

## Rádio

Rádio é um recurso tecnológico de telecomunicações utilizado para propiciar comunicação bidirecional por intermédio da transcepção de dados e informações previamente codificadas em sinal eletromagnético que se propaga através do espaço físico material e imaterial.

Uma estação de radiocomunicações é o sistema utilizado para executar contatos à distância entre duas estações. É composta basicamente por um transceptor (transmissor-receptor) de radiocomunicações, uma linha de transmissão e a antena propriamente dita. A este sistema dá-se o nome "sistema irradiante".

A radiodifusão é uma emissão comercial, que ocorre apenas por transmissão de sinais, sem sua transcepção. Geralmente não há recursos disponíveis nas estações que operam em modulação em amplitude (AM): apenas o importante rádio digital, um importante ganho para esse tipo de estação. Recursos tais como som estéreo e Radio Data System (RDS) ainda são exclusividade das estações que operam em modulação em frequência (FM).

## Televisão

É um sistema eletrônico de reprodução de imagens e som de forma instantânea. Funciona a partir da análise e conversão da luz e do som em ondas eletromagnéticas e de sua reconversão em um aparelho — o televisor — que às vezes recebe erroneamente também o mesmo nome do sistema ou pode ainda ser chamado de aparelho de televisão. As câmeras e microfones captam as informações visuais e sonoras, que são em seguida convertidas de forma a poderem ser difundidas por meio eletromagnético ou elétrico, via cabos; o televisor ou aparelho de televisão capta as ondas eletromagnéticas e através de seus componentes internos as converte novamente em imagem e som.

## O telefone

Existe muita controvérsia sobre a invenção do telefone, sendo que geralmente é atribuída a Alexander Graham Bell.

A história remonta ao dia 3 de Junho de 1875, onde Watson atendendo a mais uma solicitação de Graham Bell construiu dois novos aparelhos adaptando um antigo dispositivo. Um deles era de uma estrutura de madeira que tinha uma espécie de tambor. A ideia de Bell era que ao falar próximo à membrana ela vibraria, fazendo a lâmina tremer induzindo correntes eléctricas variáveis até à bobina. Ele esperava que essas vibrações sonoras fossem reproduzidas igualmente na forma eléctrica que seria conduzida por fios metálicos até um outro aparelho idêntico, fazendo-o vibrar e emitir um som semelhante ao inicial. Para começar o teste, Watson e Bell colocaram os aparelhos em lugares bem distantes; um no sótão e o outro no terceiro andar do prédio, ligados por um par de fios metálicos. À noite, Bell ficou no sótão e Watson na sala do terceiro andar, tentando comunicar-se através do aparelho. Por mais que Watson falasse alto ou mesmo gritasse, Bell não ouvia nada, no entanto, quando Bell falava pelo dispositivo, Watson ouvia alguns sons.

As primeiras experiências de telefone, em Portugal, iniciaram-se em 24 de Novembro de 1877, ligando Carcavelos à Central do Cabo em Lisboa. A primeira rede telefónica pública foi inaugurada, em Lisboa, a 26 de Abril de 1882 pela Edison Gower Bell Telephone Company of Europe Ltd que tinha a concessão atribuída desde 13 de Janeiro de 1882. A concessão foi transferida para a The Anglo Portuguese Telephone Company (APT), em 1887, que a manteve até 1968. O primeiro serviço de telefone automático foi inaugurado em Portugal em 1930 e em 25 de Setembro de 1937 a APT inaugurou a primeira estação automática na Estrela em Lisboa. Nesse ano a rede da APT tinha 48 000 assinantes.

## O telemóvel

Um telemóvel não é realmente um telefone, mas um aparelho de rádio que funciona de um modo análogo a um rádio amador, ou um CB portátil. A grande diferença está no facto de a banda CB (Citizen's Band) usar apenas uma frequência para falar e para ouvir, o que leva a que quando está alguém a falar o outro lado só pode ouvir e vice-versa. Um telemóvel utiliza duas frequências diferentes: uma para falar e outra para ouvir, permitindo uma conversa normal. Um rádio CB tem 40 canais, um telemóvel comunica através de milhares.

No entanto, como os telemóveis funcionam num sistema de células, e um rádio CB transmite directamente para outro aparelho, o rádio tem de ser muito mais forte, apesar de ter um alcance de pouco mais de seis quilómetros. Radiotelefones Antes da invenção das células, as pessoas usavam radiotelefones que transmitiam para uma antena central em cada cidade com cerca de 25 canais disponíveis. Uma antena isolada desta maneira exigia um transmissor potente, o suficiente para transmitir a 60 ou 80 quilómetros. Tudo isto significava que nem toda a gente podia usar radiotelefones: não só era caro como simplesmente não havia frequências suficientes.

## As células

Nas décadas de 70 e 80 foi inventado o sistema de células. Alguém se lembrou, um dia, que as cidades poderiam ser divididas em espaços mais reduzidos, círculos de transmissão chamados células, o que permitia o uso extensivo das frequências em todas as cidades, sem problemas, através da reutilização. Ou seja, a operadora reparte a área em vários espaços, em várias células, normalmente hexagonais, como num jogo de mesa, criando uma imensa grelha de hexágonos. Em cada célula existe uma estação transmissora, tipicamente, uma antena simples. Cada célula consegue utilizar várias dezenas de canais, o que significa a possibilidade de várias dezenas de pessoas estarem a comunicar ao mesmo tempo em cada célula. Quando uma pessoa se movimenta de uma célula para outra, passa a utilizar a frequência da nova célula, deixando-a livre na célula anterior para ser usada por outra pessoa.

Como as distâncias de transmissão não são muito grandes, os telemóveis podem transmitir com pouca energia, logo, com pequenas baterias que permitem um tamanho e um peso reduzido. São portanto, as células, que tornam possíveis os telemóveis como os conhecemos hoje. Daí a expressão: telefones celulares.

Quando uma operadora recebe uma chamada, tentará encontrar o telemóvel ligado a que se destina. Antes do roaming, a operadora chamaria o telefone através de um sinal maciço para todas as células, da região que opera, até encontrar o telefone e diz então ao telemóvel e à estação da célula em que frequência operar. À medida que o telemóvel se aproxima do limite da célula, a estação apercebe-se que o sinal se está a tornar mais fraco, enquanto a estação da célula seguinte descobre o sinal a tornar-se mais forte. Por fim, o telemóvel recebe a ordem de passar da frequência da primeira célula para outra frequência na célula seguinte. A esta operação chama-se: o handoff.

## Telemóveis digitais

O sistema analógico tem a tendência para o congestionamento. Apesar de várias dezenas de pessoas poderem partilhar a mesma célula, haveria sempre um limite para o número de pessoas, uma vez que há um número limite de frequências. Os telemóveis digitais, apesar de usarem a tecnologia rádio já explicada, convertem a voz em códigos digitais de 1s e 0s e comprimem-na, de tal maneira que cada telefonema ocupa 3 a 10 vezes menos espaço do que um telefonema analógico, para além do que permite uma maior manipulação de dados para os encaixar em espaços adequados, o que aumenta drasticamente as capacidades dos sistemas.

## A Evolução do telemóvel

Na segunda geração de telemóveis, o sistema GSM (Global System for Mobile) passou a desempenhar um papel muito importante, permitindo a melhoria das comunicações móveis. Começou a haver mais qualidade nas comunicações assim como surgiu a hipótese de utilizar o roaming internacional (possibilidade de a partir de um telemóvel realizar e receber chamadas num país estrangeiro). Em

1998, a popularidade do GSM continuou a acentuar-se, com a existência de 100 milhões de subscritores, cinco milhões de novos utilizadores/mês, 120 países envolvidos, com 300 operadores e com uma percentagem de 60% de telemóveis digitais com GSM. O telemóvel não é apenas usado para conversas telefónicas tradicionais, mas também já é possível receber e enviar e-mails, faxes e aceder à Internet a partir de um simples aparelho. Assim, os telemóveis são cada vez mais associados aos computadores, contribuindo todas estas características para a natural convergência das telecomunicações.

### SMS

O SMS (Short Message Service ou Serviço de Mensagens Curtas) é uma função que permite aos utilizadores de telefones móveis a escrita, envio e recepção de pequenas mensagens de texto - até 160 caracteres por mensagem - que podem conter letras, números, símbolos ou uma combinação destes. Esta funcionalidade, presente nos telemóveis de tecnologia digital, como é o caso do GSM (Global System for Mobile Communications), surgiu em 1992 quando as redes móveis e a Internet começavam a dar os seus primeiros passos. A primeira mensagem escrita foi enviada em Dezembro de 1992 de um computador pessoal para um telefone celular da rede Vodafone GSM, no Reino Unido. As operadoras móveis nacionais, bem como a maioria das internacionais, disponibilizam este serviço conjuntamente com outros serviços básicos das redes móveis, sem qualquer custo adicional ao do envio de cada mensagem.

O Short Message Service tornou-se uma das funções dos telemóveis mais utilizadas - permite enviar a outros utilizadores da rede móvel pequenas mensagens, as operadoras móveis utilizam-no para notificar os seus clientes de que têm mensagens de voz, informá-los dos seus consumos ou da existência de novos serviços na rede e descobrem-se cada vez mais funcionalidades para este serviço, desde publicidade até ao envio de anedotas.

## MMS

O Multimedia Messaging Service (MMS) é, como o próprio nome sugere, a capacidade de enviar e receber mensagens multimédia. Assim, este serviço permite aos utilizadores de terminais equipados com MMS o envio de uma combinação de imagem, texto, áudio e vídeo numa única mensagem, que pode ser totalmente personalizada. O MMS é o novo padrão estabelecido pelo 3GPP (Third Generation Partnership Project), que reúne todas as entidades mundiais participantes no desenvolvimento da 3<sup>a</sup> geração móvel e assume-se como uma forma inteiramente nova de comunicar. Com o MMS, o utilizador pode enviar mensagens muito completas, não só de texto mas com cor, som, animação, imagens em tempo real, etc. O serviço suporta formatos como o GIF, o JPEG, o MPEG4, o MP3 e o WAV.

Sugestões de consulta [consultado em janeiro 2016]:

[https://pt.wikipedia.org/wiki/R%C3%A1dio\\_\(telecomunica%C3%A7%C3%A3o\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/R%C3%A1dio_(telecomunica%C3%A7%C3%A3o))

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Televisão>

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Telefone\\_celular](https://pt.wikipedia.org/wiki/Telefone_celular)

<https://sites.google.com/site/scientifictelecom/>

## ***Domínio de referência 2 – Contexto Profissional***

***Tema:***

Micro e Macroeletrónica

***Objetivo:***

Perspetivar a interação entre a evolução tecnológica e as mudanças nos contextos e qualificações Profissionais

***Critérios de evidência:***

- Atuar em novas formas de aquisição de competências face às TIC, compreendendo os seus usos nas organizações e relacionando-os com as literacias e qualificações exigidas aos profissionais na sociedade da informação.
- Atuar na esfera da vida profissional promovendo o recurso às tecnologias de suporte às TIC.
- Atuar na vida profissional, com conhecimentos científicos básicos de funcionamento dos equipamentos de suporte às TIC (por exemplo, o computador, o monitor de cristais líquidos, a aritmética binária, etc.).