

[◀ VOLTAR](#)

Protocolo wireless Ethernet

Conceituar as variações de redes sem fio (wireless) descrevendo os padrões IEEE 802.11 a, b, g e n.

NESTE TÓPICO

[▶ Referências](#)

Marcar
tópico



Em meados de 1986, o FCC, organismo norte-americano de regulamentação, autorizou a utilização da tecnologia de transmissão em rádio frequência "Spread Spectrum" na banda de transmissão ISM, em 900 MHz, 2.4 GHz e 5.2 GHz. Até então essa tecnologia era de uso exclusivamente militar.

Redes sem fio ou wireless são um sistema flexível de comunicação, implementado como uma extensão ou alternativa para as tradicionais redes com cabos. Os dados são transmitidos por ondas eletromagnéticas, como as de rádio frequência, que não precisam de material para propagação, eliminando o uso de cabos e permitindo a mobilidade dos usuários.

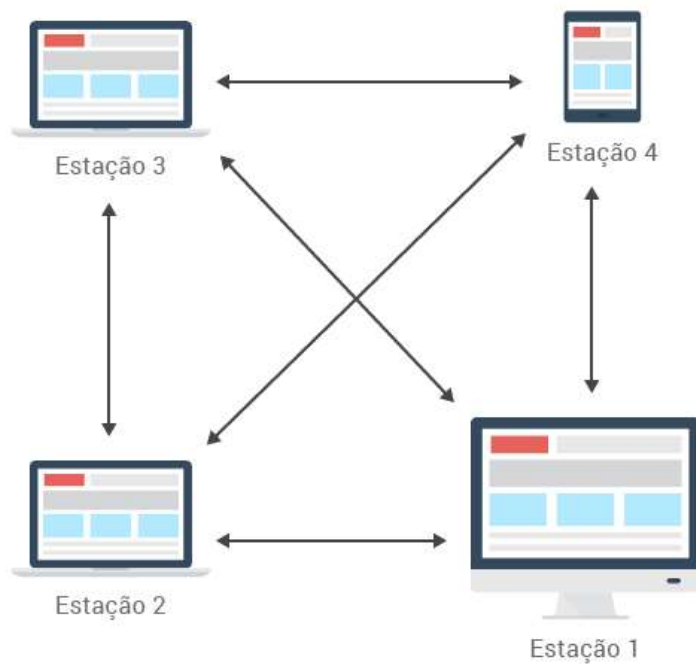
Interligam computadores e outros equipamentos, de modo limpo, sem a necessidade de cabos ou reformas.

Topologias

A arquitetura adotada pelo projeto IEEE 802.11 para as redes sem fio fundamenta-se na divisão da área coberta pela rede em células. As células são chamadas BSA (Basic Service Area). Um grupo de estações comunicando-se por radiodifusão ou infravermelho em uma BSA constitui um BSS (Basic Service Set). O tamanho da BSA (célula) depende das características do ambiente e dos transmissores/receptores usados nas estações, (KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. 2013).

IBSS (Independent Basic Service Set)

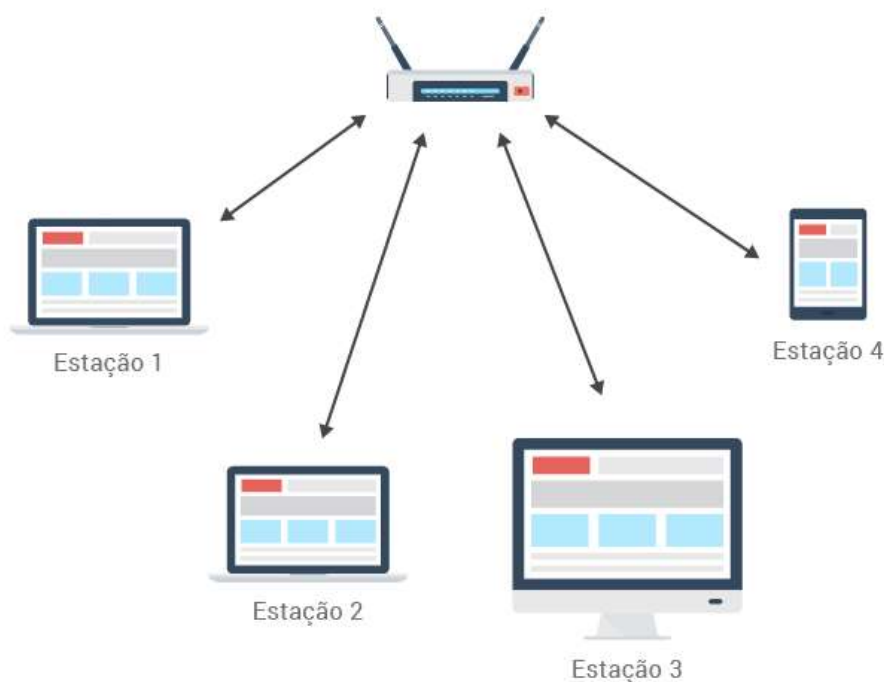
O IBSS é uma topologia que consiste em um grupo de estações comunicando-se diretamente umas com as outras. Essa topologia também se refere à do tipo ad-hoc por ser uma conexão peer-to-peer (ponto-a-ponto).



Topologia IBSS

BSS (Basic Service Set)

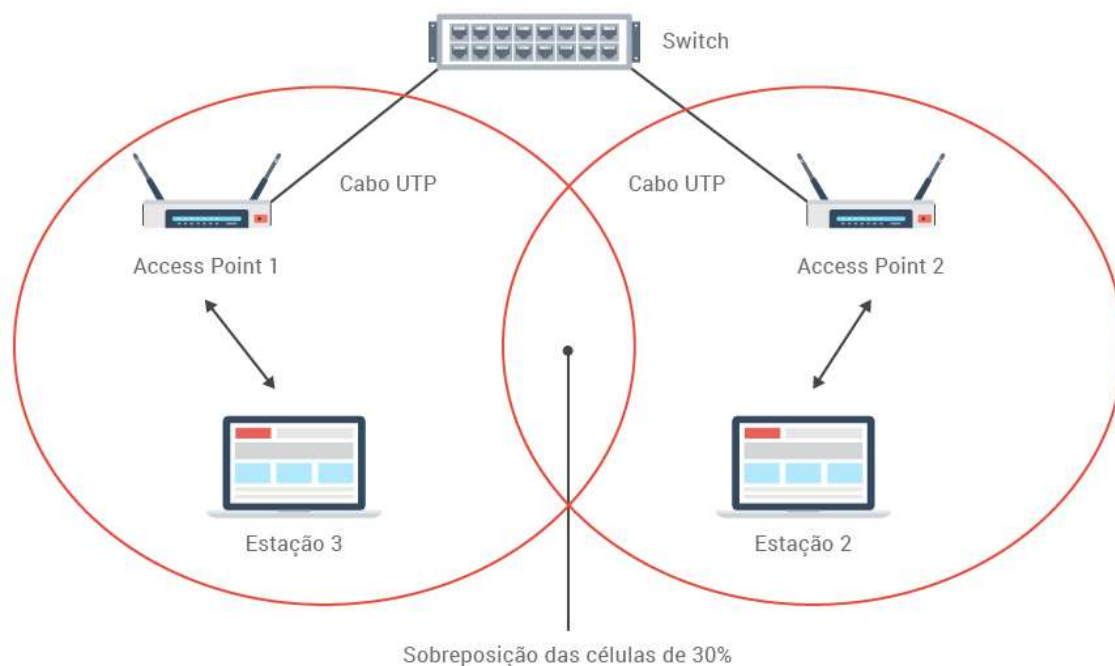
BSS é um grupo de estações comunicando-se entre si por meio de um ponto comum de conexão, o Access Point-AP (Ponto de Acesso-PA). Nenhuma estação conversa entre si sem antes passar pelo PA.



Topologia BSS

ESS (Extended Service Sets)

Múltiplas infraestruturas de BSS podem ser conectadas por meio de suas interfaces de uplink, que por sua vez estão conectadas ao Distribution System – DS (Centro de Distribuição – CD). Quando temos várias BSS interconectadas via DS, as chamamos de ESS.



Topologia ESS (Extended Service Sets)

Funcionamento

Em vez de usar uma placa de rede e cabos, usa-se um “transceptor”, que tem a propriedade de receber e transmitir sinais de rádio, e também placas de rede que fazem uma ponte entre as estações móveis e a base. Esse dispositivo base é chamado de ponto de acesso (Access Point).

As redes sem fio usam as ondas eletromagnéticas para se comunicar de um ponto a outro sem nenhuma conexão física. As ondas de rádio são comumente referidas como portadoras de rádio, pois elas têm a função de transportar a informação para um receptor remoto. Os dados transmitidos são inseridos na onda portadora (processo chamado de modulação), podendo então ser precisamente extraídos na recepção final (demodulação). Há dezenas de métodos de modulação de uma portadora.

Técnicas

Micro-ondas de banda estreita (Narrow Band)

Neste método, também chamado de transmissão micro-ondas de banda base, os dados trafegam em portadoras bem próximas de uma frequência de rádio específica, minimizando a frequência do sinal de rádio, a fim de apenas transmitir a informação necessária.

Espalhamento espectral (spread spectrum)

Dispersam-se os sinais dentro de uma faixa específica de frequências. Elas variam com o tempo, conforme uma distância determinada, sendo que essa distância ou degrau entre as frequências utilizadas também varia com o tempo, ficando assim difícil que se intercepte o sinal por completo, o que impede a decodificação das informações, TANENBAUM, A. S. (2003).

Existem dois tipos de técnicas de difusão de espectro: difusão de espectro com saltos de frequência (FHSS – Frequency Hopping Spread Spectrum, que usa uma portadora de banda estreita a qual muda a frequência em um padrão conhecido pelo transmissor e receptor) e difusão de espectro em sequência direta (DSSS – Direct Sequence Spread Spectrum, que gera um padrão de bit redundante para cada bit a ser transmitido. Quanto maior a paridade, maior a probabilidade de o dado original ser recuperado, e uma maior largura de banda é necessária. Se um ou mais bits da paridade forem danificados durante a transmissão, as técnicas estatísticas podem recuperar a informação original sem a necessidade de retransmissão).

Infravermelho

Pouco usado em redes sem fio, os sistemas IR (InfraRed) usam frequências baixas (alguns megahertz) comparadas com as de micro-ondas (alguns gigahertz). A faixa do infravermelho fica logo abaixo da frequência da luz visível. Os sinais transmitidos devem ser bem fortes, de alta intensidade, para não permitir a interferência da luz externa.

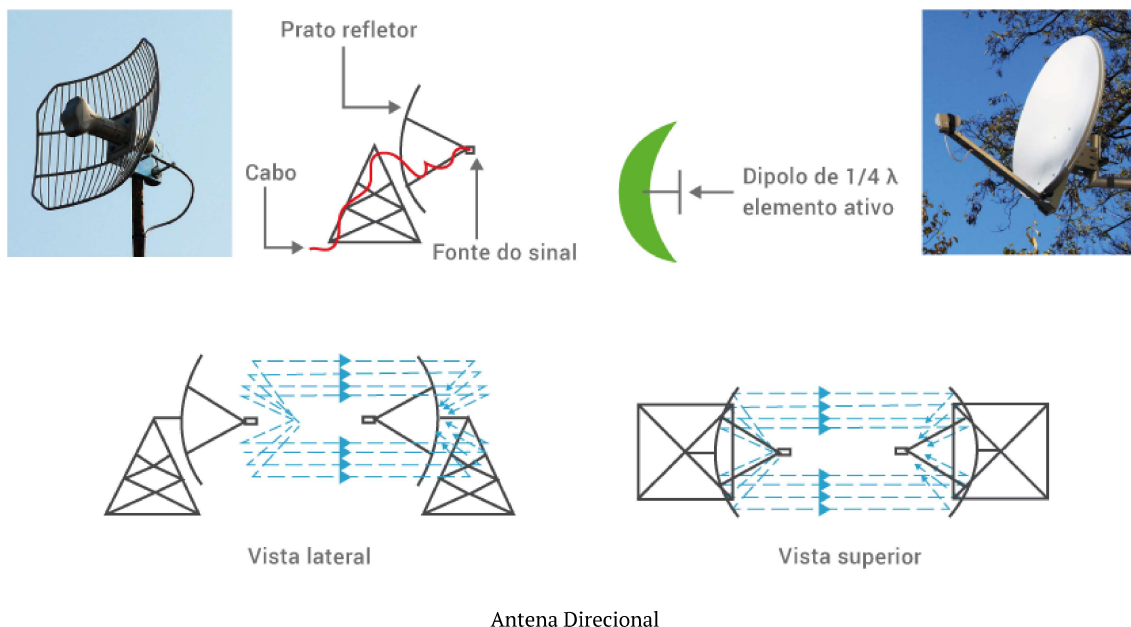
Antenas

Existem basicamente três tipos de antenas que são utilizadas para aumentar o alcance da rede.

As antenas direcionais oferecem um maior alcance, mas são capazes de cobrir apenas a área para a qual são apontadas. Em ambos os casos, o alcance de uma antena direcional pode passar os 500 metros.

A segunda opção são as antenas omnidirecionais, que cobrem uma área circular ou esférica em torno da antena. A vantagem é a possibilidade de utilizar uma antena com uma maior potência.

Mais uma opção são as miniparabólicas, que também transmitem e recebem o sinal em apenas uma direção, mas podem ter uma potência ainda maior.



Segurança em wireless

ESSID (ou SSID)

A primeira linha de defesa é o ESSID (Extended Service Set ID), um código alfanumérico que identifica os computadores e pontos de acesso que fazem parte da rede. Geralmente estará disponível no utilitário de configuração do ponto de acesso (AP) a opção “broadcast ESSID”. Ao ativar essa opção, o ponto de acesso envia periodicamente o código ESSID da rede, permitindo que todos os clientes próximos possam conectar-se à rede sem saber previamente o código.

WEP

WEP (Wired-Equivalent Privacy) fornece autenticação e criptografia de dados entre um hospedeiro e um ponto de acesso utilizando uma abordagem de chaves simétricas compartilhadas. Na prática, o WEP apresenta falhas, mas não deixa de ser uma camada de proteção essencial, muito mais difícil de penetrar que o ESSID sozinho. O WEP se encarrega de encriptar os dados transmitidos por meio da rede. Existem dois padrões WEP: de 64 (composto de duas chaves distintas, de 40 e 24 bits no padrão de 64 bits) e de 128 bits. O padrão de 64 bits é suportado por qualquer ponto de acesso ou interface que siga o padrão WI-FI.

WPA

A tecnologia WPA (WPA2 e WPA-PSK) diz respeito à forma de atribuição à chave de criptografia. Diferentemente da WEP, que usa chaves de até 128 bits, a WPA pode usar chaves de até 1024 bits.

Com a substituição do WEP pelo WPA, tem-se como vantagem melhorar a criptografia dos dados ao utilizar um protocolo de chave temporária (TKIP), que possibilita a criação de chaves por pacotes, um vetor de inicialização de 48 bits, em vez de 24, como no WEP, e um mecanismo de distribuição de chaves.

Padrões IEEE 802.11

IEEE 802.11a

Chega a alcançar velocidades de 54 Mbps dentro dos padrões da IEEE. Esta arquitetura opera na frequência de 5 GHz e inicialmente suporta 64 utilizadores por Ponto de Acesso (PA). A sua principal vantagem é a velocidade e a maior desvantagem é a incompatibilidade com os padrões 802.11b e g.

IEEE 802.11b

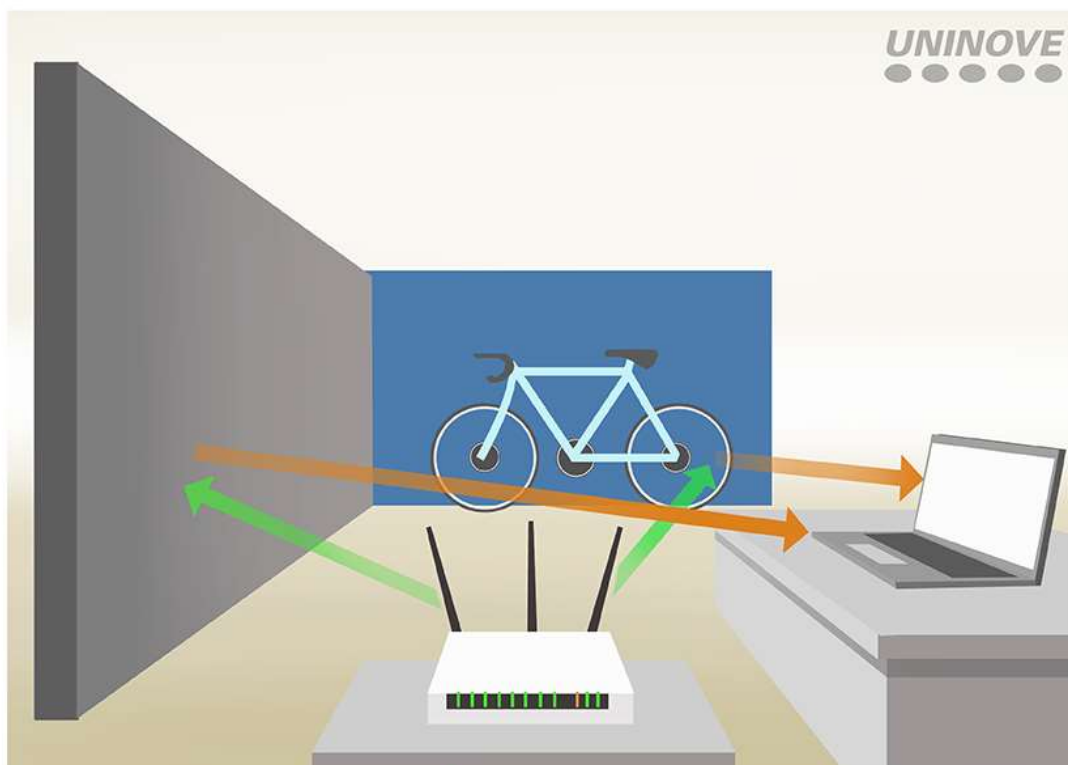
Alcança uma velocidade de 11 Mbps padronizada pelo IEEE. Opera na frequência de 2,4 GHz. Inicialmente suporta 32 utilizadores por ponto de acesso. Um ponto negativo nesse padrão é a alta interferência tanto na transmissão como na recepção de sinais, porque utiliza portadora de 2,4 GHz, a mesma utilizada por telefones móveis, fornos micro-ondas e dispositivos bluetooth.(KUROSE, J. F 2013).

IEEE 802.11g

Baseia-se na compatibilidade com os dispositivos 802.11b e oferece uma velocidade de 54 Mbps. Funciona dentro da frequência de 2,4 GHz. Tem os mesmos inconvenientes do padrão 802.11b (interferências com outros equipamentos).

IEEE 802.11n

Em fase final de homologação. Tem sua largura de banda de 104 Mbps e opera nas faixas de 2,4 GHz e 5 GHz. Promete ser o padrão wireless para distribuição de mídia, pois oferecerá, por meio de configurações MIMO (Multiple Input, Multiple Output), taxas mais altas de transmissão (até 600 Mbps), maior eficiência na propagação do sinal e ampla compatibilidade reversa com demais protocolos.



Rede IEEE 802.11n

IEEE 802.16 – Wireless LANs (WiMAX)

Em 2001, o IEEE divulgou um novo padrão com a tarefa de prover uma alternativa ao acesso de última milha que hoje em nosso país é suprido por cabos de cobre via xDSL ou Cable Modem.

Este novo padrão deve ter total interoperabilidade com o padrão 802.11, e seu objetivo principal é prover uma conexão wireless sem linha de visada, ou seja, utilizar antenas que não estão em linha de visibilidade uma da outra, como nos casos de enlace de rádio que necessitam de antenas com visada direta, (TANENBAUM, A. S. 2003).

Suas especificações mínimas são:

- Banda de frequência de 10 GHz a 66GHz, com throughput de 32 Mbps a 134 Mbps.
- Limite de frequência a 2 GHz até 11 GHz – banda não licenciada de 5,8 GHz e bandas licenciadas de 2,5 GHz e 3,5 GHz.
- Taxa de transferência de até 75 Mbps.

No ano de 2003, o IEEE publicou um adendo chamado IEEE 802.16a, utilizando a banda de frequências de 2 GHz a 11 GHz, que suportará aplicações mais exigentes como banda passante e um alcance maior de até 40 Km utilizando as ERB (Estação Rádio Base) de telefonia celular.

O WiMAX 802.16a é uma tecnologia de redes MAN (Metropolitan Area Network), que prevê conectividade em dispositivos fixos ou móveis, o que poderá ser usado por diversos equipamentos móveis como celulares, notebooks e tablets com perfeita conectividade em taxas muito altas onde existir cobertura de celular.

Para as aplicações fixas, ou seja, fornecimento de conectividade a internet a empresas e residências, o 802.16 WiMAX também poderá ser utilizado para fornecer taxas altas de conexão do tipo DSL ou canais E1 de 2048 Kbps.

Outros padrões de redes wireless

- IEEE 802.11d: Com tecnologia e desenvolvimento para equipamentos não atendidos pelo padrão 802.11, como o mercado industrial;
- IEEE 802.11e: Permitirá, quando for concluído seus estudos, a qualidade de serviço por priorização dos pacotes que trafeguem no meio wireless, como áudio e vídeo;
- IEEE 802.11f: Desenvolve protocolos de comunicação entre rádios e access point;

Cada fabricante tem seus equipamentos linha n, porém cada um com uma capacidade de transmissão diferente. Caso se utilize equipamentos linha "n" na mesma rede de fabricantes diferentes, a velocidade alcançada será do padrão IEEE 802.11g, ou seja, 54 Mbps, (TANENBAUM, A. S. 2003).

Quiz

Exercício

Protocolo wireless Ethernet

INICIAR ➤

Quiz

Exercício Final

Protocolo wireless Ethernet

INICIAR ➤

Referências

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 6ª. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2013.

TANENBAUM, A. S. Redes de computadores. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.



Avalie este tópico



 ANTERIOR
Protocolo Ethernet


Índice

Biblioteca
(<https://www.uninove.br/conhec-a-uninove/biblioteca/sobre-a-biblioteca/apresentacao/>)
Portal Uninove
(<http://www.uninove.br>)
Mapa do Site

PRÓXIMO?
Interconexão de redes locais (LANs) (https://ava.uninove.br/seu/AVA/topico/topico.php?idCurso=)

© Todos os direitos reservados

