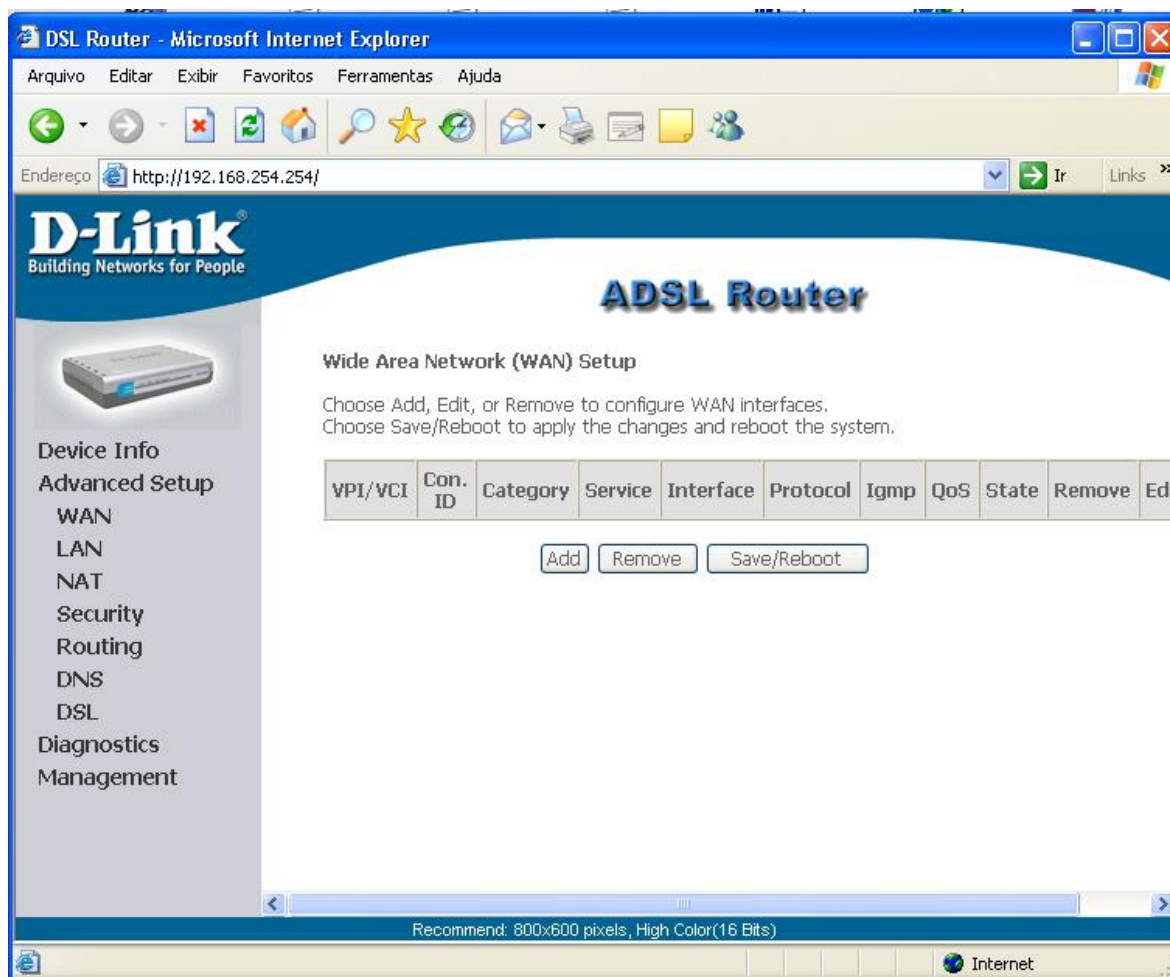


Figura 06.10: Advanced Setup - WAN

Uma dica interessante para roteadores que possuem configurações erradas é usar o botão Reset para apagar as configurações, retornando as configurações de fábrica.

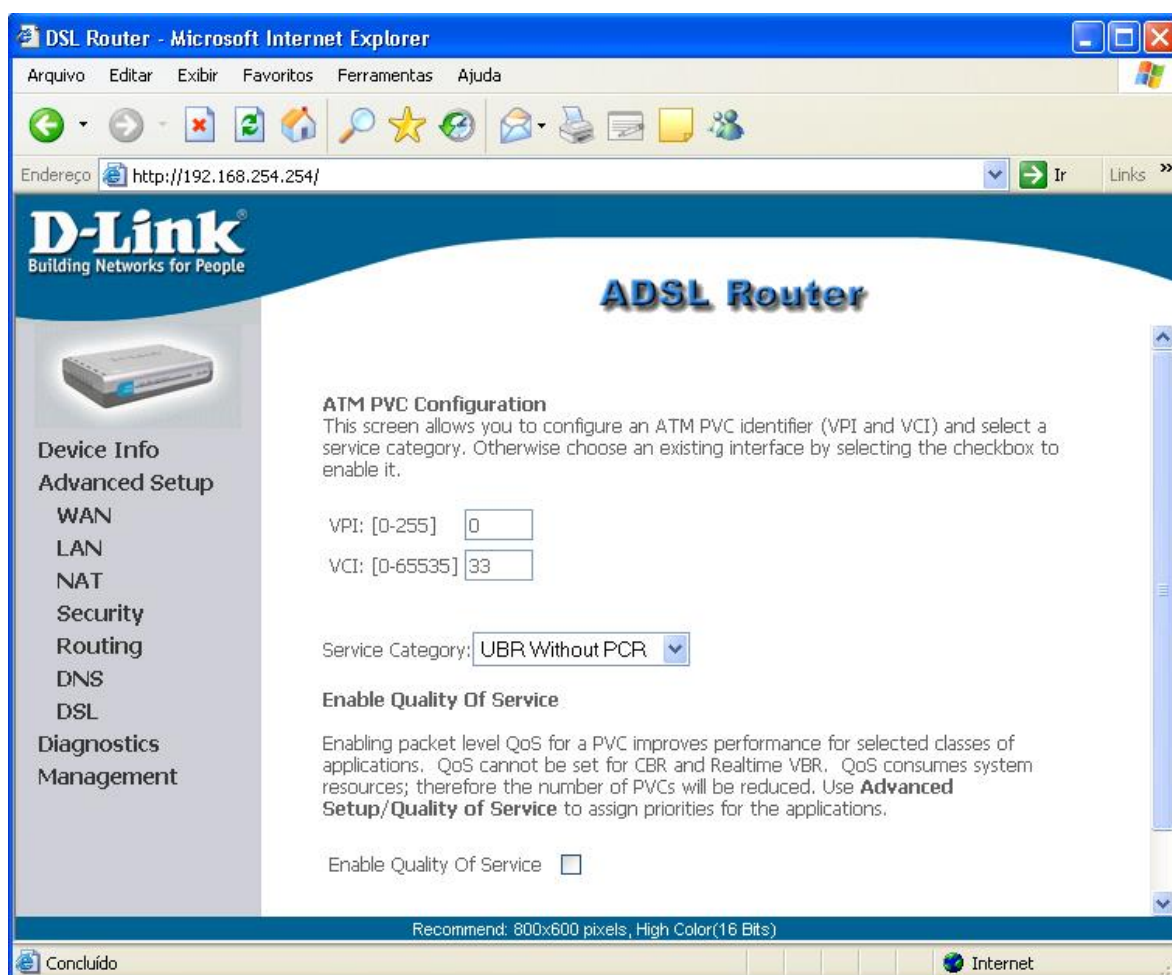
Mas, outros fatores podem fazer um roteador não funcionar. Por exemplo: um roteador comprado em outro estado, que foi configurado para funcionar com outro serviço/operadora. Por exemplo: no seu estado você usa Velox (Telemar), mas, o roteador veio configurado para funcionar com Speedy (Telefônica). Nesse caso, você pode simplesmente apagar a configuração atual (selecione-a e clicando no botão Remove).



Para uma nova configuração, clique no botão ADD. Na primeira tela você deve configurar os parâmetros VPI (Virtual Pach Identifier) e VCI (Virtual Circuit Identifier). Eles são configurados de acordo com a companhia telefônica e, portanto, mudam de acordo com o estado.

**Tabela 06.1: VPI e VCI**

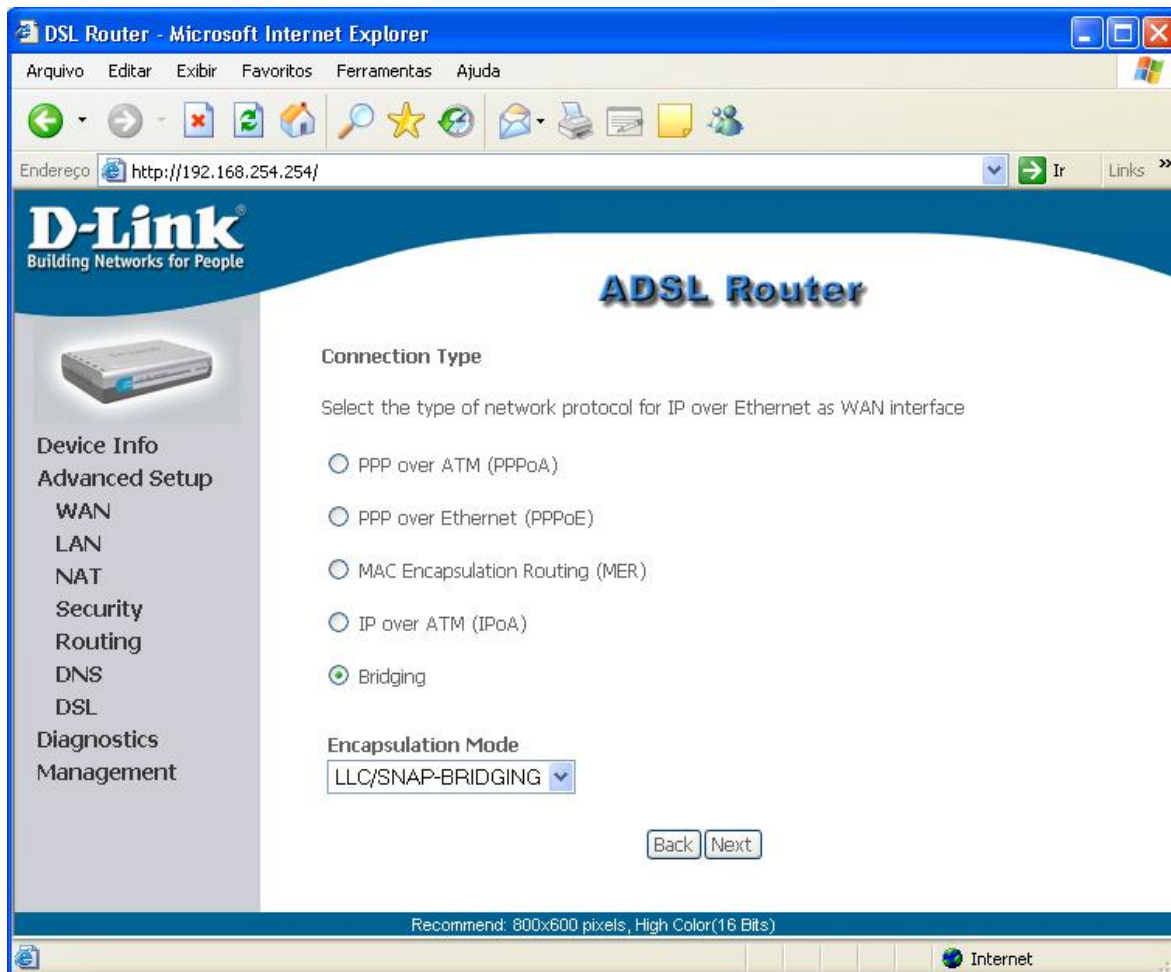
Companhia telefônica	VPI e VCI
Brasil Telecom - Internet Turbo	Rio Grande do Sul VPI = 1 e VCI = 32 Demais localidades VPI = 0 e VCI = 35
Telemar - Velox	VPI = 0 e VCI = 33
Telefônica - Speedy	VPI = 8 e VCI = 35
GVT - Turbonet	VPI = 0 e VCI = 35



*Figura 06.11: parâmetros VPI e VCI*

Ao clicar em Next, você será direcionado à página onde deve escolher o tipo de conexão (Connection Type). Escolha Bridging. Nessa mesma página, em Encapsulation Mode coloque LLC/SNAP-BRIDGING. Clique em Next. Na página Enable Bridge service deixe como está e clique em Next.





*Figura 06.12: Connection Type*

Ao abrir a página do resumo, clique no botão Save.

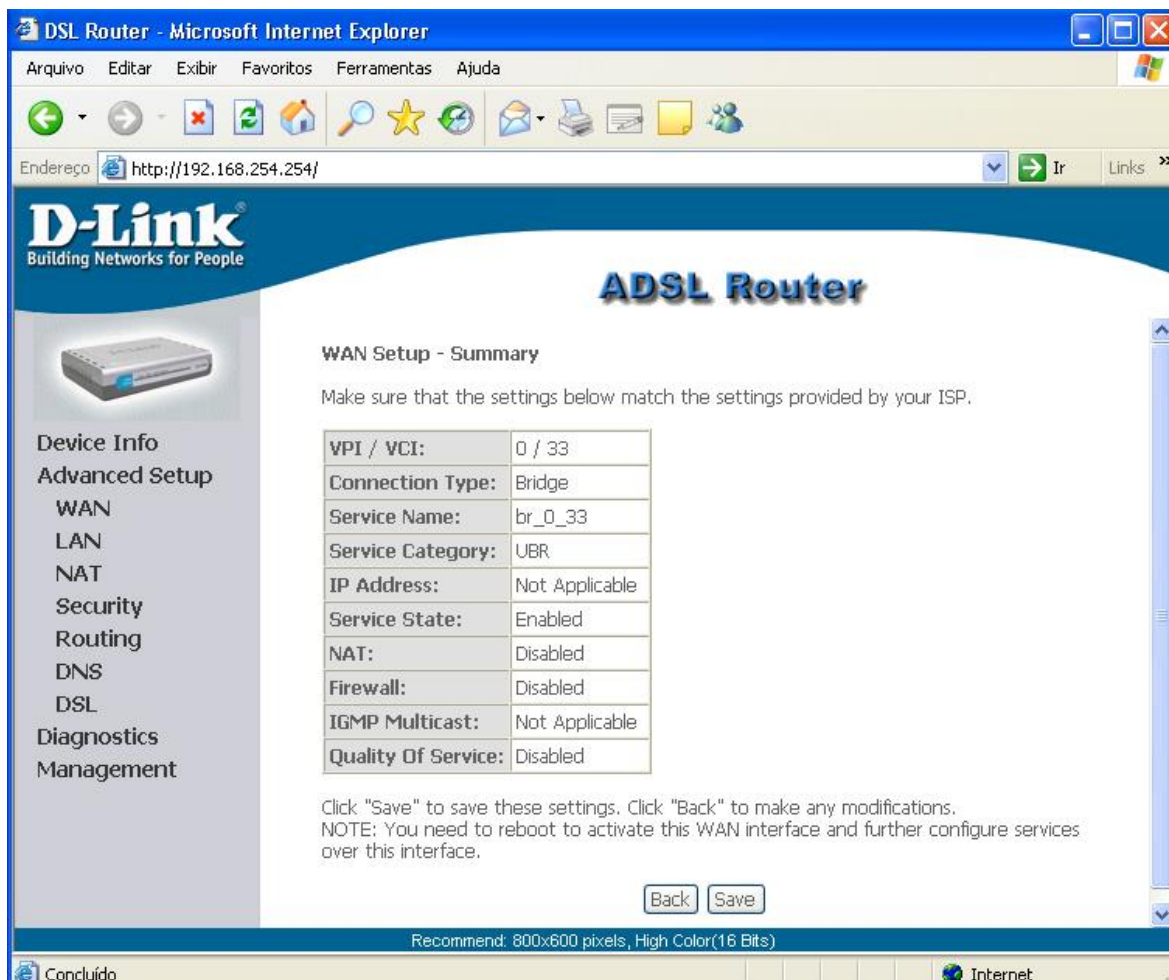


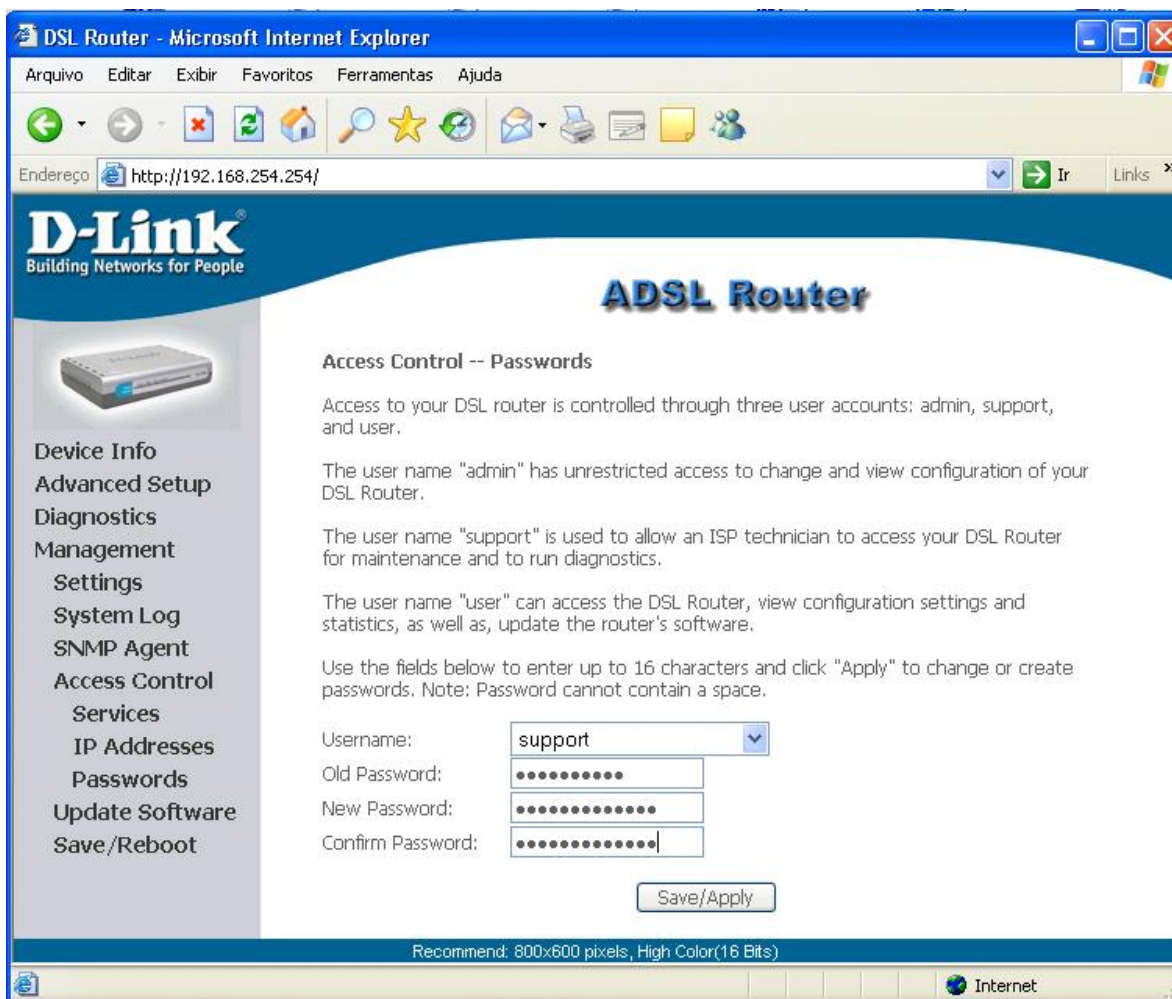
Figura 06.13: clique em Save

No modelo que usamos como teste, as configurações dessa área (Advanced Setup – WAN) terminam nesse ponto. Além disso, é necessário salvar as configurações para que elas sejam gravadas na sua ROM. Para isso, clique em Management – Save/Reboot e na página que se abre clique no botão Save/Reboot.

Outro detalhe: é necessário instalar o “discador” que vem no CD que acompanha o produto e inserir, nele, o nome de usuário e senha fornecido pelo provedor de acesso.

### Como trocar a senha

- 1 – Clique em *Management – Access Control – Passwords*;
- 2 - Na janela que se abre, selecione o usuário (em Username). Em *Old Password* digite a senha antiga. Em *New password* digite a nova senha e repita-a em *Confirm Password*.



*Figura 06.14: trocando a senha de acesso ao setup do roteador*

- 3 – Clique em *Save/Apply* para salvar a nova senha;
- 4 – Clique em *Management – Save/Reboot* e na página que se abre clique no botão *Save/Reboot* para salvar as configurações.

### **Como trocar o IP do router**

- 1 – Clique em *Advanced Setup – LAN*;
- 2 – Na janela que se abre, no item *IP Address*, digite o novo IP. Certifique-se que a máscara de sub rede que está sendo usada está correta;
- 3 – Atenção: é preciso usar uma mesma faixa de IP para o roteador e para a configuração de DHCP (logo abaixo).

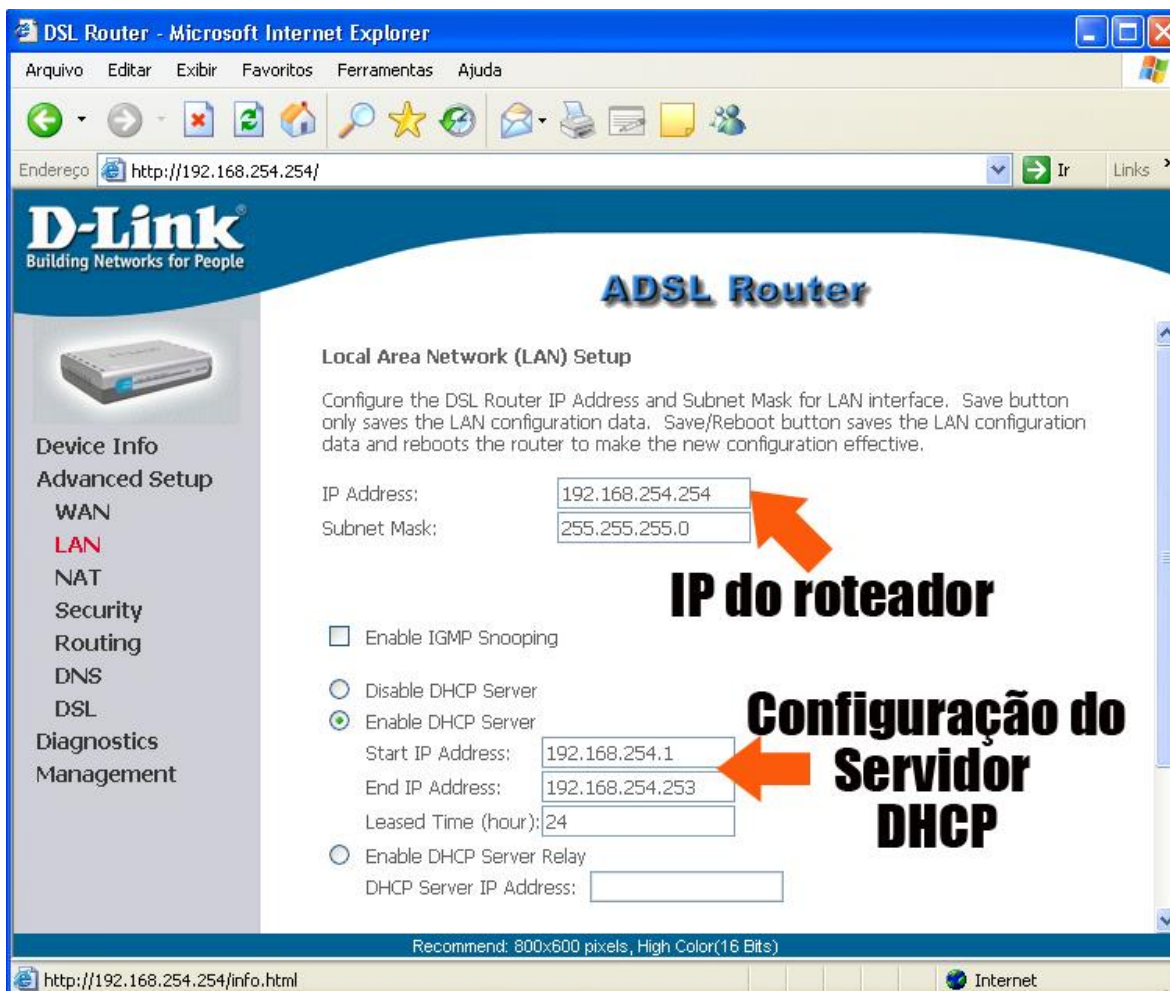


Figura 06.15: endereço IP do roteador e Configuração do Servidor DHCP

4 – Clique em *Save/Reboot* ;

## Cable Modem

A conexão à internet banda larga via a cabo (Ajato, Virtua), que pode ser chamado também por cable modem, permite atingir velocidades acima de 256 Kbps. Neste tipo também não pagamos pulso e podemos ficar 24 horas conectados. Para tê-lo em casa é necessário que a cidade seja cabeada, caso contrário o serviço não estará disponível.

## Internet via rádio

O acesso via radiofrequência também é muito usado, principalmente em cidades que não oferecem o serviço ADSL. A vantagem é que neste tipo não é usado linha telefônica, afinal ele usa ondas de rádio, o que permite conexão banda larga 24 horas por dia sem pagar nada a mais por isso. Tudo funciona assim: é instalada na casa do assinante uma placa Wireless (PCI) e uma antena. A antena do cliente deve “enxergar” a antena do provedor que fica em uma torre.

No PC do cliente pode ser instalado um programa que mostra o nível de sinal captado entre a antena do cliente e a antena do provedor. Esse nível de sinal é mostrado em porcentagem e/ou da seguinte forma: ruim, bom ou excelente. Geralmente um nível de sinal em torno de 34% já é o suficiente para se conectar.

### **Via Satélite**

Esse é um tipo de conexão banda larga onde os micros clientes se comunicam diretamente com satélites, que por sua vez faz comunicação com o servidor (ou outros satélites).

Esse tipo de conexão é ideal para lugares onde não há Internet ADSL e nem rádio frequência, tais com área rurais.

Os preços cobrados para usufruir desse tipo de conexão é maior, por isso, ela é mais indicada para empresas.

### **Provedor de acesso à Internet**

Para se conectar à Internet é necessário usar um provedor de acesso à Internet. Alguns provedores de acesso à Internet são particulares, ou seja, para usá-lo você terá que pagar pelo serviço. Outros, como o IG, são grátis.

No geral, basta entrar em contato com a empresa provedora, eles criam o seu cadastro e te passam todas as informações para se conectar, tais como um nome de usuário e senha (caso seja necessário).

### **Portas TCP e UDP**

Ao usarmos a Internet, estamos tendo acesso a uma grande quantidade de serviços (muito embora você nem perceba): web, e-mail, FTP, DNS, etc. Além disso, no nosso micro há vários e vários programas instalados para que toda essa mágica ocorra: browsers, clientes FTP, programas de comunicação instantânea (como o MSN, por exemplo), programas para fazer downloads, etc. E dependendo da situação, mantemos todos esses programas abertos ao mesmo tempo.

Mas, como é possível manter dois ou mais programas abertos ao mesmo tempo? Como você consegue manter abertas a janela de um browser acessando a Internet, de um programa FTP fazendo uploads de alguns arquivos ao servidor e ainda o MSN trocando mensagens com seus contatos? Nós não temos um único IP na Internet? Se todos os aplicativos usarem o mesmo IP, como que cada programa vai receber os dados corretos? Não haveria um conflito?

É nesse ponto que entram as portas TCP e UDP. Os micros são identificados na Internet por um número IP, e os programas utilizam *portas de comunicação* para permitir a comunicação de um micro com outro.

TCP (Transmission Control Protocol) e UDP (User Datagram Protocol) são protocolos que estão incluídos no conjunto de protocolos TCP/IP, a base da comunicação na Internet e em redes locais.

E portas são a ligação de seu micro com outro micro da rede, permitindo que haja a comunicação entre ambos. Desse modo, existem milhares de portas disponíveis, e cada programa/serviço utiliza uma para que haja essa troca de informações. Desse modo, haverá uma distinção de cada dado que chegar ao seu micro, ou seja, o seu browser vai receber os dados enviados para ele, da mesma forma que ocorrerá com o MSN, com o gerenciador de downloads, etc.

Desse modo, quando o seu browser se conecta a um site na web, o servidor que hospeda a página começa a enviar pacotes de dados para o seu micro. Cada pacote carrega consigo uma série de controles, e entre eles está o número da porta (que é a porta 80, pois, o protocolo http – que permite que seu browser navegue na web – está associado a ela).

Existem 65.536 portas TCP e UDP. Veja na tabela a seguir algumas:

**Tabela 06.2: portas**

Porta	Protocolo	Serviço
22	TCP	SSH
23	TCP	Telnet
25	TCP	SMTP
53	UDP	DNS
80	TCP	HTTP
110	TCP	POP3
143	TCP	IMAP
443	TCP	HTTPS

Basicamente, a diferença entre o protocolo TCP e UDP é que o TCP possui uma série de mecanismos de correção de erros, permite o reenvio de um pacote, etc. Ele prioriza como os pacotes são enviados, se serão recebidos e como foram recebidos. Já o UDP prioriza somente a entrega, e de preferência rápida. Se o pacote chegar danificado, simplesmente não ocorre nenhum reenvio. Mas, ele é necessário em várias situações. Por exemplo: *streaming* de áudio e vídeo. Quando assistimos um vídeo pela Internet que use essa tecnologia, teremos a falsa sensação de que o vídeo está sendo enviado ao vivo.

### **Dicas para economizar banda**

Essas são algumas dicas básicas tanto para usuários quanto para administradores de redes:

- **Configure os gerenciadores de download:** quem faz muito download sabe que essa tarefa consome quase que toda a banda. Acessar um site durante um download, dependendo da situação, é quase impossível. A dica é usar um gerenciador de download que te permita configurar o controle de largura de banda (o que permite que o usuário defina um limite para taxa de download). Desse modo, se você definir



que a taxa máxima para download será 3Kb/s, por exemplo. Vai depender da velocidade de sua conexão;

- **Não use muitos programas/serviços ao mesmo tempo:** não use gerenciadores de downloads, programas de compartilhamentos de arquivos, bate-papo, entre outros, ao mesmo tempo;
- **Tenha um anti-vírus instalado e atualizado:** vírus (no geral) podem se conectar à Internet, consumindo uma boa parte da banda. É comum usuários que possuem o micro infestado do vírus ficarem com a sua conexão com a Internet muito “lenta”. Isso ocorre porque os vírus estão se conectando com algum computador na web para enviar (Upload) ou baixar (download) algum arquivo;
- **Mantenha as atualizações dos programas sempre em dia:** além de ter um bom anti-vírus, é imprescindível ter as atualizações do sistema operacional e dos demais programas sempre em dia. Elas são feitas para corrigir erros encontrados, falhas na segurança, acrescentar novos recursos, etc;
- **Instale um firewall:** ele monitora as portas de seu micro, impedindo a saída ou entrada de dados (ou tentativas de invasões) não autorizados por você;
- **Configure o browser:** se você usa uma Internet limitada e precisa economizar o máximo possível de banda, uma alternativa pode ser configurar o seu browser para desativar alguns recursos, como não carregar imagens, por exemplo. Para fazer isso no Internet Explorer, clique em *Ferramentas – Opções da Internet*. Na janela que se abre, clique na aba *Avançada*. Em configurações, vá até *Multimídia* e desabilite o item *Mostrar Imagens*;
- **Instale um cliente de e-mail em seu micro:** são programas que se conectam diretamente com o servidor de e-mail utilizado por você, baixando para o seu micro todas as novas mensagens. Quando você escrever um e-mail, ele se conecta com o servidor e trata do envio da mensagem. Dessa forma, você não precisa ficar abrindo o site (web-mail) que você utiliza a cada vez que quiser conferir e/ou enviar uma nova mensagem. Exemplos de clientes de e-mail: *Microsoft Outlook Express*, *Mozilla Thunderbird*, *Eudora* e *Revolver Mail*;
- **Política e segurança em servidores:** aplique uma boa política de segurança, bloqueie (através de firewalls) as portas que não são utilizadas, restrinja o acesso dos usuários o máximo possível (permita o acesso restritamente necessários à execução das operações da empresa), etc;
- **Proteja seu servidor contra uso indevido de banda:** principalmente se você possui um servidor de hospedagem de sites, pode alterar as configurações globais do apache para evitar consumo indevido de banda, principalmente aqueles causados *bots* (Saiba mais sobre eles em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Bot>). Você irá encontrar informações de como alterar as configurações globais do apache em: <http://blog.mypapit.net/2007/10/using-htaccess-to-stop-bad-bots-from-stealing-bandwidth-and-crashing-your-site.html>. Use também o Google para encontrar mais informações.

# **Capítulo 07 - Configurando uma rede Wireless no Windows**

## **O que veremos aqui**

Neste capítulo há uma explicação geral sobre a montagem de uma rede Wireless no Windows. Esperamos que ela sirva de guia para que você consiga montar a sua rede sem fio de forma fácil e rápida.

## **Equipamentos necessários**

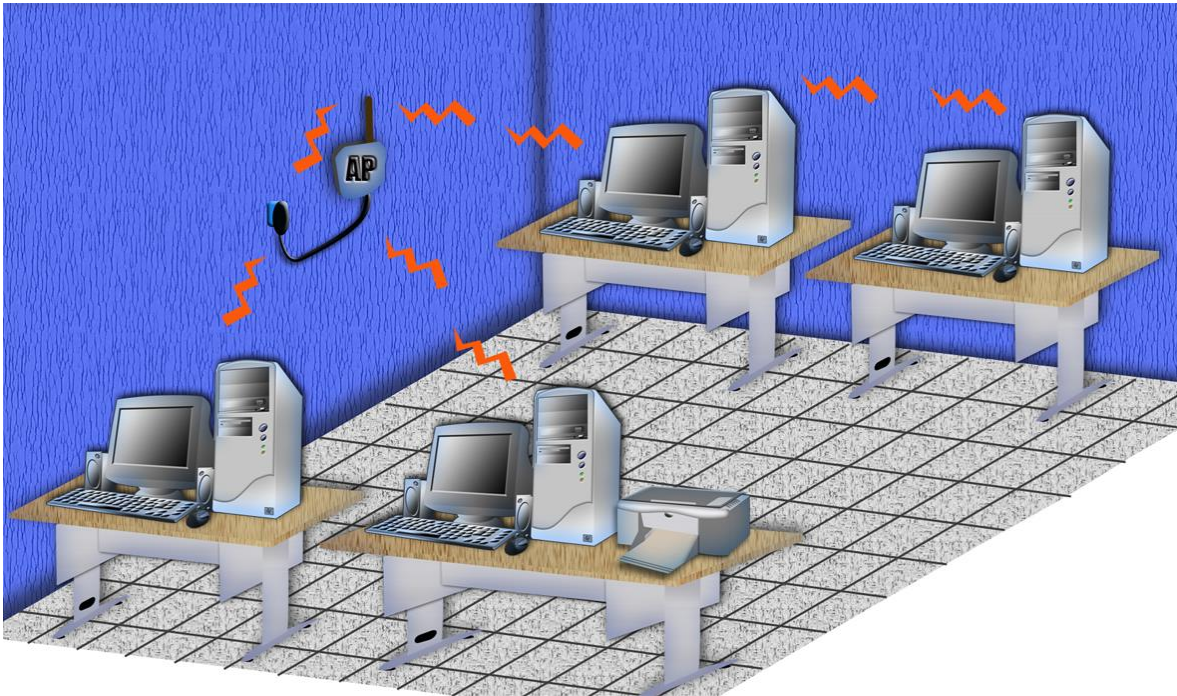
Para montar uma rede wireless é necessário um Access Point e cada micro deverá ter uma placa de rede wireless (ou outro dispositivo, tal como cartão de rede wi-fi, dispositivos USB, etc).

## **Instale o Access Point (AP)**

Coloque o AP em um local estratégico. Lembre-se: cada AP consegue cobrir uma determinada área, e, portanto, deve ser colocado em um local de tal forma que os nós envolvidos possam usar a rede com um bom sinal de rádio.

Além disso, é necessário ligá-lo à tomada. Logo, será necessário ter uma tomada (ou extensão) por perto.

Alguns modelos possuem ainda portas RJ-45 que permite a conexão dele com uma rede cabeada (ou ligá-lo diretamente a um micro servidor).



*Figura 07.1: instale o AP em um local estratégico*

### **Instalação das placas Wireless**

Instale as placas wireless em cada micro, normalmente:

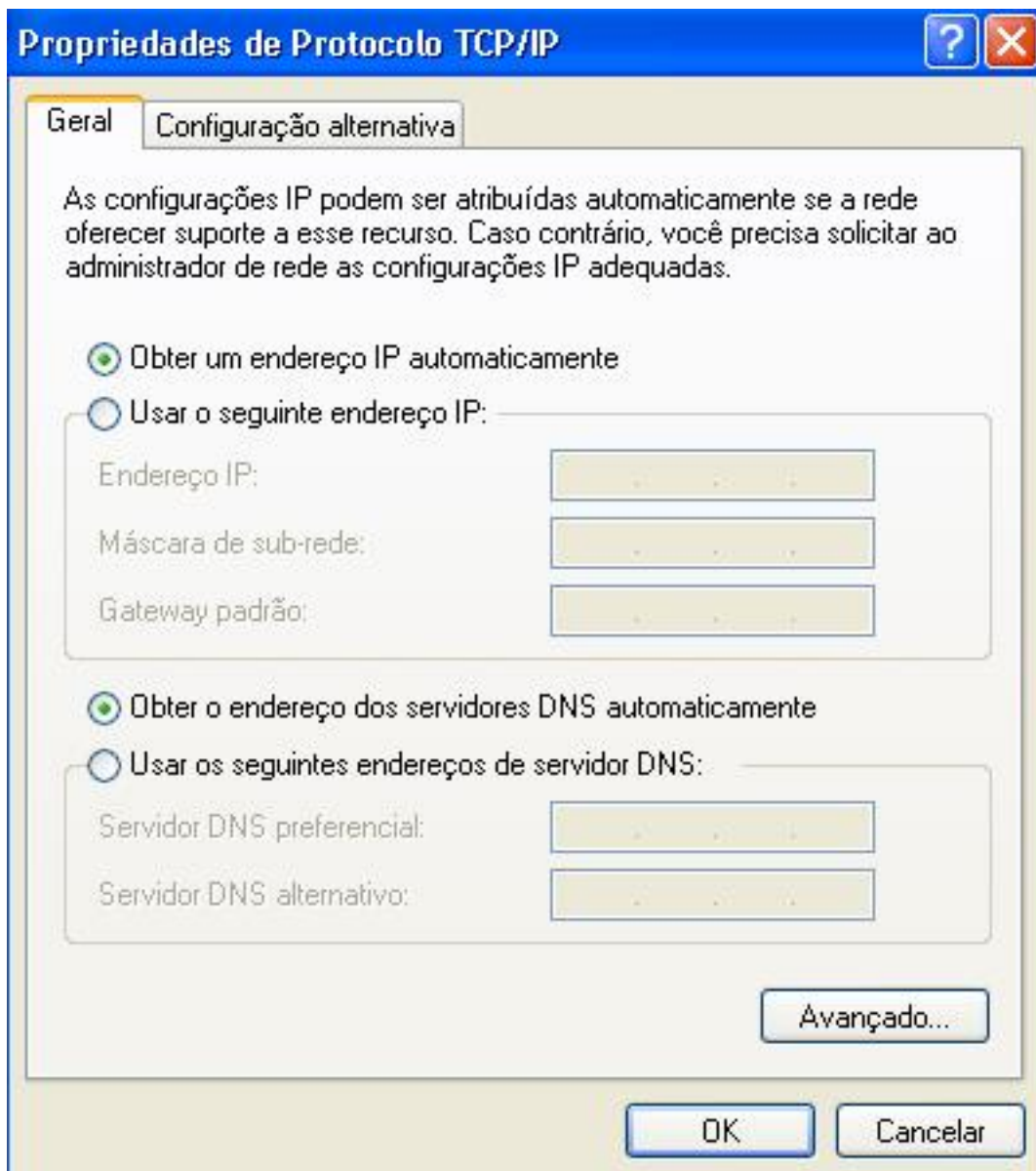
- 1 - Como micro desligado, abra o gabinete e insira a placa em um slot PCI (esse o padrão de barramento mais usado atualmente para esses tipos de placas). Coloque a antena dobrável e ligue o micro;
- 2 – Ao iniciar o sistema, instale o *driver* que vem no CD que acompanha o produto.

Como exemplo estamos usando a placa Ralink RT2560F.

Para facilitar o trabalho de instalação, 99% das placas vendidas atualmente possuem um CD com *auto-instalação*. Isso quer dizer que basta inserir o CD na unidade, aguardar o *autorun* iniciar e seguir as orientações da tela. No geral, basta escolher o que deseja instalar, o local onde deseja e ir clicando em Avançar até terminar.

No final da instalação, você terá um programa instalado que é usado para identificar redes sem fio ao alcance da antena da placa que está no micro. No nosso caso é o Ralink Wireless Utility. No caso, se o Access Point já estiver configurado, então teremos uma rede sem fio que irá aparecer. Basta clicar uma vez sobre ela e clicar em *Connect*.





*Figura 07.3: não coloque nenhum IP nessa parte, deixe tal como mostra a figura*

O mesmo vale para o Windows vista, a única diferença é que para chegar à janela de propriedades da conexão de rede sem fio você deve clicar no menu *Iniciar – Rede*. Na janela que se abre, clique em *Central de rede e compartilhamento* e sem seguida clique em *Gerenciar conexões de rede*.

### **Configurando o Access Point**

A configuração do AP se dá através de um “web setup”. Tal como ocorre com o Roteador. Inclusive, tudo aquilo que falamos sobre o roteador (capítulo 06) vale aqui: ele terá um endereço IP, nome de usuário e senha para acesso que pode ser diferente de acordo com cada modelo, e essas informações podem ser mudadas de acordo com as preferências de cada técnico.

O modelo que estamos usando como teste é o Zplus G120.

Tal como ocorre com o roteador, podemos descobrir seu IP, através do status da rede (sópo que nesse caso é a rede sem fio, óbvio). No Windows XP estará em Gateway padrão e no Vista em Ipv4 Gateway padrão. Não iremos repetir esse processo de descobrir o IP aqui, pois é o mesmo, e nem faria sentido ficar repetindo o mesmo tópico aqui. Se você tem dúvidas, consulte o capítulo 06.

Além disso, ele terá um manual que conterà todas essas informações.

### **Acessando o setup e realizando as configurações básicas**

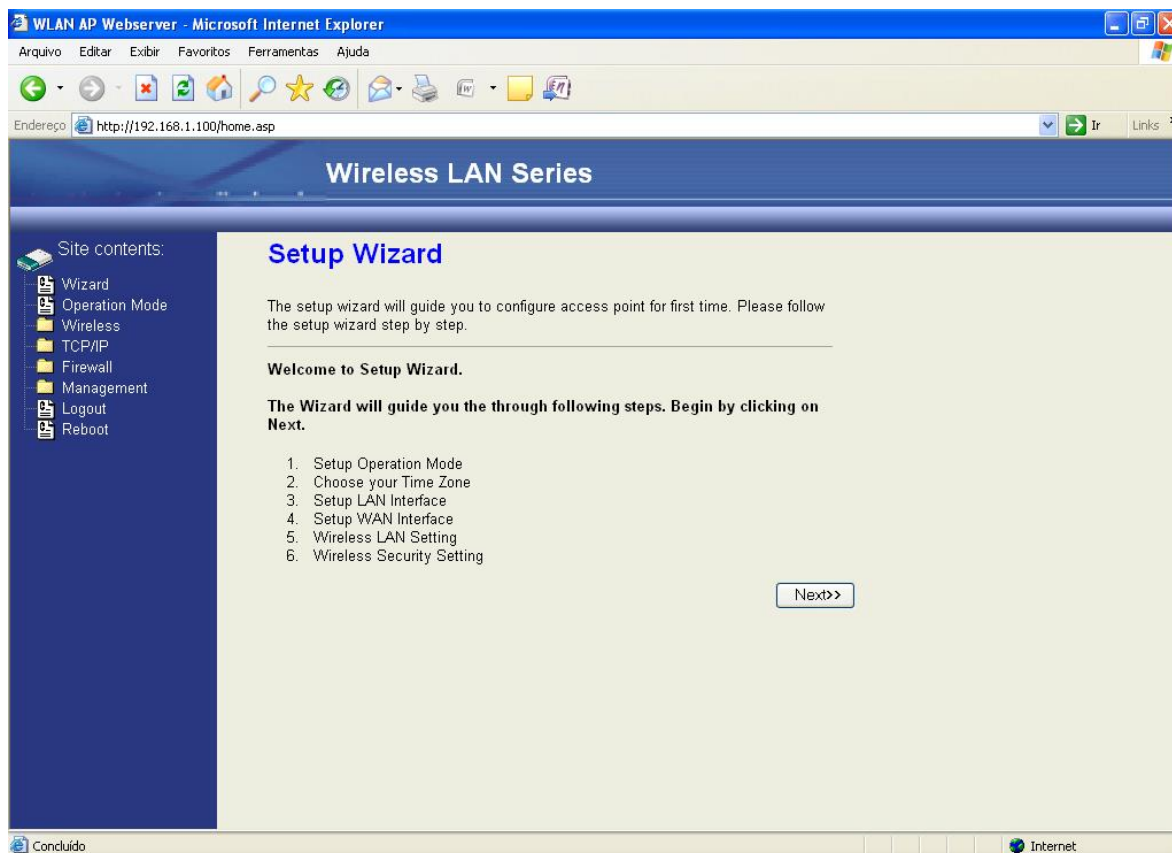
Abra um browser e digite o IP do Access Point. Cada modelo terá o seu. Será solicitado um nome de usuário e senha, digite-os e clique em OK.



*Figura 07.4: digite o nome de usuário e senha*

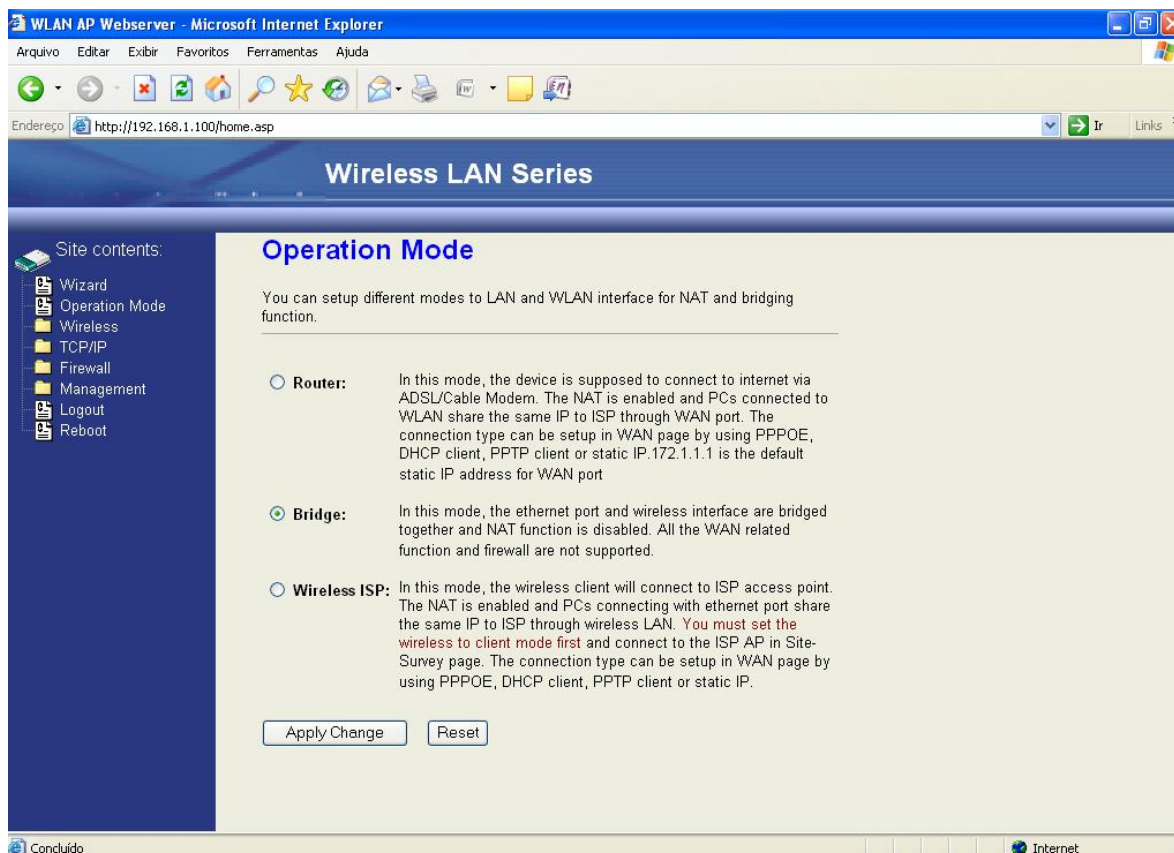
Na janela que se abre, clique em Wizard. Clique, então, em *Next*>>.





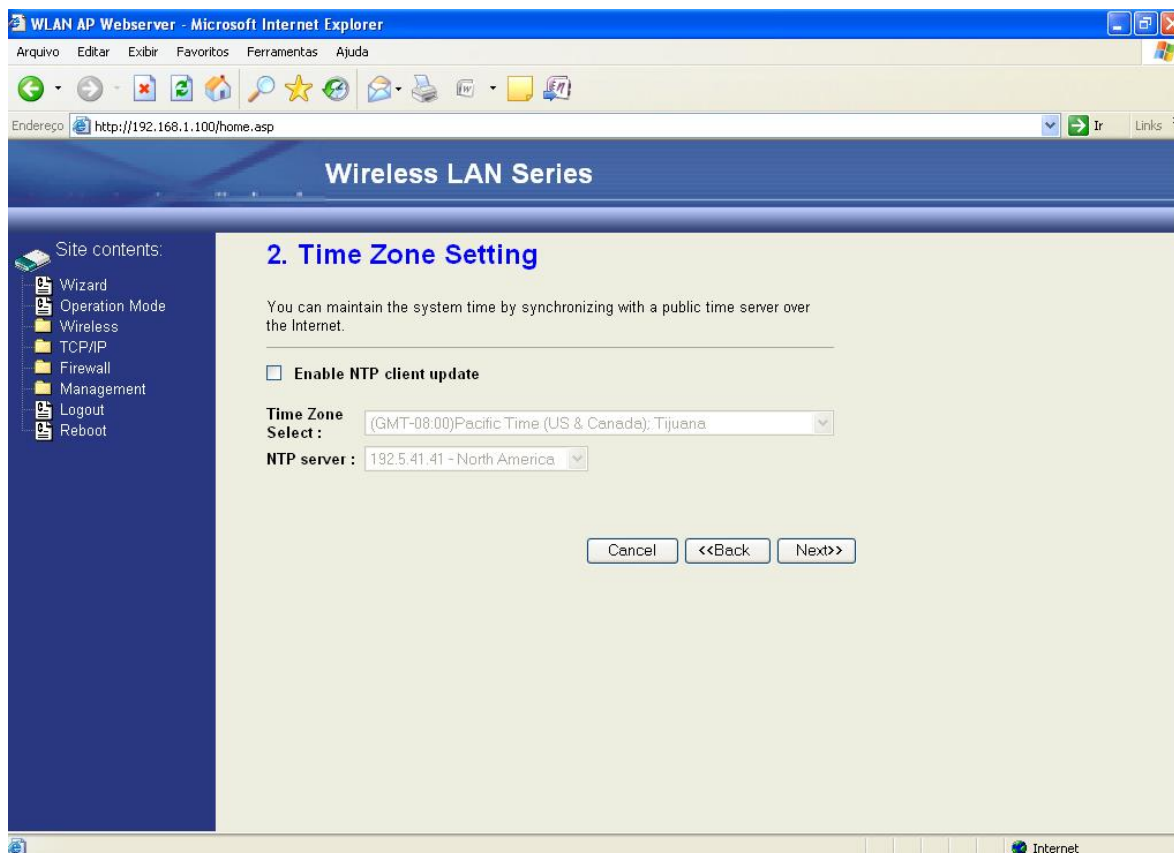
*Figura 07.5: Wizard*

A janela seguinte é a Operation Mode (Modo de operação). Selecione o modo de operação *Bridge* e clique em Next>>.



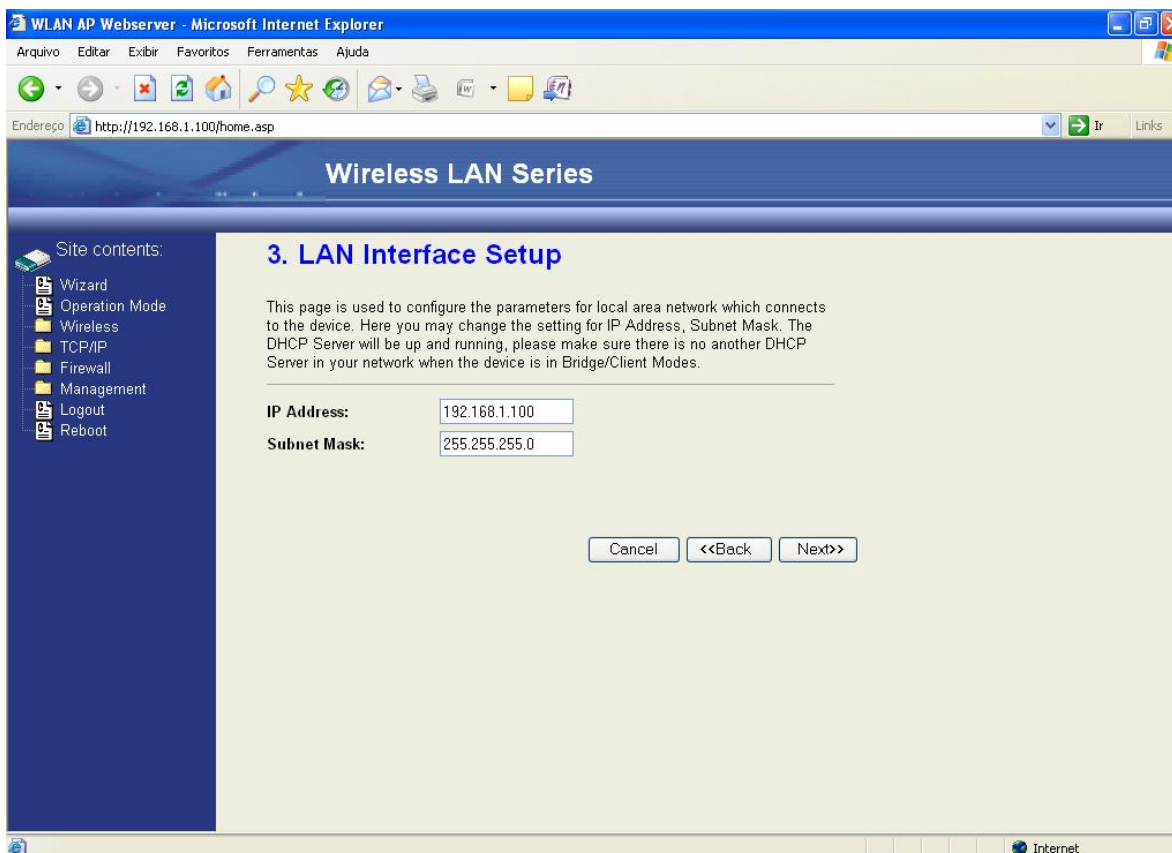
*Figura 07.6: Operation Mode*

Em *Time Zone Setting* você faz ajustes de hora e fuso horário. Se quiser configurar esse pitem, marque a opção *Enable NTP cliente Update*, faça os ajustes e clique em Next>>.



*Figura 07.7: Time Zone Setting*

Em *Lan Interface Setup* você configura um IP para o Access Point. Você pode mudar o IP se desejar ou deixar o valor padrão. Clique em **Next>>** para continuar.

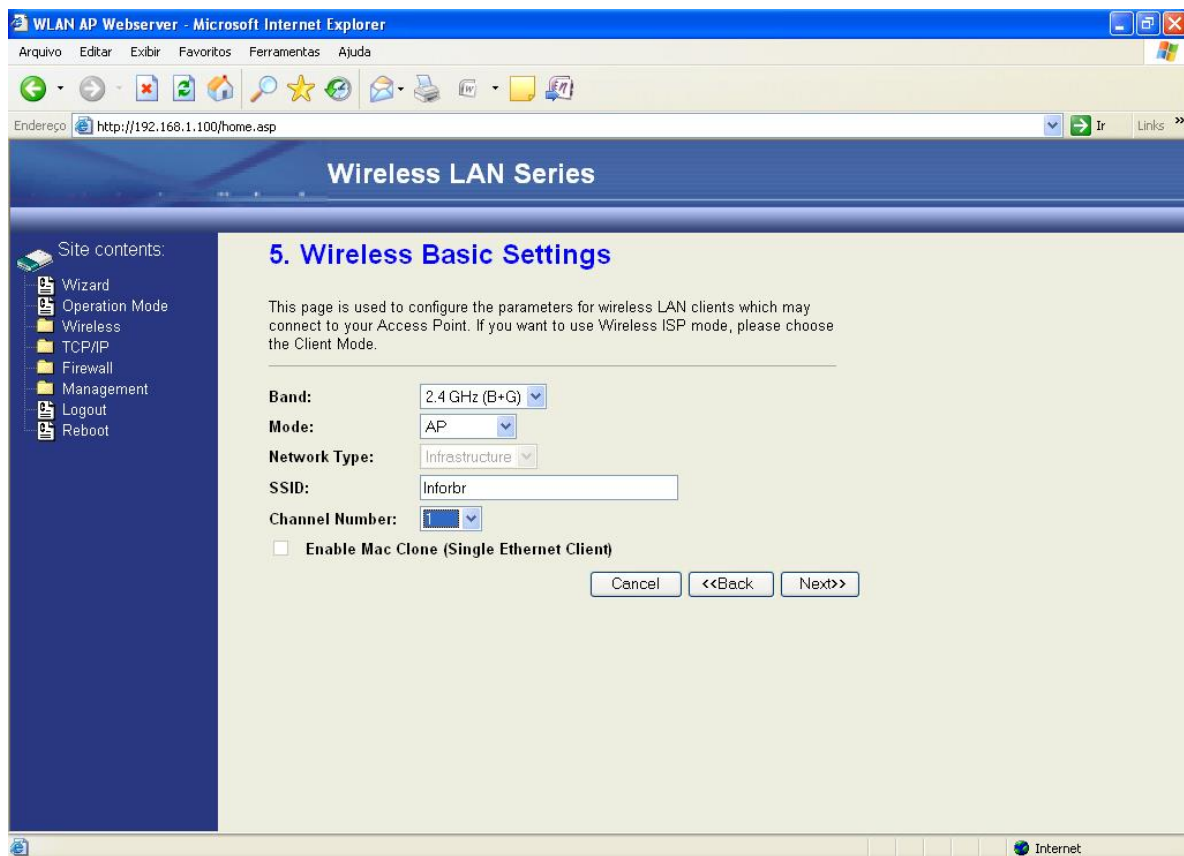


*Figura 07.8: Lan Interface Setup*

Na página *Wireless Basic Setting*, ajuste os seguintes itens:

- **Band (banda):** é a banda de frequência de operação do Acces Point. Coloque 2.4 GHZ (B+G);
- **Mode (Modo):** coloque AP, o que faz dele um receptor/transmissor;
- **SSID:** siglas de *Service Set Identifier*. É um conjunto de caracteres que identifica uma rede sem fio. Digamos que é o nome da rede. Você pode criar um nome que achar melhor. Apenas certifique-se de usa caracteres comuns (como letras e números). Não use acentos;
- **Channel number (Número de canal):** nada mais é que o canal do AP. Quando se usa dois ou mais APs em uma rede, cada um deve usar um canal (um numero) diferente.

Clique em Next>> quando terminar.



*Figura 07.9: Wireless Basic Setting*

A próxima página é a *Wireless Security Setup*, onde você pode ativar ou não o uso de criptografia, o que pode impedir o acesso não autorizado à rede.



*Figura 07.10: Wireless Security Setup*

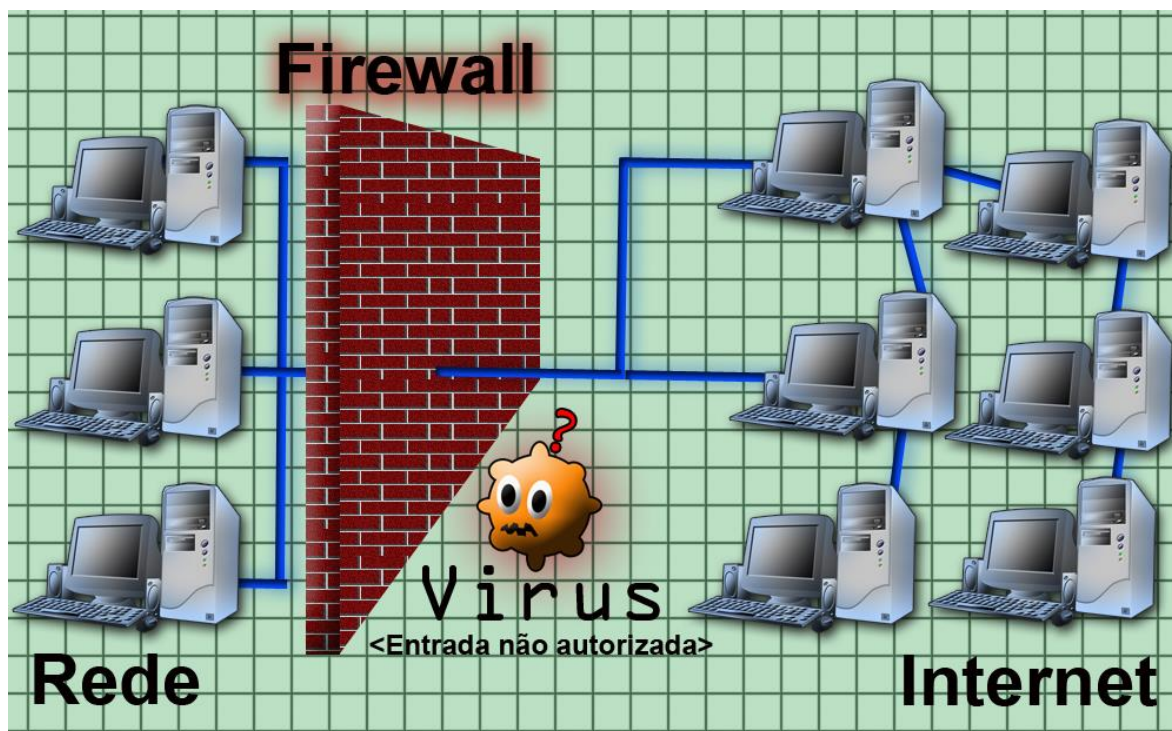
Atenção: após fazer os ajustes, clique em *Management – Save/Reload Settings* para salvar as configurações realizadas.



## Capítulo 08 – Segurança

### Firewalls

Firewall é um programa que auxilia na proteção das informações contidas em um micro. Ele é uma barreira de proteção, e seu objetivo é monitorar o tráfego de dados entre os micros em que ele está instalado e a rede (ou a Internet), deixando entrar ou sair somente aquilo que for autorizado.



*Figura 08.1: firewall*

Através do firewall é possível bloquear tentativas de instruções (como a tentativa de instalar ou apagar algum arquivo) bem como o tráfego não autorizados no PC. Ele fica “escaneando” as portas do micro, e qualquer tentativa de entrada ou saída de dados pode ser bloqueada.

Ele pode ser instalado tanto nos micros clientes de uma rede, quanto nos servidores. O Windows (XP, Vista, Server 2003 ou Server 2008) já possui um firewall nativo. Mas, ele não foi projetado para ser trabalhar sozinho, e sim como uma segurança suplementar. Para um maior controle e segurança, ter a possibilidade de fazer mais ajustes, bloquear portas específicas, entre outras possibilidades, você deve usar um firewall de terceiros. A tabela a seguir contém o endereço eletrônico de algumas empresas desenvolvedoras de Firewall:

Firewall	Endereço eletrônico
Norton Personal Firewall	<a href="http://www.symantec.com/">http://www.symantec.com/</a>
Mcafee Personal Firewall	<a href="http://mcafee.com/">http://mcafee.com/</a>

Tiny Personal Firewall	<a href="http://tinysoftware.com/">http://tinysoftware.com/</a>
Zone Alarm Free	<a href="http://www.zonelabs.com/">http://www.zonelabs.com/</a>
Outpost Firewall	<a href="http://www.agnitum.com/">http://www.agnitum.com/</a>
Sygate Personal Firewall	<a href="http://www.sygate.com/">http://www.sygate.com/</a>

## Usando o Firewall do Windows XP e do Vista

### No Windows XP

- 1 - Clique no menu *Iniciar – Painel de Controle*;
- 2 – Clique duas vezes no ícone *Central de segurança*;
- 3 – Na Central de segurança, você verá três itens: Firewall, Atualizações automáticas e Proteção contra vírus. Cada uma dessas opções podem estar *Ativada* ou *Desativada*;
- 4 – Se o firewall estiver desativado, basta clicar sobre o item Firewall e clicar sobre o botão *Recomendações*;



Figura 08.2: para ativar o firewall, clique no botão *Recomendações*

- 5 – Na janela que se abre, clique no botão *Habilitar Agora*;



*Figura 08.3: clique no botão Habilitar Agora*

6 – Ao surgir a mensagem “O firewall do Windows foi ativado com êxito”, clique em fechar.



*Figura 08.4: clique em Fechar*

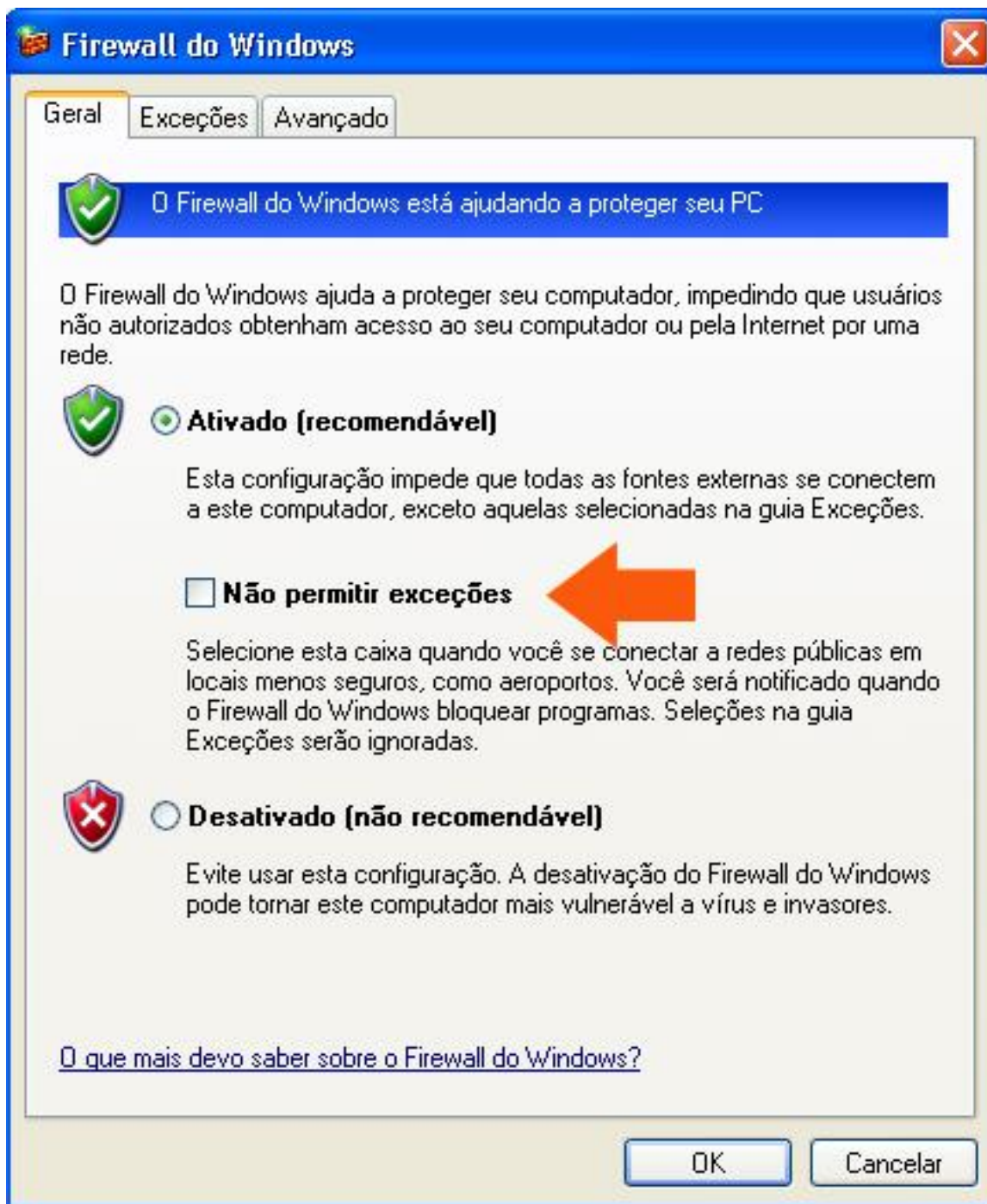


*Figura 08.5: Ativação concluída*

Ao ativar o firewall, outros micros da rede podem não conseguir acessar o seu micro. Neste caso, basta observar as suas configurações:

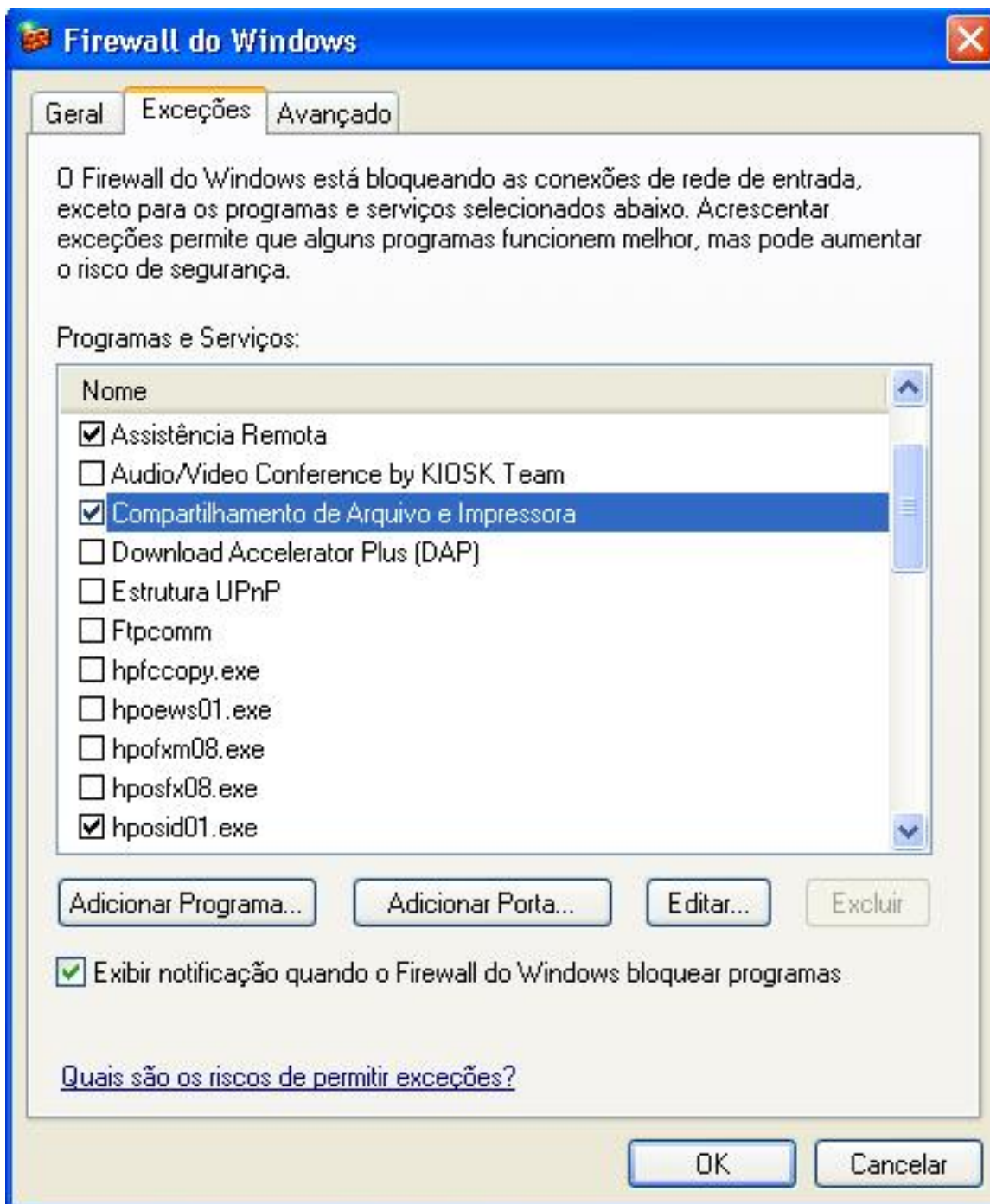
- 1 – Clique em *Iniciar – Painel de controle – Firewall do Windows*;
- 2 – Na janela Firewall do Windows, na aba Geral, desmarque o item “Não permitir exceções”, caso ele esteja marcado. Se ele ficar marcado, outros micros da rede não conseguirão acessar o seu micro;





*Figura 08.6: item Não permitir exceções*

3 - Clique na aba Exceções. Tudo que estiver marcado (assinalado) nessa janela não será bloqueado. Deixe marcado quaisquer itens que possam ser necessário à comunicação de outros micros com o seu, tais como “Compartilhamentos de arquivos e impressoras” ou que sejam necessário no seu próprio micro;



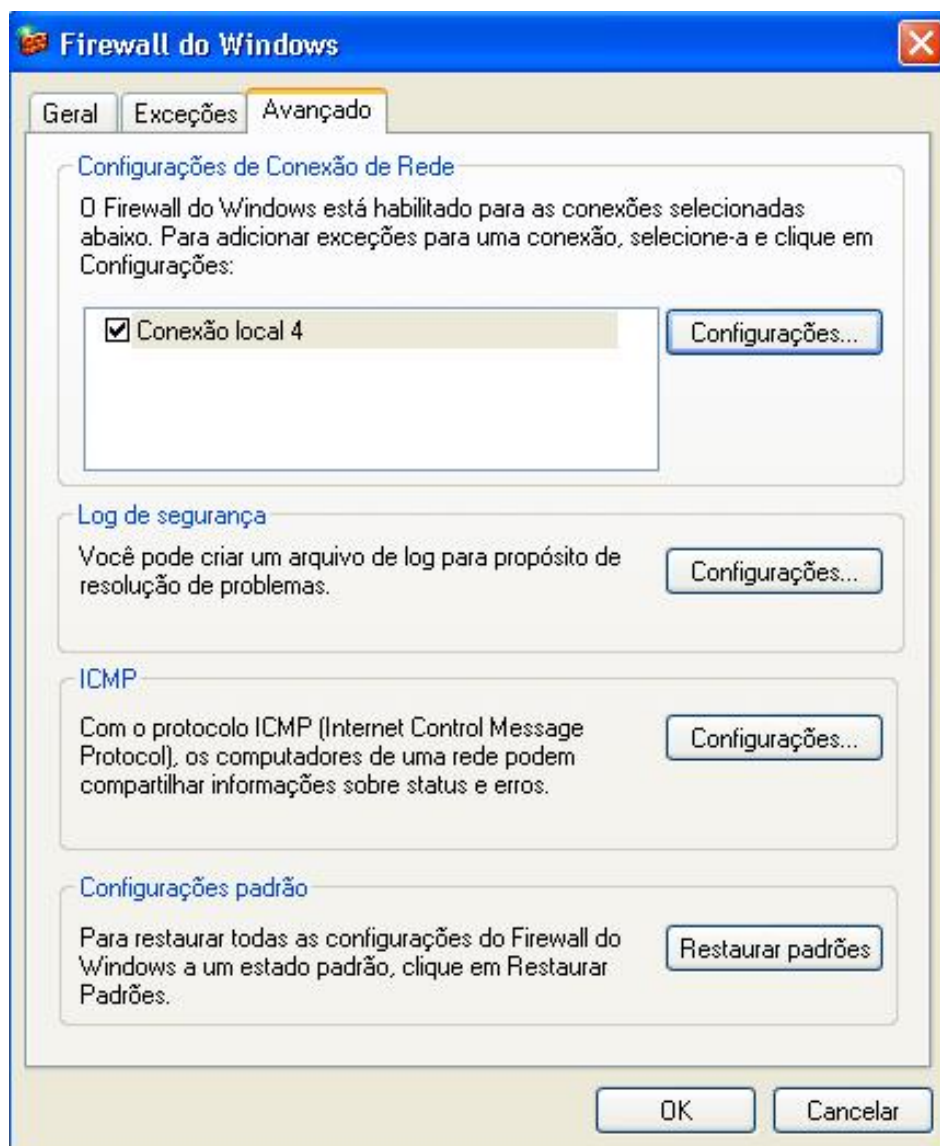
*Figura 08.7: exceções*

Para inserir um programa na lista de exceções, basta clicar, na aba Exceções, no botão *Adicionar programa*. Para Adicionar uma porta, basta clicar no botão *Adicionar porta*.

4 - Para habilitar ou desabilitar o Firewall para alguma conexão (Local ou Internet), basta clicar na aba *Avançado*. A janela que se abre exibirá as conexões encontradas. Basta



selecionar a conexão que queira habilitar o Firewall. Para configurar as Exceções, basta clicar no botão Configurações que fica logo à frente da Conexão.



*Figura 08.8: aba Avançado*

## No Vista

Basicamente, tudo que falamos a respeito do Windows XP vale para o Vista. Apenas a forma de se chegar à Janela *Firewall do Windows* é que muda sutilmente:

- 1 – Clique no menu *Iniciar – Painel de controle*;

2 – Clique no item *Segurança*. Por fim, clique em *Ativar ou desativar o firewall do Windows*. Os demais procedimentos são praticamente idênticos.

## Usando o Firewall do Windows Server 2003

Tudo que falamos a respeito do Windows XP vale para o Windows Server 2003. Basta clicar em *Iniciar* (Start) – *Painel de Controle* (Control Panel) – *Firewall do Windows* (Windows Firewall).

## Zone Alarm

O *Zone Alarm* é um firewall que possui versão gratuita, disponível para download na Internet. A versão 8.0 pode ser instalada no Windows XP, Vista, Windows Server 2000 e 2003.

Ao acessar o programa, você verá no menu à esquerda as principais opções do programa:

- Firewall: para controle das portas do micro e possibilita somente o tráfego que o usuário permitir e/ou iniciar;
- Program Control: permite ao usuário decidir quais aplicativos podem ou não usar a Internet.

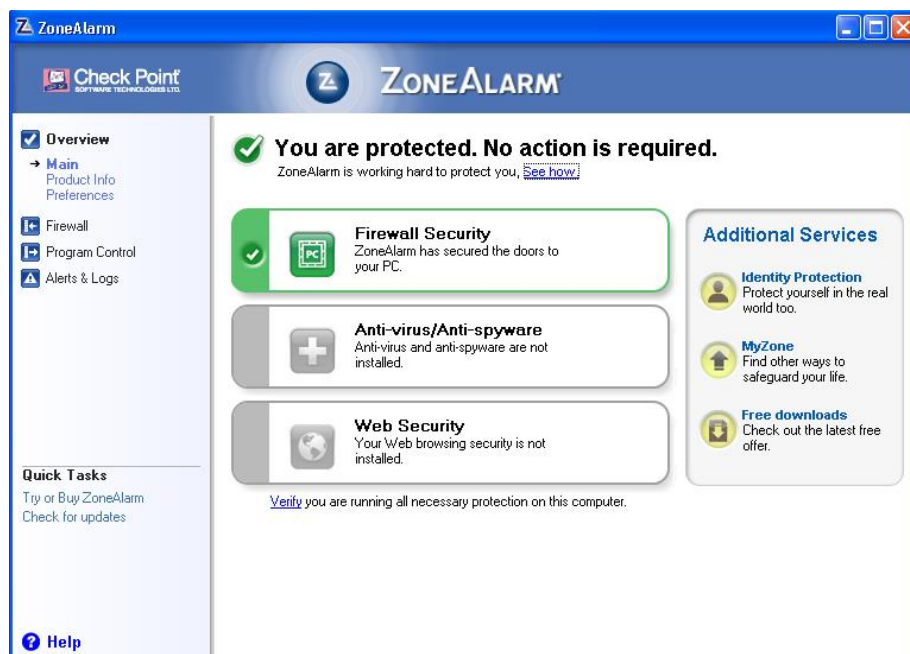


Figura 08.9: janela inicial do Zone Alarm

Para ajustar o firewall, clique em Firewall e no botão Advanced (à direita da janela). Na janela que se abre (General Settings) você pode realizar diversos ajustes, bastando marcar o item desejado. Exemplo: para desabilitar o firewall do Windows basta marcar o item *Disable Windows Firewall*. Você pode fazer ajustes de acordo com sua necessidade, habilitando ou desabilitando opções. No geral, a instalação padrão já garante um excelente nível de segurança.