O padrão 802.11 estabelece que cada LAN sem fio compatível deve fornecer alguns serviços, divididos em duas categorias: distribuição(fora da célula) e de estação(dentro da célula). Os serviços de distribuição se relacionam ao gerenciamento da associação a células e à interação com estações situadas fora da célula.

**Serviços de distribuição:**

1. **Associação**. usado pelas estações móveis para conectá-las às estações base.
2. **Desassociação.** A estação móvel ou a estação base pode se desassociar, interrompendo assim o relacionamento.
3. **Reassociação.** Uma estação pode mudar sua estação base preferida usando esse serviço.
4. **Distribuição.** Esse serviço determina como rotear quadros enviados à estação base. Se o destino for local para a estação base, os quadros poderão ser enviados diretamente pelo ar. Caso contrário, eles terão de ser encaminhados pela rede fisicamente conectada.
5. **Integração:** Cuida da conversão do formato 802.11 para o formato exigido pela rede de destino, se necessário.

**Serviços de Estação:**

1. **Autenticação:** Uma estação deve se autenticar antes de ter permissão para transmitir dados.
2. **Desautenticação:**Quando uma estação autenticada anteriormente quer deixar a rede, ela é desautenticada.
3. **Privacidade.**Para que as informações enviadas por uma LAN sem fio sejam mantidas confidenciais, elas devem ser criptografadas.
4. **Entrega de dados.** Autoexplicativo.

Corrigindo a questão: No padrão 802.11, cada LAN sem fio deve fornecer serviços de ~~distribuição~~ (Estação) como, por exemplo, serviços de privacidade e de entrega de dados.

Camada Física

Originalmente, o standard 802.11 definia 3 tecnologias suportadas para a camada física: **Infravermelhos**, **FHSS** (Frequency Hopping Spread Spectrum) e **DSSS** (Direct Sequence Spread Spectrum). As três forneciam débitos até 2Mbps e as duas últimas operavam nos 2.4GHz. Mais tarde, ficou definido que o caminho a seguir era o DSSS já que FHSS é utilizado em Bluetooth.

 A utilização de ondas rádio na Camada Física, requer uma camada complexa. A camada física é dividida em 2 sub-camadas:

* **PLCP** - Physical Layer Convergence Protocol

Lida com as diferenças entre os vários interfaces físicos (vários PMDs) com a finalidade de possibilitar a inter-conexão entre a PMD e a sub-camada MAC. Assim a subcamada MAC é independente da sub-camada PMD.

* **PMD** - Physical Medium Dependent Sublayer

Define e especifica funções relacionadas a um canal físico específico. Cada uma das 6 tecnologias, tem um PMD associado. O PMD define a modulação e codificação do canal, define os spreading codes e os mecanismos de despreading e despreading se utilizadas tecnologias DSSS.

Do mesmo modo, a camada de enlace também é subdividida em duas camadas: **MAC** (medium access control), que adiciona informações ao frame da camada física, e o **LLC** (logical link control), que faz interface com a camada de rede.

WPA2 - Resumo:

O WPA-2 é conhecido como **IEEE 802.11i**. Utiliza AES (Advanced Encryption Standard) com tamanhos de chave de 128, 192 e 256(padrão) bits junto com o TKIP com chaves de 256 bits.

* Utiliza o AES (Advanced Encryptation Standard) junto com o TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) com chave de 256 bits
* Método mais poderoso que o WPA que utilizava o TKIP com o RC4
* Criptografia considerada mais forte
* É o mecanismo mais recomendado
* Verificação de integridade: CCMP

**Padrão IEEE 802.11n:**

* Banda: 2,4 e 5 GHz
* Largura de banda: 20 e 40 MHz
* **Modulação: MIMO + 4 Spatial Streams**
* Transmissão máxima de dados: 600 Mbps

Os principais objetivos na criação deste padrão foram:

Estes objetivos exigiram alterações significativas nas 2 camadas de rede (PHY e MAC), permitindo a este padrão chegar até os 600 Mbps, quando operando com **4 antenas no transmissor e no receptor**, e utilizando a **modulação 64-QAM** (*Quadrature Amplitude Modulation*).

(...)

Os canais do padrão 802.11n podem ser configurados como **20MHz, 40MHz, ou Conversão automática de 40/20 MHz**. Os canais com conversão automática operam em 40 MHz, mas podem automaticamente retornar para 20MHz, na presença de interferências.

**802.11ac -** o padrão opera em faixa de 5GHz (menos interferência). IEEE 802.11ac opera com taxas nominais maiores que utilizam velocidade de até 1 Gbps, padronizando em 1300Mbps trabalhando na faixa de 5GHz, como ocorreu com o padrão 802.11n. de propagar as ondas de modo uniforme para todas as direções; os roteadores Wi-Fi reforçam o sinal para os locais onde há computadores conectados. Outra vantagem que padrão "AC" ou "AD" traz é a possibilidade de conversar simultaneamente com diversos aparelhos conectados ao roteador sem qualquer interrupção. Por mais rápido que fosse o padrão "N" só permitia que essa conversa fosse feita com um dispositivo por vez. Com essa tecnologia, há uma potencial economia de energia nos dispositivos móveis.

**IEEE 802.11 ad** - Atualmente, desenvolvido pela Samsung Electronics a [**tecnologia Wi-Fi**](http://www.entelco.com.br/blog/unifi-5-dicas-para-rede-wi-fi/)**que opera na frequência de 60GHz**, permite velocidades de transmissão de dados de até 4.6Gbps, ou 575MB por segundo, um aumento de cinco vezes de 866Mbps, ou 108MBps, a velocidade máxima possível com dispositivos eletrônicos de consumo existentes .

**Resumindo:**

* 802.11b -- 2.4Ghz -- 11Mbps -- DSSS
* 802.11g -- 2.4Ghz -- 54Mbps -- DSSS, OFDM
* 802.11a -- 5Ghz -- 54Mbps -- OFDM
* 802.11n -- 2.4Ghz e 5Ghz -- 600Mbps -- OFDM
* 802.11ac -- 5Ghz -- 6,93Gbps -- OFDM
* 802.11ad -- 60Ghz -- 6,76Gbps -- SC, OFDM

**DCF (Distributed Coordination Function) -** Este é o mecanismo empregado nas atuais redes instaladas que utilizam o padrão IEEE 802.11. Ele provê acesso múltiplo assíncrono, com contenção, detecção de portadora e prevenção de colisão. Estas funções são executadas pelo mecanismo CSMA/CA.