

## Manual Básico de iniciação às radiocomunicações



Uma adaptação do trabalho original "**Manual de Iniciação às Radiocomunicações Livres CB e PMR446**"

Uma edição de:

**Miguel Santos (Mike 05)**

**Ana Monteiro (Ananás)**

para o Macanudos.org e todos os que se interessam por rádio comunicações.



Este trabalho está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição - Não Comercial - Sem Derivações 4.0 Internacional. Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

## Índice

1. A Escolha da banda - CB vs PMR446
  - a. O PMR446
  - b. O CB
2. Comunicar com o grupo ou para fora
3. Estações PMR 446
4. Estações de CB
5. Canais e frequências
  - a. No CB
  - b. No PMR
6. Escolher um PMR
7. Escolher o tipo de CB
8. Componentes essenciais para montar uma Estação fixa ou móvel em CB
9. Como falar e escutar num CB ou PMR
10. Como escolher um canal, regras e procedimentos básicos
11. Encontrar um nome para a sua estação de CB ou um indicativo
12. Como encontrar alguém para conversar e como iniciar uma conversa
13. O que deve e o que nunca deve fazer no rádio
14. Divirta-se, o rádio não é um bicho de sete cabeças.
15. Plano de emergência 3-3-3

**Anexo 1** - Canais e Frequências de CB

**Anexo 2** - Canais e Frequências PMR

**Anexo 3** - QAP Listagem de canais CB e PMR

**Anexo 4** - Código Q mais usado e linguagem fonética.

**Anexo 5** - Linguagem corrente e gíria

## Introdução

Este **manual infantil de iniciação às radiocomunicações**, destina-se a quem nunca teve contacto com rádios emissores-receptores, mas que pretendem começar a usá-los, seja por hobbie, por curiosidade, para se prepararem para alguma situação em que falhem os telefones, telemóveis, etc. ou, ainda, porque até já têm um rádio (que compraram ou era de um familiar) mas não sabem por onde começar.

Iremos debruçar-nos apenas sobre o básico e essencial para entender as diferenças e começar a usar um rádio.

São chamadas de *bandas livres* as frequências de rádio que não necessitam de fazer algum exame, pagar taxas ou possuir qualquer tipo de licença, para as usar.

Desde a escolha da banda a utilizar, até aos equipamentos a adquirir, e como os instalar, este manual permite-lhe de forma simples, iniciar-se nas radiocomunicações sem ter de aprender termos técnicos, focando-se no conhecimento básico e prático.

Cada um, a seu ritmo, poderá evoluir e aprender técnicas mais avançadas, para as quais já existe uma edição mais avançada, a original, deste manual.

Vamos designar, abreviadamente, por **CB** a banda do Cidadão nos 27Mhz e por **PMR** a banda dos 446 MHz também chamada de PMR446.

### 1. A Escolha da banda - CB vs PMR446

Em Portugal existem **dois tipos** de rádios nas chamadas **bandas livres**, ou seja, que **não precisam de licença alguma, nem pagam taxas**, para poderem ser usados, ao contrário do radioamadorismo “*a sério*”, entre outros, em que é preciso fazer um exame e/ou pagar taxas.

Para os que não têm rádio algum, diremos que existe a chamada **Banda do Cidadão (CB)** e o **PMR**. Os que já possuem um rádio, devem, em primeiro lugar, perceber se o que têm é um CB ou um PMR. Cada um funciona na sua frequência de rádio própria e não comunicam entre si: não são compatíveis entre eles, mas apenas e somente entre rádios da mesma banda. Ou seja, **um CB apenas consegue falar com outro CB e um PMR apenas consegue falar com outro PMR**.

Para decidir que rádio comprar, antes de pesquisar qual a marca e modelo, há que ter presente as suas necessidades e o que pretende fazer, que finalidade irá dar ao rádio que vai comprar. E é aqui que começam as grandes decisões.

Se pretende apenas *brincar um pouco*, falar com os filhos enquanto brincam na rua, com o vizinho do lado, na praia, no acampamento, entre carros que viajam próximo ou, de modo geral, a **muito curta distância**, até 500 metros, então o PMR serve-lhe perfeitamente.

No CB, por outro lado, embora existam equipamentos portáteis, estes são rádios mais caros, mais sujeitos a interferências, e o alcance é reduzido quando comunicam entre dois portáteis. A grande vantagem do CB é poder ter estações instaladas em casa com antenas exteriores e também no automóvel. O simples facto de poder ter antena exterior aliado à frequência mais baixa em que funciona, faz com que o CB consiga facilmente alcances entre 3 a 20 km e, com antenas bem colocadas, 100 km ou mais.

## a) O PMR446



Este tipo de rádios existem numa enorme variedade de marcas e modelos, uns mais caros, outros bastante baratos, até. **Todos usam a mesma frequência de rádio, custem eles 15€ ou 150€** mas, evidentemente, uns serão de melhor qualidade do que outros. Os mais caros terão, obviamente, melhor qualidade e até alguns extras, características e complementos que os mais baratos não terão. Mas, basicamente, e isso é o que importa, todos eles comunicam entre si já que usam a mesma “banda”, neste caso, e tal como o nome indica, trata-se da frequência 446 MHz.

**Há mais alguns aspectos que são comuns a todos os rádios PMR446:** só existem na versão portátil, vulgarmente conhecido por “Walkie Talkie”. Factores: rádio portátil, antena pequena embutida no rádio, e baixa potência de emissão (0.5W) é o que torna estes rádios limitados em alcance e, por isso, são apenas para contactos a muito curta distância. Todos os rádios, ainda que usem a frequência dos 446 MHz mas que não possuam estas 3 características impostas por lei, não são verdadeiros PMR446, logo são ilegais.

Os PMR são rádios facilmente limitados nos meios urbanos por paredes de cimento e outros obstáculos que cortam por completo a passagem das ondas de rádio, de modo que, se existem alguns relatos de contactos efectuados a longas distâncias, eles não só são raros, como implicam “*estar em linha de vista*”, ou seja, que não exista nada a interferir entre o rádio que emite e o que recebe. Isto sucede nos montes, nos planaltos, sempre em campo aberto e nunca nos meios urbanos. Portanto, e resumindo, não espere conseguir com um PMR falar, em meio urbano, para distâncias superiores a 500 metros, com sorte um pouco mais, a menos que se encontre num andar alto à janela ou no terraço do edifício. Em campo aberto e, sobretudo, quanto maior for a altitude, sem nada em redor a “tapar a vista”, aí sim, aí já se conseguem distâncias francamente superiores, ainda que sempre limitadas.

Mas o PMR é um desafio engraçado, um meio de começar nestas coisas das radiocomunicações, porque existem rádios extremamente baratos que, para se iniciar, não implicam um grande esforço financeiro. Além das várias marcas e modelos existentes no mercado, existem rádios com muitas variantes de extras, com 8 ou 16 canais, com ou sem sub-tons (coisas mais técnicas que a prática e noutra guia, explicaremos) e tudo isso se deve ter em consideração, sobretudo se implicar um grande dispêndio de dinheiro inicialmente. O melhor mesmo é começar por um rádio “bonzinho” mas barato, e há vários.

O PMR é também e, sobretudo, aquele rádio que pode levar consigo para todo lado, cabe num bolso, numa mala de senhora, na mochila do filho e, assim, permitir-lhe manter-se em contacto com a família, onde quer que esteja (desde que não muito longe, como já dissemos, em meio urbano) e um excelente “brinquedo” para as férias. Que tal experimentar já comprar um rádio para cada um dos elementos da família e usar nas férias de Verão ou Natal? Existem, inclusivamente, “kits” de 2 ou mais rádios, muito em conta, um para cada elemento familiar. Deste modo poderá sempre saber onde anda o seu filho no parque de campismo, ou na praia do Macanudos ali mesmo ao lado, e que já deveria ter voltado para jantar mas anda a jogar à bola com os novos amigos.

## b) O CB



Os rádios da vulgarmente denominada **Banda do Cidadão - CB** - trabalham na frequência dos 27MHz (mais concretamente na faixa compreendida entre os 26.960 MHz e os 27.410 MHz, e divididos em 40 canais pré-estabelecidos. Cada canal corresponde a uma frequência diferente. Funcionam em AM ou FM com 4 Watts de potência e em SSB (bandas laterais USB e LSB que explicaremos mais à frente) com 12 Watts. Logo aqui se pode ver a diferença entre o CB e o PMR: a potência de emissão é muito superior, dentro do máximo legalmente permitido.

São os rádios mais comuns e onde existem mais rádio-operadores de bandas livres.

O CB tem um alcance muito superior ao PMR446 que, como dissemos, só alcança em linha de vista e sem obstáculos. Já com o CB, dependendo do local onde se encontra, da antena e nos dias em que existe um conjunto de factores, é possível chegar-se bem longe, a 100 km ou mais, e devido a um efeito de reflexão das ondas na ionosfera, por vezes a outros países e mesmo continentes.

## 2. Comunicar com o grupo ou para fora

As necessidades de comunicação podem ser divididas em:

- Dentro do grupo - quando se trata de comunicar com membros da família, elementos de uma caminhada ou um grupo de amigos que se encontram no raio de alcance das comunicações
- Fora do grupo - em comunicações geralmente a maior distância ou que estando perto são pessoas que não fazem parte do seu grupo de conhecidos.

Os membros do grupo devem ter o mesmo tipo de equipamento ou em opção os dois (CB e PMR).

Deslocando-se a pé deverá ter equipamentos portáteis. PMR, se comunica para o grupo a curta distância. CB portátil se, além do grupo local, necessita de comunicar para viaturas ou estações de base que se encontrem mais longe.

De carro ou em base é possível ter CBs instalados com antena exterior, o que aumenta em muito o alcance das comunicações. A utilização de PMR também é possível mas, pelo facto de não disporem de antena exterior, o seu alcance é reduzido. Em base, e se for num sítio alto e estiver à janela ou numa varanda, o alcance pode ser grandemente melhorado.

## 3. Estações PMR 446

Dado que apenas existem equipamentos portáteis, a estação é composta por um ou mais “walkie talkies” e os seus respectivos carregadores. Simples de utilizar e transportar não requer instalação fixa como acontece no CB. Pode no entanto ter consigo baterias extra ou pilhas. Alguns modelos carregam com um cabo USB. Auscultadores com microfone são extras que podem dar muito jeito.

## 4. Estações de CB

Uma estação de CB é geralmente uma instalação fixa em casa ou no carro. Além do emissor-receptor CB há que ter uma antena exterior e um cabo de ligação ao rádio. O carro já dispõe da alimentação de 12V pela ficha de isqueiro, mas em casa é necessário uma fonte de alimentação (um transformador de 220V para 12V) que irá dar corrente ao rádio. Há rádios que funcionam a 220V mas são muito poucos e não iremos falar neles.

Existem também equipamentos portáteis, tal como os PMR, que não necessitam de instalação, e existem alguns modelos que permitem ligação ao isqueiro do carro e a uma antena exterior.

## 5. Canais e frequências

### • No CB

Existem 40 canais, cada um com a sua frequência - ver Anexo 1

Para duas ou mais estações falarem entre si é necessário que estejam no mesmo canal. Todos os canais funcionam da mesma forma, não há por isso canais melhores que outros. No entanto, alguns canais estão convencionados por lei para uma determinada utilidade. O canal 9 é exclusivo para emergência e o canal 11 para chamada, ambos em AM ou FM. Existem ainda outros canais que foram sendo ocupados preferencialmente por grupos, associações ou um determinado tipo de comunicação. - ver Anexo 3

Tipo de modulação: AM, FM, LSB e USB

### • No PMR

Existem 16 canais, embora muitos equipamentos apenas tenham 8 canais - ver Anexo 2

Para facilitar a utilização de poucos canais por muitas pessoas e evitar umas ouvirem as conversas das outras, em cada canal podem ser introduzidos “códigos” chamados tons (frequências sub-audíveis). Assim, embora utilizando o mesmo canal e interfiram uns com os outros, a introdução dos tons dá a sensação de existirem sub canais diferentes, o que não é verdade. Um rádio que num dado canal tenha os tons desligados, ouve todas as comunicações nesse canal independentemente do tom que as emissões utilizem.

Tipo de modulação: FM

## 6. Escolher um PMR

Algumas características importantes na sua escolha são:

- Tamanho da antena - quanto maior melhor
- Carregar por ficha USB
- Ter bateria de iões de lítio
- Ter função de busca automática - Scan
- Ser resistente à água
- Ter 16 canais em vez de 8

A escolha de um PMR para os seus filhos, ou outros elementos do grupo com menos interesse em radiocomunicações, pode passar por um equipamento mais barato e simples de utilizar. O tamanho reduzido e poucos botões podem ser um atrativo, aumentando a possibilidade de o utilizarem.

## 7. Escolher o tipo de CB

O CB apresenta muito mais opções que o PMR446 mas, também, preços mais elevados.

Nos equipamentos portáteis há poucas alternativas, mas nos rádios para o carro ou estações fixas em casa, as opções são muitas, além de que também terá de escolher a antena.

A comunicação no CB transmite a voz utilizando 3 modos diferentes, AM, FM e SSB (LSB e USB).

- AM - Amplitude modulada
- FM - Frequência modulada, som mais limpo mas ruidoso em sinais fracos.
- SSB - Banda lateral composta por LSB banda lateral inferior e USB banda lateral superior. Ambas as bandas laterais funcionam da mesma maneira. Este modo de emissão permite ter mais potência na emissão, e menor ruído na recepção e por isso o alcance é maior. Os equipamentos com bandas laterais são, no entanto, mais caros.

Assim interessa distinguir entre dois tipos de CB:

- CB com AM e FM são mais baratos e mais pequenos.
- CB com AM, FM e SSB (LSB e USB) são mais caros e geralmente maiores.

Independentemente do modo de emissão (AM, FM, LSB ou USB) a frequência do canal é a mesma. Para que duas estações consigam comunicar têm de estar ambas no mesmo canal e no mesmo modo (AM, FM, LSB ou USB), de outra forma não se ouvem ou não se compreendem embora possam notar que lá está uma emissão.

Para **comunicações a maior distância utiliza-se a banda lateral (LSB e USB)** e por este motivo muitas estações apenas utilizam este modo. Quem só tem AM e FM não poderá participar nas comunicações com estas estações. Assim, **ter só AM e FM é uma limitação que se deve evitar**, se for possível investir num equipamento mais caro. A maioria das comunicações é feita em banda lateral, logo, quem apenas tenha AM e FM terá menos possibilidade de escutar e de fazer contactos. Se, no entanto, apenas procura um rádio CB para falar com o seu grupo de amigos e a distâncias até 20 Km, um CB com AM e FM é uma opção mais simples e barata. É o caso dos praticantes de 4x4 ou habitantes da mesma cidade.

Todos os CBs têm os 40 canais legais. Alguns, quer sejam antigos ou recentes (modelos para radioamador), têm mais canais, e mais potência. Este aspecto não é importante para o tipo de comunicações que aqui se pretendem fazer, e é ilegal.

## 8. Componentes essenciais para montar uma Estação fixa ou móvel em CB

- a) A **antena** é o elemento mais importante da estação pois é ela que irradia a emissão e capta as estações. Se por um lado a antena tem de ser montada no telhado, e isso determina a altura absoluta e a vista que a antena terá, cabe-lhe a si escolher uma boa antena e mantê-la afinada. Sem uma antena em condições e um cabo de baixada corretamente ligado não adianta ter um bom rádio.

As antenas montadas no telhado são geralmente presas a um mastro entre 3 a 6 metros que, por sua vez, está fixo a uma chaminé ou estrutura metálica existente.



Numa estação móvel, num carro, a antena pode ser de instalação permanente ou ter uma base magnética, que facilita o retirar da antena quando não é necessária.



- a) O **cabo coaxial** é o elemento que liga o rádio à antena (cabo de baixada, ou simplesmente baixada). Quanto mais comprido for o cabo mais sinal se perde, no entanto, mesmo o cabo mais fino e barato (RG58) não tem perda significativa até 20 metros. Existem outros cabos com menos perdas, como por exemplo o RG213 que é um cabo mais grosso. Sempre que possível deverá utilizar um bom cabo independentemente do comprimento necessário.
- b) **Ficha PL259**. Permite fazer a ligação ao rádio e à antena. É soldada no cabo coaxial, tarefa que embora não seja difícil, requer alguma habilidade e prática. Uma ficha mal soldada, ou com o cabo a fazer mau contacto, impede a antena de funcionar e pode até danificar o rádio.



- b) A **fonte de alimentação** para utilizar em casa deve ter a potência (corrente medida em amperes) suficiente para o equipamento que pretende utilizar: 3A para rádios AM e FM e 5A a 10A para rádios com banda lateral.

Existem fontes de alimentação com a possibilidade de regular a voltagem de saída, outras apresentam uma saída fixa a 12V ou 13,8V. No presente caso qualquer uma serve mas sugiro que utilize uma com indicador digital de voltagem ou mesmo um ponteiro.



Pode também utilizar uma bateria de 12V, seja pequena ou grande, para alimentar o seu CB. Neste caso terá a vantagem de poder utilizar o CB em caso de falta de energia da rede.

No carro, pode ligar o rádio à bateria, colocando sempre um fusível ou aproveitando uma saída existente, protegida por fusível, como por exemplo o isqueiro. Existem cabos para ligar diretamente ao isqueiro e alguns rádios portáteis têm como extra uma ficha que liga ao isqueiro e também permite ligar uma antena exterior.



## 9. Como falar e escutar num CB ou PMR

Ao contrário de um telefone, em todos estes rádio (CB e PMR) é necessário carregar numa patilha ou botão quando se pretende falar. O equipamento emite uma onda de rádio que transporta a sua voz. Enquanto emite, o rádio não recebe, ou seja, não ouve ninguém enquanto fala. Para ouvir é necessário largar a patilha (PTT) para este passar do modo de emissão (tx) ao modo de recepção (rx). Enquanto recebe, espere que do outro lado acabem de falar. Se responder ao mesmo tempo que a outra estação estiver a falar, não só ela não a irá ouvir, porque está a emitir, como as duas emissões irão colidir prejudicando a recepção por parte de outras pessoas que possam estar à escuta nesse canal.



Não fale durante muito tempo. 30 segundos a 1 minutos, e nunca mais de 3 minutos de seguida. Quando uma estação acabar de falar dê um espaço de dois ou três segundos para que alguém possa entrar na conversa se necessário, só depois deve iniciar a sua emissão.

Num telefone, para falar com alguém, é necessário marcar o número de quem se quer falar, esperar que o telefone toque e alguém atenda do outro lado. No rádio CB ou PMR basta escolher o canal para se receber quem lá esteja a emitir e no nosso raio de alcance. Ao emitir, ou seja, carregar na patilha PTT e falar, o sinal da emissão é recebido imediatamente por todos os que estejam no mesmo canal e dentro do raio de alcance da emissão. Assim, desta forma simples, ao falarmos a nossa voz sai nos outros rádios sem a necessidade de marcar número de telefone e esperar que do outro lado atendam. É imediato, e esta é uma vantagem quando estão várias estações no mesmo canal. No entanto, não há garantia que do outro lado nos tenham ouvido. De igual forma também não sabemos se alguém nos está a escutar, por este motivo lembre-se que as comunicações rádio não são confidenciais. Iguamente no rádio, seja ele qual for, não pode escutar e falar ao mesmo tempo, como faz num telefone. Quando carrega na patilha PTT do rádio deixa de escutar as outras estações. Em suma, só fala um de cada vez, contrariamente ao que acontece no telefone que pode escutar e falar sem perder nada da conversa.

## 10. Como escolher um canal, regras e procedimentos básicos:

Escolher um canal para falar, seja em CB, PMR ou qualquer outra frequência, implica sempre escolher um canal que não esteja ocupado. Para ter a certeza que o canal não está ocupado não basta girar o botão e encontrar um canal qualquer onde não escute ninguém a falar. Há que perguntar se o canal está ocupado e aguardar se alguém lhe responde *“sim, está ocupado”*. É que por vezes aquele canal que nos parecia livre está ocupado por estações que não escutamos mas outras mais perto de nós escutam ambos. Se ocupasse esse canal sem perguntar, iria interferir numa conversa já existente e poderia acabar em discussão sobre quem chegou primeiro ao canal.

Portanto, rode o botão, encontre um canal que lhe pareça livre (excepto o canal 9 e 11), pergunte se o mesmo está ocupado e aguarde resposta. Se não a obtiver, em princípio o canal está livre e pode então convidar outros a juntarem-se a si nesse canal.

Exemplo de chamada/resposta: *P: O canal 12 está ocupado? R1: Sim, colega, está ocupado. R2: Os meus deltas, 73*

## 11. Encontrar um nome para a sua estação de CB ou um indicativo (não obrigatório mas prático para usar no PMR)

Antigamente existiam indicativos para CB, por exemplo CQA6303, quando esta banda não era livre, necessitava de registo e pagava-se uma taxa. Hoje em dia, tal como no PMR446 não existem indicativos oficiais. No entanto, desde sempre que os operadores de CB usam nomes de estações ao gosto de cada um. É mais fácil e simples os outros conhecerem as pessoas pelo nome de estação do que por um indicativo cheio de letras e números. Este nome é de livre escolha. Se há quem use o Alfabeto fonético internacional (**Anexo 4**) com as suas iniciais, por exemplo, outros preferem usar nomes de objectos, marcas, localidades, animais, personagens de filmes ou banda desenhada, enfim, um sem número de

opções possíveis e onde apenas a imaginação é o limite. É aconselhável escolher um nome curto e que “soe alto” no rádio, com vogais abertas, por exemplo. Este tipo de som, é normalmente mais fácil de entender por quem o escuta do que outros mais complexos. Exceção para os nomes que utilizem o tal código fonético que como quase todos conhecem, torna-se fácil de entender. Portanto, escolha um nome para a sua estação (pode mudá-lo tantas vezes quantas desejar, até achar que o escolhido lhe agrada) e sempre que falar no rádio não se esqueça de dizer esse nome, para que os outros o passem a conhecer. Se verificar que alguém na sua zona já tem um nome igual ou muito parecido, e para não haver confusões de estações, é aconselhável mudar para outro.

### **Alguns pequenos exemplos de nomes são:**

Zulu Eco que em linguagem fonética, significa Z - E ou ZE

Animais ou plantas: Leopardo, Cobra (também é uma conhecida marca de rádios), Águia, Andorinha, Falcão, Malmequer, Dália, e por aí fora. Alguns por já existirem parecidos, optam por acrescentar uma segunda palavra, como por exemplo: Águia Negra. Outros ainda, optam por colocar um número por exemplo Águia 25, etc. Evite, no entanto, palavras que se possam confundir com outras, como por exemplo Roxo com coxo... certamente irão brincar e passar a chamá-lo sempre de “coxo”.

Personagens como Popeye, Batman, etc. já existem, mas haverá sempre outras que não são usadas ainda.

Na verdade, tudo serve, qualquer nome que lhe agrade e não exista ainda, pode ser usado.

Se, para além de um nome, preferir um indicativo, então há inúmeros grupos que, **de forma gratuita**, atribuem indicativos, não oficiais, aos seus membros. É o caso do Macanudos.org que, mediante pedido, atribui um indicativo sob a forma 31FA acrescido de 2 a 4 algarismos (por exemplo 31FA123). Estes indicativos que contêm o país, são especialmente úteis quando se fala para o estrangeiro (DX) em que é mais fácil compreender-se uma linguagem fonética do que um nome dito em português.

<https://macanudos.org/indicativos-dos-macanudos/>

Já no **PMR446** não existem nomes de estação, mas sim, indicativos atribuídos também por grupos a que os utilizadores se associam ou, caso não o queiram fazer, existem dois grupos que atribuem números sequenciais, e colaboram entre si, para que não se repitam. É exemplo de indicativo PMR446 o indicativo PMR9999, atribuído pelo grupo [PMR's de Portugal](#) ou [PMR 446 de Portugal](#), por exemplo. Uma vez mais não é obrigatório mas é fácil de dizer e decorar mas, não existindo qualquer obrigatoriedade de ter um indicativo PMR, pode usar, tal como para o CB, um nome à sua escolha.

Pode ser o mesmo nome de estação para o CB e PMR446

## **12. Como encontrar alguém para conversar e como iniciar uma conversa**

Se não conhece ninguém que tenha rádio ou conhece mas não se encontra perto, dentro do raio de alcance da sua estação, fixa, móvel ou portátil, CB ou PMR446, então o melhor mesmo é ir mudando de canal em canal (ou fazer scan / busca automática se o seu rádio tiver essa opção) até encontrar alguma conversa (QSO). Apesar de no CB existir um canal de chamada, o canal 11 em AM ou FM, a verdade é que há muito que não é utilizado regularmente como tal.

Quando encontrar um canal ocupado, mantenha-se à escuta por alguns minutos para ver se esse QSO que encontrou lhe interessa ou se, por exemplo, se trata de uma conversa particular, ou demasiado técnica, que não deva interromper. Inteira-se dos nomes das pessoas ou de estação e aponte num caderno, folha de excel, algo do género, e aos poucos irá mantendo uma lista de estações que consegue escutar. Também é cordial quando entrar num QSO já saber quem são os presentes, caso eles se esqueçam de se identificar, o que acontece algumas vezes, mais no CB do que no PMR446. Se a conversa que encontrou lhe parece agradável, bem como as pessoas que estão a participar nela, então quando uma delas passar a palavra a outra, carregue na patilha do microfone e peça “oportunidade” para entrar no QSO. Repita esta chamada

até que alguém diga que a “oportunidade” foi escutada e lhe passe a palavra. “Suba” então, ou seja, fale começando por dizer o seu nome e nome de estação, se já tiver, e o local onde se encontra, sem esquecer de agradecer terem deixado entrar no QSO e cumprimente os presentes explicando que é novo na rádio ou qual o motivo de pedir para entrar, que pode ser somente para cumprimentar ou pergunta onde está a ser escutado. Feito isto passe a palavra a quem lha passou e siga a conversa amena e simples, e acompanhe-a simplesmente ou mesmo faça perguntas porque há quem goste de ajudar os iniciantes. Vai ver que ao fim de dois ou três QSO já sabe como é e já entra na conversa naturalmente. Também as estações que estiverem mais perto de si começarão a reconhecê-lo e rapidamente passarão a fazer parte dessas “rodinhas”.

### **13. O que deve e o que nunca deve fazer no rádio**

Se bem que não haja nenhum manual de boa conduta para o CB ou PMR446, a verdade é que existem algumas “regras” que se devem seguir, quanto mais não seja, por demonstrarem educação e respeito pelo próximo o que nem sempre é encontrado, sobretudo no CB. Mas se os outros o fazem não quer dizer que o façamos, assim vamos resumidamente dizer algumas coisas que não são bem toleradas neste ambiente das comunicações.

Uma das questões mais criticadas e polémicas é ocupar um canal e monopolizar a conversa. Quer esta conversa (QSO) tenha sido iniciada por si, quer não, deve-se “fazer rodar” a palavra para os outros, não fazer discursos muito compridos para dar oportunidade a outros de entrar no QSO, mas também porque por vezes são ditas tantas coisas numa só vez que se perde o fio à meada. Enquanto fala não escuta ninguém e ninguém lhe pode responder. Portanto, quando lhe passam a palavra, fale à vontade, não precisa usar aquele calão de rádio nem os códigos Q, que um dia saberá de cor, mas seja breve e conciso no que quer dizer, passando de novo a palavra a quem lha passou, ou, caso existam mais pessoas no QSO, passe à pessoa a seguir, a quem está há mais tempo calado ou à espera de vez, por exemplo. É por isso que um QSO se chama de “Rodinha” no CB: é como se estivéssemos todos numa mesa redonda, recebe-se a palavra do companheiro à direita e dá-se a palavra ao da esquerda. Deste modo evita-se que alguém fique muito tempo à espera de vez e também se evita aquilo que vulgarmente se chama de “ping pong” quando duas pessoas monopolizam o QSO, passando a palavra entre si, e deixando os demais à espera, “pendurados”. Não é agradável nem aconselhável.

Outra atitude que não se deve ter é escutar alguém a pedir para entrar na “Rodinha” com um “Oportunidade” ou “Break” e fazer de conta que não se escutou, ou até, dizer que a Oportunidade foi escutada mas não lhe passar a palavra de imediato. Esse pedido para entrar no QSO pode ser importante, por isso deve-se imediatamente e sem demoras, passar a palavra a quem pediu para entrar no QSO, informando, se possível, quais as estações que estão na “Rodinha”. Nunca ignore um pedido de Oportunidade. Certamente que não gostaria que o ignorassem se quisesse entrar num QSO e ninguém lhe desse a palavra.

Mas para que estes pedidos de Oportunidade ou Break sejam escutados há que deixar uns segundos livres entre duas comunicações. Esta é outra regra pouco observada em determinados QSOs mas que se deve evitar. Não custa nada. Sempre que lhe passarem a palavra, antes de carregar na patilha do microfone, espere 3 ou 4 segundos, escute se alguém pede para entrar, e então fale. Se houver algum pedido, então proceda como referido acima. Se não houver, continue a sua conversa normalmente.

Obviamente que é preciso lembrar-se que não está ao telefone, numa conversa entre duas pessoas e que ninguém mais escuta, por isso, deve ter sempre em conta o palavreado usado, deve evitar conflitos, etc. mas isto são regras básicas de boa convivência em qualquer sociedade. Mesmo que alguém entre em conflito ou insultos, não responda à letra. Ignore e resolva algum problema existente em privado. Se necessário mude de canal, até, mas não ganha nada em discutir no rádio. Para quem escuta não só é feio como ficarão ambos mal vistos.

Também não é bonito falar por cima de outra pessoa. Por vezes escutamos uma estação a falar com outra durante a vez de uma terceira pessoa. Isto acontece muitas vezes, infelizmente, quando duas estações estão perto e sabem que conseguem falar e entender-se mesmo quando alguém com um sinal mais baixo está a falar. chama-se a isto sobremodular outra pessoa e, quando é propositado, é de uma enorme falta de educação, primeiro porque enquanto falam não escutam o que a outra pessoa diz, o que é falta de respeito, segundo porque se têm algo a dizer um ao outro, podem esperar que a outra pessoa acabe de falar ou podem ir para outro canal apenas os dois. É sempre falta de respeito sobremodular propositadamente alguém, seja pelo motivo que for. A sobremodulação não propositada acontece por vezes quando não escutamos alguém que se encontra longe, mas é a propositada que nunca devemos fazer.

Portanto não é assim tão difícil falar no rádio, apenas requer educação e respeito, como em qualquer conversa: identifique-se, cumprimente, antes de falar escute se está alguém a querer entrar na conversa, não faça conversa longa, use frases curtas e precisas, passe a palavra a outra pessoa que esteja calada há mais tempo, seja cordial, e respeitador. Lembre-se sempre, que há mais pessoas à escuta. Se tiver de usar determinadas palavras pergunte a si mesmo antes de as pronunciar se as usaria se a sua mãe, filha ou esposa estivesse a ouvir. É tão simples quanto isto.

#### 14. Divirta-se, o rádio não é um bicho de sete cabeças

Apesar de lhe parecer tudo muito confuso e complicado agora, que ainda não tem experiência, e após ler todos estes capítulos, conselhos, dicas, códigos, etc. a verdade é que num abrir e fechar de olhos tudo isto lhe irá parecer banal e vai ver como rapidamente já não será um novato nestas coisas. Todos nós tivemos uma primeira vez em que falámos ao telefone mas quem se lembra dela? Ninguém nos disse como falar ou o que se devia dizer ou não devia, falávamos como falamos todos os dias com outras pessoas. Se por um lado apenas telefonamos a quem conhecemos e/ou temos o número para onde ligar, no rádio inicialmente não conhecemos ninguém, normalmente. Claro que há casos em que compramos um rádio porque alguém que conhecemos também tem um, mas a maioria das pessoas fazem-no pela curiosidade de experimentar algo novo e não conhecem ninguém que também tenha rádio. Este é um dos desafios de quem realmente gosta de rádios: chegar longe, fazer contactos com outros países ou localidades, conhecer pessoas e, quem sabe, fazer novos amigos.

Esse é o espírito dum verdadeiro Macanudo. E não há que ter receio de fazer má figura porque nenhum de nós nasceu ensinado e agarrado a um microfone. Por isso, acima de tudo, **divirta-se!** O rádio não é um bicho de sete cabeças e é um mundo novo a descobrir que certamente não largará mais.

Escolha o seu equipamento, seja ele CB ou PMR, e carregue na PTT. Vai ver que é como estar no café a falar com outras pessoas iguais a si e que até agora não conhecia mas irá conhecer, ainda que apenas no rádio. Muitas são as pessoas que após algumas conversas se vêm a conhecer pessoalmente e se tornam boas amigas. Você não será a excepção. Mas nada o obriga a conhecer pessoas se não estiver para aí virado. Tudo a seu tempo e sem obrigações. Afinal de contas, num rádio, se uma conversa não lhe estiver a agradar, basta rodar o botão, passar a outro canal e a outra conversa que lhe agrade mais.

Por isso não espere mais e não se preocupe em aprender rapidamente todo este calão, gírias e códigos porque bastar-lhe-á falar a nossa língua para se fazer entender.

No entanto, leia com atenção o primeiro capítulo, o mais importante de todos os que escrevemos e decida se prefere para primeiros passos um rádio CB ou PMR. Poderá sempre adquirir outros mas o primeiro será sempre importante para não se arrepender e chegar à conclusão de que gastou dinheiro numa coisa que não era exactamente o que pretendia. Pondere bem e então decida.

Decisão tomada, compre o rádio que escolheu, se for caso disso, proceda à instalação do mesmo (se não for um rádio portátil) e força na PTT.

**A Cristal Escola de Radiocomunicações** está à sua disposição e tentará esclarecer todas as suas dúvidas.

Estamos presentes no site [Cristal](#)

No [Facebook](#)

e no [Telegram Cristal](#)

## **15. Plano 3-3-3**

“**Plano 3-3-3**” é o nome do projecto do **Macanudos.org** que reúne as actividades de radiocomunicações, no âmbito da sobrevivência e preparação para situações de emergência e que funciona na Banda do Cidadão, mas que também pode ser usado no PMR.

Trata-se de criar uma rede de estações CB na sua zona, por forma a garantir que, numa emergência, possa contactar alguém ou alguém o contactar a si, para pedir ajuda ou simplesmente manter o contacto.

Para quem não sabe com quem falar e se está a iniciar no rádio, o Treino semanal do plano 3-3-3 é uma excelente forma de iniciar contactos.

Todas as semanas, aos sábados, às 21:00 horas exactas, o treino do Plano 3-3-3 está no ar, no canal 3 (26.985 MHz) primeiro em AM e depois em USB, tentando contactos e esta é uma excelente oportunidade para quem não sabe por onde começar, de estabelecer contacto com alguém na sua área de alcance. Mas não fique só à escuta, chame também que certamente alguém o escutará. Não desista. Se não conseguir num Sábado, conseguirá contactar alguém noutra.

O Plano 3-3-3 nasceu como um treino constante para que cada estação esteja fluente nas comunicações via rádio. Experimente, treine e aumente a sua possibilidade de sobrevivência em caso de emergência, ou simplesmente divirta-se a fazer contactos. A cada 3 horas, vai para o ar uma comunicação com cerca de 1 minuto, no canal 3 do CB em AM que se destina à prática e à escuta. Após a emissão gravada, chame para que alguém o escute. Mesmo que não esteja no raio de alcance da emissão gravada automática, já sabe que a cada 3 horas alguém poderá estar à escuta ou a chamar. Experimente às 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18 e 21 horas .

Porque devo praticar? Pratique este treino na sua área geográfica a fim de, numa eventual emergência, já saber como atuar, com quem poderá contar, a que estações consegue chegar e quem o conseguirá escutar. Só a prática lhe vai permitir obter sucesso nas comunicações.

Recomendamos seguir e juntar-se ao [Macanudos](#), no [Facebook](#) e no [Telegram](#).

Quer na **Cristal**, quer no **Macanudos**, encontrará quem o ajude a iniciar-se e até a montar a sua estação.

Este manual básico de iniciação às radiocomunicações pretende ser um manual interativo, como tal, quaisquer dúvidas, questões ou sugestões poderão ser dirigidas aos autores que se colocam desde já à vossa disposição.

O Macanudos.org, núcleo de rádio, é composto por:

- [Miguel Santos](#), estação de CB **Mike 05**, PMR **2791** e amador **CT1DYT**
- [Ana Pardal-Monteiro](#), estação de CB **Ananás**, PMR **4624** e amador **CS7AWY**

## Anexo 1 - Canais e Frequências de CB

Canal	Frequência		Canal	Frequência
1	26,965 MHz		21	27,215 MHz
2	26,975 MHz		22	27,225 MHz
3	26,985 MHz		23	27,255 MHz
4	27,005 MHz		24	27,235 MHz
5	27,015 MHz		25	27,245 MHz
6	27,025 MHz		26	27,265 MHz
7	27,035 MHz		27	27,275 MHz
8	27,055 MHz		28	27,285 MHz
9	27,065 MHz		29	27,295 MHz
10	27,075 MHz		30	27,305 MHz
11	27,085 MHz		31	27,315 MHz
12	27,105 MHz		32	27,325 MHz
13	27,115 MHz		33	27,335 MHz
14	27,125 MHz		34	27,345 MHz
15	27,135 MHz		35	27,355 MHz
16	27,155 MHz		36	27,365 MHz
17	27,165 MHz		37	27,375 MHz
18	27,175 MHz		38	27,385 MHz
19	27,185 MHz		39	27,395 MHz

20	27,205 MHz		40	27,405 MHz
----	------------	--	----	------------

## Anexo 2 - Canais e frequência PMR

### Canais Analógicos

Canal	Frequência	Canal	Frequência
1	446.00625 MHz	9	446,10625 MHz
2	446.01875 MHz	10	446,11875 MHz
3	446.03125 MHz	11	446,13125 MHz
4	446.04375 MHz	12	446,14375 MHz
5	446.05625 MHz	13	446,15625 MHz
6	446.06875 MHz	14	446,16875 MHz
7	446.08125 MHz	15	446,18125 MHz
8	446.09375 MHz	16	446,19375 MHz

## Anexo 3 - QAP Listagem de canais CB e PMR

Esta listagem tem como finalidade informar quais os canais onde normalmente Grupos, Associações e “Rodinhas” habituais, estão operacionais, de modo a que qualquer utilizador as possa mais facilmente escutar ou encontrar em QSO.

- **canal 3 – Macanudos.org** – Boletim informativo e plano 3-3-3 – AM e USB / Camionistas em QSY – Zona Centro e Norte – AM
- **canal 9** – Canal de emergência (sem atividade oficial)
- **canal 10** – Camionistas em QSY – AM
- **canal 11** – Canal de chamada – AM/FM (pouca atividade)
- **canal 12** – ANARPT – Carnaxide e outras localizações - Domingos das 11:00 às 12:30
- **canal 16** – Papa Tango DX Sintra – LSB
- **canal 22** – Camionistas em QSY Margem Sul do Tejo – AM
- **canal 23** – Camionistas em QSY Zona Centro – AM
- **canal 25** – Rodinhas livres nas Zonas de Lisboa - LSB e em **Fafe - FM** / Comunicações em modos digitais – USB
- **canal 30** - Grupo Radioamadores & CB Cova da Beira – Todos os modos
- **canal 31** – Camionistas em QSY – Todo país – AM
- **canal 33** – Grupo Cebeista Rádios Avariados (Zona norte e centro norte) – LSB
- **canal 34** – Muita atividade em todo o país – LSB
- **canal 38** – Os Marafados C. B. Clube (Algarve) – LSB / QRX Norte (Guimarães e alto Minho) – LSB
- **canal 40** - Corpo de Voluntários Rádio Emergência – AM S. Pedro do Esteval e outras localidades

Nota: De um modo geral os canais do 30 ao 40 têm bastante atividade em banda lateral LSB

Em **PMR** podem ser encontrados em exercícios semanais:

- aos Sábados das 15:00 às 16:00, no canal 7 com subtom 7, o grupo Canal 7-7 Rádio Montanha

- aos Domingos das 10:00 às 12:00, no canal 12 a ANARPT

O Canal 8 é bastante utilizado para fazer chamada geral.

Não esquecer que qualquer pessoa pode utilizar qualquer canal e por isso o 8 não é só um canal de chamada.

**Outros contactos:**


**Anexo 4 - Código Q mais usado e linguagem fonética.**

Para facilitar as comunicações rádio existem internacionalmente alguns códigos que deve saber mas que com o tempo e a prática lá chegará, uns porque são mesmo necessários, outros porque para entender o que estão a dizer, vai ter de os aprender. Mas não é absolutamente necessário sabê-los no primeiro dia, nas bandas livres a linguagem é informal e até, por vezes, demasiado informal.

- **O Código Fonético Internacional serve para soletrar palavras, termos ou simplesmente iniciais, e não é mais do que o alfabeto dito por extenso numa linguagem que todo mundo entende:**

Letra	Código	Letra	Código	Letra	Código
A	alpha	J	juliett	S	sierra
B	bravo	K	kilo	T	tango
C	charlie	L	lima	U	uniform
D	delta	M	mike	V	victor
E	echo	N	november	W	whiskey
F	foxtrot	O	oscar	X	x-ray
G	golf	P	papá	Y	yankee
H	hotel	Q	quebec	Z	zulu
I	india	R	romeo		

- **Os números, do mesmo modo, são ditos da seguinte forma: (os números em inglês são usados em DX mas no dia a dia no CB usa-se geralmente o segundo código)**

Número	Internacional	Nacional	Número	Internacional	Nacional
0	zero	zero	5	five	quinto
1	one	primo	6	six	sexto
2	two	segundo	7	seven	sétimo

3	three	terceiro	8	eight	oitavo
4	four	quarto	9	nine	nôno

**O Código Q Internacional é muito vasto e tem, por vezes, significados diferentes no CB do que tem, por exemplo, no radioamadorismo, mas aqui vamos apenas colocar os mais comuns e que certamente irá escutar, com o significado que têm no CB.** Assim como existem códigos para letras e números, existem estes para determinadas palavras ou frases, com o intuito de tornar mais fáceis as conversas, ou mesmo resumir numa só palavra uma frase:

QRA - Nome de estação. Por vezes usado QRA de operador quando se refere ao nome da pessoa.

QRG - Frequência

QRK - Perceptibilidade dos sinais

QRM - Interferências, ruído da frequência

QRT - Parar a transmissão, desligar o rádio

QRV - Estar à disposição

QRX - Estou à escuta. Ficar apenas na escuta sem emitir

QSJ - Dinheiro

QSL - Confirmação de contacto ou mensagem

QSO - Comunicação entre duas ou mais estações CB. Conversa no rádio.

QSY - Em deslocação. Em viagem. Também usado para indicar outro canal, mudar de canal.

QTC - Mensagem, recado

QTH - Localização fixa da estação

QTR - Hora exacta

## Anexo 5 - Linguagem corrente e gíria

Por último iremos colocar alguma gíria ou calão, não todo porque é vasto, usado entre cebeístas e que certamente irá ouvir mas também passar a usar, por ser prático e generalizado:

Começamos pelo modo de cumprimentar 73/51 que significa cumprimentos e abraços e também 88s que significa “beijinhos” (geralmente usado apenas entre pessoas que se conhecem ou enviado a crianças). Existe ainda uma outra forma de cumprimentar, o 212 que não é mais do que a soma das 3 anteriores, portanto, engloba tudo.

### Alguns termos de gíria ou calão do CB

No CB	Significado	Frase CB
144	Cama	Vou para 144
146	Casa de banho	Vou aos 146 e já volto
73/51	Cumprimentos, abraços	73/51 para todos aqui no canal
88	Beijinhos, beijos	88s para quem de direito (geralmente senhoras e/ou crianças apenas)
A cento e ao contento	Está ótimo, está a 100%, é Impecável	Este rádio está a cento e ao contento
Adianta	Fala tu/Repete/Não entendi	Adianta lá onde é que estás? Adianta? (não entendi)

Alfa Lima	Amplificador linear	Este alfa lima dá 200W em AM
Apeadeiro	Sinal fraco/baixo, Estação fraca	Hoje estás muito apeadeiro
Baixa Frequência	Telefonema	Vou atender uma baixa frequência
Barbas	Interferências de outra estação	Uma estação aqui perto está a fazer-me barbas.
Barra-Móvel	Carro ligeiro	Vou em barra móvel na A5
Barra-Pesado	Camião de mercadorias / passageiros	Sou condutor de barra-pesado
Bata Branca	Médico / Enfermeiro	O bata branca receitou-me vitaminas
Batente	Trabalho / Serviço / Emprego	Entro no batente às 9:00 horas
Bravos Victores	Bombeiros Voluntários	Os bravos victores já foram embora
Break & Break	Pedido de intervenção numa conversa	Break e break
Cara Metade	Esposa / marido	Fui ao cinema com a cara metade
Cento por cento	Tudo ok	Correu tudo a cento por cento
Chaque	Residência do operador	Cheguei ao chaque às 18:00 horas
Componente	Agregado / acompanhante / família	Cumprimentos ao componente familiar
Coordenadas	Localização exacta	As minhas coordenadas são por Lisboa
Copiar	Ouvir / perceber / entender	Deu para copiar?
Cristalino(A)	Filho(a)	O meu cristalino faz hoje 12 anos
Cruzar Arames	Encontro via rádio	Há muito tempo que não cruzávamos arames
Deltas	Desculpas	As minhas deltas mas não deu para copiar
Espiras	Idade / Aniversário	Hoje a cristalina faz 12 espiras
Estacionárias	Parasitas /Interferências diversas	A minha antena tem estacionárias tenho de a afinar
Estar à recóca	Estar à escuta	Estava aqui à recóca e ouvi chamar por ti.
Faixa Negra	Estrada	A faixa negra está escorregadia com a chuva
Filamentaria	Equipamento de CB	Um dia vendo a filamentaria toda
Fotocópia	Retribuir (geralmente cumprimentos)	Fotocópia para ti também
Igual	Irmã / Irmão	O meu igual também fala ao rádio
Lima	Logo	Até mais lima

Macaco Preto	Telefone	Tenho o macaco preto a tocar, já volto
Macanudo	Pessoa que fala no rádio	Esse Macanudo já aí esteve
Maior	Pai / Mãe	O meu maior já está reformado
Milhão por milhão	Tudo do melhor	Que corra tudo a milhão por milhão
Modelar	Falar / Transmitir	Quem está a modelar no canal 3 AM ?
Mosca Branca	Nada, não se houve nada	Tentei escutar mas é Mosca Branca
Negativo	Não / Mentira	É negativo compreender o que diz
OM	Pessoa, vem do inglês Old Man	É um OM que trabalha nas obras
Oportunidade	Pedido de entrada numa conversa ( via rádio )	Oportunidade!
Oscar Bravo	Obrigado	Oscar bravo pela informação
Oscar Oscar	Ó Ó ( dormir )	Vou fazer oscar oscar
Primeiríssima	1º. encontro na frequência ( entre utilizadores )	Acho que é uma primeiríssima consigo
QSL	Confirmado, positivo	É QSL (ou QSL na totalidade)
Rádio	Condições de áudio ( 1 a 5 super )	O seu rádio é de 5 limpinho
Santiago	Força do sinal ( 1 a 9 + 30 )	O seu santiago é de 7
Subir	Falar na rádio/frequência	Amanhã vou subir por volta das 10 horas
Tubarão	Estação forte / Sinal forte	Hoje estás tubarão
Vertical	encontro pessoal	vamos marcar uma vertical ?
XYL	Mulher	Vou buscar a XYL ao batente



Este trabalho está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição - Não Comercial - Sem Derivações 4.0 Internacional. Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.