

Tecnologias de Transmissão Wireless

Introdução

1. Acesso via frequência de Rádio

Também conhecido como *WLL (Wireless Local Loop)*, o acesso via Rádio possui uma série de soluções para prover acessos a serviços de telefonia utilizando a tecnologia de radiocomunicação, substituindo o uso dos tradicionais pares metálicos e/ou fibras óptica por enlace de rádio.

Dessa maneira, com sistemas de acesso via Rádio é possível fornecer acesso aos serviços de telecomunicações, sem que exista nenhum tipo de cabo entre os pontos a serem ligados.

Vantagens do sistema via rádio:

- ⇒ Prazo de implantação extremamente rápido;
- ⇒ Mínima exigência de espaço físico para a instalação dos equipamentos;
- ⇒ Não são exigidas obras de infra-estrutura pesadas, complicadas e onerosas;
- ⇒ Os problemas relativos a chuvas e intempéries da natureza são eficazmente controlados e minimizados através de projetos bem executados;
- ⇒ Existência de uma vasta e completa possibilidade de configurações de interfaces e sistemas de proteção.

2. Bluetooth (infra-vermelho)



O *Bluetooth* é uma tecnologia de rádio de curto-alcance criada pela **Ericsson** em meados da década de 90 e desenvolvida hoje por diversas companhias. Esta tecnologia sem fio possibilita a transmissão de dados em curtas distâncias entre telefones, computadores e outros aparelhos eletroeletrônicos.

A tecnologia de rádio do *Bluetooth* usa um sistema de frequência de sinal que provê um link seguro e robusto, mesmo em ambientes com alto ruído e de grande interferência.

A velocidade de transmissão de dados com o *Bluetooth* situa-se entre os 720 kbps e 1 Mbps, já para transmissão de voz, 64 kbps.

3. Wi-Fi – Wireless Fidelity



**The Standard for
Wireless Fidelity.**

O *Wireless Fidelity* é um padrão de transmissão de dados sem fio (dados, voz e imagem) desenvolvido pelo *IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers*. O padrão “*IEEE 802.11*” criado em 1997, garante a interoperabilidade entre os produtos *wireless* e *ethernet* (padrão de rede atual), ou seja, o *Wi-Fi* nada mais é que um órgão certificador que garante que as redes sem fio conversarão sem incompatibilidade com as redes cabeadas.

3.1 WLAN – Wireless Local Area Network



A grande vantagem da *WLAN* é a possibilidade de conectar PCs entre si sem a necessidade de cabos par-trançado UTP, normalmente os utilizados para conexão de uma rede local. Simplificando, a *WLAN* pode agir como um complemento ou uma alternativa a rede local cabeada.

	WLAN	X	Bluetooth
Capacidade	Solução de rede <ul style="list-style-type: none">● 11 Mbps/100m● 100 usuários/rádio● Baseado em Pacote		Solução de Conectividade <ul style="list-style-type: none">● 721 Kbps/10m● 7 usuários/rádio● Orientado a sessão
Área	Células e Roaming		Abrange Pequenas áreas
Dispositivos	PDA's, laptops, notebooks, PCs		Telefones Celulares, Handhelds, notebooks, <ul style="list-style-type: none">● Baixa potência e custo
Tipo de Rede	Conectividade LAN - Dispositivos dentro de um Campus		PAN – Personal Area Network
Objetivo	Conectar Rede local		Conectar periféricos

3.2 Internet via rádio

É um sistema de transmissão de dados sem fio, que é transmitido por meio de uma antena conectada a um rádio modulador/multiplexador no provedor de Internet, que distribui o sinal para as antenas que estão dentro da área de cobertura e estão preparadas para receber esta frequência. Com isso o usuário recebe o sinal no rádio que está instalado em sua casa ou condomínio, que é distribuído para os PCs que estão conectados neste servidor.

3.3 Hot Spots

Hot spots são pontos de acesso banda larga disponíveis em pontos pré-estabelecidos (Aeroportos, *cybercafes*, hotéis...) que fornecem acesso aos usuários que possuem um *laptop* ou PDA com o *kit wireless*.

A conexão chega a ser de 50 a 200 vezes mais rápida que uma conexão discada comum (até 11 Mbps) e o que é melhor, sem tarifa por tráfego e sem custos adicionais.

Em geral o alcance nestes ambientes é de 25 metros à velocidade de 11 Mbps e 50 metros à 1 Mbps. Em ambientes externos geralmente o alcance é de 150 metros à 11 Mbps e 500 metros à 1 Mbps.

4. Satélite



De maneira simplificada, os satélites podem ser denominados como receptores, repetidores e regeneradores de sinais de microondas, que se encontram no espaço na órbita da Terra. A transmissão por satélites envolve o envio de sinais para o satélite em órbita, que recebe esse sinal, amplifica-o e depois o devolve para a estação terrestre.

As faixas de frequência utilizadas em comunicações por satélites são:

- C (4 a 8 Ghz) utilizada em telecomunicações e televisão;
- X (12,5 a 18 Ghz) de uso militar;
- Ku (12,5 a 18Ghz) utilizada por TVs por assinatura.

4.1 TV por assinatura

No Brasil existem duas grandes empresas que oferecem serviço de TV digital via satélite. A SKY e a DIRECTV.

A DIRECTV possui um centro de transmissão que está instalado em uma área de 20 mil metros quadrados, em Tamboré, município de Santana de Parnaíba (SP), a cerca de 30 quilômetros da Capital. Opera com equipamentos de alta tecnologia, incluindo uma das poucas antenas transmissoras no país com mais de 13 metros de diâmetro.

4.2 Internet via satélite

A principal empresa que fornece o acesso a Internet via satélite no Brasil é a *StarOne*, da EMBRATEL. Com a Internet via satélite o usuário tem os mesmos benefícios de um serviço banda larga normal, sem muitas vantagens para pessoas comuns por causa do alto custo de implantação. Sendo inviável até para empresas na maioria dos casos.

5. A Tecnologia Celular



Há alguns anos, ter um telefone celular era sinônimo de riqueza. Os primeiros aparelhos que desembarcaram no Brasil, no começo dos anos 90, eram caríssimos e restritos àqueles que tinham condições de pagar, além do preço absurdo do telefone, tarifas também muito altas.

Com o tempo, e o desenvolvimento da tecnologia, as coisas foram mudando, os aparelhos ficaram mais em conta, as tarifas também, e o número de usuários cresceu de uma forma impressionante.

Abaixo a evolução da tecnologia celular:

Tecnologia AMPS - Do inglês *Advanced Mobile Phone System*. É a tecnologia analógica de telefonia celular, a primeira a ser criada, ainda no início dos anos 80.

Tecnologia TDMA - A sigla TDMA vem do inglês *Time Division Multiple Access*, que quer dizer "Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo". O TDMA é um sistema de celular digital que funciona dividindo um canal de frequência em até seis intervalos de tempo

distintos. Cada usuário ocupa um espaço de tempo específico na transmissão, o que impede problemas de interferência.

Tecnologia CDMA - A sigla CDMA vem do inglês *Code Division Multiple Access*, que quer dizer "Acesso Múltiplo por Divisão de Código". O CDMA é um sistema de celular digital que funciona transformando a voz ou dados transmitidos pelo usuário de seu celular em um sinal de rádio codificado, que é recebido pelas antenas e transformado novamente para o receptor.

Tecnologia GSM - A sigla GSM vem do inglês *Global System for Mobile Communications* (ou *Global Standard Mobile*), que quer dizer "Sistema Global para Comunicações Móveis". O GSM é um sistema de celular digital baseado em divisão de tempo, como o TDMA, e é considerado a evolução deste sistema, pois permite, entre outras coisas, a troca dos dados do usuário entre telefones através do *Sim-Card* e acesso mais rápido a serviços WAP e *Internet*, através do sistema GPRS.

Operadoras de Celular no Brasil

Operadora	Banda	Tecnologia	Nº Celulares/Porcentagem	
			Março 2004	
Vivo	A,B	CDMA/TDMA	21.876.000	44,5%
Claro	B,D,E	TDMA/GSM	9.957.000	20,3%
TIM	A,B,D,E	TDMA/GSM	9.123.000	18,6%
Oi	D	GSM	4.408.000	9,0%
Telemig/Amaz Cel	A	TDMA	3.432.000	7,0%
Triângulo Celular	A	TDMA	347.000	0,7%
Sercomtel Cel.	A	TDMA		
Brasil Telecom	E	GSM	-	-

Gerações de Sistemas Celulares

1G	Sistemas analógicos como o AMPS.
2G	Sistemas digitais como o GSM, CDMA (IS-95-A) ou TDMA IS-136.
2,5G	Sistemas celulares que oferecem serviços de dados por pacotes e sem necessidade de estabelecimento de uma conexão (conexão permanente) a taxas de até 144 kbps. São um passo intermediário na evolução para 3G. Os principais sistemas são o GPRS e extensões do CDMA.
3G	Sistemas celulares que oferecem serviços de dados por pacotes e taxas de até 2 Mbps. Os principais sistemas são o WCDMA e o CDMA 1xEV.