

# Antenas Introdução

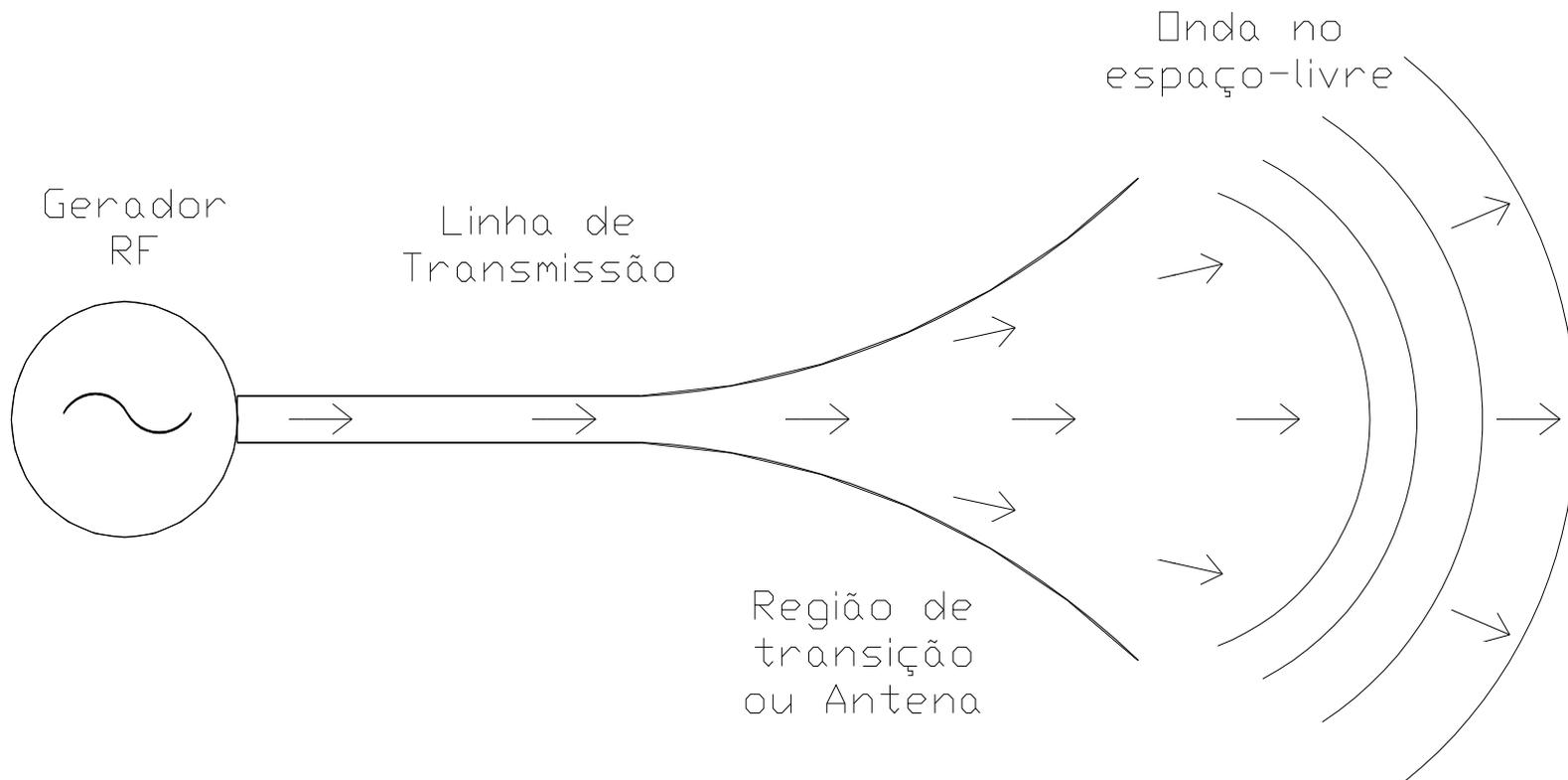
Prof. Nilton Cesar de  
Oliveira Borges

# Definição de Antena

“... Uma antena de rádio pode ser definida como uma estrutura associada com a região de transição entre a onda guiada e uma onda no espaço livre, ou vice-versa..”

Fonte: Antenas; autor John D.Kraus

**Antena é uma região de transição entre uma onda guiada por numa linha de transmissão e uma onda no espaço livre.**



# Alguns tipos de Antenas

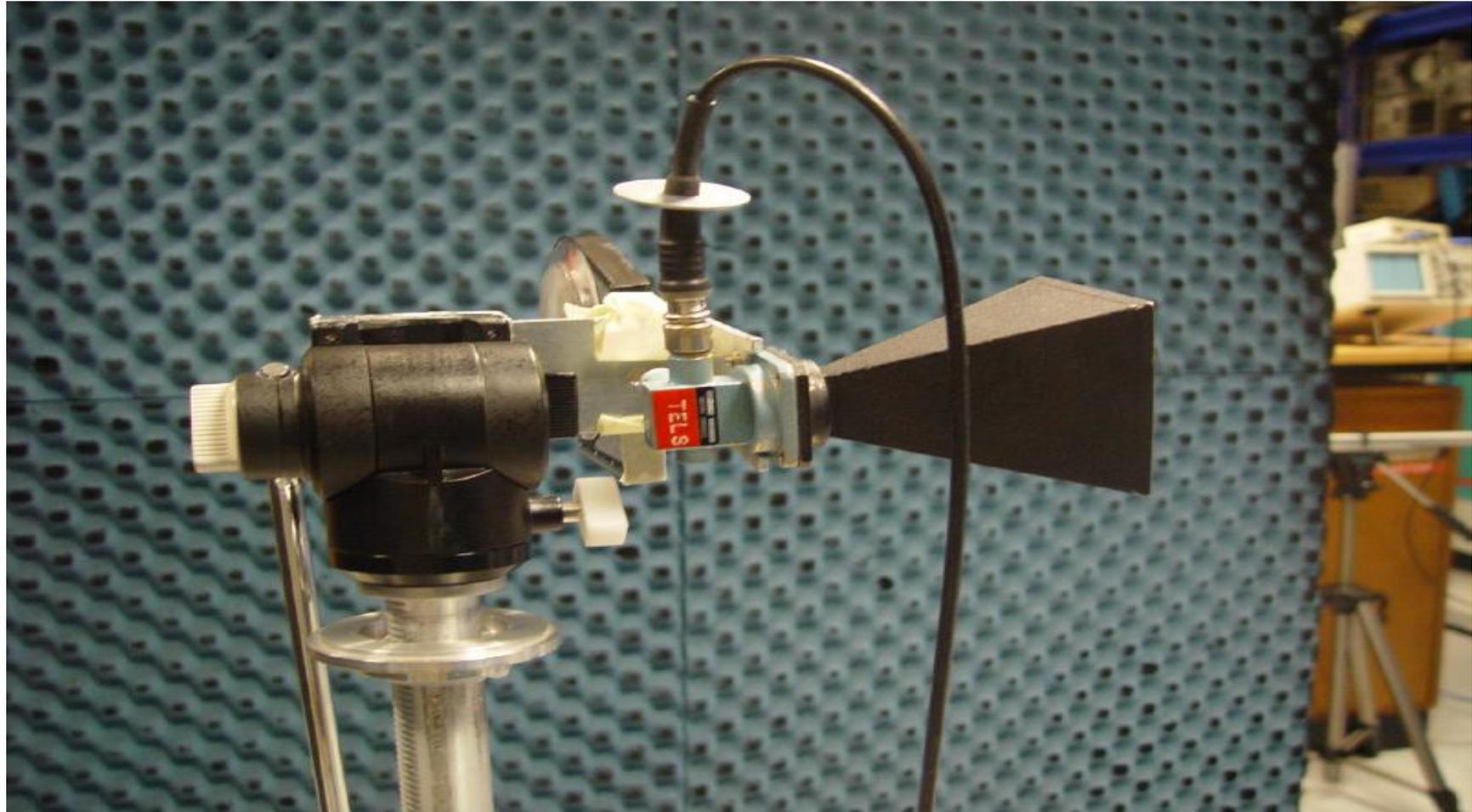
- Yagi
- **Pyramidal horn**
- Omnidirecional
- Parabólica
- Antenas Patch
- Log – Periódicas
- Helicoidal

# Yagi

São utilizadas geralmente em sistemas ponto a ponto.



**pyramidal horn".**



# Parábolas



# Omnidirecional

São utilizadas geralmente em sistemas multiponto.





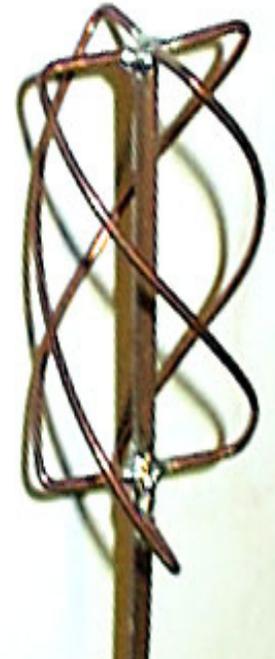
# Log – Periódicas

Antena utilizada em serviços onde necessitam uma grande largura de banda (BW). São utilizadas em enlaces ponto a ponto.



# Antena Helicoidal

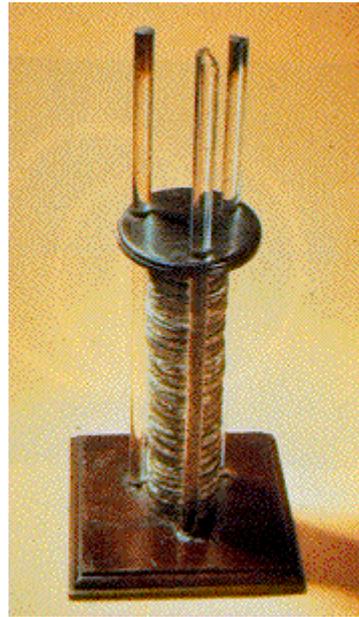
Muito utilizada em GPS no controle de navegação, pois apresentam uma abertura compatível com o ângulo do sinal incidente dos satélite.



- Um breve histórico da evolução das antenas

- Coulomb, em 1785, estabelece a lei da atração das cargas.
- Pierre Simon, marquês de Laplace, em colaboração, em colaboração com d'Alembert, lança as leis mais elementares do eletromagnetismo.

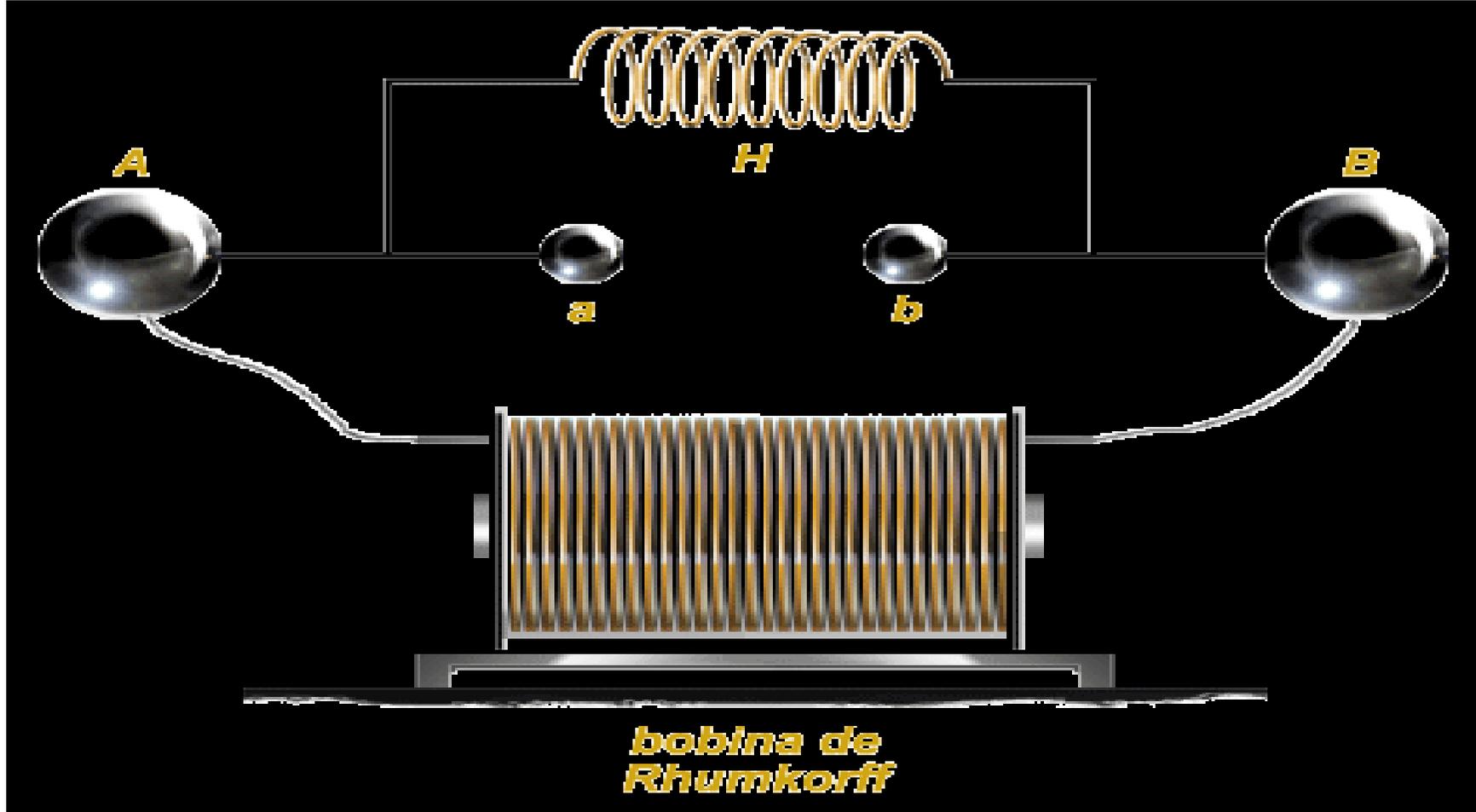
Galvani, apresenta a pilha elétrica  
no ano de 1800.

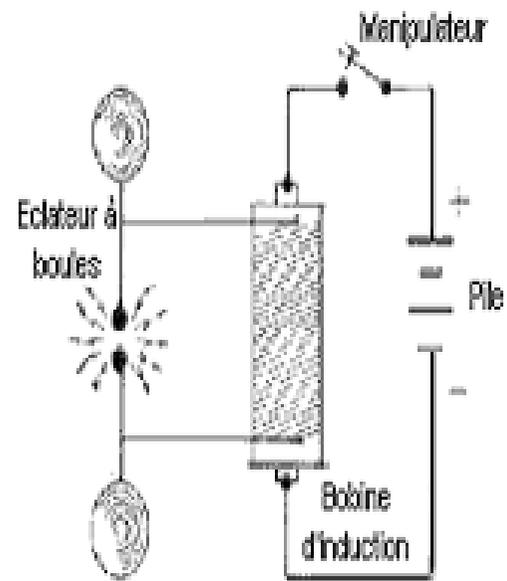


- O telégrafo desenvolve-se rapidamente com a convergência de várias contribuições; o código de Morse vem, então, viabilizar a transmissão de informação e a primeira linha telegráfica é montada, em 1844, entre Washington e Baltimore.

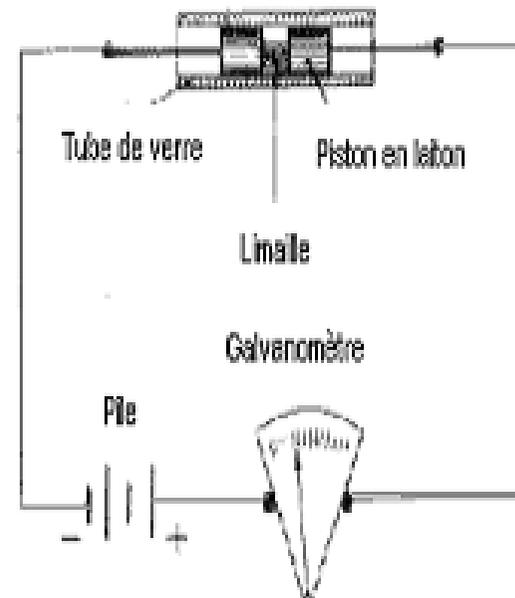
- Na primeira metade do século XIX existe um avanço muito grande nas leis fundamentais:
- Oersted na Dinamarca.
- Biot, Savart, Ampère e o aluno preferido de Laplace, Poisson, na França.
- Lenz na Rússia.
- Henry na América.
- Ohm, Gauss e Weber na Alemanha.
- Faraday na Inglaterra.

- Em 1873, O cientista Inglês James Clerk Maxwell lança seu livro "A Treatise of Electricity and Magnetism"
- Em 1887, Heinrich Hertz realiza a sua célebre experiência provando a propagação de ondas electromagnéticas
- O professor Édouard Brandly inventa em França um aparelho que detecta ondas de rádio, chamou-lhe "*Radioconductor*" mas tornou-se conhecido como "*Cohesor*".



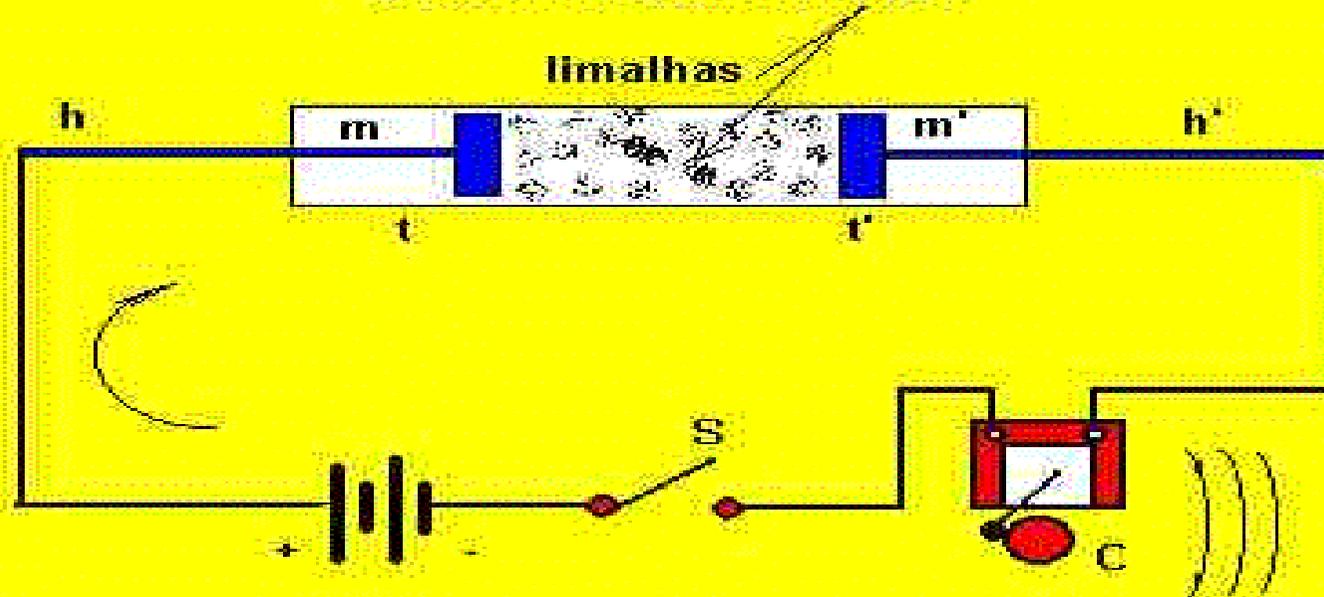


OSCILLATEUR DE HERTZ (émetteur)



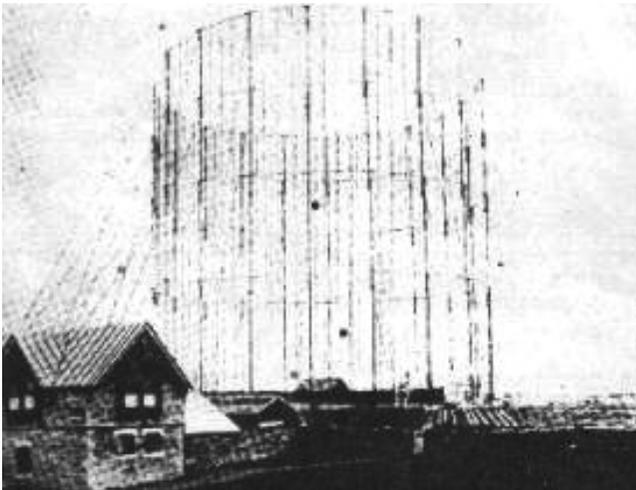
RADIO-CONDUCTEUR DE BRANLY (récepteur)

## COESOR DE BRANLY

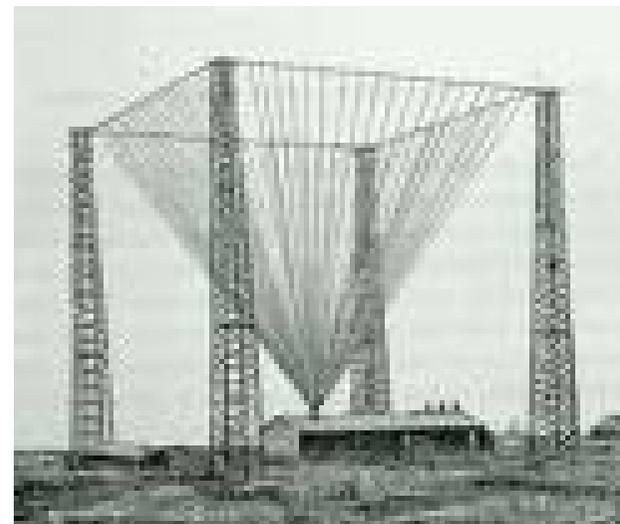


Quando o coesor recebe uma irradiação as limalhas tornam-se condutoras e estando a chave S fechada a campainha começa a soar, pois o circuito é fechado. A propagação da onda torna a limalha condutora. A condutibilidade persiste após cessada a oscilação da fonte produtora de ondas. Percutindo-se levemente o coesor o circuito fica novamente aberto, pois cessa a condutibilidade da limalha.

- Em 1899 Marconi transmite através do canal da Mancha
- E em 1901 através do Atlântico. usando, na emissão, uma antena cônica de 48 metros de altura, uma potência de cerca de 40KW e um comprimento de onda estimado por uns em 366 metros e por outros entre 2000 e 3000, transmitiu a letra S em Morse em Dezembro desse ano; em Newfoundland o velho papagaio, com um condutor de 150 metros, recebeu o primeiro sinal no dia 12 às 12 horas e 30 minutos.



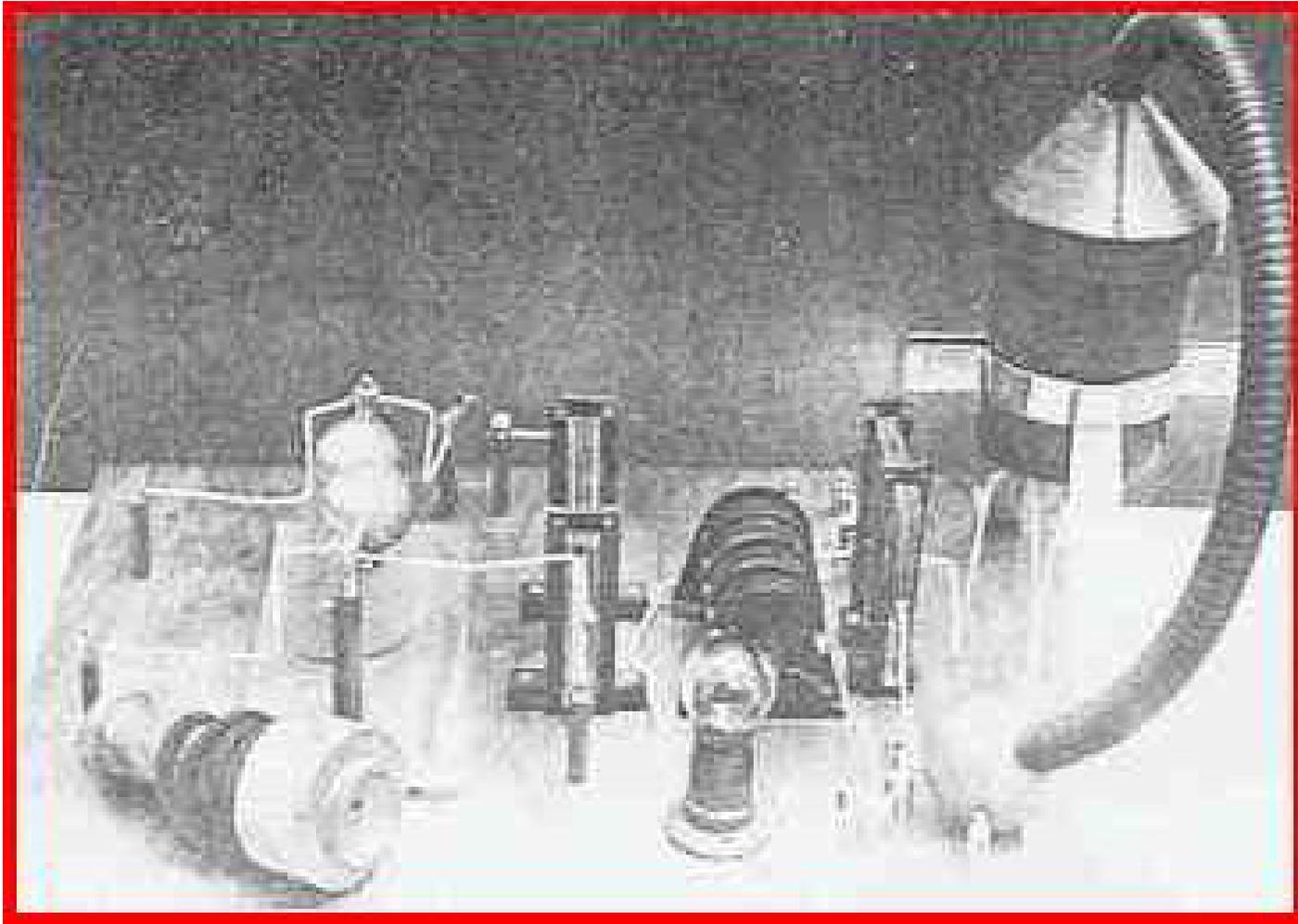
**Antena transmisora instalada por Marconi en Poldhu**



**Antena Cônica de Marconi**

- *...” Mas homem que conseguiu a primeira transmissão da voz humana, sem fio, ou seja pela irradiação de uma onda eletromagnética modulada com um sinal de áudio, foi o Padre ROBERTO LANDELL DE MOURA, em 03 de Junho de 1900, sendo que a distância entre o aparelho emissor e detetor foi de aproximadamente 8 quilômetros. Os pontos em que ocorreu a transmissão e a detecção do sinal, estavam localizados entre o bairro de Santana e os altos da Av. Paulista, na cidade de São Paulo, Brasil...”*

# Réplica do "Wave Transmitter"



- A partir de 1920 inicia-se os primeiros estudos teóricos referem-se às condições e características de radiação de condutores de vários comprimentos de onda, o que parece lógico, pois nesse domínio partia-se dum suporte formal da teoria das linhas de transmissão.

- Carter em 1932, para o dipolo de meia-onda
- A consideração do raio do condutor cilíndrico foi feita em 1937 por L. V. King e, um ano depois, por Hallén, tendo estes autores usados um método matemático iterativo que conduzia a uma solução aproximada; de então para cá, o assunto tem sido retomado por inúmeros autores usando os mais variados métodos matemáticos sobre o mesmo modelo físico; a contribuição de R. W. King, cujas primeiras publicações datam de 1942, é talvez das mais importantes.

- Na Segunda década do século nasce, também, uma das antenas mais usadas pelas sociedades de hoje, o agregado de dipolos batizado como os nomes dos seus introdutores, Uda, no Japão, em 1926 e, independente, Yagi, na América, em 1928; de aplicação primordial nas bandas de VHF e UHF

- Nos anos trinta e quarenta são introduzidas e estudadas quase todas as antenas de uso corrente nos dias de hoje. Também o estudo dos sistemas de terra é realizado nos primeiros anos deste período. As ondas curtas e as micro-ondas emergiam e nitivamente com elas, o Radar. Muito desenvolvido durante a 2<sup>o</sup> Grande Guerra.

- Logo após a segunda guerra uma nova classe de antenas iria surgir: as normalmente chamadas independentes da frequência, log-periódicas.

- Na década de 60 um novo sistema revolucionou as telecomunicações: o satélite artificial com órbita geoestacionária.
- Também nesta década um salto extraordinário é dado, no domínio das frequências: o maser amplificador de micro-ondas e o laser amplificador das frequências ópticas e, com ele e as fibras ópticas, iniciando um novo capítulo na história das telecomunicações.

