

Frequências e dicas interessantes para o radioescuta

por **Adinei, PY2ADN**

Sempre fui fascinado pela radioescuta. Desde meus dez anos de idade ficava encantado ao ouvir radios estrangeiras num National NC-109, meu primeiro receptor de HF. Mas nada se compara a radioescuta de emissões em VHF e UHF, onde temos a opção de recepção dos mais diversos serviços que utilizam a radiocomunicação.

A escuta de frequências policiais sempre foram as prediletas dos radioescutas no mundo todo, pois com as mesmas era possível acompanhar “*on-line*” o que estava acontecendo nas ruas. No entanto, com a digitalização das frequências utilizadas pelos órgãos de segurança, a escuta das mesmas não é mais possível.

Outro segmento de grande interesse era a telefonia celular AMPS. Quando surgiu aqui no Brasil, entre 1991 e 1992, escutar telefones celulares virou uma “coqueluche”. Quem não se recorda dos procedimentos do “*test mode*” dos antigos telefones Motorola ? Nessa época surgiram radios com recepção na faixa de 800 MHz, como o TM-741A, o TH-79 e outros. Foi uma festa ! Ficávamos o dia todo com o HT na mão !

Com a chegada das tecnologias digitais TDMA, CDMA e GSM, a telefonia celular analógica (AMPS) deixou de ser usada com grande tráfego, apenas tendo utilização em situações de *roaming* ou de saturação no sistema digital.

Com isso, as duas opções de escuta mais interessantes que existiam, polícia e celulares, não estão mais disponíveis. E agora, acabou-se a diversão ?

Não, de forma alguma.

O espectro de VHF e o de UHF, ao menos nos segmentos possíveis de recepção em *scanners* ou radios VHF e UHF (136 a 174 MHz e 420 a 470 MHz) tem muita coisa interessante !

Se você quiser saber que frequências são utilizadas em sua cidade, basta ir até a página da Anatel e consultar o seguinte *link* :

<http://sistemas.anatel.gov.br/stel/Consultas/RecuperacaoFrequencias/tela.asp?SISQSmoldulo=9896>

Basta preencher os parâmetros de consulta e você tem **todas** as frequências utilizadas na tua cidade, ou até no teu estado. É possível consultar uma única frequência ou todo um espectro. Com as coordenadas, é possível até visualizar as antenas com o *Google Earth*.

Você ouvirá muitas coisas interessantes na cidade onde mora !

Além disso, existem inúmeros serviços que ainda utilizam o rádio, e o de telefonia sem fio é um dos mais interessantes. Muito mais até mesmo que a telefonia celular !

Para quem não tem *scanner* ou recepção na faixa de 43 a 50 MHz, onde eles estão localizados, aqui vão diagramas esquemáticos de alguns conversores:

<http://users.belgacom.net/hamradio/homebrew.htm> (de 50 MHz para 28 MHz)

<http://home.alphalink.com.au/~parkerp/6mcon.gif> (de 50 MHz para VHF)

<http://homepage.eircom.net/~ei9gq/50conv.html> (de 50 para 18 MHz)

http://www.dl5neg.de/6m_conv/50mhz_to_28mhz.htm (de 50 para 28 MHz)

http://la146050.ejercitando.com.ar/Que_hacemos/conv50_lu8aoy.html (50 / 10 MHz)

Não poderíamos deixar de citar os esquemas dos excelentes conversores do Gomes, PY2MG, com esquemas e *layouts* de placas.

conversor de 50 MHz para VHF:

http://www.py2mg.qsl.br/6_2/62texto.pdf texto

http://www.py2mg.qsl.br/6_2/62esq.pdf esquema

http://www.py2mg.qsl.br/6_2/PLACA_62.jpg layout da placa

conversor de 50 MHz para 28 MHz (pode ser usado num radio PX):

http://www.py2mg.qsl.br/6_28/628esq.pdf

Aqueles que me conhecem pessoalmente sabem que catalogo frequências desde a década de 1970. A famosa “relação de frequências”, elaborada com a ajuda do João Roberto, PY2JF, que as digitava e imprimia em impressora laser (já naquela época !) fez história ! A última edição foi em 1995, mas até hoje recebo solicitações de cópia. Com o *link* da Anatel que postei acima, hoje ela se torna obsoleta.

No entanto, listo abaixo algumas frequências padronizadas de **telefonia** e de outros **serviços interessantes**, catalogadas ao longo de 30 anos de pesquisa e nunca antes publicadas, ao menos num todo, que podem ser úteis para o radioescuta.

Boa diversão !

Adinei Brochi

PY2ADN [py2adn \(arroba\) yahoo.com.br](mailto:py2adn@yaho.com.br)

ZZ20652 (meu primeiro indicativo de radioescuta em 1978)

Telefones sem fio na faixa de 43 / 49 MHz - canalização oficial atual adotada pelo FCC (órgão fiscalizador de comunicações norte-americano) em 1986 e chamada (equivocadamente) de “primeira geração”:

Canal	Base	Handset
1	43.720	48.760
2	43.740	48.840
3	43.820	48.860
4	43.840	48.920
5	43.920	49.020
6	43.960	49.080
7	44.120	49.100
8	44.160	49.160
9	44.180	49.200
10	44.200	49.240
11	44.320	49.280
12	44.360	49.360
13	44.400	49.400
14	44.460	49.460
15	44.480	49.500
16	46.610	49.670
17	46.630	49.845
18	46.670	49.860
19	46.710	49.770
20	46.730	49.875
21	46.770	49.830
22	46.830	49.890
23	46.870	49.930
24	46.930	49.990
25	46.970	49.970

Estes são os canais atualmente utilizados na telefonia sem fio na faixa de 43/46/49 MHz. Se você pretende atualizar seu *scanner*, estas são as frequências corretas.

Frequências de telefones sem fio na faixa de 900MHz

A canalização dos telefones em fio na faixa de 900 MHz, chamada equivocadamente de “segunda geração” foi aprovada pelo FCC em 1990 e está alocada entre **902 MHz** e **928 MHz**, com **largura de banda entre 30 a 100 KHz (WFM)**. As frequências das bases estão entre **902.100** e **903.870 MHz**, e a Frequencia dos *handsets* estão entre **926.100** e **927.870 Mhz**. Embora não exista uma canalização oficial, a demonstrada na tabela abaixo é a mais utilizada, principalmente nos aparelhos da marca Panasonic:

Canal	Base	Handset	Canal	Base	Handset
01	902.100	926.100	31	903.000	927.000
02	902.130	926.130	32	903.030	927.030
03	902.160	926.160	33	903.060	927.060
04	902.190	926.190	34	903.090	927.090
05	902.220	926.220	35	903.120	927.120
06	902.250	926.250	36	903.150	927.150
07	902.280	926.280	37	903.180	927.180
08	902.310	926.310	38	903.210	927.210
09	902.340	926.340	39	903.240	927.240
10	902.370	926.370	40	903.270	927.270
11	902.400	926.400	41	903.300	927.300
12	902.430	926.430	42	903.330	927.330
13	902.460	926.460	43	903.360	927.360
14	902.490	926.490	44	903.390	927.390
15	902.520	926.520	45	903.420	927.420
16	902.550	926.550	46	903.450	927.450
17	902.580	926.580	47	903.480	927.480
18	902.610	926.610	48	903.510	927.510
19	902.640	926.640	49	903.540	927.540
20	902.670	926.670	50	903.570	927.570
21	902.700	926.700	51	903.600	927.600
22	902.730	926.730	52	903.630	927.630
23	902.760	926.760	53	903.660	927.660
24	902.790	926.790	54	903.690	927.690
25	902.820	926.820	55	903.720	927.720
26	902.850	926.850	56	903.750	927.750
27	902.880	926.880	57	903.780	927.780
28	902.910	926.910	58	903.810	927.810
29	902.940	926.940	59	903.840	927.840
30	902.970	926.970	60	903.870	927.870

Os telefones sem fio da marca **G & E** nessa faixa usam a seguinte canalização:

Canal	Base	Handset	Canal	Base	Handset
01	923.7	925.9	21	924.7	926.9
02	923.8	925.95	22	924.75	926.95
03	923.8	926.0	23	924.8	927.0
04	923.85	926.05	24	924.85	927.05
05	923.9	926.1	25	924.9	927.1
06	923.95	926.15	26	924.95	927.15
07	924.0	926.2	27	925.0	927.2
08	924.05	926.25	28	925.05	927.25
09	924.1	926.4	29	925.1	927.3
10	924.15	926.35	30	925.15	927.35
11	924.2	926.4	31	925.2	927.4
12	924.25	926.45	32	925.25	927.45
13	924.3	926.5	33	925.3	927.5
14	924.35	926.55	34	925.35	927.55
15	924.4	926.6	35	925.4	927.6
16	924.45	926.65	36	925.45	927.65
17	924.5	926.7	37	925.5	927.7
18	924.55	926.75	38	925.55	927.75
19	924.6	926.8	39	925.6	927.8
20	924.65	926.85	40	925.65	927.85

Telefones da marca **V-Tech** usam a seguinte canalização, em **WFM**:

Canal	Base	Handset	Canal	Base	Handset
01	905.600	925.500	11	906.600	926.500
02	905.700	925.600	12	906.700	926.600
03	905.800	925.700	13	906.800	926.700
04	905.900	925.800	14	906.900	926.800
05	906.000	925.900	15	907.000	926.900
06	906.100	926.000	16	907.100	927.000
07	906.200	926.100	17	907.200	927.100
08	906.300	926.200	18	907.300	927.200
09	906.400	926.300	19	907.400	927.300
10	906.500	926.400	20	907.500	927.400

Outras canalizações utilizadas em **900 Mhz**:

ATT : **902,0** a **905,0 MHz** (base) e **925,0** a **928,0 MHz** (*handset*)

Otron: **902,1** a **903,9 MHz** (base) e **926,1** a **927,9 MHz** (*handset*)

Samsung: **903 MHz** (base) e **927 Mhz** (*handset*)

Frequências de telefones sem fio na faixa de 1,9 GHz:

Desenvolvida em 1993, mas aprovada pelo FCC apenas em outubro de 2005, os telefones dessa faixa estão entre **1,920 GHz** e **1,930 GHz**.

Frequências de telefones sem fio de 2,4 GHz:

A chamada (equivocadamente...) “terceira geração” de telefones sem fio foi aprovada pelo FCC em 1998 e está no segmento de 2,4 GHz, com uma **largura de banda de 5 MHz**. As frequências estão entre **2,4** e **2,4835 GHz**, nos protocolos de rede [802.11b](#) e [802.11g](#).

Frequências de telefones sem fio de 5,8 GHz:

A chamada “quarta geração” de telefones sem fio está na faixa de 5,8GHz e foi regulamentada pelo FCC em 2003, com frequências entre **5,725GHz** e **5,850 GHz**, nos protocolos de rede [802.11a](#).

No entanto, a maioria dos telefones sem fio dessa faixa utilizam a frequência de **5,8 GHz** apenas para as transmissões da base para o *handset*, enquanto usam a faixa de **2,4 GHz** para as transmissões do *handset* a base. Essa técnica “*dual band*” é utilizada para poupar bateria na unidade portátil, pois a transmissão na faixa de **5,8 GHz** requer muito mais potência que na de **2,4 GHz**.

Padrões obsoletos de telefones em fio

Primeira canalização de telefones sem fio na faixa de 46 / 49 MHz, utilizada nos telefones fabricados anteriormente a 1986:

Canal	Portátil	Base
1	49.670	46.610
2	49.845	46.630
3	49.860	46.670
4	49.770	46.710
5	49.875	46.730
6	49.830	46.770
7	49.890	46.830
8	49.930	46.870
9	49.990	46.930
10	49.970	46.970

Telefones sem fio no antigo padrão britânico (1983).

Muito utilizado nos primeiros telefones sem fio Cobra e Sanyo, fabricados até 1984. Essa canalização também foi utilizada nos telefones fabricados no Brasil pela Gradiente:

Canal	Base	Portátil
1	1642.00 kHz	47.45625 MHz
2	1662.00 kHz	47.46875 MHz
3	1682.00 kHz	47.48125 MHz
4	1702.00 kHz	47.49375 MHz
5	1722.00 kHz	47.50625 MHz
6	1742.00 kHz	47.51875 MHz
7	1762.00 kHz	47.53125 MHz ou 47.44375 MHz
8	1782.00 kHz	47.54375 MHz

Frequências de telefones celulares analógicos (AMPS):

A faixa de telefonia celular analógica funciona no sistema AMPS, com 832 canais em NFM, dividida em dois segmentos:

- **824,040 MHz a 848,970 MHz**, em NFM com 416 canais com espaçamentos de **30 Khz** para a comunicação entre o aparelho móvel e a estação-radio-base (ERB).

- **869,040 MHz a 893,970 MHz**, em NFM com 416 canais com espaçamento de **30 KHz** para a comunicação entre a estação-radio-base (ERB) e os aparelhos móveis.

Em alguns receptores e *scanners*, esses canais são ouvidos em frequências acima ou abaixo da faixa normal. Na realidade o que ocorre é que o receptor está recebendo na frequência de uma imagem do verdadeiro sinal, geralmente no valor da frequência de f.i. ou múltiplos da mesma acima ou abaixo da frequência. Nos *scanners* Bearcat e também nos HTs FT-50R da Yaesu a frequência de 869,040 MHz é ouvida em 757,240 MHz, ou seja, 111,8 MHz abaixo.

Em abril de 1994, o FCC proibiu a comercialização de receptores e *scanners* que permitissem recepção nas frequências da telefonia celular e também das imagens dessas frequências. A partir dessa data, os scanners estão sendo fabricados com a recepção bloqueada para a faixa de telefonia celular. No entanto, os fabricantes têm divulgado diagramas para abrir a recepção para esses segmentos. O site mais completo nesse sentido é o www.mods.dk.

Para quem ainda não tem *scanner* com recepção em 800 MHz e quer ouvir telefonia celular analógica, basta conseguir um velho telefone celular Motorola modelo PT-550, PT-650, Star-Tac ou Elite e entrar com o TEST MODE:

- Digite: FCN 00**83786633 STO #11991#08#

Nesse caso, você terá a recepção do canal **991**: 869.040 MHz, o mais trafegado.

Não é necessário lembrar que a simples escuta de frequências via radio, mesmo sendo elas de telefonia celular, não é ato definido como crime pela nossa legislação. No entanto, a divulgação ou mesmo uma simples gravação das mesmas, mesmo que aleatórias, podem ser consideradas como tal, existindo alguns julgados nesse sentido.

Portanto, cautela e discrição para o radioescuta nunca é demais !

Frequências de telefones em fio fora dos padrões oficiais:

Na década de 1980 surgiram telefones sem fio fabricados fora dos padrões oficiais do FCC, (o órgão de fiscalização de comunicações norte-americano), e alguns em frequências completamente ilegais. Em regra eram equipamentos destinados a países da América do Sul e da África, destinados a serem utilizados em frequências não regulamentadas. Entre essas frequências estão os seguintes segmentos:

49 MHz e 72 MHz – Os telefones de longo alcance fabricados pela **Meg e Como** no início da década de 1980 usavam 20 canais nas frequências de **49 MHz** para a base e **72 MHz** para os *handsets*, tinham saída para antena externa e conseguiam um bom alcance útil, em torno de 10 Km. A canalização era da seguinte forma, sempre com uma separação de 22,395 MHz:

49.335	71.730	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 1 / A)
49.365	71.760	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 2 / B)
49.395	71.790	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 3 / C)
49.425	71.820	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 4 / D)
49.455	71.850	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 5 / E)
49.485	71.880	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 6 / F)
49.515	71.910	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 7 / G)
49.545	71.940	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 8 / H)
49.575	71.970	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 9 / I)
49.605	72.000	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 10 / J)
49.635	72.030	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 11 / K)
49.665	72.060	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 12 / L)
49.695	72.090	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 13 / M)
49.725	72.120	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 14 / N)
49.755	72.150	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 15 / O)
49.785	72.180	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 16 / P)
49.815	72.210	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 17 / Q)
49.845	72.240	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 18 / R)
49.875	72.270	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 19 / S)
49.905	72.300	TELEFONE SEM FIO MEG / COMO (CANAL 20 / T)

27 MHz – Em 1980 o FCC autorizou a utilização de 10 canais em FM, na faixa de 27 MHz, entre a faixa do cidadão (**27,405 MHz**) e a faixa de 10 metros de radioamadores (**28 MHz**). Não é difícil entender porque essa faixa não deu certo, pois os operadores da faixa do cidadão, acostumados a utilizar (ainda que ilegalmente) aquele segmento, simplesmente “massacraram” os usuários desses telefones que estavam invadindo aquela banda. Aqui no Brasil vi apenas um único equipamento desse tipo, na oficina do Luciano Sturaro, PY2BBS.

147 MHz / 266 MHz : utilizada **ilegalmente** a partir de 2002 por telefones sem fio de longo alcance **SENAO, ECOMANIA e VOYAGER**, alocados justamente sobre o segmento de 146 a 148 MHz, na faixa de 2 metros de radioamadores (na Ásia, onde são produzidos, a faixa de 2 metros vai de 144 a 146 Mhz). Com alta potencia (em torno de 7 watts) e saída para antena externa, esses telefones interferem não só na faixa de 2 metros como também na faixa do serviço móvel aeronáutico, colocando aeronaves em perigo. Aqui estão algumas páginas sobre esse assunto:

<http://www.telefonesilegais.hpg.ig.com.br/>

http://www.labre-pr.org.br/cartilha_conbate_telefone.php

<http://crvsinos.googlepages.com/telefonesilegais-sugest%C3%A3odecomoproceder>

Novo padrão britânico para telefones sem fio na faixa de 39 / 41 MHz adotado em 1996:

Canal	Base	Portátil
1	31.0375 MHz	39.9375 MHz
2	31.0625 MHz	39.9625 MHz
3	31.0875 MHz	39.9875 MHz
4	31.1125 MHz	40.0125 MHz
5	31.1375 MHz	40.0375 MHz
6	31.1625 MHz	40.0625 MHz
7	31.1875 MHz	40.0875 MHz
8	31.2125 MHz	40.1125 MHz

Frequências dos radios UHF dos serviços FRS / GMRS:

As frequências dos serviços **FRS** (*Family Radio Service*) e **GMRS** (*General Mobile Radio Service*) estão na faixa de UHF e foram destinadas pelo FCC em 1996 ao uso comum (indústrias, comércio, seguranças), não sendo necessário ter licença para utilização dessas frequências. Diante da popularização desses equipamentos no Brasil, a Anatel também regulamentou essas mesmas frequências para o uso sem licença. O México e o Canadá também as regulamentaram no mesmo sentido. Já na Grã Bretanha, essas frequências são utilizadas pelas brigadas de incêndio, e radios FRS / GMRS contrabandeados ilegalmente para lá tem causado transtornos às autoridades britânicas. Os equipamentos FRS / GMRS são conhecidos aqui no Brasil como radios “*Talkabout*”, numa referência ao modelo da marca Motorola que mais se tornou conhecido aqui no país.

Canal	Tipo	Frequencia
1	FRS / GMRS	462,5625
2	FRS / GMRS	462,5875
3	FRS / GMRS	462,6125
4	FRS / GMRS	462,6375
5	FRS / GMRS	462,6625
6	FRS / GMRS	462,6875
7	FRS / GMRS	462,7125
8	FRS	467,5625
9	FRS	467,5875
10	FRS	467,6125
11	FRS	467,6375
12	FRS	467,6625
13	FRS	467,6875
14	FRS	467,7125
15	GMRS	462,5500
16	GMRS	462,5750
17	GMRS	462,6000
18	GMRS	462,6250
19	GMRS	462,6500
20	GMRS	462,6750
21	GMRS	462,7000
22	GMRS	462,7250

Com tão poucos canais e tantos usuários, os radios FRS / GMRS utilizam 38 tons CTCSS (*Continuous Tone Controlled Squelch System*) para terem o *squelch* aberto apenas por radios do mesmo grupo de utilização. Dessa forma, os tons CTCSS funcionam como um “sub canal”, permitindo o uso de diversos usuários na mesma frequência. Abaixo está a relação dos 38 *subtons* CTCSS e seus respectivos códigos:

Tom em Hz	Tom em Hz
67.0 (FRS 1)	156.7 (FRS 25)
69.3	159.8
71.9 (FRS 2)	162.2 (FRS 26)
74.4 (FRS 3)	165.5
77.0 (FRS 4)	167.9 (FRS 27)
79.7 (FRS 5)	171.3
82.5 (FRS 6)	173.8 (FRS 28)
85.4 (FRS 7)	177.3
88.5 (FRS 8)	179.9 (FRS 29)
91.5 (FRS 9)	183.5
94.8 (FRS 10)	186.2 (FRS 30)
97.4 (FRS 11)	189.9
100.0 (FRS 12)	192.8 (FRS 31)
103.5 (FRS 13)	196.6
107.2 (FRS 14)	199.5
110.9 (FRS 15)	203.5 (FRS 32)
114.8 (FRS 16)	206.5
118.8 (FRS 17)	210.7 (FRS 33)
123.0 (FRS 18)	218.1 (FRS 34)
127.3 (FRS 19)	225.7 (FRS 35)
131.8 (FRS 20)	229.1
136.5 (FRS 21)	233.6 (FRS 36)
141.3 (FRS 22)	241.8 (FRS 37)
146.2 (FRS 23)	250.3 (FRS 38)
151.4 (FRS 24)	254.1

Num *scanner* ou num radio UHF, a programação do tom CTCSS liberará apenas a recepção de áudio programado com o mesmo código.

Frequências dos radios MURS:

Quase sempre confundidos com os radios **FRS / GMRS**, os radios **MURS** (*Multi Use Radio Service*) são radios destinados ao cidadão comum, e estão na faixa de **VHF** :

Canal 1 – 151,820 Mhz
Canal 2 – 151,880 Mhz
Canal 3 – 151,940 Mhz
Canal 4 – 154,570 Mhz
Canal 5 – 154,600 Mhz

Existiram ainda, no início da década de 1990, antes da regulamentação dos serviços FRS / GMRS, frequências destinadas ao *Business Service*, nas faixa de VHF e UHF. Eram radios mono canais parecidos com os “*talkabout*”, e as frequências eram identificados por um ponto colorido:

Em frequências de VHF

151,625 MHz - vermelho
151,955 MHz - púrpura
154,570 MHz - azul
154,600 MHz - verde

462,575 MHz - branco
464,500 MHz - marron
464,550 MHz - amarelo

No mesmo sentido, havia frequências para uso itinerante em VHF e UHF:

151,505 MHz

158,400 MHz

469,500 MHz

469,550 MHz

Como esses equipamentos do *Business Service* foram fabricados antes de 1996, dificilmente estarão em uso, pois suas baterias não durariam tanto tempo, e a substituição das mesmas pode ser algo mais dispendioso que um equipamento novo, portanto serão difíceis de serem encontrados ainda em uso.

Frequências destinadas pelo FCC a babás eletrônicas e pequenos *walk talkies* (Realistic, Maxon), de baixa potência (100 mw):

49,300 MHz canal A

49,830 MHz canal B

49,845 MHz canal C

49,860 MHz canal D

49,875 MHz canal E

49,890 MHz canal F

OBS: geralmente essas frequências são confundidas pelos radioescutas como sendo de telefones sem fio. Podem ser diferenciadas por terem uma transmissão contínua.

Frequências destinadas no Brasil a telecomandos de brinquedos:

Na década de 1980, dez canais na faixa de **49 MHz** foram destinadas no **Brasil** para uso em brinquedos eletrônicos de pequena potência (abaixo de 100 mW), como carrinhos de controle remoto, *walk-talkies* e outros. Os brinquedos da Estrela (Maximus e demais carrinhos com controle remoto) seguiam essa canalização:

49, 740 MHz Canal 1 telecomando

49, 755 MHz Canal 2 telecomando

49, 770 MHz Canal 3 telecomando

49, 785 MHz Canal 4 telecomando

49, 800 Mhz Canal 5 telecomando

49,815 MHz Canal 6 telecomando

49, 830 MHz Canal 7 telecomando

49, 845 MHz Canal 8 telecomando

49, 860 MHz Canal 9 telecomando

49, 875 MHz Canal 10 telecomando

Frequências de áudio dos canais de TV (WFM):

Canal	MHz	Canal	MHz
2	59.75	36	607.75
3	65.75	37	613.75
4	71.75	38	619.75
5	81.75	39	625.75
6	87.75	40	631.75
7	179.75	41	637.75
8	185.75	42	643.75
9	191.75	43	649.75
10	197.75	44	655.75
11	203.75	45	661.75
12	209.75	46	667.75
13	215.75	47	673.75
14	475.75	48	679.75
15	481.75	49	685.75
16	487.75	50	691.75
17	493.75	51	697.75
18	499.75	52	703.75
19	505.75	53	709.75
20	511.75	54	715.75
21	517.75	55	721.75
22	523.75	56	727.75
23	529.75	57	733.75
24	535.75	58	739.75
25	541.75	59	745.75
26	547.75	60	751.75
27	553.75	61	757.75
28	559.75	62	763.75
29	565.75	63	769.75
30	571.75	64	775.75
31	577.75	65	781.75
32	583.75	66	787.75
33	589.75	67	793.75
34	595.75	68	799.75
35	601.75	69	805.75

Frequências destinadas ao telecomando:

72 Mhz Aeromodelismo

72,010 MHz – Canal 11
72,030 MHz – Canal 12
72,050 MHz – Canal 13
72,070 MHz – Canal 14
72,090 MHz – Canal 15
72,110 MHz – Canal 16
72,130 MHz – Canal 17
72,150 MHz – Canal 18
72,170 MHz – Canal 19
72,190 MHz – Canal 20
72,210 MHz – Canal 21
72,230 MHz – Canal 22
72,250 MHz – Canal 23
72,270 MHz – Canal 24
72,290 MHz – Canal 25
72,310 MHz – Canal 26
72,330 MHz – Canal 27
72,350 MHz – Canal 28
72,370 MHz – Canal 29
72,390 MHz – Canal 30
72,410 MHz – Canal 31
72,430 MHz – Canal 32
72,450 MHz – Canal 33
72,470 MHz – Canal 34
72,490 MHz – Canal 35
72,510 MHz – Canal 36
72,530 MHz – Canal 37
72,550 MHz – Canal 38
72,570 MHz – Canal 39
72,590 MHz – Canal 40
72,610 MHz – Canal 41
72,630 MHz – Canal 42
72,650 MHz – Canal 43
72,670 MHz – Canal 44
72,690 MHz – Canal 45
72,710 MHz – Canal 46
72,730 MHz – Canal 47
72,750 MHz – Canal 48
72,770 MHz – Canal 49
72,790 MHz – Canal 50
72,810 MHz – Canal 51
72,830 MHz – Canal 52

72,850 MHz – Canal 53
72,870 MHz – Canal 54
72,890 MHz – Canal 55
72,910 MHz – Canal 56
72,930 MHz – Canal 57
72,950 MHz – Canal 58
72,970 MHz – Canal 59
72,990 MHz – Canal 60

75 Mhz uso em terra - automodelismo

75,410 MHz – Canal 61
75,430 MHz – Canal 62
75,450 MHz – Canal 63
75,470 MHz – Canal 64
75,490 MHz – Canal 65
75,510 MHz – Canal 66
75,530 MHz – Canal 67
75,550 MHz – Canal 68
75,570 MHz – Canal 69
75,590 MHz – Canal 70
75,610 MHz – Canal 71
75,630 MHz – Canal 72
75,650 MHz – Canal 73
75,670 MHz – Canal 74
75,690 MHz – Canal 75
75,710 MHz – Canal 76
75,730 MHz – Canal 77
75,750 MHz – Canal 78
75,770 MHz – Canal 79
75,790 MHz – Canal 80
75,810 MHz – Canal 81
75,830 MHz – Canal 82
75,850 MHz – Canal 83
75,870 MHz – Canal 84
75,890 MHz – Canal 85
75,910 MHz – Canal 86
75,930 MHz – Canal 87
75,950 MHz – Canal 88
75,970 MHz – Canal 89
75,990 MHz – Canal 90

Frequências de telecomando em 27 MHz:

26,995 MHz Canal 1 - marrom
27,045 MHz Canal 2 - vermelho
27,095 MHz Canal 3 - laranja
27,145 MHz Canal 4 - amarelo
27,195 MHz Canal 5 - verde
27,255 MHz Canal 6 - azul

OBS: esses canais foram destinados pelo FCC em 1957 para telecomando. Foi uma decisão desastrosa, tanto aqui no Brasil quanto em todo o mundo, pois este segmento está alocado entre canais da faixa do cidadão (chamados de “canais alfa”), e com a popularização de equipamentos sintetizados a PLL na década de 1970, essas frequências acabaram sendo “usurpadas” pelos operadores dessa faixa. Recordo-me de que em 1977 derrubei “acidentalmente” dessa forma um sofisticado avião de controle remoto do meu amigo Marco Drem, que operava naquela faixa. Até hoje ele não acredita que aquilo não foi intencional... hi hi

Atualmente tenho encontrado muitos brinquedos chineses de radio controle na faixa de 27 MHz (principalmente em 27,145 MHz).

Canais de telecomando em 50 MHz (não mais utilizados):

Os dez primeiros canais de telecomando estipulados pelo FCC eram alocados na faixa de 50 MHz, dentro da faixa de radioamadores. No entanto, há anos não são mais utilizados. Aqui no Brasil nunca vi equipamento de radio controle nessa faixa. Esta era a antiga canalização:

50,800 MHz – Canal RC00
50,820 MHz – Canal RC01
50,840 MHz – Canal RC02
50,860 MHz – Canal RC03
50,880 MHz – Canal RC04
50,900 MHz – Canal RC05
50,920 MHz – Canal RC06
50,940 MHz – Canal RC07
50,960 MHz – Canal RC08
50,980 MHz – Canal RC09

Frequências de telefonia rural:

Na década de 1980, diversas frequências na faixa de **160 MHz** e na faixa de **240 MHz** foram destinadas a telefonia rural. Em cidades do interior do país ainda é possível escutar os telefones deste segmento em radios de VHF, pois os equipamentos de telefonia são de alta potência (em torno de 10 a 15 watts), sendo conhecidos como “monocanais”. O sistema é *full-duplex*, usando dois canais na mesma banda. Em 160 MHz a separação dos canais é sempre de 4,6 MHz e em 240 MHz a separação é de 13,750 MHz. Quando viajo para Goiás, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais escuto telefones rurais nessas frequências.

Canais na faixa de 160 MHz:

164.610	169.210	TELEFONIA RURAL - CANAL 831
164.630	169.230	TELEFONIA RURAL - CANAL 832
164.650	169.250	TELEFONIA RURAL - CANAL 833
164.670	169.270	TELEFONIA RURAL - CANAL 834
164.690	169.290	TELEFONIA RURAL - CANAL 835
164.710	169.310	TELEFONIA RURAL - CANAL 836
164.730	169.330	TELEFONIA RURAL - CANAL 837
164.750	169.350	TELEFONIA RURAL - CANAL 838
164.770	169.370	TELEFONIA RURAL - CANAL 839
164.790	169.390	TELEFONIA RURAL - CANAL 840
164.810	169.410	TELEFONIA RURAL - CANAL 841
164.830	169.430	TELEFONIA RURAL - CANAL 842
164.850	169.450	TELEFONIA RURAL - CANAL 843
164.870	169.470	TELEFONIA RURAL - CANAL 844
164.890	169.490	TELEFONIA RURAL - CANAL 845
164.910	169.510	TELEFONIA RURAL - CANAL 846
164.930	169.530	TELEFONIA RURAL - CANAL 847
164.950	169.550	TELEFONIA RURAL - CANAL 848
164.970	169.570	TELEFONIA RURAL - CANAL 849
164.990	169.590	TELEFONIA RURAL - CANAL 850
165.010	169.610	TELEFONIA RURAL - CANAL 851
165.030	169.630	TELEFONIA RURAL - CANAL 852
165.050	169.650	TELEFONIA RURAL - CANAL 853
165.070	169.670	TELEFONIA RURAL - CANAL 854
165.090	169.690	TELEFONIA RURAL - CANAL 855
165.110	169.710	TELEFONIA RURAL - CANAL 856
165.130	169.730	TELEFONIA RURAL - CANAL 857
165.150	169.750	TELEFONIA RURAL - CANAL 858
165.170	169.770	TELEFONIA RURAL - CANAL 859
165.190	169.790	TELEFONIA RURAL - CANAL 860
165.210	169.810	TELEFONIA RURAL - CANAL 861
165.230	169.830	TELEFONIA RURAL - CANAL 862
165.250	169.850	TELEFONIA RURAL - CANAL 863
165.270	169.870	TELEFONIA RURAL - CANAL 864
165.290	169.890	TELEFONIA RURAL - CANAL 865
165.310	169.910	TELEFONIA RURAL - CANAL 866
165.330	169.930	TELEFONIA RURAL - CANAL 867
165.350	169.950	TELEFONIA RURAL - CANAL 868

165.370	169.970	TELEFONIA RURAL - CANAL 869
165.390	169.990	TELEFONIA RURAL - CANAL 870
165.410	170.010	TELEFONIA RURAL - CANAL 871
165.430	170.030	TELEFONIA RURAL - CANAL 872
165.450	170.050	TELEFONIA RURAL - CANAL 873
165.470	170.070	TELEFONIA RURAL - CANAL 874
165.490	170.090	TELEFONIA RURAL - CANAL 875
165.510	170.110	TELEFONIA RURAL - CANAL 876
165.530	170.130	TELEFONIA RURAL - CANAL 877
165.550	170.150	TELEFONIA RURAL - CANAL 878
165.570	170.170	TELEFONIA RURAL - CANAL 879
165.590	170.190	TELEFONIA RURAL - CANAL 880
165.610	170.210	TELEFONIA RURAL - CANAL 881
165.630	170.230	TELEFONIA RURAL - CANAL 882
165.650	170.250	TELEFONIA RURAL - CANAL 883
165.670	170.270	TELEFONIA RURAL - CANAL 884
165.690	170.290	TELEFONIA RURAL - CANAL 885
165.710	170.310	TELEFONIA RURAL - CANAL 886
165.730	170.330	TELEFONIA RURAL - CANAL 887
165.750	170.350	TELEFONIA RURAL - CANAL 888
165.770	170.370	TELEFONIA RURAL - CANAL 889
165.790	170.390	TELEFONIA RURAL - CANAL 890
165.810	170.410	TELEFONIA RURAL - CANAL 891
165.830	170.430	TELEFONIA RURAL - CANAL 892
165.850	170.450	TELEFONIA RURAL - CANAL 893
165.870	170.470	TELEFONIA RURAL - CANAL 894
165.890	170.490	TELEFONIA RURAL - CANAL 895
165.910	170.510	TELEFONIA RURAL - CANAL 896
165.930	170.530	TELEFONIA RURAL - CANAL 897
165.950	170.550	TELEFONIA RURAL - CANAL 898
165.970	170.570	TELEFONIA RURAL - CANAL 899
165.990	170.590	TELEFONIA RURAL - CANAL 900
166.010	170.610	TELEFONIA RURAL - CANAL 901
166.030	170.630	TELEFONIA RURAL - CANAL 902
166.050	170.650	TELEFONIA RURAL - CANAL 903
166.070	170.670	TELEFONIA RURAL - CANAL 904
166.090	170.690	TELEFONIA RURAL - CANAL 905
166.110	170.710	TELEFONIA RURAL - CANAL 906
166.130	170.730	TELEFONIA RURAL - CANAL 907
166.150	170.750	TELEFONIA RURAL - CANAL 908
166.170	170.770	TELEFONIA RURAL - CANAL 909
166.190	170.790	TELEFONIA RURAL - CANAL 910
166.210	170.810	TELEFONIA RURAL - CANAL 911
166.230	170.830	TELEFONIA RURAL - CANAL 912
166.250	170.850	TELEFONIA RURAL - CANAL 913
166.270	170.870	TELEFONIA RURAL - CANAL 914
166.290	170.890	TELEFONIA RURAL - CANAL 915
166.310	170.910	TELEFONIA RURAL - CANAL 916
166.330	170.930	TELEFONIA RURAL - CANAL 917
166.350	170.950	TELEFONIA RURAL - CANAL 918
166.370	170.970	TELEFONIA RURAL - CANAL 919
166.390	170.990	TELEFONIA RURAL - CANAL 920
166.410	171.010	TELEFONIA RURAL - CANAL 921
166.430	171.030	TELEFONIA RURAL - CANAL 922

166.450	171.050	TELEFONIA RURAL - CANAL 923
166.470	171.070	TELEFONIA RURAL - CANAL 924
166.490	171.090	TELEFONIA RURAL - CANAL 925

Frequências na faixa de 240 MHz:

242.525	256.275	TELEFONIA RURAL - CANAL 1
242.550	256.300	TELEFONIA RURAL - CANAL 2
242.575	256.325	TELEFONIA RURAL - CANAL 3
242.600	256.350	TELEFONIA RURAL - CANAL 4
242.625	256.375	TELEFONIA RURAL - CANAL 5
242.650	256.400	TELEFONIA RURAL - CANAL 6
242.675	256.425	TELEFONIA RURAL - CANAL 7
242.700	256.450	TELEFONIA RURAL - CANAL 8
242.725	256.475	TELEFONIA RURAL - CANAL 9
242.750	256.500	TELEFONIA RURAL - CANAL 10
242.775	256.525	TELEFONIA RURAL - CANAL 11
242.800	256.550	TELEFONIA RURAL - CANAL 12
242.825	256.575	TELEFONIA RURAL - CANAL 13
242.850	256.600	TELEFONIA RURAL - CANAL 14
242.875	256.625	TELEFONIA RURAL - CANAL 15
242.900	256.650	TELEFONIA RURAL - CANAL 16
242.925	256.675	TELEFONIA RURAL - CANAL 17
242.950	256.700	TELEFONIA RURAL - CANAL 18
242.975	256.725	TELEFONIA RURAL - CANAL 19
243.000	256.750	TELEFONIA RURAL - CANAL 20
243.025	256.775	TELEFONIA RURAL - CANAL 21
243.050	256.800	TELEFONIA RURAL - CANAL 22
243.075	256.825	TELEFONIA RURAL - CANAL 23
243.100	256.850	TELEFONIA RURAL - CANAL 24
243.125	256.875	TELEFONIA RURAL - CANAL 25
243.150	256.900	TELEFONIA RURAL - CANAL 26
243.175	256.925	TELEFONIA RURAL - CANAL 27
243.200	256.950	TELEFONIA RURAL - CANAL 28
243.225	256.975	TELEFONIA RURAL - CANAL 29
243.250	257.000	TELEFONIA RURAL - CANAL 30
243.275	257.025	TELEFONIA RURAL - CANAL 31
243.300	257.050	TELEFONIA RURAL - CANAL 32
243.325	257.075	TELEFONIA RURAL - CANAL 33
243.350	257.100	TELEFONIA RURAL - CANAL 34
243.375	257.125	TELEFONIA RURAL - CANAL 35
243.400	257.150	TELEFONIA RURAL - CANAL 36
243.425	257.175	TELEFONIA RURAL - CANAL 37
243.450	257.200	TELEFONIA RURAL - CANAL 38
243.475	257.225	TELEFONIA RURAL - CANAL 39
243.500	257.250	TELEFONIA RURAL - CANAL 40
243.525	257.275	TELEFONIA RURAL - CANAL 41
243.550	257.300	TELEFONIA RURAL - CANAL 42
243.575	257.325	TELEFONIA RURAL - CANAL 43
243.600	257.350	TELEFONIA RURAL - CANAL 44
243.625	257.375	TELEFONIA RURAL - CANAL 45
243.650	257.400	TELEFONIA RURAL - CANAL 46

243.675	257.425	TELEFONIA RURAL - CANAL 47
243.700	257.450	TELEFONIA RURAL - CANAL 48
243.725	257.475	TELEFONIA RURAL - CANAL 49
243.750	257.500	TELEFONIA RURAL - CANAL 50
243.775	257.525	TELEFONIA RURAL - CANAL 51
243.800	257.550	TELEFONIA RURAL - CANAL 52
243.825	257.575	TELEFONIA RURAL - CANAL 53
243.850	257.600	TELEFONIA RURAL - CANAL 54
243.875	257.625	TELEFONIA RURAL - CANAL 55
243.900	257.650	TELEFONIA RURAL - CANAL 56
243.925	257.675	TELEFONIA RURAL - CANAL 57
243.950	257.700	TELEFONIA RURAL - CANAL 58
243.975	257.725	TELEFONIA RURAL - CANAL 59
244.000	257.750	TELEFONIA RURAL - CANAL 60
244.025	257.775	TELEFONIA RURAL - CANAL 61
244.050	257.800	TELEFONIA RURAL - CANAL 62
244.075	257.825	TELEFONIA RURAL - CANAL 63
244.100	257.850	TELEFONIA RURAL - CANAL 64
244.125	257.875	TELEFONIA RURAL - CANAL 65
244.150	257.900	TELEFONIA RURAL - CANAL 66
244.175	257.925	TELEFONIA RURAL - CANAL 67
244.200	257.950	TELEFONIA RURAL - CANAL 68
244.225	257.975	TELEFONIA RURAL - CANAL 69
244.250	258.000	TELEFONIA RURAL - CANAL 70
244.275	258.025	TELEFONIA RURAL - CANAL 71
244.300	258.050	TELEFONIA RURAL - CANAL 72
244.325	258.075	TELEFONIA RURAL - CANAL 73
244.350	258.100	TELEFONIA RURAL - CANAL 74
244.375	258.125	TELEFONIA RURAL - CANAL 75
244.400	258.150	TELEFONIA RURAL - CANAL 76
244.425	258.175	TELEFONIA RURAL - CANAL 77
244.450	258.200	TELEFONIA RURAL - CANAL 78
244.475	258.225	TELEFONIA RURAL - CANAL 79
244.500	258.250	TELEFONIA RURAL - CANAL 80
244.525	258.275	TELEFONIA RURAL - CANAL 81
244.550	258.300	TELEFONIA RURAL - CANAL 82
244.575	258.325	TELEFONIA RURAL - CANAL 83
244.600	258.350	TELEFONIA RURAL - CANAL 84
244.625	258.375	TELEFONIA RURAL - CANAL 85
244.650	258.400	TELEFONIA RURAL - CANAL 86
244.675	258.425	TELEFONIA RURAL - CANAL 87
244.700	258.450	TELEFONIA RURAL - CANAL 88
244.725	258.475	TELEFONIA RURAL - CANAL 89
244.750	258.500	TELEFONIA RURAL - CANAL 90
244.775	258.525	TELEFONIA RURAL - CANAL 91
244.800	258.550	TELEFONIA RURAL - CANAL 92
244.825	258.575	TELEFONIA RURAL - CANAL 93
244.850	258.600	TELEFONIA RURAL - CANAL 94
244.875	258.625	TELEFONIA RURAL - CANAL 95
244.900	258.650	TELEFONIA RURAL - CANAL 96
244.925	258.675	TELEFONIA RURAL - CANAL 97
244.950	258.700	TELEFONIA RURAL - CANAL 98
244.975	258.725	TELEFONIA RURAL - CANAL 99
245.000	258.750	TELEFONIA RURAL - CANAL 100

245.025	258.775	TELEFONIA RURAL - CANAL 101
245.050	258.800	TELEFONIA RURAL - CANAL 102
245.075	258.825	TELEFONIA RURAL - CANAL 103
245.100	258.850	TELEFONIA RURAL - CANAL 104
245.125	258.875	TELEFONIA RURAL - CANAL 105
245.150	258.900	TELEFONIA RURAL - CANAL 106
245.175	258.925	TELEFONIA RURAL - CANAL 107
245.200	258.950	TELEFONIA RURAL - CANAL 108
245.225	258.975	TELEFONIA RURAL - CANAL 109
245.250	259.000	TELEFONIA RURAL - CANAL 110
245.275	259.025	TELEFONIA RURAL - CANAL 111
245.300	259.050	TELEFONIA RURAL - CANAL 112
245.325	259.075	TELEFONIA RURAL - CANAL 113
245.350	259.100	TELEFONIA RURAL - CANAL 114
245.375	259.125	TELEFONIA RURAL - CANAL 115
245.400	259.150	TELEFONIA RURAL - CANAL 116
245.425	259.175	TELEFONIA RURAL - CANAL 117
245.450	259.200	TELEFONIA RURAL - CANAL 118
245.475	259.225	TELEFONIA RURAL - CANAL 119
245.500	259.250	TELEFONIA RURAL - CANAL 120
245.525	259.275	TELEFONIA RURAL - CANAL 121
245.550	259.300	TELEFONIA RURAL - CANAL 122
245.575	259.325	TELEFONIA RURAL - CANAL 123
245.600	259.350	TELEFONIA RURAL - CANAL 124
245.625	259.375	TELEFONIA RURAL - CANAL 125

Antenas

Tratando-se de radioescuta, qual a antena ideal para recepção ?

Essa é uma pergunta muito subjetiva, com inúmeras possibilidades de resposta.

Antenas direcionais como as Yagi e as quadra cúbicas são as melhores, sem a menor sobra de dúvida, mas por serem direcionais, tem que estar “apontadas” para o local de onde se origina a transmissão. E tratando-se de radioescuta, nem sempre é possível saber corretamente qual é a origem dos sinais recebidos.

Como rotores e sistemas de direcionamento são itens caros e complexos, antenas direcionais são mais indicadas para radioescutas mais experientes, que tem uma melhor noção de orientação de antenas.

Para um radioescuta iniciante, antenas **verticais** ou **omnidirecionais** são as mais práticas para serem utilizadas. Por não serem diretivas, captam sinais oriundos de todos os lados, e não as de apenas uma única direção. As antenas verticais mais conhecidas são a plano-terra e a vertipolo.

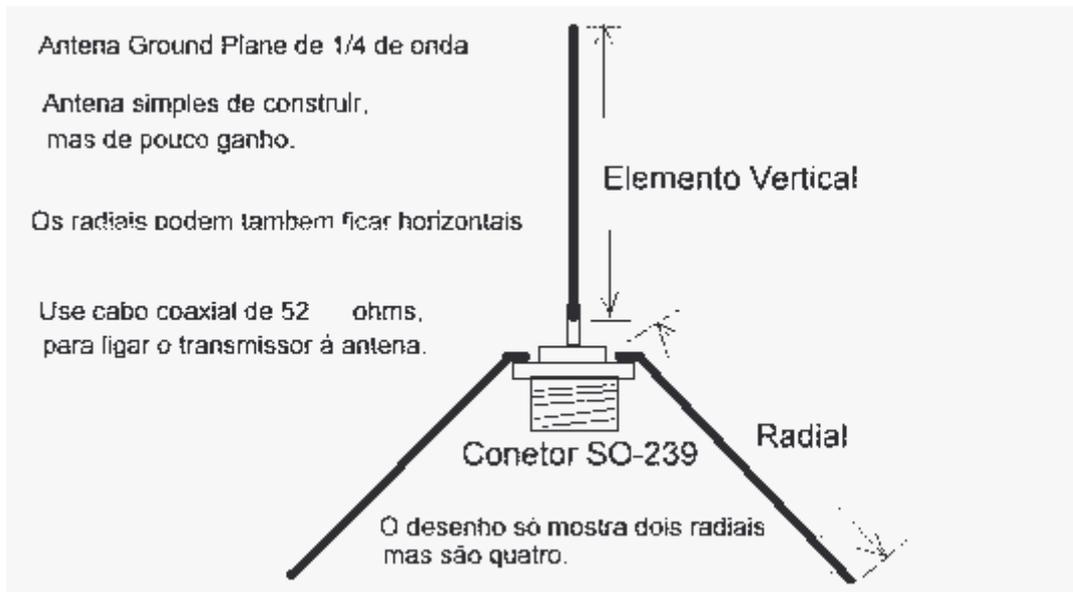
No entanto, a antena mais utilizada por radioescutas no mundo todo é a Discone, que além de ter ganho superior à plano terra, tem uma maior cobertura.

Antena Vertipolo



A antena vertipolo é uma das mais simples antenas verticais. Consiste basicamente num dipolo em polarização vertical. Cada elemento tem $\frac{1}{4}$ do comprimento de onda, onde para a faixa de VHF cada elemento tem aproximadamente 49 centímetros, e para a faixa de UHF, aproximadamente 16 centímetros. Alimentada por um cabo coaxial de 50 Ohms, o pólo positivo (vivo) vai ligado ao elemento superior, e o pólo negativo (malha) vai ligado ao elemento inferior.

Antena Plano-Terra



A plano-terra é uma antena vertical omnidirecional muito popular, pois além de ser de fácil construção, tem um bom desempenho.

A típica antena plano-terra tem cinco elementos: um vertical, chamado de irradiante e quatro radiais, espaçados em 90°. Em regra cada elemento tem o comprimento (L) de 1/4 do comprimento de onda, onde

$$L \text{ (m)} = 1 / 4 \times 300 \times 1/f \text{ (MHz)} \times 0,95 \quad \text{ou}$$

$$L \text{ (m)} = 71,25 / f \text{ (MHz)}$$

Dessa forma, uma antena plano-terra para a faixa de VHF tem aproximadamente 49 centímetros em cada elemento ; para a faixa de UHF, aproximadamente 16 centímetros.

Os radiais da antena plano-terra servem como refletores, impedindo tanto que sinais que venham num ângulo descendente sejam perdidos quanto que sinais ascendentes, que tendem a ser interferência, sejam captados. Podemos dizer que o elemento irradiante é "quase omnidirecional", pois ele irradia para todos os lados, menos para cima.

Um exemplo simples de construção de uma antena plano-terra está na página do PY5ZD :

http://www.teixeira.eti.br/py5zd/homemade_planoterra_vhf.htm

Outro exemplo, na página do Aridio, PY1SEU :

<http://www.aridio.com/planoterra.html>

Antena Discone

A Discone é uma antena omnidirecional com uma faixa de cobertura excelente. Pode transmitir de 3 a 4 vezes a frequência do projeto e receber até 10 vezes sobre essa frequência. A Discone tem uma radiação muito elevada, próximo ao de uma dipolo ideal no espaço livre, comparada à maioria das demais verticais, que tem ganho negativo em termos de dB. A discone faz tudo isso num desejável baixo ângulo de radiação, e por esse mesmo motivo, pode ser montada perto do solo. Embora usada principalmente em VHF e UHF, a Discone pode também ser usada em HF. Estas antenas são muito utilizadas por radioescutas, mas também por departamentos de polícia, bombeiros e serviços governamentais.

A antena Discone foi inventada por Armig G. Kanoian, que a patenteou em 1945, mas as relações de dimensão apenas foram estabelecidas apenas em 1953, por J.J. Nail, com a publicação do livro “*Designing Discone Antennas*”, onde ficaram estabelecidas as seguintes medidas (em polegadas) :

L (cone) = 2953 dividido pela frequência em MHz

D (disco) = 2008 dividido pela frequência em MHz

S (espaçamento) = 20% do diâmetro do cabo coaxial ou 0,125 polegada (3,75 mm)

ângulo = 20 a 40 graus

O formato da Discone é clássico, na forma de um disco sobreposto a um cone.

Resumindo de uma forma prática, sem apontar fórmulas matemáticas complexas, o que poderia mais confundir do que ajudar, podemos resumir “grosseiramente” as dimensões dos elementos de uma antena discone da seguinte forma (em milímetros) :

Comprimento do Cone (em mm) = 75000 dividido pela frequência (em MHz)

Diâmetro do disco (em mm) = 52500 dividido pela frequência (em MHz)

O cone é aproximadamente $\frac{1}{4}$ do comprimento de onda da frequência mais baixa de operação, e terá um ângulo de 20 a 40 graus. O disco tem aproximadamente 0,67 a 0,7 do mesmo comprimento de onda. A alimentação será feita por um cabo coaxial de 50 Ohms.

O espaçamento entre o cone e o disco, que deve ser isolado, não é crítico. Pode ser de até de meio centímetro.

Dessa forma, para uma discone para a banda de VHF (vamos arredondar para 110 MHz, para termos também a faixa de aviação) e UHF, teremos as seguintes dimensões:

Cone = $75000 / 110 = 681$ mm = **68,1 centímetros**

Disco = $52000 / 110 = 472$ mm = **47,2 centímetros**

Ou seja, usando a criatividade e o material disponível, basta fazer uma antena com um **disco de 47,2 centímetros de diâmetro** (onde será ligado o “vivo” do cabo coaxial) **sobreposto** (isole-o com um pedaço de placa de plástico ou fibra de vidro) **a diversos radiais em forma de um cone, com 68,1 centímetros** de comprimento (que serão ligados ao “malha” do cabo coaxial).

Quanto à forma de construir a antena, basta verificar alguns dos esquemas postados na internet e usá-los como referência, utilizando as medidas acima.

Quantos radiais devemos utilizar no cone ? Não há necessidade de ser um cone perfeito de lata ou metal. Umas oito varetas serão “reconhecidas” pela antena como um cone perfeito. Da mesma forma, se não conseguir improvisar um “disco”, ele poderá ser feito com uns 10 ou 12 elementos, simulando a forma de um disco.

Dica: não misture latão ou cobre **com** alumínio, pois esses metais reagem em presença de umidade, provocando corrosão eletrolítica.

Como comentei, essa é uma descrição bem “grosseira” e simplória da Discone, apenas para que colegas com poucos conhecimentos tenham condições de um improvisar uma antena dessas para seus scanners.

Aqui estão alguns links sobre a antena discone :

http://www.hipoint.ca/whitepapers/WhitePaper_DisconeAntenna.pdf

<http://www.northcountryradio.com/Articles/discone.htm>

<http://hamradio.online.ru/ftp/discone.pdf>

http://www.northcountryradio.com/Published/discone_0896/page1.htm

<http://www.qsl.net/yo5ofh/projects/discone.txt> (artigo do K5DKZ)

<http://arxiv.org/ftp/physics/papers/0612/0612043.pdf>

<http://www.wb4hfn.com/Resources/DISCONE.TXT>

http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/cgi-bin/PRG_0599.EXE/7625_2.PDF?NrOcoSis=22045&CdLinPrg=pt

<http://www.x-net.idv.tw/bv3fg/ant/discone.htm>

Para os mais puristas, existem ainda o software do K5DKZ para o cálculo de uma antena Discone, na página do QRZ :

<http://www.qrz.com/ftp/antennas/discone1.zip>

Outro programa para cálculo da Discone, do colega canadense VE3SQB :

<http://www.ve3sqb.com/>

Frequências de radios em ondas curtas:

FAIXAS DE ONDAS CURTAS	
3.900 – 4.000 MHz	75 Metros
4.750 – 5.060 MHz	60 Metros
5.850 – 6.200 MHz	49 Metros
7.100 – 7.350 MHz	41 Metros
9.400 – 9.900 MHz	31 Metros
11.600 – 12.050 MHz	25 Metros
13.570 – 13.800 MHz	22 Metros
15.100 – 15.800 MHz	19 Metros
17.480 – 17.900 MHz	16 Metros
18.900 – 19.020 MHz	15 Metros
21.450 – 21.850 MHz	13 Metros
25.600 – 26.100 MHz	11 Metros

A recepção de ondas curtas (3 a 30 MHz), conhecida como **dxismo**, é um pouco diferente da radioescuta em VHF e UHF. Mas não menos interessante.

A maior diferença é o fato da maioria das emissões nessas faixas são de rádios *broadcast*, e não de usuários particulares. A grande exceção são as faixas de radioamador e as frequências destinadas ao serviço limitado privado em faixas de HF.

Não vou me estender em dxismo, até mesmo porque já existem diversos sites em português que podem esclarecer muito bem o assunto:

<http://paginas.terra.com.br/arte/sarmentocampos/OndasCurtas.htm>

<http://www.ondascurtas.com/>

<http://www.romais.jor.br/>

http://grp_conexion.tripod.com/

<http://www.aminharadio.com/radio/index.php>

<http://www.amantesdoradio.he.com.br/>

<http://www.pagina.de/ondascurtas/>