

AS NOSSAS COMUNICAÇÕES

COMUNICAÇÃO : A cto ou efeito de comunicar



Introdução:

Quando se fala de comunicar, vêm-nos à cabeça diversos tipos e meios para o fazer.

Os sinais de fumo, o código de bandeiras, o Morse, a escrita, o braille, etc..

De certa forma, o mais comum no TT, é a comunicação por rádio (não considerando a buzina, o berro ou o sinal de luzes...).

Neste artigo, vamos tentar fazer uma amostragem do que se passa em Portugal, e também a sua aplicação no todo-o-terreno.

Faremos uma passagem pelos vários modos, frequências e serviços existentes.

Realidades:

Desde sempre existiu a separação entre serviço rádio-pessoal => banda do cidadão (C.B.) e o serviço de amador.

Este último é tratado pelos operadores C.B., com o grupo de elite, que por sua vez denominam os operadores C.B. de tudo ao monte.

Porque??? A explicação é a seguinte:

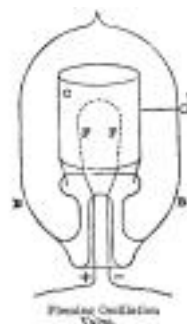
Por haver mais facilidade em operar, e o facto dos equipamentos e sua manutenção serem mais baratos, isso permite um fácil acesso a este tipo de comunicação. No rádio-amadorismo o preço elevado dos equipamentos, as restrições (regras) de comunicação e o facto de se ter de fazer um exame de aptidão para cada uma das categorias existentes, tornam este tipo, teoricamente mais restrito e fora do alcance de algumas pessoas.

Facto é, que à uns anos atrás era praticamente impossível, haver comunicações na C.B. no verdadeiro sentido da palavra, devido ao elevado número de operadores.



Com o tudo com eçou ...

A rádio (TSF- Telefonia Sem Fios), não nasceu ontem. Já passaram mais de 100 anos desde o primeiro contacto rádio. Os primeiros equipamentos, eram incómodos (grandes e pesados), e a sua qualidade não tinha nada de comparável com a alta tecnologia de hoje. Os primeiros componentes eram as válvulas, o vidro, o metal, o papel, que não dispensavam um pré-aquecimento, para poderem funcionar na perfeição.



Devido às dimensões e ao peso dos equipamentos, com este tipo de componentes, começou a ser pensado um outro sistema que não fosse tão frágil e mais fácil de transportar.



A solução foi o "transistor" que nos anos 50 fez a sua primeira aparição. O facto de ser mais caro compensava o facto de ser mais pequeno, perdia mais energia calorífica e tinha melhores características de acção. Tais características, permitiram o seu acesso a qualquer utilizador e desta forma o seu uso em diversas construções, como por exemplo: o tão falado "transistor" que as pessoas levavam para todo o lado. A sua estabilidade fez aumentar a selectividade da frequência e a qualidade das comunicações.

No entanto com a evolução não pára, surge então o circuito integrado. Este tem a capacidade de substituir uma série de transistores e outros componentes. A aplicação mais vulgar, deu-se na calculadora de bolso, as televisões, aparelhagens, computadores, etc.. Este componente tem apenas o inconveniente de não suportar potências elevadas. Nesses casos em concreto, recorre-se ao uso das válvulas que são ainda usadas, (ex.: amplificadores lineares).

Com todas estas alterações falta ainda o verdadeiro passo de gigante, o microprocessador. Este tem como constituinte principal o silício e é construído num ambiente especial (fazendo lembrar uma sala de operações). O seu tamanho é simplesmente ridículo, pois mede menos de um milímetro de lado e desempenha a função de milhares de transistores.

***** Serviço de Amador *****

Os objectivos do serviço de amador são de radiocomunicações por excelência, o estudo técnico, a instrução individual e a intercomunicação nos seus próprios locais de operação, a título de interesse pessoal.

Os amadores são pessoas devidamente autorizadas e identificadas perante a ANACOM (entidade que tutela todas as formas de comunicação). A autorização é atribuída mediante aprovação em exames preparados para o efeito, aos quais são atribuídas categorias (A, B, C). As estas categorias correspondem potências máximas de utilização de 1500w, 750w e 150w, respectivamente, funcionando apenas nas faixas de frequências de HF do serviço de amador.

O Mundo do Radioamadorismo

A alta tecnologia faz com que o radioamadorismo, seja um passatempo atractivo e divertido para qualquer pessoa, sem diferenciação de idade, sexo, raça ou condição física. O radioamadorismo é muito vasto e tem um leque de actividades exploráveis.

Este facto faz com que se possa contactar com pessoas com as mais variadas profissões e de países que nem se pensa existem.

O Radioamadorismo e a sua Utilidade

Os radioadores usam várias formas de comunicação com o por exemplo, o código Morse, os computadores e a voz.

Usando estações de rádio bidireccionais em casa, no carro e até mesmo ao ar livre, alguns por reflexão nas camadas superiores da atmosfera, chuva de meteoritos, satélite, o repetidor, etc., tudo são formas de se chegar aos seus objectivos... outros radioadores de outros países em qualquer parte do mundo, que acabam por se tornar amigos. Existem casos de contactos com aviões de Força Aérea, Naves Espaciais (NASA), ou em barcações.

Os radioadores são também conhecidos pelas suas "engenhocas", fruto da construção dos seus próprios equipamentos, antenas, modems, etc. Alguns contribuíram para avanços da tecnologia de que desfrutam os hoje, com o por exemplo a Internet.

O facto de ser radioador, em alguns países é um estatuto, pois com o está previsto (mesmo até em Portugal) serem de utilidade pública, fazem mesmo parte da protecção civil com o organismo. O lado divertido deste passatempo, não lhe tira o lado sério, pois durante estados de emergência e catástrofe, estes são chamados para estabelecimento de comunicações de SOS, tal como aconteceu no famoso 11 de Setembro em Nova York.



Com o ser Um ...

A aprovação num exame é o primeiro passo pois é deste que resulta a atribuição da classe em que o rádio amador vai ser inserido. Neste momento existem 3 (A, B e C).

A classe C, é por assim dizer a base de todo um conjunto de conhecimentos adquiridos, sendo o teste sobre legislação e segurança. Esta classe apenas permite operar em VHF e UHF e com o máximo de 150W de potência.

A classe B, tal como a anterior, é de acesso directo, ou seja o exame é sobre legislação e segurança, electricidade e radioelectricidade. Esta classe já permite operar em HF, VHF e UHF, com o máximo de 750W de potência em HF.

A classe A, é mais exigente, pois para ter acesso a ela, o operador tem de estar na classe B à pelo menos 2 anos e o exame, além dos temas anteriores, aborda também conhecimentos sobre os equipamentos usados, transmissão e propagação radioelétrica. O operador é sujeito a um exame de memória (10 palavras por minuto). Durante os dois últimos anos não pode ter sido aplicada nenhuma sanção por violação das normas em vigor no último ano. Esta classe permite operar em HF, VHF e UHF, com o máximo de 1500W de potência em HF.

VHF e UHF

Estas bandas permitem geralmente contactos a nível local, devido à forma como estas frequências se propagam. Os contactos a longa distância que possam ocorrer, são raros e imprevisíveis, pois dependem de fenómenos atmosféricos que fazem com que os sinais se propaguem a grandes distâncias. A única forma de se conseguir alcançar a distância é através de repetidores, que estão espalhados por todo o país.

VHF - Very High Frequency

O seu segmento de frequências está compreendido entre 30 e 300 MHz (10M a 1M), sendo a mais popular os 2 metros (144.000 - 145.800 MHz).

Os primeiros contactos em VHF, começaram por ser nos 5 e 6 metros. Mais tarde os contactos passaram a ser feitos em 2 metros em AM e actualmente em FM. Hoje em dia sobe o nº de operadores em SSB/CW.

Na Europa, já existem autorizações para contactos nos 4 metros, correspondente aos 70 MHz.

Esta frequência está a subir de popularidade.

UHF - Ultra High Frequency

O seu segmento de frequências, situa-se entre os 300 e os 3000 MHz (1M a 10cm), sendo o mais popular os 70cm (432.000 - 435.000 MHz).

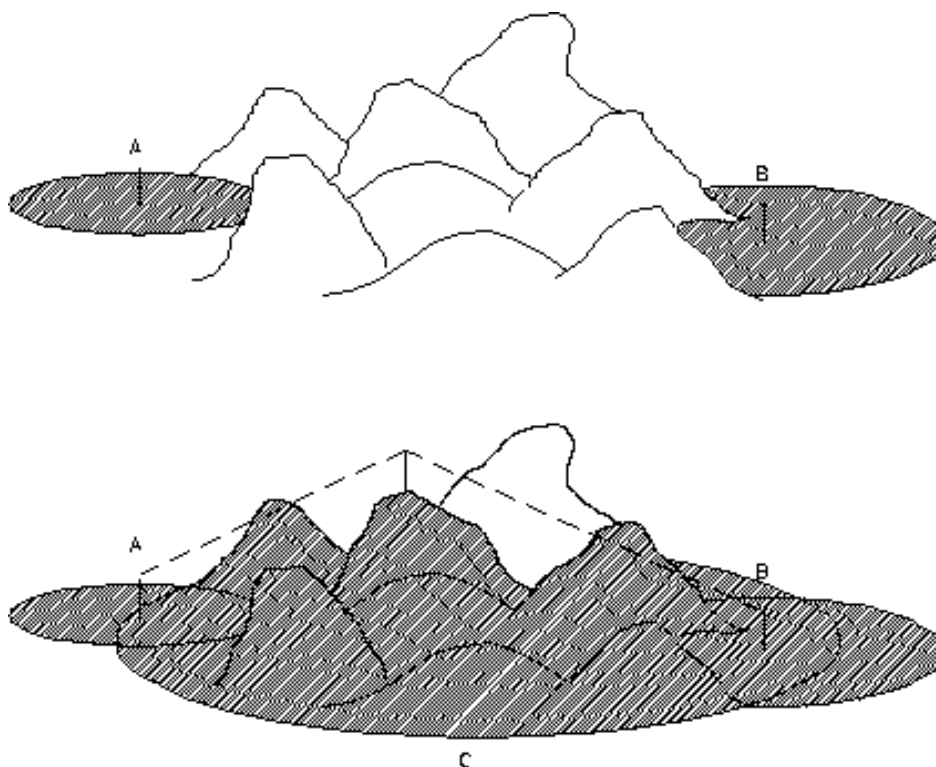
O desenvolvimento de contactos em UHF, deu-se com a evolução dos equipamentos e de novas tecnologias nos 70cm, onde também se podem fazer contactos de longa distancia, dependendo da propagação.

No UHF, são efectuados contactos maioritariamente via satélite, reflexão lunar, repetidores e com unicações digitais.

Devido à alta frequência, recomenda-se a utilização de cabo coaxial com baixa perda e com o mínimo comprimento possível entre a antena e o transmissor, no sentido de tirar o máximo proveito da estação.

Os Repetidores e as suas Técnicas de Operação

Muitas vezes a comunicação entre duas estações se encontram relativamente perto uma da outra não é possível. A justificação é variada, desde a topografia, a potência de emissão, antenas de baixo ganho (rendimento), etc.. Estes factores podem ser minimizados graças ao uso de um repetidor, que permite concretizar o contacto.



Por curtas palavras, podem os comparar um repetidor a um papagaio, pois repete tudo o que lhe chega.

Existem diversos tipos de repetidores, sendo o mais conhecido e utilizado o repetidor FM em VHF e UHF. Actualmente são também bastante usados os repetidores de ATV (emissão e recepção de TV) e de PACKET (funciona de forma igual à Internet, mas via rádio). Os repetidores para AM e SSB, também são possíveis tecnicamente, em bora sejam raros.

O repetidor funciona com duas frequências distintas, uma a emissão, outra para recepção. Geralmente estão separadas por 600 KHz em VHF, e mais de 1 MHz em UHF. Por exemplo o R4, recebe em 145.100 MHz e transmite em 145.700 MHz, sendo a modulação em FM.

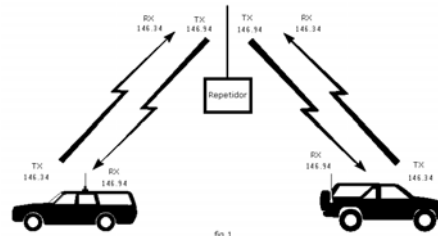


fig 1

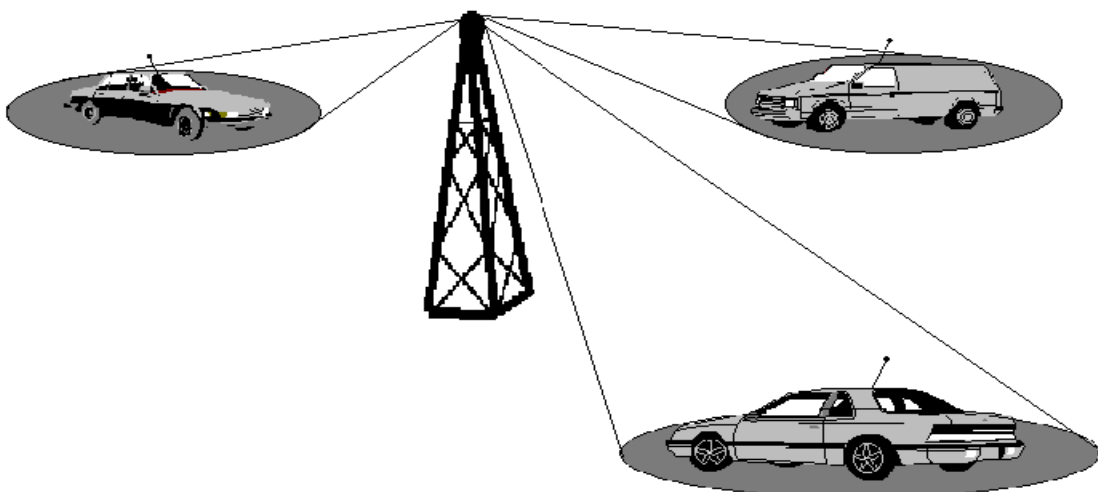
Apenas as Associações de Radioamadores têm autorização para instalar repetidores.

Existem bastantes regras para operar uma estação e com o não podia deixar de ser os repetidores também estão incluídos.

Uma destas regras tem a ver com o bip de cortesia que evita atropelos nos contactos, pois através de um curto aviso sonoro, indica aos operadores em escuta, quando termina a emissão, possibilitando um novo contacto. Este deve ser feito com espaçamento, permitindo que outro operador entre no QSO. Este pequeno gesto poderá salvar uma vida...

Outra regra é o tempo de emissão. As emissões devem ser curtas evitando a monopolização do repetidor. Este dispõe de um sistema temporizado que corta a emissão, permitindo o uso do mesmo por outros operadores.

A maior parte dos repetidores apenas podem ser accionados se forem transmitidos uns tons subaudíveis (CTCSS), que funcionam tipo chave de acesso.



Vantagens:

Maior alcance

Melhor qualidade das comunicações

Menor interferência externa

Quanto ao consumo de energia, este é bastante variável pois depende de potência usada na emissão (este tipo de equipamento permite regular a potência) Ex. YAESU VX1C/1w de potência máxima poderá alcançar 20km s em linha recta. Tem os também de ter em conta as condições atmosféricas presentes na altura.

O tamanho das antenas também tem influência, devido ao comprimento de onda.

Desvantagens:

Equipamento mais caro (um bom rádio com pra-se por aprox. 400€)

O seu uso implica que o equipamento esteja devidamente homologado pela ANACOM.

O seu operador tem de estar certificado, tendo de fazer exame, obrigando a um profundo conhecimento da legislação vigente, a conhecimentos básicos de electrónica, radio-electricidade e telecomunicações.

No todo-o-terreno, o mais usual, em bora muitas vezes ilegal, é o uso dos "2 metros" em VHF, principalmente pelas vantagens acima mencionadas. Deves no entanto ter em conta que o uso destes equipamentos não autorizado, dá origem a uma multa pesada e à apreensão do equipamento.

ANEXO :

Plano de bandas de VHF e UHF (as frequências mais usadas no TT)

CLASSE C			
144.000 A 145.800	Fonia AM	Fonia FM	Fonia SSB
432.000 A 435.000	Fonia AM	Fonia FM	Fonia SSB

LEGISLAÇÃO :

- Decreto Lei 5/95 de 17 de Janeiro
- Portaria n.º 322/95 de 17 de Abril
- Portaria n.º 358/95 de 24 de Abril
- Portaria n.º 394/98 de 11 de Julho
- Artigo 9º do Decreto Lei 147/87

***** Serviço da Banda do Cidadão (CB)*****

Regras de Comunicação

Qualquer comunicação segue regras, e as comunicações por rádio não ficam de fora. Na CB estas passam pelo respeito entre os utilizadores, os canais de chamada e a não emissão fora da banda de frequências da CB nos 27M Hz.

Canais de Chamada

As comunicações CB, efectuam-se em canais programados com frequências preestabelecidas.

Em destaque, colocamos o canal 9 e o 11. A razão da sua importância é o facto do canal 9, ser um canal usado para chamadas de urgência, que pode ser usado para dar informações de um acidente ou até mesmo pedir auxílio. O bom funcionamento deste canal, só depende da sua boa utilização. Este canal está muitas vezes em escuta constante por associações CB vocacionadas para assistência rádio e até por algumas corporações de bombeiros. O canal 11 é reservado a chamadas gerais a outras estações, e pode ser usado para se arranjar um novo contacto, para se encontrar com panha num a viagem, tornando-a mais agradável, ou simplesmente encontrar alguém conhecido.

A chamada deve ser breve, compreensível, e depois de se concretizar contacto, deve-se prosseguir-se noutro canal deixando o de chamada, livre.

Legalidades:

A utilização do espectro rádio eléctrico está sujeita a legislação relacionada, em alguns casos com acordos internacionais. Portugal é um dos países que faz parte desses acordos e a nível de leis é dos mais rigorosos, no entanto, é onde existem mais falhas e irregularidades.

Legalmente, o CB apenas pode ser utilizado com 1w em AM, 4w em FM e os equipamentos só podem ter 40 canais.

No todo-o-terreno, o mais usado são as comunicações em FM, devido à melhor qualidade áudio e a potência usada ser maior. Em diversas situações as comunicações podem ser feitas em AM, quando por exemplo, alguém do grupo não possui equipamento com FM.

Quando se fala de potência, entram os problemas.

O facto de em alguns países não existir limite de potência, faz com que muitas vezes nas nossas comunicações, sejam os interferidos por estrangeiros que poderão estar a Km de distância. Este facto faz com que muitos utilizadores façam uso de um amplificador linear para lhes aumentarem a potência de saída.

Uma instalação deste tipo requer outro tipo de atenções, quanto a estacionárias e qualidade nas ligações.

Um dos maiores problemas das potências elevadas é o facto de serem nocivas para a saúde, a não ser que seja uma instalação fixa e que possua todos os aspectos definidos por lei.

Uma coisa é certa, os 4w em FM que nos são permitidos, são suficientes para os nossos passeios TT.

Quanto aos equipamentos com 400 canais, pode haver casos em que são aprovados, mas com o se tivessem apenas 40, de qualquer forma, só se poderá usufruir das suas vantagens desde que o outro utilizador também tenha um equipamento desse tipo, além de que esses equipamentos saem ajustados de fábrica, apenas nos 40 canais normais, nos quais poderá tirar o maior partido e rendimento nas comunicações.

TABELA DE FREQUÊNCIAS			
CANAL	FREQ -MHz	CANAL	FREQ -MHz
1	26.965	21	27.215
2	26.975	22	27.225
3	26.985	23	27.235
4	27.005	24	27.245
5	27.015	25	27.255
6	27.025	26	27.265
7	27.035	27	27.275
8	27.055	28	27.285
9	27.065	29	27.295
10	27.075	30	27.305
11	27.085	31	27.315
12	27.105	32	27.325
13	27.115	33	27.335
14	27.125	34	27.345
15	27.135	35	27.355
16	27.155	36	27.365
17	27.165	37	27.375
18	27.175	38	27.385
19	27.185	39	27.395
20	27.205	40	27.405

Parasitas e Perturbações na Recepção

A banda de frequências atribuídas à CB (27 MHz), está sujeita a um vasto leque de interferências. Desde parasitas de origem industrial, com o por exemplo o nosso próprio tipo a falta de civismo e educação dos utilizadores.

As zonas urbanas, são fontes de grande influência sobre as comunicações. Um simples forno de alta potência, ou aparelhos de radioterapia entre outros, podem ser causadores de ressonâncias e interferências que dificultam os contactos.

Além destes, podem os sofrer também interferências por parte dos motores dos nossos tipos, aparelhos domésticos e até mesmo os cabos de alta tensão.

As comunicações podem também ser perturbadas por efeitos de "fading". Este termo inglês, significa amortecimento e surge quando a onda directa e a reflectida são recebidas em simultâneo.

Infelizmente, estamos constantemente a ser invadidos, por seres "alienígenas", ou serão utilizadores sem o mínimo de educação e ética, que descarregam toda a sua frustração e stress diário em locais que todos podem usar, gerando um mau ambiente, chegando mesmo a afastar alguns utilizadores mais novos e que se assustam com esse tipo de comportamento.

O uso de equipamentos no apoio ao QSO, com o por exemplo os amplificadores lineares ou "alfa-linas" na gíria, também prejudicam as comunicações, ainda por cima sendo o seu uso proibido.

Parasitas e Perturbações na Emissão

O utilizador deve lembrar-se, que em certas alturas pode também ele ser uma fonte de interferência. Muitas das vezes sem que tenha nada a ver com as comunicações.

Um dos exemplos flagrantes, é o caso das televisões. Na maior parte dos televisores, a má ou até mesmo a falta de protecção de emissões de HF é a base das interferências vizinhas.



Estas interferências devem-se também ao facto das instalações de TV e HI-FI, que não cumprem as regras técnicas de instalação. (sim é verdade, não tem os só que chegar a casa e ligar o equipamento para vermos ou ouvirmos o que mais gostamos, devemos fazer uma correcta instalação para evitarmos interferências). Este pequeno gesto evita atritos com a vizinhança quer com os utilizadores CB e/ou de TV.

Existem neste momento no mercado filtros "QRM-TELE" para este tipo de situações, devendo evitar o uso de antenas interiores amplificadas.

Neste assunto, outros aparelhos podem ser afectados, com o por exemplo, os teleguiados do radiomodelismo. Com o partilharem algumas frequências da CB, correm o risco de perderem o controlo. Podem então imaginar o descontentamento dos utilizadores deste tipo de tempos livres, quando o seu modelo rádiocomandado fica destruído.

O utilizador, deve portanto, saber destas problemáticas de que pode involuntariamente ser a causador. Para interesse de todos, quer dos utilizadores da CB ou não (leia-se, utilizadores no TT), deve-se adoptar um comportamento responsável de forma a não danificarmos a imagem que está associada ao CB.

Vantagens:

Equipamento mais barato (por 100€, pode comprar-se equip. já com instalação para ligação ao isqueiro + antena + cabo)

A legalização é fácil e rápida (basta para isso levar o equipamento à ANACOM, fazer a inscrição e o respectivo pagamento).

Qualquer pessoa pode utilizar

Desvantagens:

Equipamento limitado a AM e FM, 40 canais, 1w em AM e 4w em FM

Está sujeito a uma maior interferência externa resultando numa fraca qualidade de comunicação.

Menor alcance

É aconselhada a ligação do equipamento à bateria do jipe, devido ao elevado consumo de energia (bateria).

Devido ao comprimento de onda dos 27MHz, a antena tem de ser grande, para se tirar o melhor partido do equipamento.

LEGISLAÇÃO :

- Decreto Lei 147/87 de 24 de Março
- Avisos de 29 de Maio de 2000
- Portaria n.º 329/2000
- Decreto Lei n.º 47/2000 de 24 de Março
- Decreto Lei n.º 151-A /2000 de 20 de Julho
- ANACOM (antigo ICP) - Leg. CB

***** Serviço de U so Livre (UHF) *****



Este serviço é um dos mais indicados para situações de contactos de curto alcance, pois permite efectuar comunicações num m.áx. de 5Km (depende do equipamento, da geografia e das condições atmosféricas).

As vantagens estão, em que para o uso deste tipo de equipamento não é necessário nenhum tipo de autorização ou exame e por ser um equipamento portátil.

Deve-se, no entanto ter em atenção que estes equipamentos são obrigados a ter a aprovação da ANACOM, o que facilmente se comprova, pois a quando da compra, este deve fazer-se acompanhar do respectivo certificado ou de um autocolante no próprio equipamento.



*****Dicas*****

Equipamentos

Transceptor (Emissor - Receptor)

Os equipamentos caracterizam-se pelo seu tamanho, peso, tipo de modulação, potência de emissão e as frequências de emissão. Estes podem ser de base, móveis ou portáteis.

Os equipamentos de base, têm normalmente grandes dimensões. O facto de estes equipamentos, em alguns casos possuírem outros instrumentos incorporados, tal como o medidores de estacionárias e outros e o esquema de construção, originam os seu peso elevado, comparado com outros.

Os equipamentos ditos móveis, têm a capacidade, de poderem ser usados em casa e no jipe. Em casa, este tem de ser alimentado por fonte de alimentação (220v - 12v). No jipe, basta ligar ao isqueiro.



Os portáteis, podem ser usados em casa, no jipe ou na mão. Em casa e no jipe com a instalação de uma antena exterior, tirando o melhor partido da baixa potência de emissão destes equipamentos. No entanto são bastante úteis para quando se sai do jipe para dar uma dica numa obra.

No que diz respeito a potência (expressa em watts); este factor está condicionado pelas características da antena e pelas condições de propagação. Não pensem que a solução

para os problemas de saída é o amplificador linear, pois sem as condições anteriores estarem reunidas, não vale a pena, antes pelo contrário.

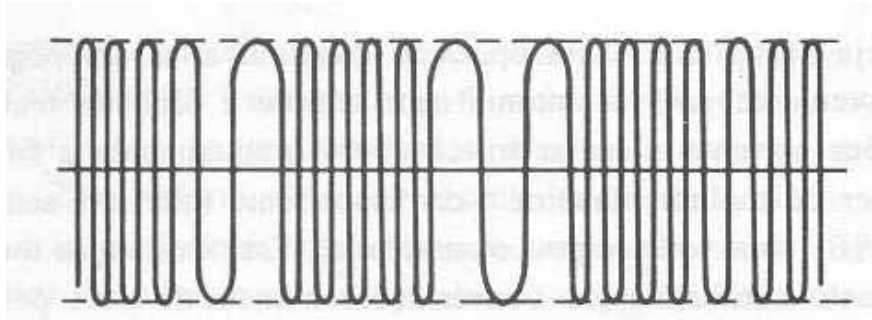
Os equipamentos dispõem de diversos instrumentos de regulação. No entanto estes são tipo, o equipamento de um veículo, ou seja, quanto mais caro e sofisticado, mais equipado está.

Emissão - esta é a verdadeira função de um emissor. Consiste em enviar um sinal HF modulado através de um sinal LF. O emissor dispõe de um oscilador que produz alternâncias da corrente HF, por um amplificador e um modulador. Este último mistura a corrente LF, igualmente amplificada, com a corrente HF de modo a serem aplicadas à antena. A antena emite uma onda portadora modulada.

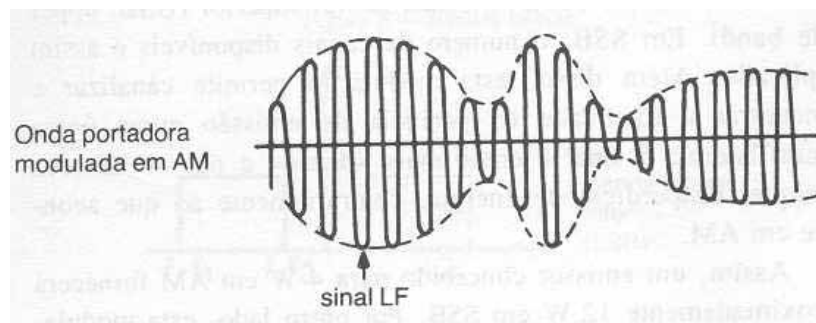
Recepção - esta acção consiste em captar, amplificar e desmodular o sinal HF a fim de extrair dele o sinal LF, que por sua vez é amplificado e transmitido ao altifalante. O sinal HF captado é amplificado e misturado a outro sinal criado pelo oscilador local, a fim de ser transformado numa onda média e desmodulado de forma a ser obtida a LF isolada e a ser aplicada ao altifalante.

Tipos de Modulação - a forma como o sinal HF (onda portadora) é modulado pelo sinal LF (voz) pode ser conseguida de três maneiras diferentes: AM, FM e SSB

FM - Na modulação de frequência, a portadora é modulada pela voz graças a uma modificação das sinusóides, enquanto a sua amplitude permanece fixa. Na recepção, estas variações bruscas de frequência são decodificadas para permitir a reconstituição do som verdadeiro. A FM está sujeita às zonas de sombra provocadas por um obstáculo (prédios, colinas, etc.). O seu alcance é mais reduzido, a qualidade de voz é melhor e menos sujeito a parasitas eventuais.



AM - Na modulação de amplitude, a amplitude da onda portadora varia em função dos impulsos do sinal (LF) que lhe é aplicado. Enquanto a amplitude da onda portadora varia, a frequência não se altera. A AM é a modulação mais fácil de realizar do ponto de vista técnico, sendo portanto a mais barata. A AM é utilizada em todas as circunstâncias; a qualidade é muito boa e o seu alcance suficiente para uma utilização normal.



SSB - A SSB é um modo de modulação extremamente complicado, em bora, no fundo procure a simplificação máxima do sinal de saída. Sem entrar em pormenores, saibam que esta técnica permite suprimir o que não é necessário para a transmissão.

Antenas

A antena é o elemento mais importante na transmissão de uma comunicação, de tal forma que pode condicionar as características do seu equipamento. A eficácia de qualquer equipamento, depende do tipo de antena usada, no que diz respeito a dimensão, modelo e localização. Logo, a potência de emissão, a selectividade da recepção e o tipo de modulação, não são os únicos factores determinantes. A escolha da antena a usar deve ser considerada, pois ela é o factor que permite tirar o maior rendimento do equipamento, mesmo com baixa potência.

Estas devem ser escolhidas considerando, as suas dimensões, a sua polarização e a sua impedância característica. No que diz respeito à dimensão da antena, esta não é determinada de qualquer forma, dependendo do comprimento de onda, para o qual está preparada, (uma antena, por si só, não serve para qualquer modo de comunicação ou frequência).



Teoricamente, a altura é igual à onda corresponde a um submúltiplo deste.

Ex: Velocidade da Luz (em m/s) (velocidade de propagação das ondas de rádio) a dividir pela frequência usada (em Hertz), ou seja:

$$\text{CB} - 300.000.000 / 27.000.000 = 11 \text{ metros}$$

$$\text{VHF} - 300.000.000 / 145.000.000 = 2 \text{ metros}$$

$$\text{UHF} - 300.000.000 / 445.000.000 = 70 \text{ centímetros}$$

A construção das antenas deve por tanto ter as medidas correspondentes a $\frac{1}{4}$ de onda, $\frac{5}{8}$ de onda, $\frac{1}{2}$ de onda, $\frac{3}{4}$ de onda, e em alguns casos mais raramente os metros reais.

A redução do seu tamanho a submúltiplos do comprimento de onda, permite diminuir o tamanho da antena consideravelmente. No caso das antenas móveis estas podem ainda ser mais pequenas pelo facto de estarem montadas em veículos. Com todas estas reduções a sua capacidade fica reduzida, e para que as suas características sejam aumentadas, são integradas bobinas, que permitem fazer com que se compense o tamanho em falta. Graças a este método, podem os reduzir as antenas a menos de um metro.

A polarização das antenas verticais (posição usada nas antenas de CB e VHF em viaturas). Esta posição permite uma irradiação uniforme em todas as direcções. Resumindo, uma antena vertical deve estar sempre colocada na perpendicular em relação ao solo, pois só assim se consegue tirar o maior rendimento.

Medidor de Estacionárias

Quando se fala da importância da afinação da antena, estamos a falar nas estacionárias, que impedem a boa irradiação da mesma. Para diminuir este factor, devemos, com ajuda de um medidor, afinar a antena colocando-a com o comprimento eléctrico correcto. Este factor influencia também, nas condições de conservação do equipamento, pois se esta situação não for regularizada, existe forte probabilidade de se "queimar o rádio".

Montagem de uma Estação



Introdução

Este título, não se destina apenas a quem ainda não montou o seu equipamento no jipe, mas também para quem já instalou o seu, podendo com isto corrigir algo ou até mesmo tirar uma dúvida.

Início

Antes de comprar qualquer material, devem os pensar o que comprar. O primeiro passo, está no onde colocar o equipamento, depois, pensar o que mais nos convém, tendo em conta o uso que lhes vão os dar, sem desvalorizar o factor "valor".

Em princípio, com a sua utilização, é feita apenas no TT, não se precipite em comprar que se pode arrepender.

Equipamento

Este tipo de equipamento é o mais versátil para várias aplicações, pois permite instalar a sua estação, quer numa viatura, quer em casa com o base desde que alimentado por fonte de alimentação.

Antena

É provávelmente a escolha mais importante, na compra do seu material. Uma antena de baixo ganho e com um curto comprimento de onda associado à qualidade da antena, fazem com que a estação sofra de problemas em emissão e em recepção, tendo também de considerar a sua localização de montagem da mesma.

No TT sofrem os de um problema, pois se comprarem uma antena de grandes dimensões para se obter o melhor rendimento, podem os regressar sem ela, devido a quebra. Se considerarem os uma de pequenas dimensões, correm os então o risco de não satisfazer os nossos desejos. Devem os portanto, ter sempre em atenção o tamanho, a localização de instalação e a qualidade da antena que querem os usar.

Ganho da Antena

O ganho da antena é expresso em decibéis, e consiste na capacidade de irradiar em maior quantidade numa determinada direcção, e ao mesmo tempo, captarem rádio-frequência em qualquer direcção.

Cabo Coaxial

O cabo coaxial é um cabo de dois condutores, um de massa (malha) e outro de sinal (vivo). Existem dois tipos de cabo, o RG 58 (fino) e o RG 213 (grosso). O mais fino, pode dizer-se que se destina a instalações móveis, por ser mais fino e passar em pequenos orifícios do veículo e por ser mais fácil manobrar, no entanto sofre mais perdas. O grosso é sem dúvida o mais indicado para qualquer instalação pois a sua blindagem é melhor e consequentemente sofre menos perdas e interferências.

Fixação de Antenas

A fixação das antenas pode ser feita de várias formas, ou com suporte na porta traseira do samurai, nas ranhuras laterais de respiro do capot, em suporte improvisado na roda sobresselente ou até mesmo através de uma base magnética, permitindo colocar a antena em cima do capot. No caso de optar por uma base magnética deve lembrar-se que a massa não está ligada ao cabo, porque a base não toca fisicamente a chapa do jipe, devido à protecção que o ímã tem e à tinta. A massa desta feita não se faz directamente mas sim por proximidade. A sua colocação deve ser sempre no mesmo local para evitar a constante afinação. A sua vantagem reside no facto de não haver necessidade de furar a chapa e não tenha onde instalar os suportes referidos anteriormente. É importante ter em atenção a posição da antena quando a sua instalação, pois como já foi referido, deve ser na vertical (perpendicular ao chão).

Qualidade das Soldaduras

A instalação do seu equipamento, passa também por "soldas". As soldaduras devem ser verificadas com o recurso a um multímetro, onde poderá certificar a sua qualidade.

É um trabalho minucioso mas que faz poupar tempo evitando desconexões por problemas nas transmissões.

Ondas Estacionárias (TOS)

As ondas hertzianas são o resultado do sinal eléctrico enviado pelo emissor. A antena liberta um fluxo de ondas electromagnéticas, cuja propagação deve atingir um determinado raio. Quando a antena não está em perfeitas condições, devidamente afinada e é de má qualidade, pode tornar-se num agente de degradação de emissor.

Um bom exemplo muitas vezes mencionado, é o de uma mangueira que deita água, e que a certa altura se tapa a saída, fazendo com que a mangueira rebente. Nas comunicações passa-se um processo idêntico, quando a antena não irradia a potência em preguê na totalidade, esta é parcialmente reflectida para o aparelho.

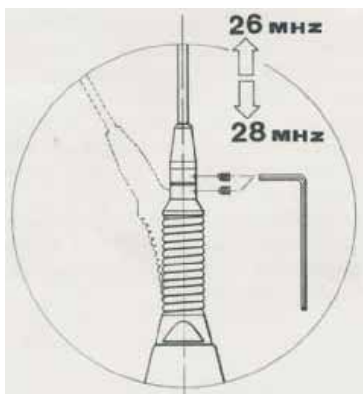
Medir as Estacionárias

O fenómeno referido anteriormente, também é possível ser medido com precisão. Este aparelho lê as ondas estacionárias numa escala de 1 a infinito. Tendo obtido o seu resultado e sendo este inferior a 1,5, não haverá problema de maior. Se na leitura aparece um valor superior, então aconselha-se seriamente a fazer um ajuste na antena para se evitar danos no emissor.



Regular a Antena

Regra geral, no caso nas antenas de móvel, a sua afinação é feita aumentando ou diminuindo o seu comprimento. O seu processo é simples, bastando para isso com ajuda de uma chave que costuma acompanhar a antena no acto da compra, regular a altura da mesma, permitindo ajustar o nível de TOS. Devem os ter em atenção a proximidade de edifícios e outros obstáculos que possam interferir na sua regulação.



	Freq. Inferior	Freq. Intermédia	Freq. Superior	Solução
1º Exemplo	Nível de TOS elevado	Nível de TOS médio	Nível de TOS fraco	Aumentar o tamanho da Antena
2º Exemplo	Nível de TOS fraco	Nível de TOS médio	Nível de TOS elevado	Diminuir o tamanho da Antena
3º Exemplo	Nível de TOS médio	Nível de TOS fraco	Nível de TOS médio	Não mexer / Boa regulação

As condições atmosféricas, podem também alterar o valor das estacionárias, mas sem importância de maior.

Má Regulação - Consequências

As consequências de uma má regulação dão origem a possíveis interferências na proximidade de emissão, a danos graves nos equipamentos e até mesmo a deficiência na comunicação, em que a mensagem sai (em brulhada), dificultando a perfeita percepção do outro lado.

Os Primeiros Passos

Depois da estação estar montada, passam os então para a parte das comunicações. A mensagem deve ser perfeitamente perceptível e pronunciada pausadamente para não haja confusões.

A prática é um dos melhores amigos e por isso se recomenda que tenha uma pequena fase de experimentação para que se adapte. A melhor forma de combater a dificuldade é progredir passo-a-passo de forma a não correr riscos de ser mal interpretado. Não se pede que cumpra regras rigorosas, apenas que tenha atenção ao tipo de linguagem e à forma com fala.

O resto, é com o tempo e com a ajuda dos outros.

Regras de Tráfego

Indicativos

O indicativo, no caso do radiomonitoramento, não é escolhido, este é automaticamente atribuído automaticamente depois do operador fazer o exame para a categoria que escolheu. (Ex. CT1 __, para categoria A, CT2 ____, para categoria B e CT5 ____ para categoria C), existem outros tipos de indicativos mas estes são os mais comuns.

No caso da CB, este é escolhido e registado pela ANACOM aquando da legalização do equipamento. Neste caso o limite é a imaginação, desde que se evite inspirados no alfabeto fonético.

Respeito pelas Outras Estações

Com o em tudo o que existe, o civismo, a educação e o respeito, devem ser considerados os aspectos mais importantes no comportamento e na liberdade de comunicação.

Protecção de Dados

A lei de protecção de dados, obriga a ter um certo cuidado com as informações fornecidas, principalmente de outras pessoas. Este cuidado não se exceptua nas comunicações rádio. Deve-se evitar mencionar dados com o n.º de telefone entre outros.

Escolha da Frequência ou do Canal

O uso de uma frequência ou canal que esteja deve ser evitada permitindo que quem já a esteja a usar não veja a sua comunicação interferida. Nestes casos devem procurar uma que esteja livre para que estejam os mais à vontade, o que não invalida que não estejam os a serem escutados.

Intervir num QSO

A intervenção num QSO, não deve ser atabalhoada. Vejam os o exemplo de uma conversa com um colega pessoa na rua. Por muito que se queira, fica mal a uma terceira pessoa surgir no meio.

Antes de falar, deve cumprimentar as pessoas presentes, e nessa altura pedir para entrar na conversa. O mesmo se passa nas comunicações rádio.

Mas falta ainda, explicar algo, sendo no meu ponto de vista mais importante, que é o facto do tempo de emissão, quer por monopolizar a frequência ou canal, quer por impedir a participação de outra pessoa no QSO.

As intervenções devem portanto ser breves e concisas.

G L O S S Á R I O

A M - A m plitude M odulada (m odulação de am plitude)

F M - Freqüência M odulada (m odulação de freqüência)

S S B - S i n g l e S i d e B a n d (m odulação em banda lateral única)

H F - H i g h F r e q u e n c y (faixa entre 3M H z e 30M H z)

V H F - V e r y H i g h F r e q u e n c y (faixa entre 30M H z e 300M H z)

U H F - U l t r a H i g h F r e q u e n c y (faixa entre 300M H z e 3G H z)

I N T E R F E R Ê N C I A - Q u a l q u e r e m i s s ã o , i r a d i a ç ã o , i n d u ç ã o o u r u í d o e l e c t r o m a g n é t i c o q u e v e n h a i n t e r r o m p e r , p e r t u r b a r , o u i n t r o d u z i r n a r e c e p ç ã o d e s i n a i s d e t e l e c o m u n i c a ç õ e s .

F A I X A D E F R E Q U Ê N C I A S - C o n j u n t o d e r a d i o f r e q u ê n c i a s c o n t i n u a s , c o m l i m i t e s b e m d e f i n i d o s . É o m e s m o q u e b a n d a d e f r e q u ê n c i a s .

P T T - (P r e s s - t o - T a l k) A p e r t e - p a r a - f a l a r

S Q U E L C H - S i l e n c i a d o r d e g a m a r e g u l á v e l (p e r m i t e d e t e r m i n a r o n í v e l a b a i x o d o q u a l n ã o s e r ã o r e c e b i d o s)

M O D E - S e l e c t o r d e m o d o s d e e m i s s ã o (A M , F M , L S B , U S B , C W)

M I C G A I N - R e g u l a d o r d a s e n s i b i l i d a d e d e c a p t a ç ã o d o m i c r o f o n e

ALFABETO FONÉTICO	
A	ALFA
B	BRAVO
C	CHARLYE
D	DELTA
E	ECO
F	FOXTROT
G	GOLFE
H	HOTEL
I	INDIA
J	JULIET
K	KILO
L	LIMA
M	MIKE
N	NOVEMBER
O	OSCAR
P	PAPA
Q	QUEBEC
R	ROMEO
S	SIERRA
T	TANGO
U	UNIFORME
V	VICTOR
W	WHISKY
X	X-RAY
Y	YANKE
Z	ZULU

CÓDIGO Q (mais usado)	
Código	Significado
QRA	Nome do operador ou estação
QRB	Distância a que se encontra
QRD	Localização
QRG	Frequência em que opera
QRH	Variação de Frequência
QRK	Chegada de sinal - sendo 1 o mais fraco e 5 o mais forte
QRL	Operador ocupado
QRM	Interferência
QRN	Ruídos atmosféricos. Estática
QRO	Alta potência da estação; Grande; Forte
QRP	Baixa potência da estação; Pequeno; Fraco
QRPP	Criança; Filho
QRQ	Executar rapidamente
QRR	S.O.S. Terrestre
QRS	Executar lentamente
QRT	Parar de transmitir; desligar
QRU	Tem algo para mim?
QRV	Estou à disposição
QRX	Aguardar à escuta
QRY	Quando é a minha vez de transmitir
QRZ	Quem me chama?
QSA	Variação de sinal (1 a 9)
QSB	Propagação com problemas
QSD	Transmissão com defeito
QSJ	Dinheiro; Valor
QSL	Confirmação; Concordo; Cartolina de confirmação de QSO
QSM	Repetir p.f.
QSN	Deu para escutar
QSO	Contacto entre duas estações; Comunicação
QSP	Transmissão de uma mensagem
QST	Comunicação de interesse geral
QSU	Transmita
QSY	Mudar de canal; Deslocação; Viagem
QTA	Cancelar a mensagem anterior
QTC	Mensagem; Notícia
QTH	Morada da estação ou operador
QTR	Horas certas
QTX	Sair por algum tempo
QUD	Recebi sinal de urgência
QUF	Recebi sinal de perigo
QAP	Canal de escuta permanente

CUR I O S I D A D E S

A s origens do S O S .
Sigla internacional de perigo ou em emergência.

Existem pelo m undo várias versões do seu significado .
A versão m ais corrente, tem a ver com a prece que os náufragos ingleses diriam a D eus;
julgando o seu fim "Save O ur Souls" (salve as nossas almas) .

Em bora esta explicação possa fazer sentido, não é correcta. A sigla S O S ., surgiu na substituição da C Q D . Um a das razões foi a sim plicidade com que se expressa porm orse (...—...) . D esta forma evita confusões na recepção e im possibilita confusão com outros sinais.

Certo é, que à custa da história sobre o seu significado, hoje em dia é conhecida pela maior parte da população m undial.

O que é um a Q S L ?

A Q S L ou cartolina (na gúria), funciona com o confirmação escrita de um contacto realizado (Q S O). Esta pode ser tipo postal, fotografia, etc.. No verso estão escrito alguns dados sobre o contacto realizado (frequência, data, hora, sinal, indicativo) com o se de um relatório se tratasse.

Servem tam bém para se concorrer para diplom as de contactos ou recorde de distância, etc.. A s Q S L 's podem conter inform ação diversa , m as o seu tam anha tem de ser igual, ou seja, com dim ensões standard.

No Samurai:

Um dos maiores problemas quando se pretende instalar um qualquer equipamento é o facto de se ter de fazer furos. Se para muitos é indiferente, para outros esta situação é bastante preocupante.

Em primeiro devem os identificar o local onde vão os instalar o equipamento. Depois, devem os analisar com o o vão os instalar, para depois colocarmos à obra.

- Pode colocar o equipamento (Alan100Plus), no local do cinzeiro. Para isso, terá de retirar o cinzeiro, desparafusar a chapa onde este corre, e depois com a ajuda de um canivete cortar um pouco de plástico, mas apenas o suficiente para este caber. Com ajuda de um pouco de borracha com cola de um dos lados, para fazer um acabamento e ajuste ao tablier, evitando que o equipamento salte em andamento.

Este processo funciona, nas duas versões (anterior e posterior a 98)

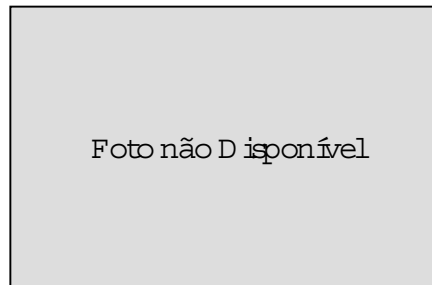
solução para não fumadores



- A colocação do CB, pode também ser feita, por baixo do porta-luvas. Aplicando o suporte que vem com o equipamento no ferro que passa por baixo do tablier, facilita a colocação do equipamento quando se precisa e a remoção deste quando não se justifica.



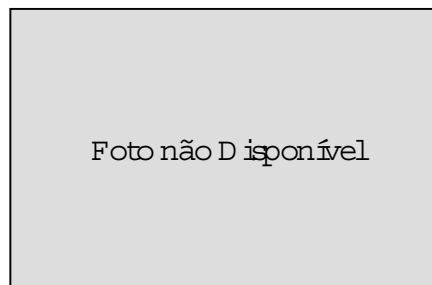
- O lado esquerdo, por baixo do volante, também é possível com o mesmo sistema de aplicação do caso anterior.



- Há quem instale o seu CB na barra central do Samurai, junto da luz de interior.



- Casos há, em que simplesmente acomodam o CB, "entalado" no apoio frontal de mãos do co-piloto, sem grandes dificuldades.



BIBLIOGRAFIA

TÍTULO : Ham book do Radioamador

AUTOR : Ivan Th. Halasz

EDITORA : Ed. USP

LINKS

[Rede dos Emissores Portugueses](#) – Organização Portuguesa de Radioamadores.

[Anacom](#) – Entidade que tutela todas as formas de comunicação em Portugal.

[Ham Book \(on-line\)](#) – Lista de Radioamadores de todo o mundo.