

[illegible]

Wireless, Sem fio, Wi-Fi

- As redes sem fio (wireless), como o nome diz, são redes que não usam os cabos tradicionalmente usados nas redes convencionais (cabeadas). Redes locais sem fio seguem o padrão IEEE 802.11 e são conhecidas popularmente como WI-FI (Wireless Fidelity).
- A comunicação é feita por ondas de rádio e tanto notebooks quanto computadores de mesa podem ter adaptadores de rede wi-fi, formando uma rede sem fio.
- Inúmeros equipamentos estão disponíveis para tecnologia de redes wireless.

Wi-Fi Zone



Redes sem fio

Wi-Fi (Wireless Fidelity) é o nome comercial, oriundo de uma brincadeira com Hi-Fi (High Fidelity), para os padrões 802.11b, 802.11a, 802.11g e 802.11n. A topologia deste tipo de rede é semelhante a das redes de par trançado que utilizam concentradores, que no caso são substituídos por pontos de acesso (access points).

As diferenças são a inexistência de fios, a forma de controlar o acesso ao meio e as taxas de transmissão.

Bluetooth

- Padrão mundial de comunicação via rádio, de baixo consumo de energia e curto alcance;
- O bluetooth possibilita a troca de informações, em curtas distâncias, entre equipamentos como celulares, notebooks, PDAs, mouse, teclados, micros, impressoras, projetores, fones de ouvido, câmeras fotográficas, etc;
- Com uma placa bluetooth em um micro, e com os softwares adequados, é possível sincronizar informações de PDA, Celular, etc sem interferir neles.
- Bluetooth é o sucessor natural do infravermelho e implementa o que se denomina de WPAN.

Equipamentos Bluetooth



Teclado e mouse Bluetooth
da Logitech

Bluetooth

Opera na faixa de frequência ISM (Industrial, Scientific, Medical) centrada em 2,45 GHz.

Nos Estados Unidos, Europa e Japão essa faixa ISM varia de 2.400 a 2.483,5 MHz.

Dispositivos bluetooth são classificados de acordo com a potência e alcance, em três níveis:

- classe 1 (100 mW, com alcance de até 100 m);
- classe 2 (2,5 mW e alcance até 10 m); e
- classe 3 (1 mW e alcance de 1 m).

Versões do Bluetooth

- **1.0:** primeiras especificações do Bluetooth, dificuldades de interoperabilidade entre dispositivos;
- **1.1:** fev/2001, estabeleceu o Bluetooth como padrão IEEE 802.15. Problemas da versão 1.0 foram solucionados e o suporte ao sistema RSSI (Received Signal Strength Indication) foi implementado;
- **1.2:** nov/2003, novidades: conexões mais rápidas, melhor proteção contra interferências e processamento de voz mais avançado;
- **2.0:** nov/2004, importantes aperfeiçoamentos: diminuição do consumo de energia, aumento na velocidade de transmissão para 3 Mbps (2.1 Mbps efetivos), correção das falhas do 1.2 e melhor comunicação entre os dispositivos;

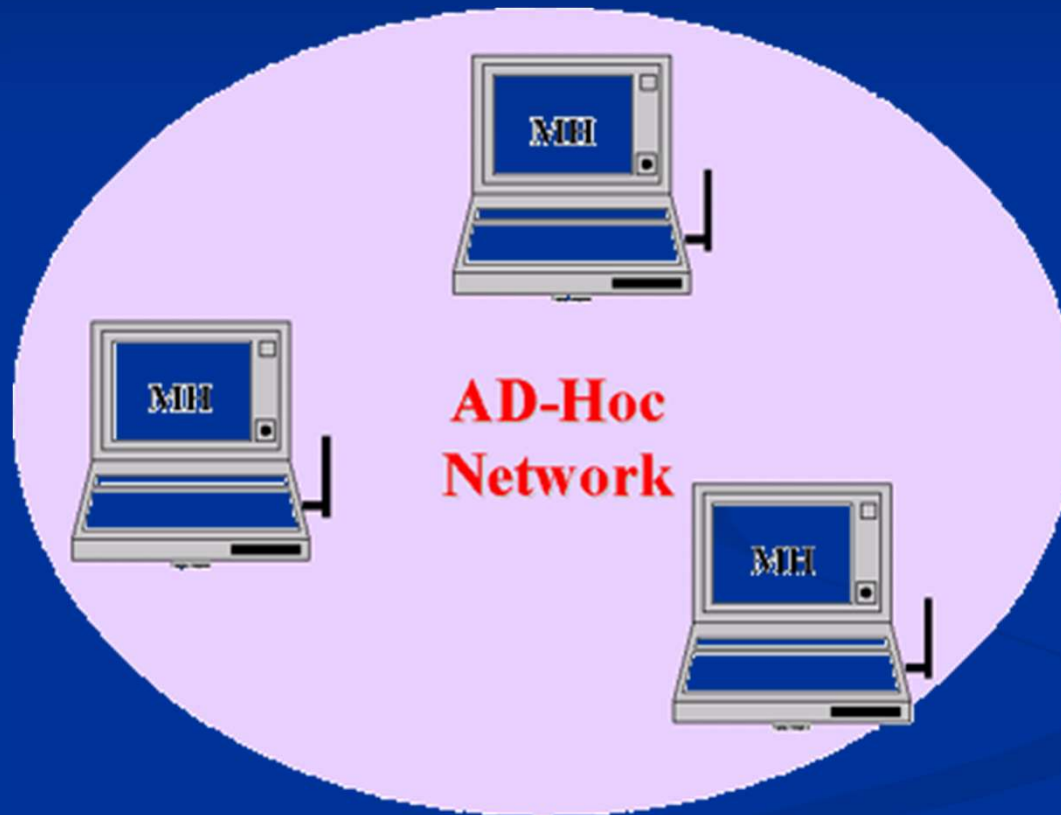
Versões do Bluetooth

- **2.1:** ago/2007, destaques: acréscimo de informações nos sinais Inquiry (permitindo uma seleção melhorada dos dispositivos antes de estabelecer uma conexão), melhorias nos procedimentos de segurança (inclusive nos recursos de criptografia) e melhor gerenciamento do consumo de energia.

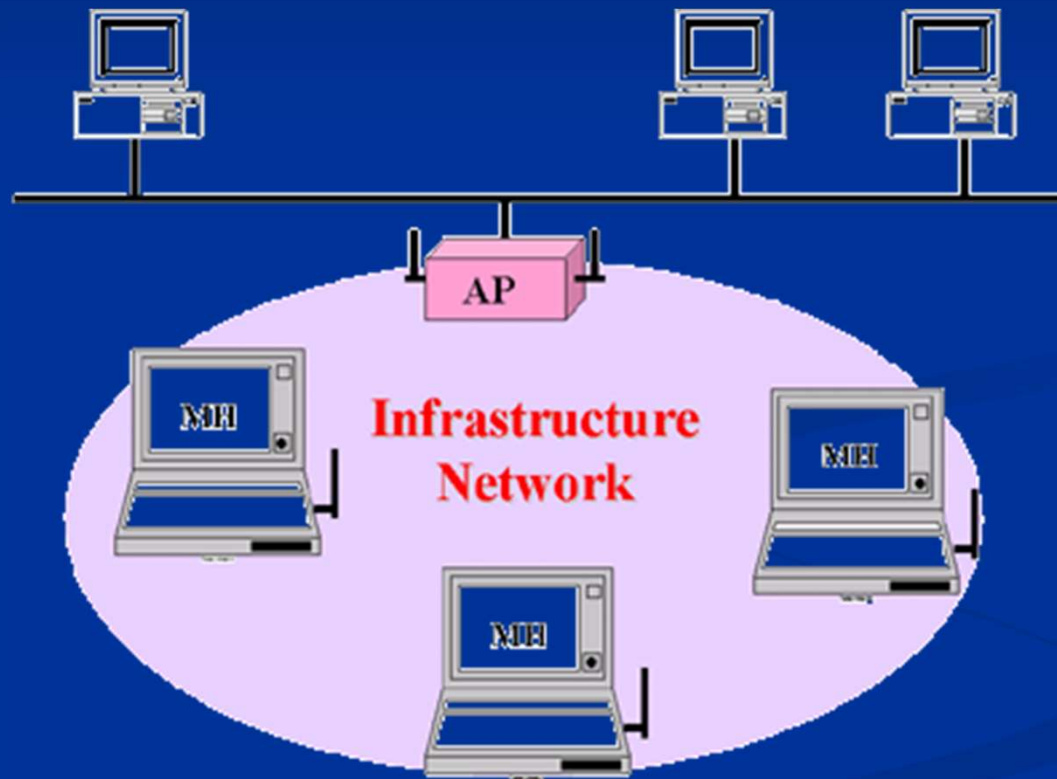
Topologias de Rede Wireless

- AD-HOC
- Infrastructure Network

Topologia AD-HOC



Topologia Infrastructure Network

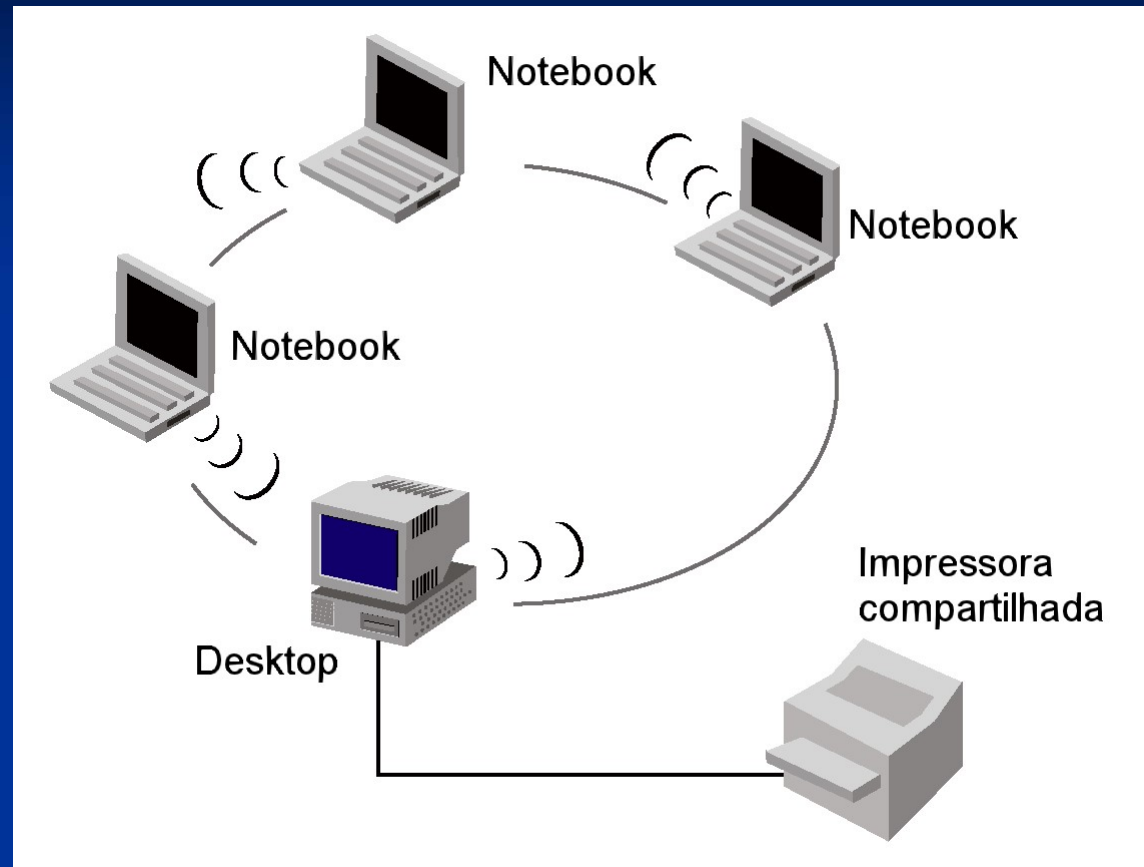


AD-HOC

Assim como é possível ligar dois micros diretamente usando duas placas de rede e um cabo UTP cross-over, também é possível criar uma rede wireless entre dois PCs sem usar um access point. Basta configurar ambas as placas para operar em modo Ad-Hoc. A velocidade de transmissão é a mesma, mas o alcance do sinal é bem menor, já que os transmissores e antenas das interfaces não possuem a mesma potência do access point.

Este modo pode servir para pequenas redes domésticas, como dois PCs próximos, embora, mesmo neste caso, seja mais recomendável utilizar um ponto de acesso ligado ao primeiro PC através de uma placa Ethernet e usar uma placa wireless no segundo PC ou notebook, já que a diferença de custo não é tão grande assim.

Rede AD-HOC

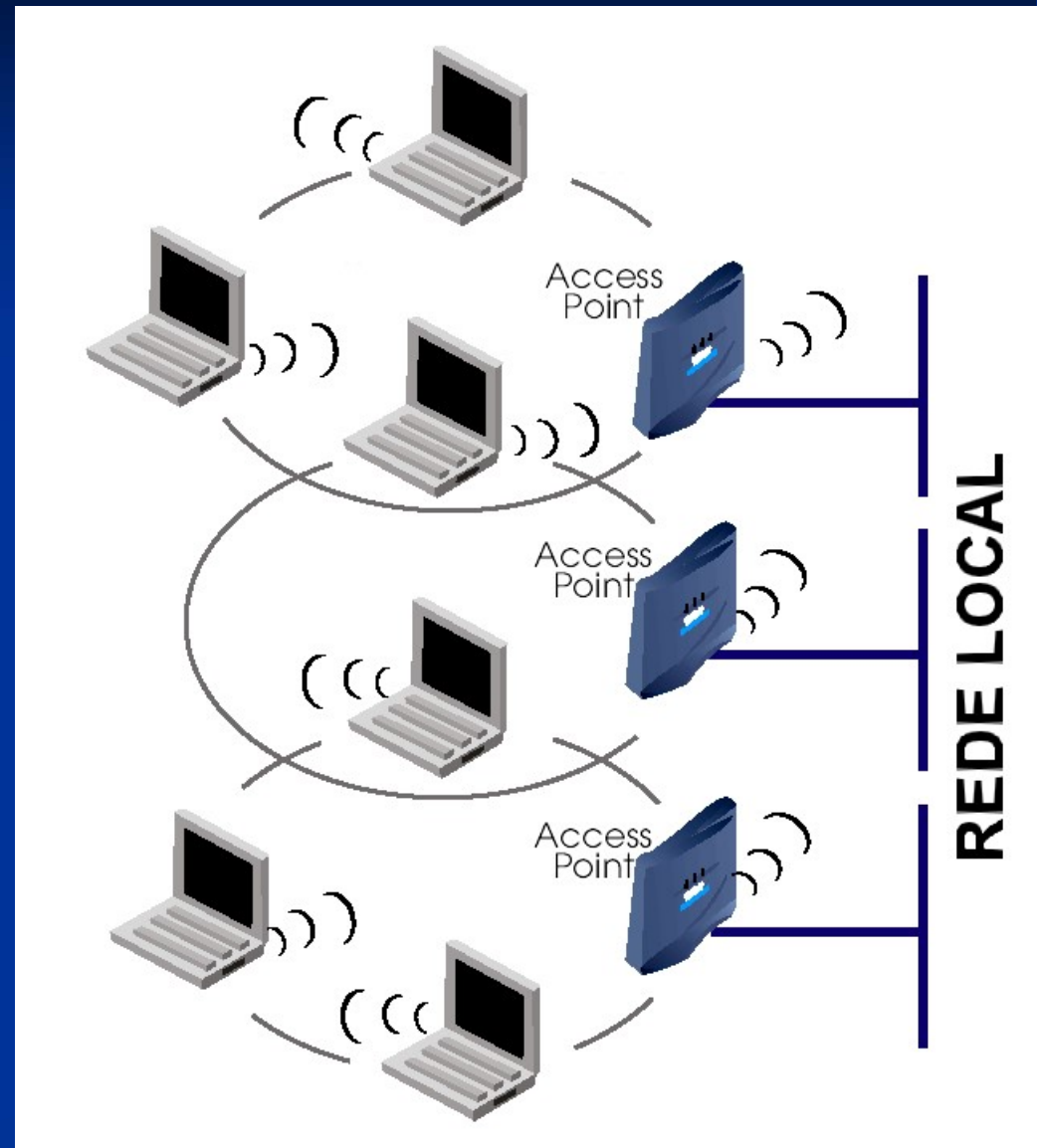


Todos os computadores devem utilizar placas de rede wireless. Cada computador é capaz de transmitir e receber informações para todos os demais componentes da rede.

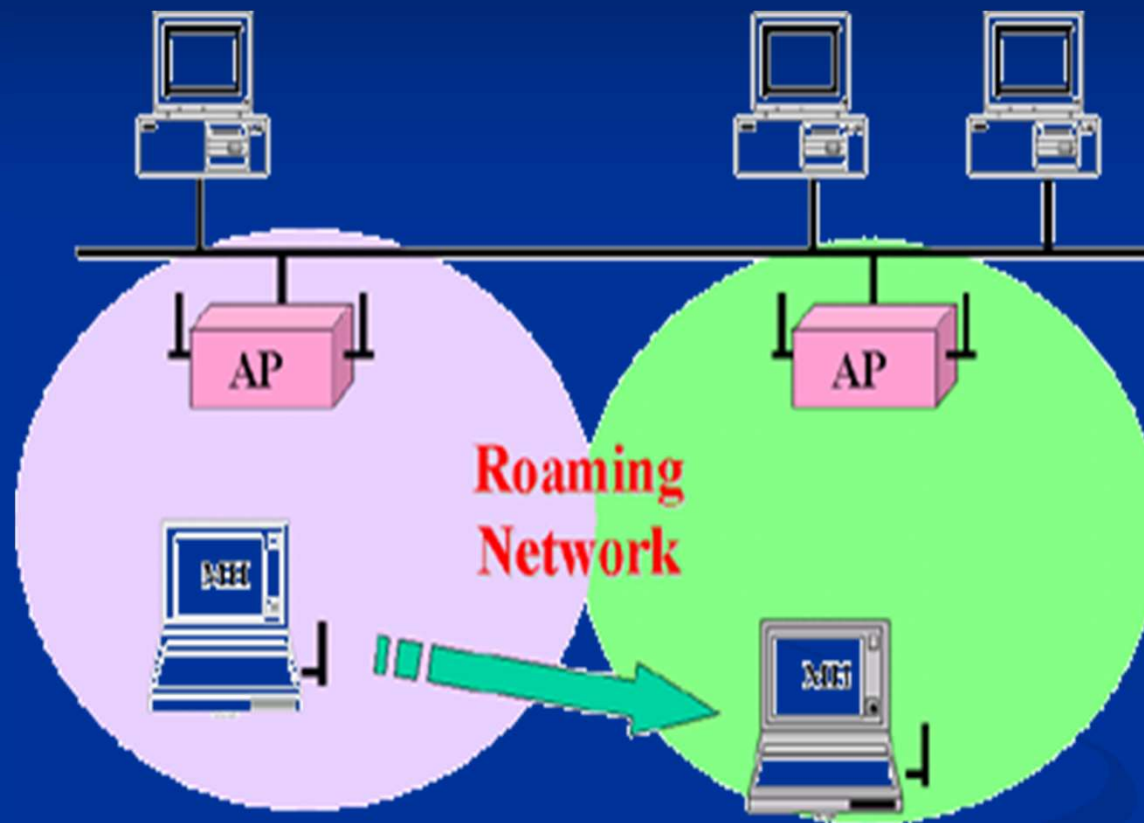
Topologia Infrastructure Network

Cada Access Point possui um conector RJ-45 para ligação com a rede cabeada, e cria ao seu redor, uma região "iluminada" que dá acesso sem fio a computadores com placas sem fio.

Pode-se instalar vários access points para aumentar a área de cobertura da rede sem fio.

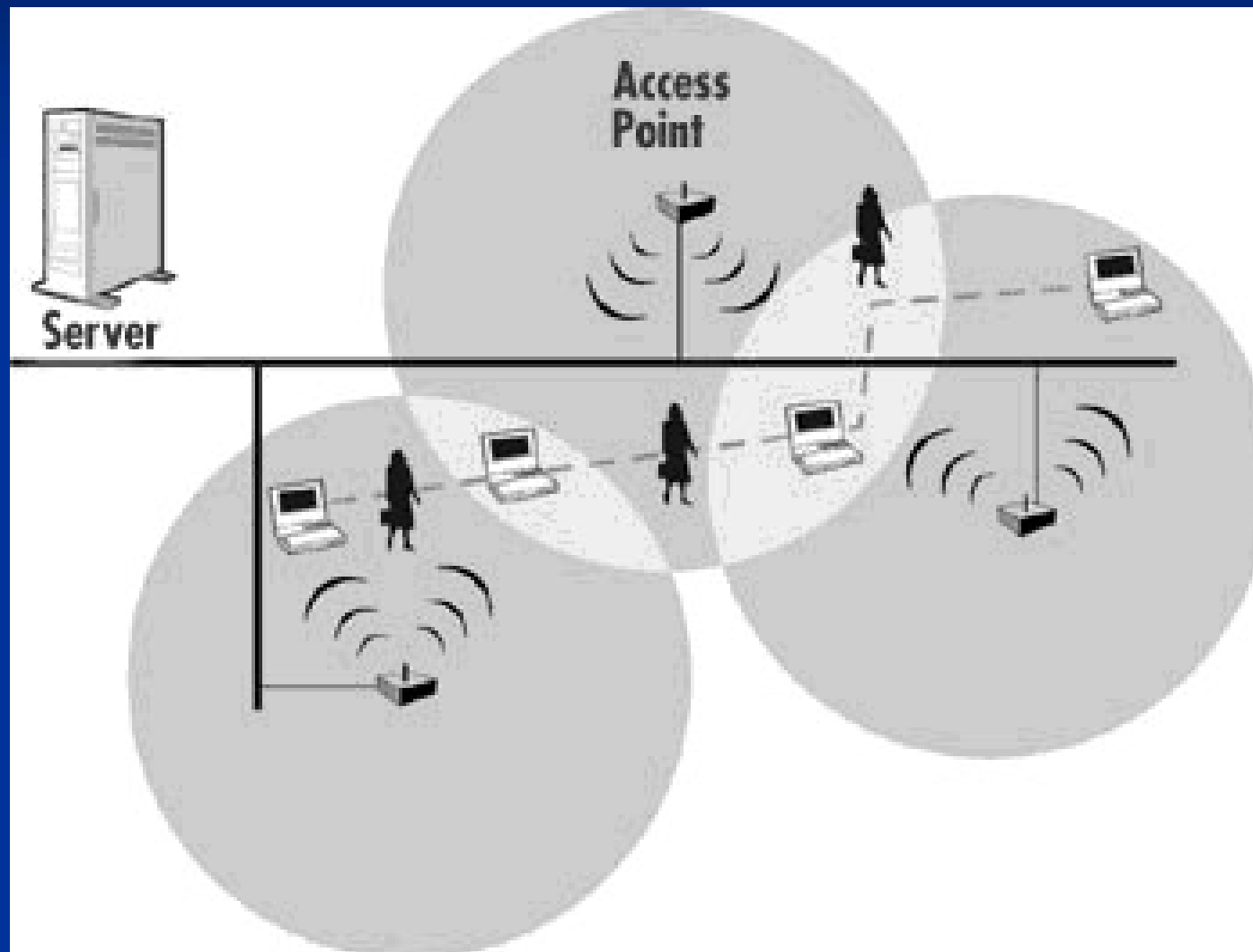


Roaming



Deslocando-se na conexão WLAN entre pontos de acesso

Roaming



Padrões, Velocidades e Alcance

	802.11a	802.11b	802.11g	802.11n
Taxa máxima	54Mbps	11Mbps	54Mbps	300/600 Mbps
Alcance	50m	100m	100m	400m
Frequência	5GHz	2.4GHz	2.4GHz	2.4GHz

O padrão 802.11n, em fase final de homologação, opera nas faixas de 2,4Ghz a 5Ghz. Será o novo padrão wireless e oferecerá taxas de transmissão nominal de até 600 Mbps, maior eficiência na propagação do sinal com uma área de cobertura de até 400 metros outdoor. O 802.11n atende as necessidades de transmissão sem fio para o padrão HDTV.

IEEE 802.11g

Produtos que usam o padrão 802.11g operam na mesma faixa de frequência do 802.11b (2,4 GHz), portanto não necessitam de regulamentações governamentais para serem aprovados. Utilizam o mesmo método de modulação usado pelo 802.11a e por isso comportam taxas de transmissão maiores. O alcance é o mesmo do 802.11b. Produtos 802.11b e 802.11g são compatíveis. Se um notebook com placa 802.11b faz contato com outro que usa 802.11g, este segundo reduzirá sua velocidade para "conversar" com o 11b.

Frequência: 2,4 GHz

Taxa: 54 Mbits/s

Alcance: 50 a 100 metros

Somente 11 Mbps?

A taxa de transmissão de 11 Mbps é considerada baixa para os padrões atuais. Basta lembrar que em meados dos anos 90, as redes já operavam com 10 Mbps (Ethernet). É uma taxa baixa para transmitir arquivos grandes em uma rede local. Fica mais baixa ainda quando consideramos que não existem switches wireless. O meio de transmissão é um só, o ar, que é "compartilhado" por todas as placas de rede wireless, como se fosse um hub.

Apesar de ser baixa para transferência de grandes arquivos, 11 Mbps é uma velocidade suficiente para compartilhar uma conexão com a Internet. A taxa de transferência proveniente de uma conexão de banda larga é da ordem de 1Mbps. Isto é confortavelmente suportado por uma conexão wireless de 11 Mbps.

Desvantagens de redes sem fio

- Placas de rede wireless são caras (\sim R\$ 80,00);
- Limitações da Rádio Transmissão (ruídos, etc);
- Baixa largura de banda (taxa de transferência);
- Erros de transmissão provocados por interferências;
- Roteadores banda larga wireless duas vezes mais caros que os convencionais;
- Comunicação mais lenta (54Mbps) que a das redes cabeadas.

Vantagens de Redes sem fio

- Economia no custo de instalação (não é necessário fazer obra para passar cabos);
- Ideal para redes provisórias, em exposições, feiras ou congressos, evitando usar cabos de redes espalhados e dispensando obras para passagem de fios;
- Oferece mobilidade para notebooks e mobiles.

Com a produção em escala (maior quantidade produzida) haverá redução de custos o que tornará as redes sem fio mais vantajosas.

Aplicação

- Ambientes internos (indoor);
- Para ampliar redes cabeadas;
- Onde houver inviabilidade de passagem de cabos;
- Ambientes temporários (feiras, congressos, etc);
- Ambientes externos para ligação ponto-a-ponto entre edificações (outdoor).

Tecnologias Básicas

- O método de acesso: CSMA-CA
- O DFWMAC prevê dois métodos de acesso ao meio:
 - Método distribuído básico e obrigatório **DCF** (Distributed Coordination Function);
 - Método de coordenação pontual **PCF** (Point Coordination Function).

DCF - A decisão de transmissão é tomada individualmente pela estação.

PCF - A decisão de transmissão é centralizada em um ponto (Access Point) que decide qual máquina irá transmitir.

Equipamentos

Cartão de rede Wi-Fi

Todos notebooks modernos já possuem adaptador de rede wi-fi integrado. A antena fica embutida no interior do notebook, normalmente ao lado da tela de cristal líquido.

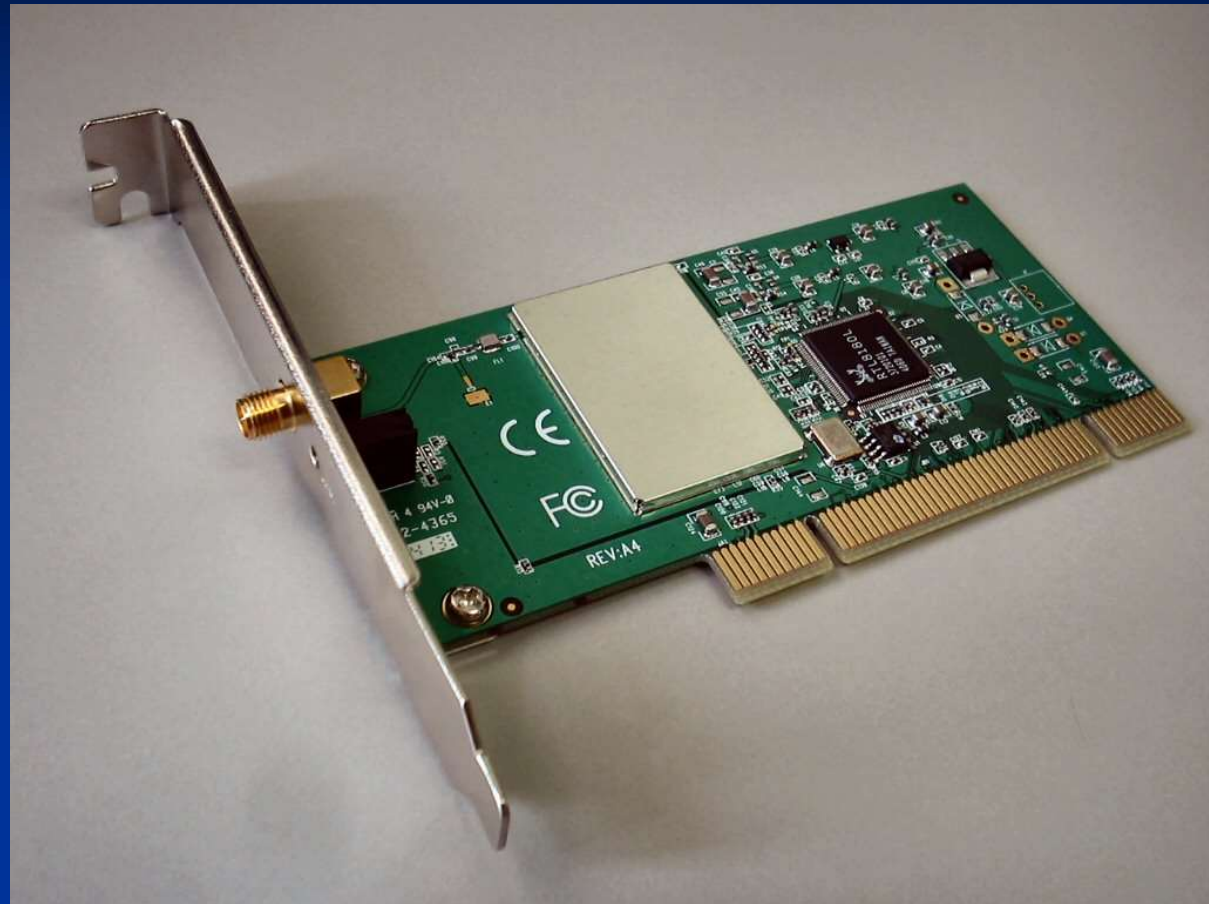
Para notebooks que não possuem adaptador de rede wi-fi de fábrica, podemos usar cartões PCMCIA (como este ao lado) ou USB Wi-Fi.



Placa de rede PCI Wi-Fi

Computadores desktop também podem fazer parte de redes sem fio, com a instalação de uma placa de rede PCI Wi-Fi (como essa ao lado).

Tais placas custam cerca de R\$ 50,00 (jun/2009) e seus preços continuam caindo.



Note que a placa possui uma chapa metálica que isola os circuitos internos de radiofrequência, evitando interferência no funcionamento do computador e que sofram interferência gerada pelos próprios chips do computador.

Antena

Placas de rede wireless são acompanhadas de uma antena dobrável que deve ser atarrachada no conector apropriado, depois que a placa está instalada no computador.



Access Point

Um access point opera como um “hub wireless”. É ligado na rede através de seu conector RJ-45, integrando computadores com placas wireless à rede cabeada. Existem vários modelos e normalmente sua programação é feita baseada em um “Web Setup”, método similar ao dos roteadores.



Wireless Print Server

Computadores com placas de rede wireless podem ter suas próprias impressoras, ou usar impressoras da rede, caso exista um access point.

Em redes AD-HOC também podemos instalar impressoras compartilhadas, basta utilizar um wireless print server. Ele possui conexões USB ou paralela para a ligação de impressoras de rede.



Wireless Router

Ligado a um modem ADSL ou cablenet através de uma conexão WAN RJ-45, o roteador wireless distribui acesso banda larga para a rede sem fio. É um roteador banda larga que acumula a função de access point.

Em alguns casos esses roteadores wireless possuem ainda conexão paralela ou USB, e portas RJ-45 (switch) para computadores que não possuem placa de rede wireless. Nesse caso acumulam ainda as funções de switch e print server.



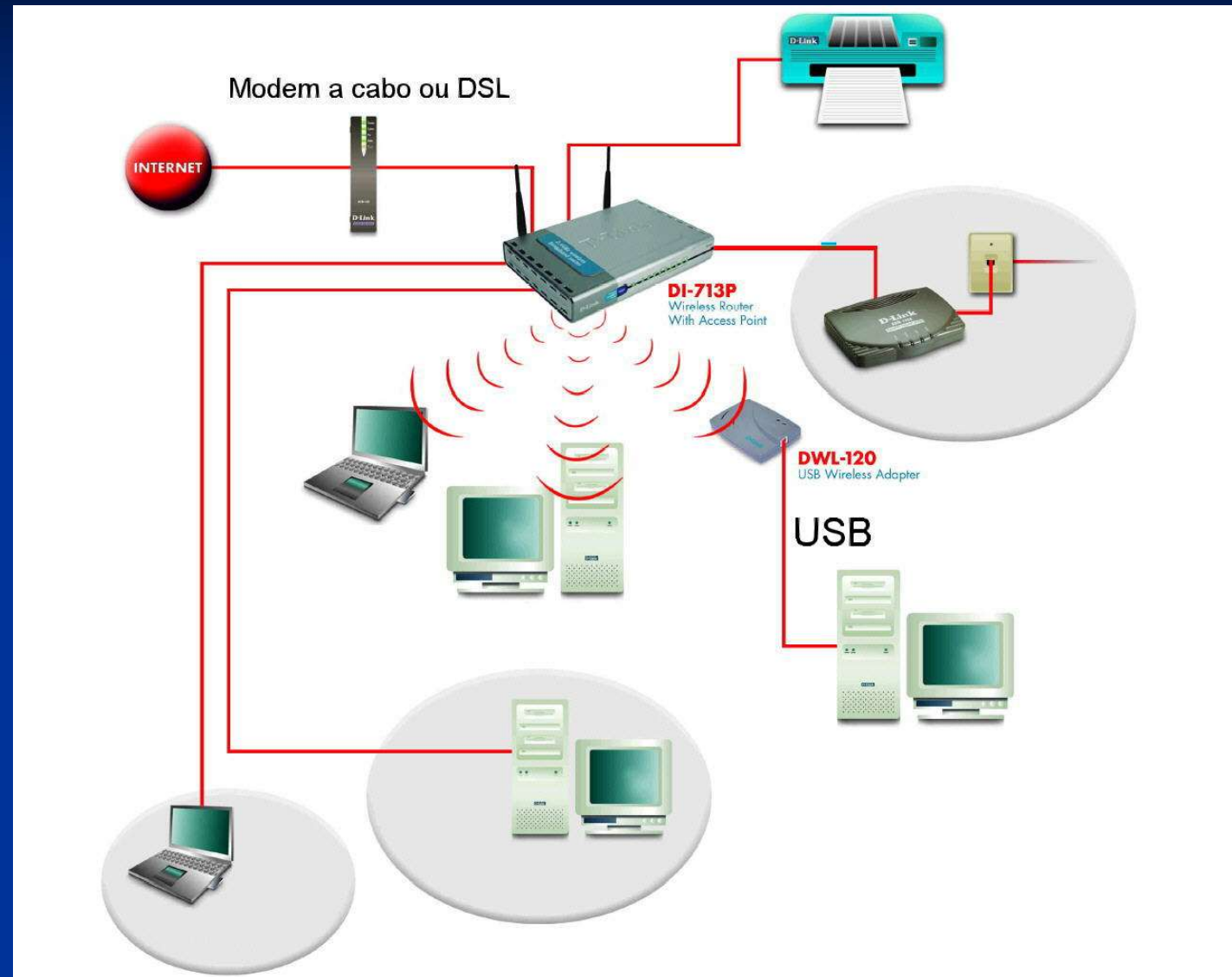
Wireless Broadband Router

Equipamento com as funções de:

- Roteador
- Switch
- Access Point
- Print server

Exemplo:

D-LINK DI-713P



Wireless USB

O WUSB é uma versão sem fios do USB, que utiliza o sistema UWB (Universal Wireless Bus) para a transmissão de dados a curtas distâncias, utilizando sinais de baixa potência. O objetivo é que o WUSB seja uma opção ao uso do USB em todo tipo de periférico, incluindo mouses, joysticks, impressoras, scanners, câmeras digitais, MP3 players e até mesmo HDs externos.

O desafio são os equipamentos que necessitam de energia proveniente do USB a cabo!!!

WUSB antenna externa



WUSB antenna interna

