

VITÓRIA - ES - 30 DE JUNHO DE 2007



APOSTILA DO PRIMEIRO CURSO DE  
RADIOAMADOR DO VILA OFF ROAD



COLABORAÇÃO:

GRUPOS EXPEDICIONÁRIOS CAPIXABAS EM  
RÁDIO EMISSÃO



LABRE - ES

## **ANEXO À RESOLUÇÃO N.º 449, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2006**

### **REGULAMENTO DO SERVIÇO DE RADIOAMADOR**

#### **TÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

##### **Capítulo I Dos Objetivos**

Art. 1º. Este Regulamento tem por objetivo disciplinar as condições para execução do Serviço de Radioamador e a obtenção do Certificado de Operador de Estação de Radioamador. As estações do Serviço de Radioamador devem operar nas condições estabelecidas no Regulamento de Uso do Espectro de Radiofrequências, bem como no Regulamento sobre Condições de Uso de Radiofrequências para Estações do Serviço de Radioamador.

Art. 2º. A execução do Serviço de Radioamador é regida pela Lei n.º 9.472, de 16 de julho de 1997, pelo Regulamento dos Serviços de Telecomunicações, por outros regulamentos e normas aplicáveis ao serviço e por este Regulamento.

Art. 3º. O Serviço de Radioamador é o serviço de telecomunicações de interesse restrito, destinado ao treinamento próprio, intercomunicação e investigações técnicas, levadas a efeito por amadores, devidamente autorizados, interessados na radio técnica unicamente a título pessoal e que não visem qualquer objetivo pecuniário ou comercial.

##### **Capítulo II Das Definições**

Art. 4º. Para os fins a que se destina este Regulamento, aplicam-se as seguintes definições:

I – Comunicação de terceira parte: mensagem enviada pelo operador de controle (primeira parte) de uma estação de radioamador para outro operador de estação de radioamador (segunda parte) em favor de outra pessoa (terceira parte).

II – Certificado de Operador de Estação de Radioamador (COER): é o documento expedido pela Anatel à pessoa física que tenha comprovado ser possuidora de capacidade técnica para operar estação de radioamador.

III – Estação de Radioamador: é um conjunto operacional de equipamentos, aparelhos, dispositivos e demais meios necessários à execução do Serviço de Radioamador, seus acessórios e periféricos e as instalações que os abrigam e complementam, concentrados em locais específicos, ou alternativamente, um terminal portátil.

IV – Indicativo de Chamada de Estação de Radioamador: é a característica que identifica uma estação e que será usada pelo radioamador no início, durante e no término de suas emissões ou comunicados.

V – Licença para Funcionamento de Estação de Radioamador: é o documento que autoriza a instalação e o funcionamento de estação do Serviço de Radioamador, com o uso das radiofrequências associadas.

VI – Radioamador: pessoa habilitada a operar estação do Serviço de Radioamador.

#### **TÍTULO II DA AUTORIZAÇÃO**

##### **Capítulo I Da Expedição da Autorização**

Art. 5º. A autorização para execução do Serviço de Radioamador será expedida pela Anatel:

I – ao titular do Certificado de Operador de Estação de Radioamador (COER);

II – às associações de radioamadores;

III – às universidades e escolas;

IV – às associações do Movimento Escoteiro e do Movimento Bandeirante;

V – às entidades de defesa civil.

Art. 6º. A autorização para execução do Serviço de Radioamador será formalizada pela expedição da Licença para Funcionamento de Estação de Radioamador, que incorpora também a autorização para o uso das radiofrequências associadas.

Parágrafo único. A autorização para execução do serviço será expedida a título oneroso, por prazo indeterminado e a autorização de uso de radiofrequências associadas será expedida pelo prazo de vinte anos, prorrogável por igual período, e também a título oneroso.

## Capítulo II Das Licenças

Art. 7º. A Licença para Funcionamento de Estação de Radioamador é intransferível, na qual constará, necessariamente, o nome do autorizado, a sua classe, o indicativo de chamada da estação e a potência autorizada. A licença autoriza o radioamador a utilizar qualquer das radiofrequências destinadas à sua classe, em conformidade com o Regulamento sobre Condições de Uso de Radiofrequências para Estações do Serviço de Radioamador.

Parágrafo único. Estação de Radioamador com capacidade para comunicação via satélite somente poderá operar se constar da Licença para Funcionamento de Estação observação a respeito com o devido destaque.

Art. 8º. O valor e as condições de pagamento pelo direito de uso das radiofrequências estão estabelecidos no Regulamento de Cobrança de Preço Público pelo Direito de Uso de Radiofrequências (PPDUR).

Art. 9º. A prorrogação do uso de radiofrequência associada, sempre onerosa, poderá ser requerida até três anos antes do vencimento do prazo original, e será feita com base nos dados cadastrais existentes no Banco de Dados Técnicos e Administrativos (BDTA) da Anatel, cuja atualização incumbe ao radioamador.

Art. 10. O requerimento para obtenção da licença poderá ser assinado:

I – Pelo interessado;

II – Por procurador, mediante apresentação do respectivo instrumento de procuração;

III – Pelo responsável legal, quando se tratar de menor; e,

IV – Pelo dirigente ou seu preposto, no caso de pessoa jurídica.

§ 1o Quando se tratar de pessoa física, o requerimento deverá ser instruído com cópias autenticadas do documento de identidade e do CPF do interessado.

§ 2o Quando se tratar de pessoa jurídica, o requerimento deverá ser instruído com cópia autenticada do CNPJ e dos atos constitutivos da entidade, devidamente registrados, bem como com a indicação de radioamador classe "A" responsável pelas operações da estação.

§ 3o Alternativamente, em substituição às cópias autenticadas, poderão ser apresentadas cópias e respectivos originais para autenticação pela Anatel.

Art. 11. O radioamador estrangeiro deverá apresentar, quando da solicitação da licença para funcionamento de estação, passaporte ou carteira de estrangeiro em vigor. A licença, neste caso, será expedida com validade limitada ao prazo de permanência do radioamador no país.

Art. 12. As licenças para funcionamento de estação serão expedidas na Unidade da Federação onde se localiza o domicílio do responsável. As referentes às estações repetidoras serão expedidas na Unidade da Federação onde se localiza a sede ou domicílio da autorizada.

Art. 13. A licença não procurada pelo seu titular, ou devolvida pelo Correio por não coincidir com o endereço constante do cadastro da Anatel, será cancelada e excluída do Banco de Dados Técnicos e Administrativos da Anatel 30 (trinta) dias após sua emissão ou devolução.

Parágrafo único. A emissão da segunda via da licença para funcionamento de estação somente será feita sem ônus, caso não haja débito relacionado com a licença original e se o dano ou extravio for, comprovadamente, imputável ao Correio ou à Anatel.

Art. 14. O executante do Serviço de Radioamador deve manter seus dados atualizados, bem como informar à Anatel as alterações das características técnicas ou mudança de endereço das estações.

### Capítulo III Da Permissão Internacional de Radioamador

Art. 15. A Anatel expedirá licença para operação temporária de estações de radioamadores nos Estados membros da Comissão Interamericana de Telecomunicações – CITEI, signatários da Convenção Interamericana sobre a Permissão Internacional de Radioamador, de 1995.

Art. 16. Qualquer radioamador devidamente autorizado para executar o Serviço no Brasil, poderá solicitar a Permissão Internacional de Radioamador (IARP: do inglês International Amateur Radio Permission), excetuando-se os radioamadores estrangeiros.

Art. 17. A IARP poderá ser utilizada apenas no território de outros Estados membros da CITEI, signatários do Convênio. A validade da licença será de até um ano, limitada pela data de vencimento da licença do radioamador.

Art. 18. As condições de uso da IARP estão estabelecidas no Convênio Interamericano sobre Permissão Internacional de Radioamador.

Art. 19. Na expedição da IARP incidirá o preço de serviço administrativo.

### Capítulo IV Da Extinção

Art. 20. A autorização do Serviço de Radioamador não terá sua vigência sujeita a termo final, extinguindo-se somente por cassação, caducidade, decremento, renúncia ou anulação.

### Capítulo V Das Taxas e Preços Públicos

Art. 21. Sobre estação de radioamador incidirão taxas devidas ao Fundo de Fiscalização das Telecomunicações – FISTEL, o Preço Público pelo Direito de Exploração do Serviço - PPDESS e o Preço Público pelo Direito de Uso de Radiofrequências – PPDUR.

Art. 22. A Taxa de Fiscalização de Instalação – TFI incidirá no ato da expedição da Licença para Funcionamento de Estação de Radioamador.

§1º A mudança de classe do radioamador implicará a emissão de nova Licença para Funcionamento de Estação de Radioamador, com incidência de TFI e pagamento do PPDUR.

§ 2º A licença expedida por alterações de outra natureza que não a referida no §1º, implicará o pagamento do preço do serviço administrativo.

Art.23. A Licença para Funcionamento de Estação de Radioamador somente será entregue mediante a verificação de quitação da TFI, do PPDUR e do PPDESS.

Art. 24. A Taxa de Fiscalização de Funcionamento - TFF deve ser paga, anualmente, de acordo com o Regulamento para Arrecadação de Receitas do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações – Fistel.

### TÍTULO III DAS ESTAÇÕES

#### Capítulo I Da Classificação das Estações

Art. 25. As estações do Serviço de Radioamador podem ser:

I – Estação Fixa: Aquela cujos equipamentos estejam instalados em local fixo específico, compreendendo os seguintes tipos:

- a) Tipo 1: Localizada na Unidade da Federação onde for domiciliado ou tiver sede o autorizado;
- b) Tipo 2: Localizada em Unidade da Federação diferente do domicílio ou sede do autorizado;
- c) Tipo 3: Destinada exclusivamente à emissão de sinais pilotos para estudo de propagação, aferição de equipamentos ou radio determinação.

II – Estação Repetidora: Aquela cujos equipamentos sejam destinados a receber sinais de rádio de uma estação de radioamador e retransmitir automaticamente para outras estações de radioamador. As Estações Repetidoras podem ser:

- a) Tipo 4: Repetidora sem conexão à rede de serviço de telecomunicações;
- b) Tipo 5: Repetidora com conexão à rede do Serviço Telefônico Fixo Comutado e/ou do Serviço de Comunicação Multimídia.

III – Móvel - Aquela cujos equipamentos são destinados a serem usados quando em movimento ou durante paradas em pontos não especificados, sendo classificada como Tipo 6 – Estação Móvel.

IV – Estação Terrena – Aquela com capacidade de transmissão via satélite, sendo classificada como tipo 7.

Parágrafo único. Em repetidora do tipo 5 com conexões à rede de STFC e SCM é vedado o uso da mesma para a fruição do tráfego entre redes desses dois serviços.

Art. 26. A cada tipo de estação corresponderá uma Licença para Funcionamento de Estação de Radioamador.

Art. 27. Ao radioamador é permitido licenciar mais de uma estação fixa por Unidade da Federação, podendo inclusive ser do Tipo 3.

#### Capítulo II Das Restrições na Localização de Estações

Art. 28. Ao autorizado é garantido o direito de instalar seu sistema irradiante, observados os preceitos específicos sobre a matéria relativos às zonas de proteção de aeródromos e de heliportos, bem como de auxílio à navegação aérea ou costeira, consideradas as normas de engenharia e posturas federais, estaduais e municipais aplicáveis às construções, escavações e logradouros públicos.

Art. 29. Na instalação de estação transmissora do Serviço de Radioamador, deverá ser observado o atendimento à regulamentação emitida pela Anatel referente à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos na faixa de radiofrequência.

## TÍTULO IV CERTIFICADO DE OPERADOR DE ESTAÇÃO DE RADIOAMADOR - COER

### Capítulo I Das Regras Gerais

Art. 30. O Certificado de Operador de Estação de Radioamador é expedido a título oneroso, é intransferível, tem prazo de validade indeterminado e habilita seu titular a obter autorização para executar o Serviço de Radioamador e a operar estação do mencionado serviço devidamente licenciada, podendo ser obtido por qualquer pessoa física residente no Brasil.

Art. 31. O prazo para o requerimento do COER será de doze meses, a contar da data da publicação dos resultados dos testes de avaliação, uma vez que é de um ano a validade das provas realizadas.

Art. 32. O radioamador estrangeiro pode ser dispensado da obtenção do COER, devendo operar sua estação nas condições equivalentes à de sua habilitação original e em conformidade com a regulamentação brasileira. Ao término do prazo de validade de sua habilitação original e permanecendo no Brasil, o radioamador deverá atualizar sua habilitação original ou obter o Certificado de Operador de Estação de Radioamador no Brasil.

### Capítulo II Dos Exames de Qualificação

Art. 33. O COER será concedido aos aprovados em testes de avaliação, segundo as seguintes classes:

I – Classe "C", aos aprovados nos testes de Técnica e Ética Operacional e Legislação de Telecomunicações;

II – Classe "B", aos portadores de COER classe "C", menores de 18 anos, decorridos dois anos da data de expedição do COER classe "C", e aos maiores de 18 anos, desde que aprovados, em ambos os casos, nos testes de Técnica e Ética Operacional, Legislação de Telecomunicações e Conhecimentos Básicos de Eletrônica e Eletricidade e Transmissão e Recepção Auditiva de Sinais em Código Morse;

III – Classe "A", aos radioamadores Classe "B", decorrido um ano da data de expedição do COER classe "B", e aprovados nos testes de Técnica e Ética Operacional, Legislação de Telecomunicações, Conhecimentos Técnicos de Eletrônica e Eletricidade e Transmissão e Recepção Auditiva de Sinais em Código Morse.

§ 2º As inscrições para a mudança de classe somente podem ser efetuadas depois de encerrados os prazos discriminados nos incisos II e III.

§ 3º Estão isentos, em função da classe pretendida, de testes de Conhecimentos (Básicos ou Técnicos) de Eletrônica e Eletricidade ou de Transmissão e Recepção Auditiva de Sinais em Código Morse o candidato que comprove possuir tais capacidades técnica e operacionalmente, conforme Tabela I do Anexo III.

## TÍTULO V ASPECTOS OPERACIONAIS E TÉCNICOS

### Capítulo I Das Regras Gerais

Art. 34. As estações de radioamador devem operar em conformidade com a respectiva licença, limitada a sua operação às faixas de frequências, tipos de emissão e potência atribuídas à classe para a qual esteja licenciada.

Art. 35. Ao radioamador é vedado desvirtuar a natureza do serviço, assim como usar de palavras obscenas e ofensivas, não condizentes com a ética que deve nortear todos os seus comunicados.

Art. 36. O radioamador está obrigado a aferir as condições técnicas dos equipamentos que constituem suas estações, garantindo-lhes o funcionamento dentro das especificações e normas. No caso de uso de equipamentos experimentais, sempre que solicitado pela autoridade competente, o radioamador deverá prestar as informações relativas às características técnicas da estação e de seus projetos.

Art. 37. A estação de radioamador só poderá ser utilizada por terceiros ou operada por outro radioamador na presença do titular da estação ou responsável e respeitadas à ética do serviço e as disposições da legislação e normas vigentes.

Art. 38. O radioamador que, eventualmente, operar estação da qual não seja o titular, poderá transmitir o indicativo de chamada da sua estação e o da estação que estiver operando para se identificar, limitada a sua operação às faixas de frequências, tipos de emissão e potência atribuídas à classe de menor grau, seja do radioamador visitante ou da estação visitada.

Parágrafo único. O radioamador estrangeiro poderá operar eventualmente estação de radioamador, na presença do titular ou responsável pela estação, devendo neste caso, transmitir, além do indicativo de chamada constante de seu documento de habilitação original, o da estação que estiver operando.

## Capítulo II Da Terceira Parte

Art. 39. As estações de radioamador não poderão ser utilizadas para transmitir comunicados internacionais procedentes de terceira parte ou destinado a terceiros, exceto em situações de emergência ou desastres.

Parágrafo único. O disposto no caput não é aplicável quando existir acordo específico, com reciprocidade de tratamento, que permita a troca de mensagens de terceiras partes entre radioamadores do Brasil e do país signatário.

## Capítulo III Das Condições Operacionais

Art. 40. A transmissão simultânea em mais de uma faixa de frequências é permitida nos seguintes casos:

I – Na divulgação de boletins informativos de associações de radioamadores;

II – Na transmissão realizada por qualquer radioamador quando configurada situação de emergência ou calamidade pública;

III – Nas experimentações e comunicações normais que envolvam estações repetidoras ou que exijam, necessariamente, o emprego de outra faixa de frequências para complementação das transmissões;

IV – Nas competições internacionais.

Art. 41. Não poderá o radioamador operar estação sem identificá-la.

Parágrafo único. Durante as transmissões, o indicativo de chamada deverá ser transmitido, pelo menos, a cada hora e, preferencialmente, nos 10 (dez) minutos anteriores ou posteriores à hora cheia.

Art. 42. A todo tempo e em todas as faixas de frequências o operador da estação deve dar prioridade a estações efetuando comunicações de emergência.

Art. 43. Poderão ser utilizados, nos comunicados entre radioamadores, o Código Q (Séries QRA a QUZ) e o Código Fonético Internacional.

## Capítulo IV Das Estações Repetidoras

Art. 44. A Licença para Funcionamento de Estação Repetidora do Serviço de Radioamador poderá ser requerida por:

I – por titular do Certificado de Operador de Estação de Radioamador (COER) Classe “A”;

II – associações de radioamadores;

III – universidades e escolas;

IV – associações do Movimento Escoteiro e do Movimento Bandeirante;

V – entidades de defesa civil.

Art. 45. A estação repetidora deve possuir dispositivos que irradiem, automaticamente, seu indicativo de chamada em intervalos não superiores há dez minutos, bem como dispositivo que possibilite ser desligada remotamente.

Art. 46. A estação repetidora poderá manter sua emissão (transmissão), no máximo, por cinco segundos, após o desaparecimento do sinal recebido (sinal de entrada).

Art. 47. O uso continuado da estação repetidora não poderá exceder a três minutos, devendo a estação possuir dispositivo que a desligue automaticamente após esse período. A temporização retornará a zero a cada pausa no sinal recebido.

Art. 48. A estação repetidora poderá transmitir unilateralmente, sem restrições de tempo, nos seguintes casos:

I – Comunicação de emergência;

II – Transmissões de sinais ou comunicados para a medição de emissões, observação temporária de fenômenos de transmissão e outros fins experimentais autorizados pela Anatel;

III – Divulgação de boletins informativos de interesse de radioamadores;

IV – Difusão de aulas ou palestras destinadas ao treinamento e ao aperfeiçoamento técnico dos radioamadores.

Art. 49. A conexão de estação repetidora à rede de Serviço Telefônico Fixo Comutado – STFC será permitida desde que haja anuência da prestadora local de STFC.

Art. 50. Somente radioamadoras classes "A" ou "B" poderão operar estação repetidora com conexão à rede do STFC.

Art. 51. A estação repetidora somente poderá ser conectada à rede do STFC quando acionada por estação de radioamador, não sendo permitido o acionamento da mesma através da rede telefônica pública.

Art. 52. A estação repetidora conectada à rede de serviço de telecomunicações deve possibilitar que sejam ouvidas ambas as partes em contato, em sua frequência de transmissão.

Art. 53. O radioamador que utilizar da repetidora conectada à rede de serviço de telecomunicações deve se identificar no início e no fim do comunicado.

Art. 54. As estações repetidoras devem ser abertas a todos os radioamadores, observadas as classes estabelecidas, admitindo-se apenas a codificação para acesso à rede do STFC.

## TÍTULO VI DOS INDICATIVOS DE CHAMADA

### Capítulo I Da Classificação

Art. 55. Compete à Anatel atribuir os indicativos de chamada para o Serviço de Radioamador.

Art. 56. É facultado ao radioamador escolher, desde que vago, o indicativo de chamada, que identifica sua estação de forma unívoca.

Parágrafo único. A vacância de um indicativo de chamada ocorrerá por extinção da autorização, decorrido o prazo de um ano da exclusão da licença do Banco de Dados Técnico e Administrativo da Anatel.

Art. 57. Os indicativos de chamada são classificados em:

I – Efetivos: São os utilizados quotidianamente para identificação em quaisquer transmissões;

II – Especiais: Os que forem atribuídos a estações de radioamadores especificamente para uso em competições nacionais ou internacionais, expedições e eventos comemorativos, de conformidade com o estabelecido neste Regulamento, limitado o uso e a validade ao período de duração do evento.

Art. 58. O indicativo especial será concedido mediante requerimento à Anatel e constará da autorização válida para o período de duração do evento ou eventos acumulados até o limite de 1 (um) mês.

§1º. Na expedição da autorização para uso do indicativo especial, incide apenas o preço de serviço administrativo.

§2º. Será concedido 1 (um) único indicativo especial por vez a cada estação de radioamador.

Art. 59. Quando houver apenas estação móvel licenciada, será atribuído indicativo de chamada da Unidade da Federação onde for domiciliado o radioamador ou sediada a pessoa jurídica requerente.

## Capítulo II

### Da Formação dos Indicativos de Chamada Efetivos

Art. 60. Os indicativos de chamada de estação de radioamador serão formados de acordo com as tabelas dos Anexos I e II deste Regulamento.

Parágrafo único. Não poderão figurar como sufixos dos indicativos de chamada os seguintes grupamentos de letras: DDD, SNM, SOS, SVH, TTT, XXX, PAN, RRR e a série de QAA a QZZ

Art. 61. Para as classes "A" e "B", o indicativo de chamada será constituído de prefixo correspondente à Unidade da Federação onde se localiza a estação, seguido do número identificador da região e de agrupamento de duas ou três letras.

Art. 62. Para a classe "C" os indicativos de chamada terão, respectivamente, o prefixo PU seguidos do número identificador da região e de agrupamento de três letras correspondentes à Unidade da Federação onde se localiza a estação do autorizado.

Art. 63. Os indicativos de chamada das estações de radioamadores estrangeiros serão constituídos do prefixo correspondente à Unidade da Federação onde se localiza a estação, seguido do agrupamento de três letras do alfabeto, iniciado pela letra "Z".

Art. 64. O indicativo de chamada das estações localizadas em ilhas e arquipélagos oceânicos, penedos e atóis terão a seguinte formação:

I – Para estações de radioamadores classe "A" ou "B", os indicativos serão formados pelo prefixo "PY", seguido do número "0" e do agrupamento de duas ou três letras, sendo a primeira letra aquela identificadora da ilha, arquipélago oceânico, penedo ou atol em questão;

II – Para estações de radioamadores classe "C" os indicativos serão formados pelo prefixo "PU", seguido do número "0" e do agrupamento de três letras, sendo a primeira letra aquela identificadora da ilha, arquipélago oceânico, penedo ou atol em questão;

III – O sufixo do indicativo de chamada terá como primeira letra aquela identificadora da ilha, arquipélago oceânico, penedo ou atol, conforme a seguir indicado:

- a) "F" para estações localizadas no Arquipélago de Fernando de Noronha;
- b) "S" para estações localizadas nos Penedos de São Pedro e São Paulo;
- c) "T" para estações localizadas na Ilha de Trindade;
- d) "R" para estações localizadas no Atol das Rocas;
- e) "M" para estações localizadas nas Ilhas de Martim Vaz.

Art. 65. Para as estações localizadas na Região Antártica:

I – Os indicativos de chamada efetivos para as classes “A” e “B”, terão o prefixo “PY”, seguido do número “0”, mais um agrupamento de duas ou três letras sendo a primeira obrigatoriamente a letra “A”;

II – Os indicativos de chamada efetivos para a classe “C” terão o prefixo “PU”, seguido do número “0”, mais um agrupamento de duas ou três letras sendo a primeira obrigatoriamente a letra “A”.

Art. 66. Para as estações de radioamadores estrangeiros classes “A” e “B” localizadas nas ilhas ou arquipélagos oceânicos, penedos ou atóis ou na Região Antártica, os indicativos de chamada efetivos serão formados pelo prefixo “PY”, seguido do dígito “0”, mais um agrupamento de três letras, sendo a primeira a letra “Z” e a segunda aquela identificadora da ilha, arquipélago, penedo, ou atol em questão, ou da Região Antártica.

Art. 67. Para as estações de radioamadores estrangeiros classe “C” localizadas nas ilhas, arquipélagos oceânicos, penedos ou atóis ou na Região Antártica, os indicativos de chamada efetivos serão formados pelo prefixo “PU”, seguido do dígito “0”, mais um agrupamento de três letras, sendo a primeira a letra “Z” e a segunda aquela identificadora da ilha, arquipélago oceânico, penedo ou atol em questão ou da Região Antártica.

### Capítulo III

#### Da Formação dos Indicativos de Chamada Especiais

Art. 68. Os indicativos especiais terão a seguinte formação:

I – Prefixos da série ZV-ZZ seguidos do dígito identificador da Unidade da Federação (1 a 9), ilha, arquipélago oceânico, penedo, atol ou Região Antártica (0), mais um agrupamento de até três letras, podendo ser solicitados por radioamadores das classes “A”, “B” e “C”;

II – Prefixos da série PP-PX, seguidos do dígito identificador da Unidade da Federação (1 a 9), ilha, arquipélago oceânico, penedo, atol ou Região Antártica (0), mais um agrupamento de até três letras, podendo ser solicitados apenas por radioamadores da classe “A” que comprovem documentalmente a participação em, pelo menos, dois concursos internacionais;

III – Exceto nos casos previstos no inciso VI deste artigo, os sufixos dos indicativos especiais outorgados às estações de radioamadores da classe “C” terão três letras, sendo a primeira obrigatoriamente a letra “W”;

IV – O sufixos dos indicativos especiais das estações de radioamadores das classes “A” e “B” operando nas ilhas, arquipélago oceânico, penedo ou atol terão como primeira ou única letra aquela identificadora da Ilha em questão;

V – Os sufixos dos indicativos especiais das estações de radioamadores das classes “A” e “B” operando na Região Antártica terão como primeira ou única letra, obrigatoriamente a letra “A”;

VI – Os sufixos dos indicativos especiais das estações de radioamadores da classe “C” operando nas ilhas, arquipélago oceânico, penedo, atol ou na Região Antártica terão três letras, sendo a primeira a identificadora da Ilha em questão ou da Região Antártica e a segunda, a letra “W”.

Art. 69. Os indicativos especiais para operações e expedições em Faróis e Ilhas, que não as Oceânicas referidas neste Regulamento, terão obrigatoriamente o dígito indicador da Unidade da Federação à qual pertençam geograficamente, sendo proibida a utilização do dígito 0.

Art. 70. Os indicativos especiais com apenas uma letra no sufixo serão atribuídos para uso exclusivo em concursos internacionais e expedições.

Art. 71. Na atribuição dos indicativos de chamada especiais não se aplica o disposto no art. 56, podendo o mesmo ser atribuído a outra estação de radioamador logo após o termo final constante da Licença de estação de radioamador.

Art. 72. Em ocasiões especiais e mediante justificativa do interessado, a Anatel poderá dispensar o atendimento às regras de formação de indicativo especial dispostas neste capítulo.

## TÍTULO VII DAS SANÇÕES

Art. 73. A infração a este Regulamento, bem como a inobservância dos deveres decorrentes deste Regulamento, sujeita os infratores às sanções aplicáveis pela Anatel, conforme definidas no Livro III, Título VI “Das Sanções” da Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, bem como aquelas decorrentes de regulamentação expedida pela Anatel.

## TÍTULO VIII DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 74. Fica estabelecido prazo de 24 meses contado da data de publicação deste regulamento, para que os atuais radioamadores Classe “D” solicitem a migração de seu COER para a Classe “C” citada no art. 33, inciso I, deste Regulamento.

§1º. A expedição da nova licença para a Classe “C” implicará o pagamento do preço do serviço administrativo.

§2º. Durante o período de transição, a Anatel não distribuirá indicativos especiais com o prefixo “ZZ”.

## ANEXO I

### TABELAS DE FORMAÇÃO DE INDICATIVOS DE CHAMADA PARA AS UNIDADES DA FEDERAÇÃO TABELA I - FORMAÇÃO DOS INDICATIVOS DE CHAMADA EFETIVOS

#### UNIDADES DA FEDERAÇÃO CLASSES "A" OU "B" CLASSE "C"

ACRE PT 8 AA a ZZ  
PT 8 AAA a YZZ  
PU 8 JAA a LZZ

ALAGOAS PP 7 AA a ZZ  
PP 7 AAA a YZZ  
PU 7 AAA a DZZ

AMAPÁ PQ 8 AA a ZZ  
PQ 8 AAA a YZZ  
PU 8 GAA a IZZ

AMAZONAS PP 8 AA a ZZ  
PP 8 AAA a YZZ  
PU 8 AAA a CZZ

BAHIA PY 6 AA a ZZ  
PY 6 AAA a YZZ  
PU 6 JAA a YZZ

CEARÁ PT 7 AA a ZZ  
PT 7 AAA a YZZ  
PU 7 MAA a PZZ

DISTRITO FEDERAL PT 2 AA a ZZ  
PT 2 AAA a YZZ  
PU 2 AAA a EZZ

ESPÍRITO SANTO PP 1 AA a ZZ  
PP 1 AAA a YZZ  
PU 1 AAA a IZZ

GOIÁS PP 2 AA a ZZ  
PP 2 AAA a YZZ  
PU 2 FAA a HZZ

MARANHÃO PR 8 AA a ZZ  
PR 8 AAA a YZZ  
PU 8 MAA a OZZ

MATO GROSSO PY 9 AA a ZZ  
PY 9 AAA a YZZ  
PU 9 OAA a YZZ

MATO GROSSO DO SUL PT 9 AA a ZZ  
PT 9 AAA a YZZ  
PU 9 AAA a NZZ

MINAS GERAIS PY 4 AA a ZZ  
PY 4 AAA a YZZ  
PU 4 AAA a YZZ

PARAÍBA PR 7 AA a ZZ  
PR 7 AAA a YZZ  
PU 7 EAA a HZZ

PARANÁ PY 5 AA a ZZ  
PY 5 AAA a YZZ  
PU 5 MAA a YZZ

PARÁ PY 8 AA a ZZ  
PY 8 AAA a YZZ  
PU 8 WAA a YZZ

PERNAMBUCO PY 7 AA a ZZ  
PY 7 AAA a YZZ  
PU 7 RAA a YZZ

PIAUI PS 8 AA a ZZ  
PS 8 AAA a YZZ  
PU 8 PAA a SZZ

RIO DE JANEIRO PY 1 AA a ZZ

PY 1 AAA a YZZ  
PU 1 JAA a YZZ

RIO GRANDE DO NORTE PS 7 AA a ZZ  
PS 7 AAA a YZZ  
PU 7 IAA a LZZ

RIO GRANDE DO SUL PY 3 AA a ZZ  
PY 3 AAA a YZZ  
PU 3 AAA a YZZ

RONDÔNIA PW 8 AA a ZZ  
PW 8 AAA a YZZ  
PU 8 DAA a FZZ

RORAIMA PV 8 AA a ZZ  
PV 8 AAA a YZZ  
PU 8 TAA a VZZ

SANTA CATARINA PP 5 AA a ZZ  
PP 5 AAA a YZZ  
PU 5 AAA a LZZ

SÃO PAULO PY 2 AA a ZZ  
PY 2 AAA a YZZ  
PU 2 KAA a YZZ

SERGIPE PP 6 AA a ZZ  
PP 6 AAA a YZZ  
PU 6 AAA a IZZ

TOCANTINS PQ 2 AA a ZZ  
PQ 2 AAA a YZZ  
PU 2 IAA a JZZ

## TABELA II - FORMAÇÃO DE INDICATIVOS DE CHAMADA ESPECIAIS

### UNIDADES DA FEDERAÇÃO

Classes A e B Classe C

ACRE/ AMAPÁ/ AMAZONAS/ MARANHÃO/ PARÁ/ PIAUI/ RONDÔNIA/ RORAIMA

ZV8, ZW8, ZX8, ZY8, ZZ8

ZV8W, ZW8W, ZX8W, ZY8W, ZZ8W

ALAGOAS /CEARÁ/ PARAÍBA/ PERNAMBUCO/ RIO GRANDE DO NORTE

ZV7, ZW7, ZX7, ZY7, ZZ7

ZV7W, ZW7W, ZX7W, ZY7W, ZZ7W

BAHIA/ SERGIPE

ZV6, ZW6, ZX6, ZY6, ZZ6

ZV6W, ZW6W, ZX6W, ZY6W, ZZ6W

DISTRITO FEDERAL / GOIÁS/ SÃO PAULO/ TOCANTINS

ZV2, ZW2, ZX2, ZY2, ZZ2

ZV2W, ZW2W, ZX2W, ZY2W, ZZ2W

ESPÍRITO SANTO/ RIO DE JANEIRO

ZV1, ZW1, ZX1, ZY1, ZZ1

ZV1W, ZW1W, ZX1W, ZY1W, ZZ1W

MATO GROSSO/ MATO GROSSO DO SUL  
ZV9, ZW9, ZX9, ZY9, ZZ9  
ZV9W, ZW9W, ZX9W, ZY9W, ZZ9W

MINAS GERAIS  
ZV4, ZW4, ZX4, ZY4, ZZ4  
ZV4W, ZW4W, ZX4W, ZY4W, ZZ4W

PARANÁ / SANTA CATARINA  
ZV5, ZW5, ZX5, ZY5, ZZ5  
ZV5W, ZW5W, ZX5W, ZY5W, ZZ5W

RIO GRANDE DO SUL  
ZV3, ZW3, ZX3, ZY3, ZZ3  
ZV3W, ZW3W, ZX3W, ZY3W, ZZ3W

### TABELA III - FORMAÇÃO DE INDICATIVOS DE CHAMADA ESPECIAIS

UNIDADE DA FEDERAÇÃO  
CLASSE "A"  
PREFIXO/CONJUNTO

ACRE /AMAPÁ/ AMAZONAS/ MARANHÃO/ PARÁ/ PIAUI/ RONDÔNIA/ RORAIMA  
PX8

ALAGOAS / CEARÁ / PARAÍBA / PERNAMBUCO / RIO GRANDE DO NORTE  
PQ7, PV7, PW7 e PX7

BAHIA / SERGIPE  
PQ6, PR6, PS6, PT6, PV6, PW6 e PX6

DISTRITO FEDERAL / GOIÁS / SÃO PAULO / TOCANTINS  
PR2, PS2, PV2, PW2 e PX2

ESPÍRITO SANTO / RIO DE JANEIRO  
PQ1, PR1, PS1, PT1, PV1, PW1 e PX1

MATO GROSSO / MATO GROSSO DO SUL  
PP9, PQ9, PR9, PS9, PV9, PW9 e PX9

MINAS GERAIS  
PP4, PQ4, PR4, PS4, PT4, PV4, PW4 e PX4

PARANÁ / SANTA CATARINA  
PQ5, PR5, PS5, PT5, PV5, PW5 e PX5

RIO GRANDE DO SUL  
PP3, PQ3, PR3, PS3, PT3, PV3, PW3 e PX3

### ANEXO II

TABELAS DE FORMAÇÃO DOS INDICATIVOS DE CHAMADA EM ILHAS E ARQUIPÉLAGOS  
OCEÂNICOS, PENEDOS, ATÓIS e REGIÃO ANTÁRTICA

TABELA I – FORMAÇÃO DE INDICATIVOS DE CHAMADA EFETIVOS

CLASSES "A" e "B" CLASSE "C"

FERNANDO DE NORONHA  
PY 0 FA a FZ e  
PY 0 FAA a FZZ  
PU 0 FAA a FZZ

MARTIM VAZ  
PY 0 MA a MZ e  
PY 0 MAA a MZZ  
PU 0 MAA a MZZ

ATOL DAS ROCAS  
PY 0 RA a RZ e  
PY 0 RAA a RZZ  
PU 0 RAA a RZZ

PENEDO DE SÃO PEDRO E SÃO PAULO  
PY 0 SA a SZ e  
PY 0 SAA a SZZ  
PU 0 SAA a SZZ

TRINDADE  
PY 0 TA a TZ e  
PY 0 TAA a TZZ  
PU 0 TAA a TZZ

REGIÃO ANTÁRTICA BRASIL  
PY 0 AA a AZ e  
PY 0 AAA a AZZ  
PU 0 AAA a AZZ

## TABELA II – FORMAÇÃO DE INDICATIVOS DE CHAMADA ESPECIAIS

### CLASSES A e B CLASSE C

ILHA DE FERNANDO DE NORONHA  
ZV0F, ZW0F,  
ZX0F, ZY0F, ZZ0F  
ZV0FW, ZW0FW,  
ZX0FW, ZY0FW,  
ZZ0FW

PENEDOS DE SÃO PEDRO E SÃO PAULO  
ZV0S, ZW0S, ZX0S,  
ZY0S, ZZ0S  
ZV0SW, ZW0SW,  
ZX0SW, ZY0SW,  
ZZ0SW

ILHA DE TRINDADE  
ZV0T, ZW0T, ZX0T,  
ZY0T, ZZ0T  
ZV0TW, ZW0TW,  
ZX0TW, ZY0TW,  
ZZ0TW

ATOL DAS ROCAS  
ZV0R, ZW0R,  
ZX0R, ZY0R, ZZ0R  
ZV0RW, ZW0RW,

ZX0RW, ZY0RW,  
ZZ0RW

ILHA DE MARTIM VAZ

ZV0M, ZW0M,  
ZX0M, ZY0M,  
ZZ0M  
ZV0MW,  
ZW0MW,  
ZX0MW,  
ZY0MW, ZZ0MW

REGIÃO ANTÁRTICA

ZV0A, ZW0A,  
ZX0A, ZY0A, ZZ0A  
ZV0AW, ZW0AW,  
ZX0AW, ZY0AW,  
ZZ0AW

TABELA III – FORMAÇÃO DE INDICATIVOS DE CHAMADA ESPECIAIS

CLASSE A

ILHA DE FERNADO DE NORONHA PP0F, PQ0F, PR0F, PS0F, PT0F, PV0F, PW0F e PX0F

PENEDOS DE SÃO PEDRO E SÃO PAULO PP0S, PQ0S, PR0S, PS0S, PT0S, PV0S, PW0S e PX0S

ILHA DE TRINDADE PP0T, PQ0T, PR0T, PS0T, PT0T, PV0T, PW0T e PX0T

ATOL DAS ROCAS PP0R, PQ0R, PR0R, PS0R, PT0R, PV0R, PW0R e PX0R

ILHA DE MARTIM VAZ PP0M, PQ0M, PR0M, PS0M, PT0M, PV0M, PW0M e PX0M

REGIÃO ANTÁRTICA PP0A, PQ0A, PR0A, PS0A, PT0A, PV0A, PW0A e PX0A

ANEXO III

TABELA I

Requerente Isenção Comprovação da Isenção

Militares da Marinha

Oficiais formados pela Escola Naval.

Conhecimentos Básicos ou Técnicos de  
Eletrônica e Eletricidade.

Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério da Marinha).

Oficiais do Quadro complementar do Corpo da Armada ou Corpo de Fuzileiros Navais aperfeiçoamento em  
Armamento, Comunicações, Eletrônica ou Máquinas.

Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade.

Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério da Marinha)

Oficiais do Corpo de Engenheiros e Técnicos Navais.

Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade.

Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério da Marinha).

Praças do Corpo da Armada especializados em Eletricidade (EL), Aviônica (VN), Comunicações Interiores (CI), Armas Submarinas (AS), Eletrônica (ET), Motores (MO), Artilharia (AT), Operador de Radar (OR) e Operador de Sonar (OS).

Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade; transmissão e recepção auditiva de sinais em Código Morse.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério da Marinha).

Praças do Corpo da Armada especializados em Telegrafia.  
Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade; transmissão e recepção auditiva de sinais em Código Morse.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério da Marinha).

Praças do Corpo de Fuzileiros Navais especializados em Comunicações Navais (CN).  
Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade; transmissão e recepção auditiva de sinais em Código Morse.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério da Marinha).

Praças do Corpo de Fuzileiros Navais Sub-especializados em Eletrônica.  
Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério da Marinha).

Oficiais e Cadetes do 4o Ano da Arma de Comunicações.  
Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade; transmissão e recepção auditiva de sinais em Código Morse.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério do Exército).

Militares do Exército  
Oficiais de qualquer Arma possuidores do Curso O. I. (Oficiais de Comunicações) da Escola de Comunicações do Exército.  
Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério do Exército) e certificado de conclusão do curso expedido pela Escola.

Praças possuidores do curso S-17 (Telegrafia) da Escola de Comunicações do Exército.  
Transmissão e recepção auditiva de sinais em Código Morse.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério do Exército) e certificado de conclusão do curso expedido pela Escola.

Praças possuidores dos cursos S19 (Avançado de Eletrônica) ou S21 (Avançado de Eletricidade) da Escola de Comunicações do Exército.  
Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério do Exército) e certificado de conclusão do curso expedido pela Escola

Oficiais-aviadores e Cadetes-aviadores do último ano da Academia da Força Aérea.  
Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade; transmissão e recepção auditiva de sinais em Código Morse.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério da Aeronáutica)

Oficiais especialistas em Comunicação.  
Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade; transmissão e recepção auditiva de sinais em Código Morse.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério da Aeronáutica)

Militares da Aeronáutica Sub-oficiais e Sargentos Radiotelegrafistas formados pela Escola de Especialistas da Aeronáutica.  
Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade; transmissão e recepção auditiva de sinais em Código Morse.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério da Aeronáutica)

Cabos radiotelegrafistas formados pelos Comandos Aéreos Regionais.  
Transmissão e recepção auditiva de sinais em Código Morse.  
Carteira de identidade do Ministério da Defesa (ou do ex-Ministério da Aeronáutica)

Engenheiros, alunos de escola de ensino superior e tecnólogos especializados em eletrônica ou telecomunicações.

Conhecimentos Básicos ou Técnicos de Eletrônica e Eletricidade.

Carteira do CREA ou diploma registrado no Ministério da Educação; ou curriculum ou histórico escolar que demonstrem terem sido aprovados em disciplinas que contenham todos os tópicos relativos ao programa de conhecimentos técnicos Cíveis

Técnicos formados por escolas profissionalizantes oficiais ou oficializadas, especializados em eletrônica ou telecomunicações.

Radiotelegrafistas formados por escolas oficiais ou oficializadas.

Conhecimentos técnicos; transmissão e recepção auditiva de sinais em Código Morse.

Certificado de Radiotelegrafista expedido pela pertinente escola.

#### ANEXO À RESOLUÇÃO No 452, DE 11 DE DEZEMBRO DE 2006.

### REGULAMENTO SOBRE CONDIÇÕES DE USO DE RADIOFREQUÊNCIAS PELO SERVIÇO DE RADIOAMADOR

#### CAPÍTULO I DOS OBJETIVOS

Art. 1º Este Regulamento tem por objetivo estabelecer as condições de uso de radiofrequências pelo Serviço de Radioamador.

#### CAPÍTULO II DAS FAIXAS DE RADIOFREQUÊNCIAS

Art. 2º As faixas de radiofrequências listadas a seguir são destinadas à execução dos Serviços de Radioamador em caráter primário e de forma não exclusiva.

- I. 1800 - 1850 kHz
- II. 3500 - 3800 kHz
- III. 7000 - 7100 kHz
- IV. 7100 - 7300 kHz
- V. 14000 - 14250 kHz
- VI. 14250 - 14350 kHz
- VII. 18068 - 18168 kHz
- VIII. 21000 - 21450 kHz
- IX. 24890 - 24990 kHz
- X. 28000 - 29700 kHz
- XI. 50 - 54 MHz
- XII. 144 - 146 MHz
- XIII. 146 - 148 MHz
- XIV. 220 - 225 MHz

Parágrafo único. As faixas de radiofrequências estabelecidas nos incisos III, V, VII, VIII, IX, X e XII, poderão ser utilizadas também para aplicações de radioamador por satélite, respeitando o caráter da faixa.

Art. 3º As faixas de radiofrequências listadas a seguir são destinadas à execução dos Serviços de Radioamador em caráter secundário e de forma não exclusiva.

- I. 10138 - 10150 kHz
- II. 430 - 440 MHz

- III. 902 - 907,5 MHz
- IV. 915 - 928 MHz
- V. 1240 – 1260 MHz
- VI. 1260 – 1300 MHz
- VII. 2300 - 2450 MHz
- VIII. 3300 - 3400 MHz
- IX. 3400 – 3600 MHz
- X. 5650 - 5725 MHz
- XI. 5725 - 5830 MHz
- XII. 5830 - 5850 MHz
- XIII. 5850 – 5925 MHz
- XIV. 10 - 10,45 GHz
- XV. 10,45 - 10,5 GHz

Parágrafo único. As faixas de radiofrequências estabelecidas nos incisos XII e XV, poderão ser utilizadas também para aplicações de radioamador por satélite, respeitando o caráter da faixa.

Art. 4º Mediante autorização específica da Anatel decorrente de solicitação fundamentada, o uso das faixas de radiofrequências listadas a seguir poderá também ser pleiteado, em caráter secundário:

- I. 24 GHz a 24,25 GHz;
- II. 47 GHz a 47,2 GHz;
- III. 76 GHz a 81 GHz;
- IV. 134 GHz a 141 GHz;
- V. 241 GHz a 250 GHz.

Art. 5º A utilização das faixas de radiofrequências estabelecidas no art. 3º, pelo Serviço de Radioamador, deve observar ainda o disposto na Nota Internacional 5.282 do Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixa de Frequências no Brasil.

### CAPÍTULO III DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DE USO

Art. 6º As estações do Serviço de Radioamador devem ser operadas, de acordo com a Classe do Certificado de Operador de Estação de Radioamador (COER) do Radioamador que a utiliza, definida no Regulamento do Serviço de Radioamador, com o caráter estabelecido nos art. 2º e 3º e em faixas de radiofrequências específicas, conforme a seguir:

I – Estações operadas por Radioamador Classe C, devem limitar suas operações às faixas de radiofrequências listadas na Tabela I;

#### Tabela I Faixas de Radiofrequências para Radioamador Classe C

Denominação Baseada no Comprimento de Onda  
Faixa de Radiofrequências  
Faixa de 160 metros 1800 kHz a 1850 kHz  
Faixa de 80 metros 3500 kHz a 3800 kHz  
Faixa de 40 metros 7000 kHz a 7040 kHz  
Faixa de 15 metros 21000 kHz a 21150 kHz  
Faixa de 12 metros 24890 kHz a 24990 kHz  
Faixa de 10 metros 28000 kHz a 29700 kHz  
Faixa de 6 metros 50 MHz a 54 MHz  
Faixa de 2 metros 144 MHz a 148 MHz  
Faixa de 1,3 metro 220 MHz a 225 MHz  
Faixa de 70 centímetros 430 MHz a 440 MHz  
Faixa de 33 centímetros 902 MHz a 907,5 MHz e 915 MHz a 928 MHz  
Faixa de 23 centímetros 1240 MHz a 1300 MHz  
Faixa de 13 centímetros 2300 MHz a 2450 MHz  
Faixa de 9 centímetros 3300 MHz a 3600 MHz  
Faixa de 5 centímetros 5650 MHz a 5925 MHz

Faixa de 3 centímetros 10 GHz a 10,50 GHz

II – Estações operadas por Radioamador Classe B, devem limitar suas operações à faixa de radiofrequências de 7040 kHz a 7300 kHz, 21150 kHz a 21300 kHz, além daquelas previstas no inciso I;

III – Estações operadas por Radioamador Classe A, devem limitar suas operações às faixas de radiofrequências listadas na Tabela II, além daquelas previstas no inciso II.

#### Tabela II

Faixas de Radiofrequências Adicionais para Radioamador Classe A

Denominação Baseada no Comprimento de Onda

Faixa de Radiofrequências

Faixa de 30 metros 10138 kHz a 10150 kHz

Faixa de 20 metros 14000 kHz a 14350 kHz

Faixa de 17 metros 18068 kHz a 18168 kHz

Faixa de 14 metros 21150 kHz a 21450 kHz

Parágrafo único. O uso da faixa de radiofrequências de 29300 kHz a 29510 kHz por estações operadas por Radioamadores Classes B e C deve se restringir à retransmissão de sinais oriundos de satélite.

Art. 7º Os limites de potência são os estabelecidos a seguir:

I – A potência na saída do transmissor de uma estação do Serviço de Radioamador quando operada por Radioamador Classe A, deve estar limitada a 1.000 watts RMS, exceto na faixa de radiofrequências de 10138 kHz a 10150 kHz (faixa de 30 m), que deve estar limitada a 200 watts RMS;

II – A potência na saída do transmissor de uma estação do Serviço de Radioamador quando operada por Radioamador Classe B, deve estar limitada a 1.000 watts RMS, exceto nas faixas de radiofrequências de 28000 kHz a 28500 kHz e de 29300 kHz a 29510 kHz (faixa de 10m), que deve estar limitada a 100 watts RMS;

III – A potência na saída do transmissor de uma estação do Serviço de Radioamador quando operada por Radioamador Classe C, deve estar limitada a 100 watts RMS;

IV – A potência na saída do transmissor de uma estação repetidora do Serviço de Radioamador deve estar limitada a 100 watts RMS.

Art. 8º As características básicas de uma emissão são descritas por um conjunto de três símbolos:

I – O primeiro símbolo, uma letra, representa o tipo de modulação da portadora principal:

#### PRIMEIRO SÍMBOLO

Símbolo Tipo de Modulação

A Faixa lateral dupla

C Faixa lateral vestigial

F Modulação por frequência

G Modulação por fase

H Faixa lateral única portadora completa

J Faixa lateral única portadora suprimida

N Emissão de uma portadora não modulada

R Faixa lateral única portadora reduzida ou de nível variável

W Casos não considerados acima em que uma emissão consiste de portadora principal modulada simultaneamente ou segundo uma seqüência previamente estabelecida, numa combinação de dois ou mais dos seguintes modos: amplitude, ângulo ou pulso

II – O segundo símbolo, um algarismo arábico, identifica a natureza do(s) sinal(is) que modula(m) a portadora principal:

#### SEGUNDO SÍMBOLO

#### Símbolo Natureza do Sinal

0 Ausência de sinal modulador

1 Um único canal contendo informação quantificada ou digital sem o uso de subportadora moduladora

2 Um único canal contendo informação quantificada ou digital com o uso de subportadora moduladora

3 Um único canal contendo informação analógica

7 Dois ou mais canais contendo informação quantificada ou digital

III – O terceiro símbolo, uma letra, define o tipo de informação a ser transmitida:

#### TERCEIRO SÍMBOLO

Símbolo Tipo de Informação Transmitida

A Telegrafia por recepção acústica

B Telegrafia por recepção automática

C Fac-símile

D Transmissão de dados, telemetria e telecomando

E Telefonia

F Televisão (vídeo)

N Ausência de informação transmitida

W Combinação dos anteriores

Art. 9o O Anexo A contém a lista de aplicações específicas do Serviço de Radioamador com as respectivas características básicas de emissão que lhes são permitidas.

Art. 10. As aplicações específicas do Serviço de Radioamador que podem ser utilizadas em cada faixa de radiofrequências são aquelas relacionadas no Anexo B.

Art. 11. A transmissão de FSTV (televisão de varredura rápida ou ATV), de forma unilateral, somente é permitida às estações de associações de radioamadores, para a transmissão de boletins de interesse dos associados.

Art. 12. Os radioamadores, no desenvolvimento de projetos científicos e de pesquisa, poderão utilizar faixas de frequências objeto deste Regulamento mais apropriadas à natureza dos projetos, tipos de emissão não previstos, desde que, antecipadamente, dêem conhecimento a Anatel dessa atividade e dos objetivos do projeto.

Art. 13. As estações repetidoras do Serviço de Radioamador somente poderão operar nas radiofrequências listadas no Anexo C.

Parágrafo único. A fim de minimizar o potencial de interferências, na consignação do par de radiofrequências deverão ser observadas as radiofrequências já utilizadas por estações repetidoras operando de forma regular e evitado o uso dos pares adjacentes ao ocupado por estações repetidoras instaladas nas proximidades.

#### CAPÍTULO IV

#### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 14. Radioamadores Classe D, conforme prazo determinado no Regulamento do Serviço de Radioamador, poderão continuar suas operações nas seguintes faixas de radiofrequências.

Denominação Baseada no Comprimento de Onda

Faixa de Radiofrequências

Faixa de 10 metros 29300 kHz a 29510 kHz

Faixa de 6 metros 50 MHz a 54 MHz

Faixa de 2 metros 144 MHz a 148 MHz

Faixa de 1,3 metro 220 MHz a 225 MHz

Faixa de 70 centímetros 430 MHz a 440 MHz

Faixa de 33 centímetros 902 MHz a 907,5 MHz e 915 MHz a 928 MHz

Faixa de 23 centímetros 1240 MHz a 1300 MHz

Faixa de 13 centímetros 2300 MHz a 2450 MHz

Faixa de 9 centímetros 3300 MHz a 3600 MHz

Faixa de 5 centímetros 5650 MHz a 5925 MHz  
Faixa de 3 centímetros 10 GHz a 10,50 GHz

Parágrafo único. A potência na saída do transmissor de uma estação do Serviço de Radioamador quando operada por Radioamador Classe D deve estar limitada a 50 watts RMS.

Art. 15. Ficam destinadas ao Serviço de Radioamador as faixas objeto do Regulamento ora aprovado e na forma nele definida nos art. 2º e 3º.

Art. 16. As estações devem ser licenciadas e os equipamentos industrializados de radiocomunicações, inclusive os sistemas radiantes, devem cumprir os requisitos do Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações, aprovado pela Resolução no 242, de 30 de novembro de 2000, da Anatel.

Parágrafo único. Estão dispensados de atender aos requisitos mencionados no caput deste artigo, os equipamentos produzidos de forma eventual ou artesanal e sem propósito comercial.

Art. 17. As estações deverão atender à Resolução no 303, de 02 de julho de 2002, sobre Limitação da Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos na Faixa de Radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz.

Art. 18. A Anatel poderá determinar alteração dos requisitos estabelecidos neste Regulamento, mesmo dos sistemas em operação, com a finalidade de otimizar o uso do espectro de radiofrequências.

## ANEXO A

Características básicas de emissão e modos de emissão para o Serviço de Radioamador

Encontram-se, a seguir, as aplicações específicas do Serviço de Radioamador e suas respectivas características básicas de emissão:

A.1. Teste – emissões que não contêm informação, cujas características básicas são:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação N0N Portadora pura sem modulação  
Ausência de modulação. Ausência de modulação

A.2. CW – transmissões telegráficas do código internacional Morse com interrupção de portadora com as seguintes características básicas:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação A1A Faixa lateral dupla Canal único.  
Informação  
quantificada ou digital sem subportadora moduladora.

Telegrafia para recepção auditiva J2A Faixa Lateral Única portadora suprimida Canal único. Informação  
quantificada ou digital com subportadora moduladora. Telegrafia para recepção auditiva

A.3. Teletipo AM – Transmissão de telegrafia para recepção automática em modulação por amplitude:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação

A1C Faixa lateral dupla Canal único. Informação quantificada ou digital sem subportadora moduladora.

Telegrafia para recepção automática

A2B Faixa lateral dupla Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora.

Telegrafia para recepção automática

A.4. Teletipo FM ou PM - Transmissão de telegrafia para recepção automática em modulação por frequência ou fase:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação

G1B Fase Canal único. Informação quantificada ou digital sem subportadora moduladora.

Telegrafia para recepção automática

G2B Fase Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora.

Telegrafia para recepção automática

F1B Frequência Canal único. Informação quantificada ou digital sem subportadora moduladora.

Telegrafia para recepção automática  
F2B Frequência Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora.  
Telegrafia para recepção automática

A.5. Teletipo SSB - Transmissão de telegrafia para recepção automática em modulação por amplitude banda lateral única:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação  
J2B Faixa Lateral Única portadora suprimida Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora.  
Telegrafia para recepção automática

A.6. Fonia AM – Transmissão de telefonia em modulação de amplitude:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação  
A3E Faixa lateral dupla Canal único. Informação analógica Telefonia  
H3E Faixa Lateral Única portadora completa Canal único. Informação analógica Telefonia  
R3E Faixa lateral única portadora reduzida ou de nível variável Canal único. Informação analógica Telefonia

A.7. Fonia FM / PM - Transmissão de telefonia em modulação de fase ou frequência:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação  
G3E Fase Canal único. Informação analógica Telefonia  
F3E Frequência Canal único. Informação analógica Telefonia

A.8. Fonia SSB - Transmissão de telefonia em modulação de amplitude faixa lateral única:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação  
J3E Faixa Lateral Única portadora suprimida Canal único. Informação analógica Telefonia

A.9. Morse AM - Morse modulado em AM com a finalidade de identificação da estação ou prática de telegrafia, é tratado como Fonia AM:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação  
A2A Faixa lateral dupla Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora.  
Telegrafia para recepção auditiva

A.10. Morse FM ou PM – Morse modulado em FM ou PM com a finalidade de identificação da estação ou prática de telegrafia, é tratado como Fonia FM ou PM. Transmissões telegráficas do código internacional Morse em modulação de fase ou frequência:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação  
G2A Fase Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora.  
Telegrafia para recepção auditiva  
F2A Frequência Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora.  
Telegrafia para recepção auditiva

A.11. Fonia digital – Transmissão de telefonia digital em modulação de fase ou frequência, cujos tipos de emissão são:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação  
G7E Fase Dois ou mais canais com informação quantificada ou digital Telefonia  
F7E Frequência Dois ou mais canais com informação quantificada ou digital Telefonia

A.12. Dados AM – Transmissão de dados em modulação de amplitude, cujo tipo de emissão é:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação  
A2D Faixa lateral dupla Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora.  
Dados

A.13. Dados FM ou PM -Transmissão de dados em modulação de frequência ou fase, cujos tipo de emissão são:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação  
F1D Frequência Canal único. Informação quantificada ou digital sem subportadora moduladora. Dados  
F2D Frequência Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora. Dados  
G1D Fase Canal único. Informação quantificada ou digital sem subportadora moduladora. Dados  
G2D Fase Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora. Dados

A.14. Dados SSB - Transmissão de dados em modulação de amplitude faixa lateral única portadora suprimida, cujo tipo de emissão é:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação

J2D Faixa Lateral Única portadora suprimida Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora. Dados

A.15. Fac símile AM - Transmissão de Fac símile em modulação de amplitude, cujo tipo de emissão é:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação

A2C Faixa lateral dupla Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora. Fac-símile

A.16. Fac símile FM ou PM -Transmissão de Fac símile em modulação de amplitude, cujos tipos de emissão são:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação

G1C Fase Canal único. Informação quantificada ou digital sem subportadora moduladora. Fac-símile

G2C Fase Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora. Fac-símile

G3C Fase Canal único. Informação analógica Fac-símile

F1C Freqüência Canal único. Informação quantificada ou digital sem subportadora moduladora. Fac-símile

F2C Freqüência Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora. Fac-símile

F3C Freqüência Canal único. Informação analógica Fac-símile

A.17. Fac Símile SSB – Transmissão de Fac símile em modulação de amplitude faixa lateral única portadora suprimida, cujos tipos de emissão são:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação

R3C Faixa lateral única portadora reduzida ou de nível variável Canal único. Informação analógica Fac-símile

J2C Faixa Lateral Única portadora suprimida Canal único. Informação quantificada ou digital com subportadora moduladora. Fac-símile

J3C Faixa Lateral Única portadora suprimida Canal único. Informação analógica Fac-símile

A.18. SSTV SSB – Transmissão de televisão de varredura lenta em modulação de amplitude faixa lateral única, cujos tipos de emissão são:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação

R3F Faixa lateral única portadora reduzida ou de nível variável Canal único. Informação analógica Vídeo

J3F Faixa Lateral Única portadora suprimida Canal único. Informação analógica Vídeo

A.19. FSTV AM – Transmissão de televisão de varredura rápida em modulação de amplitude, cujo tipo de emissão é:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação

A3F Faixa lateral dupla Canal único. Informação analógica Vídeo

A.20. FSTV FM – Transmissão de televisão de varredura rápida em modulação de freqüência, cujo tipo de emissão é:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação

F3F Freqüência Canal único. Informação analógica Vídeo

A.21. FSTV SSB – Transmissão de televisão de varredura rápida em modulação de amplitude banda lateral única, cujo tipo de emissão é:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação

C3F Faixa Lateral Vestigial Canal único. Informação analógica Vídeo

A.22. Modos Experimentais – Transmissão em modos experimentais, cujos tipos de emissão são:

Emissão Tipo de Modulação Natureza do Sinal Tipo de Informação

W7D Combinação de modos, amplitude ângulo ou pulso Dois canais. Informação quantificada ou digital Dados

C3W Faixa Lateral Vestigial Canal único. Informação analógica Combinação de procedimentos diversos

## ANEXO B

Aplicações do Serviço de Radioamador por Faixa de Radiofreqüências

B.1. Na Faixa de 160 metros

Faixa de Radiofrequências (kHz) Aplicações Observação

1.800 a 1.850 CW

1.800 a 1.810 CW

1.809 a 1.810 CW Emissões Piloto

1.810 a 1.820 Modos Experimentais e modos não citados nesta faixa. Desde que não interfiram em segmentos adjacentes.

1.810 a 1.850 Fonia AM e Fonia SSB

B.2. Na Faixa de 80 metros

Faixa de Radiofrequências (kHz) Aplicações Observação

3.500 a 3.800 CW

3.500 a 3.525 CW

3.520 a 3.525 CW Emissões Piloto

3.525 a 3.580 Modos Experimentais e modos não citados nesta faixa. Desde que não interfiram em segmentos adjacentes.

3.580 a 3.620 Teletipo SSB, Fonia AM e Fonia SSB

Teletipo SSB prioritário

3.620 a 3.625 Dados SSB

3.625 a 3.780 Fonia AM e Fonia SSB

3.780 a 3.800 Fonia SSB Uso exclusivo para DX

B.3. Na Faixa de 40 metros

Faixa de Radiofrequências (kHz) Aplicações Observação

7.000 a 7.300 CW

7.000 a 7.035 CW

7.035 CW Emissões Piloto

7.035 a 7.040 Dados SSB e Teletipo SSB

7.040 a 7.050 Fonia SSB Uso Exclusivo para DX

7.050 a 7.120 Fonia SSB e Fonia AM Fonia SSB prioritário

7.120 a 7.140 Modos Experimentais, modos não citados nesta faixa, Fonia SSB e Fonia AM Modos experimentais prioritários (não devem interferir em segmentos adjacentes)

7.150 a 7.200 Fonia SSB e Fonia AM Fonia AM prioritário

7.200 a 7.300 Fonia AM

B.4. Na Faixa de 30 metros

Faixa de Radiofrequências (kHz) Aplicações Observação

10.138 a 10.150 CW, Teletipo SSB, Dados SSB e Modos Experimentais Respeitar largura de faixa de 3,0 kHz

B.5. Na Faixa de 20 metros

Faixa de Radiofrequências (kHz) Aplicações Observação

14.000 a 14.350 CW

14.000 a 14.060 CW

14.060 a 14.095 Teletipo SSB

14.095 a 14.100 Dados SSB

14.100 CW Emissões Piloto

14.100 a 14.115 Dados SSB

14.115 a 14.350 Fonia SSB, Fonia AM, Modos experimentais e não citados nesta faixa. Fonia SSB prioritário.

Demais modos, desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes

14.286 Fonia AM Frequência de chamada AM

B.6. Na Faixa de 17 metros

Faixa de Radiofrequências (kHz) Aplicações Observação

18.068 a 18.168 CW

18.068 a 18.100 CW

18.105 a 18.110 Dados SSB e Teletipo SSB

18.110 CW Emissões Piloto

18.110 a 18.168 Fonia SSB, Modos Experimentais e modos não citados nesta faixa Fonia SSB prioritário. Demais modos, desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes

B.7. Na Faixa de 15 metros

Faixa de Radiofrequências (kHz) Aplicações Observação

21.000 a 21.450 CW

21.000 a 21.070 CW

21.070 a 21.125 Teletipo SSB

21.090 a 21.125 Dados SSB

21.125 a 21.149 CW

21.149 a 21.150 CW Emissões Piloto

21.150 a 21.450 Fonia SSB, Fonia AM, Modos Experimentais e modos não citados nesta faixa Fonia SSB prioritário. Demais modos, desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes

21.335 a 21.345 SSTV Prioritário

B.8. Na Faixa de 12 metros

Faixa de Radiofrequências (kHz) Aplicações Observação

24.890 a 24.990 CW

24.890 a 24.920 CW

24.920 a 24.930 Dados SSB e Teletipo SSB. Demais modos desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes

24.930 CW Emissões Piloto

24.930 a 24.990 Fonia SSB, Modos Experimentais e modos não citados nesta faixa Fonia SSB prioritário. Demais modos desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes

B.9. Na Faixa de 10 metros

Faixa de Radiofrequências (kHz) Aplicações Observação

28.000 a 29.700 CW

28.000 a 28.070 CW

28.070 a 28.200 Teletipo SSB

28.120 a 28.200 Dados SSB

28.200 a 28.300 CW Emissões Piloto

28.300 a 28.675 Fonia SSB

28.675 a 28.685 SSTV SSB

28.685 a 28.700 Fonia SSB

28.700 a 29.300 Modos Experimentais, Fonia SSB e modos não citados nesta faixa Modos experimentais prioritários (não devem interferir em segmentos adjacentes). Demais modos desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes

29.300 a 29.510 Autorizados para comunicação via satélite Comunicação via satélite

29.510 a 29.700 FM/PM Simplex ou repetidoras

B.10. Na Faixa de 6 metros

Faixa de Radiofrequências (MHz) Aplicações Observação

50,00 a 50,10 CW Comunicados em CW e emissões piloto

50,10 a 50,30 Fonia SSB e CW 50,110 Freqüência de chamada

50,30 a 50,60 Todos os modos Desde que não interfiram em segmentos adjacentes

50,60 a 50,80 Todos os Modos menos Fonia (todos) Desde que não interfiram em segmentos adjacentes

50,80 a 51,00 Todos os Modos Rádio controle permitido

51,00 a 51,12 Fonia SSB e CW Janela de DX Pacífico

51,12 a 51,48 Fonia FM/PM Repetidoras (Entradas) saída + 500 kHz

51,50 a 51,60 Fonia FM/PM Simplex

51,62 a 51,98 Fonia FM/PM Repetidoras (Saídas) entrada 500 kHz

52,00 a 54,00 Todos os modos Desde que não interfiram em segmentos adjacentes

B.11. Na Faixa de 2 metros

Faixa de Radiofrequências (MHz) Aplicações Observação

144,000 a 144,050 CW Reflexão lunar em CW prioritário.

Contatos terrestres em CW autorizados desde que não prejudiquem a atividade prioritária segmento

144,050 a 144,100 CW 144,090 MHz freqüência de chamada CW.

144,100 a 144,200 Fonia SSB, CW e Teletipo SSB Reflexão lunar e sinais fracos em SSB e eventuais contatos em CW. Teletipo SSB desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes.

144,200 a 144,275 Fonia SSB e CW 144.200 frequência de chamada Fonia SSB.

144,275 a 144,300 CW Emissões piloto.

144,300 a 144,500 Autorizados para comunicação via satélite, CW, Fonia SSB e Fonia FM. Contatos via satélite prioritários. Contatos terrestres em CW e Fonia SSB e Fonia FM desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes.

144,500 a 144,600 Fonia FM/PM Simplex sinais fracos.

144,600 a 144,900 Fonia FM/PM Entrada de repetidoras, Saída + 600 kHz.

144,900 a 145,100 Dados FM/PM Exclusivo Radio Pacote.

145,100 a 145,200 Fonia FM/PM Simplex sinais fracos.

145,200 a 145,500 Fonia FM/PM Repetidoras (saída). Entrada – 600 kHz.

145,500 a 145,565 Todos os modos. Exceto Radio Pacote. Modos experimentais prioritários (não devem interferir em segmentos adjacentes). Demais modos desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes

145,565 a 145,575 Dados FM/PM Exclusivo APRS

145,575 a 145,800 Todos os modos. Exceto Radio Pacote. Modos experimentais prioritário (não devem interferir em segmentos adjacentes). Demais modos desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes.

145,800 a 146,000 Autorizados para comunicação via satélite. Contatos via satélite.

146,000 a 146,390 Fonia FM/PM Entrada de repetidoras, Saída + 600 kHz.

146,390 a 146,600 Fonia FM/PM Simplex

146,600 a 146,990 Fonia FM/PM Saída de repetidoras, Entrada – 600 kHz

146,990 a 147,400 Fonia FM/PM Saída de repetidoras, Entrada + 600 kHz.

147,400 a 147,590 Fonia FM/PM Simplex

147,590 a 148,000 Fonia FM/PM Entrada de repetidoras, Saída 600 kHz.

#### B.12. Na Faixa de 1,3 metro

Faixa de Radiofrequências (MHz) Aplicações Observação

220,000 a 221,990 Dados FM/PM

222,000 a 222,050 CW Reflexão lunar em CW

222,050 a 222,060 CW Emissões Piloto

222,060 a 222,100 CW 222,100 Frequência de chamada CW e Fonia SSB

222,100 a 222,150 CW e Fonia SSB Sinais fracos

222,150 a 222,250 CW e Fonia SSB

222,250 a 223,380 Fonia FM/PM Entrada de repetidoras. Saída + 1.600 kHz

223,400 a 223,520 Fonia FM/PM Simplex

223,520 a 223,640 Dados FM/PM

223,640 a 223,700 Fonia FM/PM e Dados FM/PM Links e sinais de controle. Exceto Radio Pacote

223,710 a 223,850 Todos os modos Desde que não prejudiquem segmentos adjacentes.

223,850 a 224,980 Fonia FM/PM Saída de repetidoras. Entrada – 1.600 kHz

#### B.13. Na Faixa de 70 centímetros

Faixa de Radiofrequências (MHz) Aplicações Observação

430,00 a 431,00 Todos os modos Exceto Radio Pacote. Modos experimentais prioritários. Não devem interferir em segmentos adjacentes. Demais modos desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes.

431,00 a 432,00 Dados FM/PM

432,00 a 432,07 CW Reflexão Lunar

432,07 a 432,10 CW Sinais fracos

432,10 CW e Fonia SSB Frequência de chamada CW/SSB

432,10 a 432,30 CW e Fonia SSB Sinais fracos

432,30 a 432,40 CW Emissões piloto.

432,40 a 433,00 Fonia SSB e CW

433,00 a 433,50 Fonia FM/PM Simplex

433,50 a 433,60 Dados FM/PM Rádio Pacote / APRS

433,60 a 434,00 Fonia FM/PM Simplex

434,00 a 435,00 Fonia FM/PM Entrada de repetidoras. Saída + 5 MHz

435,00 a 438,00 Autorizados para comunicação via satélite Contatos via satélite.

438,00 a 439,00 Todos os modos Exceto Radio Pacote. Modos experimentais prioritários. Não devem interferir em segmentos adjacentes. Demais modos desde que não prejudiquem modo prioritário ou interfiram em segmentos adjacentes.

439,00 a 440,00 Fonia FM/PM Saída de repetidoras. Entrada – 5 MHz

**B.14. Na Faixa de 33 centímetros**

Faixa de Radiofrequências (MHz) Aplicações Observação

902,00 a 902,10 CW Reflexão Lunar

902,10 CW e Fonia SSB Freqüência de chamada

902,10 a 902,20 Fonia SSB

902,20 a 903,00 Fonia FM/PM Simplex

903,00 a 903,10 CW e Fonia SSB

903,10 a 903,50 Dados FM/PM

903,50 a 906,00 Todos os modos. Desde que não prejudiquem ou interfiram em segmentos adjacentes.

906,00 a 907,50 Fonia FM/PM Entradas de repetidoras de FM

915,00 a 918,00 Dados FM/PM

918,00 a 921,00 Fonia FM/PM Saídas de repetidoras de FM

921,00 a 927,00 FSTV (todos) ATV (Canal 2)

927,00 a 928,00 Fonia FM/PM FM simplex e links

**B.15. Faixa de 23 centímetros**

Faixa de Radiofrequências (MHz) Aplicações Observação

1.240-1.260 Todos os modos

1.260-1.270 Autorizados para comunicação via satélite Freqüências de subida de satélite, referência WARC '79

1.270-1.276 Fonia FM/PM Entradas de repetidoras, saídas entre 1282 e 1288

1.271-1.283 Par de testes

1.276-1.282 Todos os modos FSTV-AM prioritário; portadora de vídeo 1.277,25 MHz; portadora de áudio: 1281,75

MHz. Outros modos desde que não interfiram em segmentos adjacentes.

1.282-1.288 Fonia FM/PM Saídas de repetidoras entradas entre 1270 e 1276

1.288-1.294 FSTV (todos) Emissões experimentais de banda larga, simplex ATV

1.294-1.295 Fonia FM/PM

1294,50 Fonia FM/PM Freqüência nacional de chamada para simplex

1.295 a 1.297 Fonia SSB e CW Comunicações de banda estreita e sinais fracos

1.295-1.295,80 SSTV (todos), Fac-símile (todos) e Modos Experimentais SSTV, FAX, ACSSB, modos experimentais

1.295,80-1.296,05 CW E Fonia SSB Exclusivamente Reflexão Lunar (EME)

1.296,07-1.296,08 CW Emissões piloto.

1.296,10 CW E Fonia SSB Freqüência de chamada CW e SSB

1.296,40-1.296,80 CW E Fonia SSB

1.296,80-1.297 Modos experimentais Emissões piloto experimentais (exclusivo)

1.297-1.300 Dados FM Comunicações Digitais

**B.16. Na Faixa de 13 centímetros**

Faixa de Radiofrequências (MHz) Aplicações Observação

2.300 a 2.450 Todos os modos autorizados

**B.17. Na Faixa de 9 centímetros**

Faixa de Radiofrequências (MHz) Aplicações Observação

3.300 a 3.600 Todos os modos autorizados

**B.18. Na Faixa de 5 centímetros**

Faixa de Radiofrequências (MHz) Aplicações Observação

5.650 a 5.920 Todos os modos autorizados

**B.19. Na Faixa de 3 centímetros**

Faixa de Radiofrequências (GHz) Aplicações Observação

10,00 a 10,50 Todos os modos autorizados

## ANEXO C

### Radiofrequências Previstas para Uso pelas Estações Repetidoras do Serviço de Radioamador

Tabela C.1

Faixa de 28 MHz a 29,7 MHz

RECEPÇÃO (MHz) / TRANSMISSÃO (MHz)

29,51 - 29,61

29,52 - 29,62

29,53 - 29,63

29,54 - 29,64

29,55 - 29,65

29,56 - 29,66

29,57 - 29,67

29,58 - 29,68

29,59 - 29,69

Tabela C.2

Faixa de 50 MHz a 54 MHz

RECEPÇÃO (MHz) / TRANSMISSÃO (MHz)

52,01 - 53,61

52,03 - 53,63

52,05 - 53,65

52,07 - 53,67

52,09 - 53,69

52,11 - 53,71

52,13 - 53,73

52,15 - 53,75

52,17 - 53,77

52,19 - 53,79

52,21 - 53,81

52,23 - 53,83

52,25 - 53,85

52,27 - 53,87

52,29 - 53,89

52,31 - 53,91

52,33 - 53,93

52,35 - 53,95

52,37 - 53,97

52,39 - 53,99

Tabela C.3

Faixa de 144 MHz a 148 MHz

RECEPÇÃO(MHz) / TRANSMISSÃO (MHz)

144,61 - 145,21

144,63 - 145,23

144,65 - 145,25

144,67 - 145,27

144,69 - 145,29

144,71 - 145,31

144,73 - 145,33

144,75 - 145,35

144,77 - 145,37

144,79 - 145,39

144,81 - 145,41

144,83 - 145,43  
144,85 - 145,45  
144,87 - 145,47  
144,89 - 145,49  
146,01 - 146,61  
146,03 - 146,63  
146,05 - 146,65  
146,07 - 146,67  
146,09 - 146,69  
146,11 - 146,71  
146,13 - 146,73  
146,15 - 146,75  
146,17 - 146,77  
146,19 - 146,79  
146,21 - 146,81  
146,23 - 146,83  
146,25 - 146,85  
146,27 - 146,87  
146,29 - 146,89  
146,31 - 146,91  
146,33 - 146,93  
146,35 - 146,95  
146,37 - 146,97  
147,60 - 147,00  
147,63 - 147,03  
147,66 - 147,06  
147,69 - 147,09  
147,72 - 147,12  
147,75 - 147,15  
147,78 - 147,18  
147,81 - 147,21  
147,84 - 147,24  
147,87 - 147,27  
147,90 - 147,30  
147,93 - 147,33  
147,96 - 147,36  
147,99 - 147,39

Tabela C.4  
Faixa de 220 MHz a 225 MHz

RECEPÇÃO (MHz) / TRANSMISSÃO (MHz)

222,26 - 223,86  
222,30 - 223,90  
222,34 - 223,94  
222,38 - 223,98  
222,42 - 224,02  
222,46 - 224,06  
222,50 - 224,10  
222,54 - 224,14  
222,58 - 224,18  
222,62 - 224,22  
222,66 - 224,26  
222,70 - 224,30  
222,74 - 224,34  
222,78 - 224,38  
222,82 - 224,42  
222,86 - 224,46  
222,90 - 224,50

222,94 - 224,54  
222,98 - 224,58  
223,02 - 224,62  
223,06 - 224,66  
223,10 - 224,70  
223,14 - 224,74  
223,18 - 224,78  
223,22 - 224,82  
223,26 - 224,86  
223,30 - 224,90  
223,34 - 224,94  
223,38 - 224,98

Tabela C.5  
Faixa de 434 MHz a 440 MHz

RECEPÇÃO (MHz) / TRANSMISSÃO (MHz)

434,000 - 439,000  
434,025 - 439,025  
434,050 - 439,050  
434,075 - 439,075  
434,100 - 439,100  
434,125 - 439,125  
434,150 - 439,150  
434,175 - 439,175  
434,200 - 439,200  
434,225 - 439,225  
434,250 - 439,250  
434,275 - 439,275  
434,300 - 439,300  
434,325 - 439,325  
434,350 - 439,350  
434,375 - 439,375  
434,400 - 439,400  
434,425 - 439,425  
434,450 - 439,450  
434,475 - 439,475  
434,500 - 439,500  
434,525 - 439,525  
434,550 - 439,550  
434,575 - 439,575  
434,600 - 439,600  
434,625 - 439,625  
434,650 - 439,650  
434,675 - 439,675  
434,700 - 439,700  
434,725 - 439,725  
434,750 - 439,750  
434,775 - 439,775  
434,800 - 439,800  
434,825 - 439,825  
434,850 - 439,850  
434,875 - 439,875  
434,900 - 439,900  
434,925 - 439,925  
434,950 - 439,950  
434,975 - 439,975

## O Código Q

O Código Q é uma combinação de três letras começando com a letra Q e que são muito utilizadas em radiocomunicação e radioamadorismo. Inicialmente foram adotadas para transmissão em código Morse como forma de acelerar as transmissões de informações de um para outro local. Além de facilitar as comunicações, o Código Q agiliza a transmissão e identifica os operadores experientes, dando uma maior confiabilidade nos dados transmitidos.

Em geral, os serviços de comunicação utilizam as séries de QRA a QUZ.

As séries de QAA a QNZ são reservadas para o serviço aeronáutico.

As séries de QOA a QQZ são reservadas ao serviço marítimo.

As combinações mais utilizadas, são as seguintes:

Código	Significado
QRA	Como se chama a sua estação (prefixo e nome)
QRB	A que distância aproximada está de minha estação
QRC	Quem se encarrega de pagar as contas ou taxas de sua estação
QRD	Aonde você vai... E de onde vem
QRE	Qual a hora estimada de chegada
QRF	Regresse a...
QRG	Qual é a frequência utilizada
QRH	Minha frequência varia
QRI	Qual é a tonalidade de minha emissão
QRJ	Quantas conferências (ligações) radiotelefônicas tens para despachar
QRK	Qual a clareza dos meus sinais
	1 - Pésima
	2 - Ruim
	3 - Média
	4 - Boa
	5 - Ótima
QRL	Estou ocupado
QRM	Você sofre interferência
QRN	As condições atmosféricas estão perturbando (Estática) existe
	1 - Não
	2 - Ligeiramente
	3 - Moderadamente
	4 - Consideravelmente
	5 - Extremamente
QRO	Aumentar a potência de transmissão
QRP	Diminuir a potência de transmissão
QRQ	Devo transmitir mais depressa
QRR	Você está preparado para o funcionamento automático
QRS	Devo transmitir mais devagar
QRT	Devo cessar a transmissão
QRU	Tem algo para mim
QRV	Você está preparado
QRW	Devo avisar a... Que você o chama na frequência de...
QRX	Quando me chamar novamente
QRY	Qual a minha ordem de vez
QRZ	Quem me chama
QSA	Qual a intensidade de meus sinais

	1	-	Apenas	perceptível
	2	-		Fraca
	3	-	Bastante	boa
	4	-		Boa
	5 - Muito boa			
QSB	A intensidade de meus sinais varia			
QSC	Seu barco é de carga			
QSD	É defeituosa minha manipulação			
QSE	Qual o local estimado da deriva da embarcação o ou dispositivo de salvamento			
QSF	Você efetuou o salvamento			
QSG	Devo transmitir... Telegramas de uma vez			
QSH	Você pode regular (ajustar) usando o equipamento radio goniométrico			
QSI	Não há possibilidade de interromper sua transmissão (só resposta).			
QSJ	Quanto devo pagar			
QSK	Pode escutar-me entre seus sinais Caso afirmativo, pode interromper-me.			
QSL	Pode acusar recebimento (entendido)			
QSM	Devo repetir a mensagem anterior			
QSN	Você me ouviu (indicativo de chamada) em ...kHz (ou MHz)			
QSO	Comunicar-se diretamente com ...			
QSP	Queres retransmitir gratuitamente a ...			
QSQ	Tem médico a bordo ou Fulano está a bordo			
QSR	Tenho que repetir a chamada na freqüência de chamada			
QSS	Que freqüência de trabalho você utiliza			
QSU	Devo transmitir ou responder nesta freqüência			
QSV	Devo transmitir uma seqüência "V" nesta freqüência			
QSW	Queres transmitir nesta freqüência			
QSX	Queres escutar a ... (indicativo de chamada) em kHz (ou MHz)			
QSY	Tenho que passar a transmitir em outra freqüência			
QSZ	Tenho que transmitir cada palavra ou grupo várias vezes			
QTA	Devo anular a mensagem número...			
QTB	Você está de acordo conforme minha contagem de palavras			
QTC	Quantas mensagens tens por transmitir			
QTD	O que recolheu o barco de salvamento ou a aeronave de salvamento			
	1	-	número	de sobreviventes
	2	-	restos	de naufrágio
	3 - número de cadáveres			
QTE	Qual é a minha marcação verdadeira (coordenadas geográficas) com relação a você			
QTF	Quer indicar-me a situação de minha estação com relação às marcações tomadas pelas estações radio goniométricas que você controla			
QTG	Quer transmitir 2 traços de 10 segundos cada um, seguido de seu indicativo de chamada			
QTH	Qual a sua posição em latitude e longitude (endereço)			
QTI	Qual é o seu rumo VERDADEIRO com correção do declínio magnético			
QTJ	Qual é a sua velocidade (velocidade do navio ou aeronave, com relação à água ou ar)			
QTK	Qual é a velocidade de sua embarcação ou aeronave com relação à superfície da terra			
QTL	Qual é o seu rumo VERDADEIRO			
QTM	Qual é o seu rumo magnético			
QTN	A que horas saiu de... (lugar)			
QTO	Já saiu da Baía ou Porto, (ou já decolou)			

QTP	Vai entrar na Baía ou Porto (ou pousar)
QTQ	Pode comunicar-se com minha estação por meio de Código Internacional de sinais
QTR	Qual a hora certa
QTS	Quer transmitir seu indicativo de chamada durante .... Minutos agora ou às .... Horas, em kHz ou MHz a fim de que sua frequência possa ser medida
QTT	O sinal de identificação que segue se sobrepõe a outra emissão
QTU	Qual é o horário de funcionamento de sua estação
QTV	Devo escutar você na frequência de ... kHz ou MHz de... Às ... Horas
QTW	Como se encontram os sobreviventes
QTX	Quer manter sua estação aberta para nova comunicação comigo, até que o avise ou até às ... h
QTY	Você se dirige ao local de sinistro Caso afirmativo, quando espera chegar
QTZ	Você continua a busca
QUA	Tem notícias de ... (indicativo de chamada)
QUB	Pode dar-me, na ordem que se segue, informações sobre: visibilidade, altura das nuvens, direção e velocidade do vento de superfície em ...(lugar de observação)
QUC	Qual é o número (ou outra indicação) de minha última mensagem ou de (indicativo de chamada) que recebi
QUD	Recebi o sinal de urgência transmitido por...(indicativo de chamada da estação móvel)
QUE	Pode fazer uso da telefonia usando ... (idioma) por meio de um intérprete caso necessário Se assim for, qual frequência
QUF	Recebi o sinal de perigo transmitido por ...(indicativo de chamada da estação móvel)
QUG	Ser forçado a pousar, (amerissar -- aterrissar -- atracar)
QUH	Quer dar-me a pressão barométrica atual ao nível do mar
QUI	Suas luzes de navegação estão acesas
QUJ	Quer indicar a proa verdadeira (rumo) que devo seguir para dirigir-me em sua direção (ou na direção de ...) sem deriva
QUK	Pode me informar sobre as condições do mar em... (lugar ou coordenadas) '1
QUM	O tráfego de perigo terminou (retomar o tráfego).
QUN	Solicito às embarcações que se encontram em minhas proximidades imediatas (ou nas proximidades de latitude ... e longitude...), que indiquem sua posição, rumo VERDADEIRO e velocidade.
QUO	Devo efetuar busca de ... 1 - Aeronave 2 - Navio 3 - Barco salva-vidas, nas proximidades da latitude... Longitude... (ou de acordo com qualquer outra indicação)
QUP	Quer indicar-me sua posição por meio de... 1 - Refletores 2 - Rastro de fumaça 3 - Sinais pirotécnicos
QUQ	Devo orientar meu refletor quase verticalmente para uma nuvem, piscando se possível, e, caso ouça ou aviste um aeronave, dirigir meu fecho contra o vento e sobre a água (ou solo) para facilitar seu pouso (ou atracagem)
QUR	Os sobreviventes... 1 - Receberam salva-vidas 2 - Foram recolhidos por embarcação de salvamento 3 - Foram encontrados pela unidade de salvamento de terra
QUS	Avistou os sobreviventes ou os destroços Em caso afirmativo, em que posição
QUT	O local do acidente já foi assinalado
QUU	Quer que dirija o navio ou aeronave para minha posição
QUW	Você está na zona de exploração indicada como... (símbolo ou local zona - latitude e longitude)

## **DIA DO RADIOAMADOR**

O serviço de Radioamador atualmente está regulamentado por uma portaria do Ministério das Comunicações, e tem por objetivo a comunicação destinado ao conhecimento próprio, a investigação técnica, levado a efeito por amadores devidamente autorizados, interessados na rádio-técnica, a título pessoal e que não visam objetivo pecuniário ou comercial. Dia 5 de novembro é comemorado o Dia do Radioamador Brasileiro, até o ano de 1978 era comemorado no dia 22 de outubro em virtude de que nesta data em 1934 era realizada a sessão da Assembléia Geral dos Radioamadores Paulistas e Cariocas fundindo as duas entidades em uma só, a Liga de Radioamadores Brasileiros (LABRE). Em outubro de 1978, foi apresentado ao Conselho Federal da Liga de Amadores Brasileiros um metucioso trabalho de pesquisa e que, depois de ter sido analisado a fundo foi aprovado por unanimidade, tomando o dia 5 de novembro o Dia do Radioamador brasileiro em razão de neste dia em 1924, o Diário Oficial da União ter publicado o Decreto nº 17.657, regulamentando as estações de radioamadores existentes no Brasil, e até então consideradas como clandestinas. O referido Decreto foi baixado em resposta feita em 1923 pela Academia Brasileira de Ciências, ter reconhecido a existência do Radioamador no Brasil, tirando-o da clandestinidade. Os Radioamadores brasileiros tem como patrono o padre Roberto Landell de Moura, um brasileiro que nos meios de telecomunicações não feita a merecida divulgação, e que por isso, poucos sabem quase nada sobre este gênio e inventor do rádio. O padre Roberto Landell de Moura nasceu em Porto Alegre, RS, em 21 de Janeiro de 1961, estudou em São Leopoldo e na Universidade Gregoriana de Roma, vamos encontrá-lo em 1892 no estado de São Paulo, como pároco de Campinas, onde dedicava simultaneamente ao seu ministério sacerdotal e aos estudos dos científicos. Como cientista deduziu o seguinte: "Todo movimento vibratório tende a transmitir-se na razão direta de sua intensidade, constância e uniformidade de seus movimentos ondulatórios, e na razão inversa do obstáculo que se opuserem à sua marcha ou produção". Entre 1893 e 1894, vindo de Campinas, apareceu Landell de Moura em São Paulo com um misterioso embrulho em que trazia as peças de um aparelho de sua invenção e fabricação, com qual, segundo afirmava, poderia falar, sem utilizar fios, com outra pessoa a quilômetros de distancia. A sensacional demonstração ocorreu da Avenida Paulista ao alto de Santana, cerca de 8 quilômetros, com a presença entre outras testemunhas, do cônsul C.P.Lupton, da Inglaterra. Reação popular taxou-o de impostor, mistificador, louco, bruxo, padre renegado, herege, tendo sido arrombado a porta de sua casa e seu laboratório e todos os seus aparelhos e suas "máquinas infernais" foram destruídos. Reconstruindo sua oficina, conseguiu obter a patente brasileira nº 3.279 para um aparelho de transmissão de palavras á distancia, com ou sem fio. Vai para os Estados Unidos, onde pretendia patentear seus principais inventos: a telefonia e o telegrafo sem fios e o transmissor de ondas. Após três anos nos Estados Unidos e com grande dificuldade financeira, pois no Brasil ele não teve apoio para suas invenções, em 11 de outubro de 1904 conseguiu a patente do transmissor de ondas (nº771.917) e a 22 de novembro a do telefone sem fio e do telegrafo sem fio (nº775.337 e 775.846). De volta ao Brasil para entregar a seu invento ao governo brasileiro, pede dois navios para fazer experiências em alto mar, sendo negado, mandado aguardar outra oportunidade e é chamado de louco. Landell queria fazer suas experiências com um navio de guerra na Guanabara e outro em alto mar, bem longe. Na época, não deram muita atenção ao gênio, padre e cientista, e em 30 de julho de 1928 morria aos 67 anos o Padre Roberto Landell de Moura, num modesto quarto da Beneficência Portuguesa, de Porto Alegre cercado por seus parentes e meia-dúzia de amigos fiéis e devotados. Landell de Moura, através de uma entrevista concedida em 1924, ao jornal de Porto Alegre, "Última Hora", disse: "- Os americanos, decorridos os 176 anos de prazos de marca a lei das patentes, puseram em execução práticas as minhas teorias. Não sou menos feliz por isso. Eu vi sempre nas minhas descobertas um dádiva de Deus. E como, além disso, sempre trabalhei para o bem da Humanidade, tentando, ao mesmo tempo, provar que a religião não é incompatível com a ciência, folgo em ver hoje realizado, na pratica utilitária, aquilo que meu sonho de muitos anos." Em 1975 o "Diário Popular" de São Paulo publicava um reportagem intitulada "Um padre brasileiro e não Marconi, inventor do rádio": "- dois anos antes de Marconi iniciar seus experimentos de transmissão de sinais com telegrafo sem fio, o

padre brasileiro Roberto Landell de Moura procedeu à primeira transmissão da voz humana através de aparelho sem fio, da Avenida Paulista para o Alto de Santana..."

## **ÉTICA OPERACIONAL**

Os princípios éticos são a base de um radioamadorismo sadio, fraterno e construtivo e visam proporcionar a harmonia e o entusiasmo humano.

Lembre-se que o radioamadorismo é um contínuo processo de aprendizado. Nós aprendemos através de instruções, e os comentários abaixo fornecerão princípios básicos para uso consciente de nossa QRG.

**O Coordenador da Rede ou Rodada** é o responsável pelo fato de ser a mesma conduzida de maneira ordenada e cortês e que não perturbe outros comunicados.

**Nenhum operador** ou rede individual **tem o direito exclusivo a uma frequência** específica, **a menos que esteja conduzindo tráfego de emergência.**

**O uso da frequência pertence aquele que a está ocupando no momento**

**Não interrompa no meio de uma conversação**, se você pretende fazer uma chamada a outra estação ou pretende juntar-se ao grupo, ou rodada.

**Espere**, ao menos, até **que o câmbio** da estação que está com a palavra **termine** e, só **então anuncie seu indicativo de chamada** depois que a estação que estiver falando desligar o PTT ou VOX.

**“BREAK” SÓ É PERMITIDO em casos de comprovada EMERGÊNCIA.**

**Identificar uma estação com** : “boa tarde”, “bom dia”, “estou chegando aí ?” “oportunidade”, “chego“, etc. **não são formas aceitáveis de identificação.**

**Provocam um retorno inútil de câmbio**, que poderia ser evitado, por exemplo “bom dia de quem ?”, “quem chamou ?”, “oportunidade para quem ?” e por aí fora.

**Se você achar que uma nova estação** chegou à frequência e não sabe quem você é **por bom procedimento operacional, dê-lhe seu indicativo de chamada e nome.**

**Mesmo que a estação seja de seu melhor amigo, se não é sua vez de falar, não entre na QRG, não o cumprimente, não lhe dirija a palavra.**

Espere a sua oportunidade de falar, dentro da seqüência natural.

**Deixar a frequência “a quem de direito”** normalmente **gera certa confusão** logo após. **É desagradável desenvolver conversação bilateral** com os demais à parte, em uma rodada.

**Não faça comentários durante a conversação de outros. É deselegante.**

**Use frases elegantes** em sua conversação. **Evite palavreado chulo, palavras e ou jargão de sentido duvidoso e impróprio** das bandas de radioamador, de forma que não venha ferir a suscetibilidade dos que estão escutando.

**Lembre-se que sua transmissão está sendo ouvida** por muitos radio escutas, inclusive por monitores e rastreadores de banda.

**Do que disser nas faixas** dependerá o conceito que cada ouvinte fará do radioamadorismo brasileiro.

**Não interrompa quem está falando**, salvo se tiver algo muito importante a acrescentar. Interromper uma conversa é tão deseducado em rádio como pessoalmente.

**Evite criticar pela faixa, ou comentar assunto de que não tem real conhecimento.**

**A crítica pela faixa pode assumir graves proporções e causar males irreparáveis.**

**Não extravase sentimentos negativos pela faixa** quando uma medida ou atitude dos Órgãos Diretivos não lhe agrada, ou quando uma falha administrativa causar dissabor.

**Procure o diálogo com sinceridade.** Evite enfileirar-se com os que, por motivos inconfessáveis, procuram tudo denegrir e aviltar.

**Os comunicados devem ser amistosos e compreensivos.** A maneira de fazer as coisas é tão importante quanto às coisas que devem ser feitas.

**Ajude os menos experientes.** Faça isso de forma elegante, desinteressada e paciente.

**Guarde sigilo quanto às comunicações** eventualmente ouvidas em outras faixas, que não as de radioamador.

**Evite fazer crítica a outros modos de transmissão** pelo fato de não se dedicar a esta ou aquela modalidade operacional.

**Se você tiver necessidade de um QSO mais demorado** será demonstração de camaradagem e consideração aos demais colegas procurar uma janela fora dos segmentos de DX.

**O trote pela QRG, embora seja gozado** para quem o pratica, predispõe a outra parte a ficar desconfiada, insegura e sempre na expectativa de um novo trote. **Isso poderá fazer com que, em situações emergenciais, ela não acredite naquilo que esteja ouvindo.**

**Jamais suprima parte de indicativo de chamada. Somente completo ele é exclusivo.**

**Quando se tratar de um QTC de emergência ou SOS, interrompa o QSO dando prioridade exclusivamente ao operador que está de posse do QTC/SOS na QRG.**

**Se você tem uma “Estação Poderosa”:** deve ser o primeiro a colaborar para que todos “tenham sua vez”.

Será fácil para você aguardar o término do contato já estabelecido, torcer por ele e depois então, caçar a figurinha.

O companheiro do contato anterior vai ficar contente com o colega que teve a consideração de aguardar o término de seu QSO.

**É extremamente desagradável** ouvir que este ou aquele colega impediu ou dificultou o outro com QRM ou sinais de sua estação.

**Faça sempre saber que você evita contatar estações** que sejam violadoras habituais dos preceitos básicos de ética operacional.

**Respeite as frequências das Expedições de DX.** Evite entrar em sua QRG em desacordo com as normas da boa operação e da ética radiomadorística.

Muito esforço foi previamente desenvolvido até se conseguir chegar “ao ar”.

Os operadores trabalham em condições difíceis, tem que ser verdadeiros malabaristas para atender milhares de chamados do mundo inteiro. Os equipamentos muitas vezes ficam em cima de pedras ou mesmo no chão.

**Os expedicionários se alimentam a base de conservas passam noites mal dormidas são perturbados por insetos e,** tudo isso, para proporcionar ao resto do mundo a oportunidade de faturar mais uma “figurinha” ou um novo país para o DXCC.

**Não entre em cima de colega que já iniciou a contestação a um CQ.** Dê-lhe a chance para concluir seu contato antes que você tente seu chamado.

**Antes de acessar uma repetidora,** primeiro escute para familiarizar-se com as características de seu funcionamento.

**Ao iniciar um contato** comunique que você está na frequência **informando seu prefixo**

**Faça uma pausa entre as transmissões.** Isso permitirá que os outros radioamadores também comuniquem a presença na frequência .

**Respeite os responsáveis e mantenedores de repetidoras.** Embora instaladas no alto de torres, edifícios e montanhas, **elas não caem do céu.**

**Geralmente um grupo de pessoas se empenha colocando o serviço à sua disposição.**

**Os câmbios “espada” (câmbios muito longos) podem impedir que alguém utilize a QRG mesmo que esteja com alguma emergência.**

## **TÉCNICA OPERACIONAL**

**Além da ÉTICA no uso do Serviço de Radioamador, é necessário que você também conheça a TÉCNICA OPERACIONAL. A seguir, apresentamos algumas dicas sobre esse assunto :**

**Antes de fazer um CQ,** certifique-se de que a **QRG está desocupada.**

**Quando você contestar um CQ,** sintonize seu equipamento **“beat zero”** na QRG do colega, a fim de facilitar sua recepção.

**A única exceção ocorre no caso de operação “split”, previamente anunciada.**

Além disso, tenha em mente que nossas faixas estão, cada vez mais se tornando pequenas diante do crescente número de radioamadores.

**Identifique-se pelo menos a cada 5 minutos,** bem como no início e fim de QSO. Estas são regras aceitas internacionalmente.

**A estação que, pela ordem, está para usar a frequência é a única que deve atender a outra que chamar e se identificar num espaço entre câmbios.** A razão para isso é manter a seqüência da rodada.

**Nunca tente transmitir “sobre” outra estação.** Primeiro porque é ilegal ! E segundo porque prejudica a todos .

**Se você pensa que está modulando junto à outra estação,** desligue o PTT e ouça para certificar-se.

**Se para uma estação é cedida a QRG para fazer uma chamada rápida** a alguém, a conversação entre elas **deve ser a mais breve possível** ou então **ambas as estações devem mudar de QRG**

**“BREAK” É ESTRITAMENTE RESERVADO PARA EMERGÊNCIA !!!**

Não opere em frequências que não lhe são permitidas.

Mantenha-se permanentemente atualizado com a legislação radioamadorística.

Tenha sempre presente os termos em que lhe foi conferido o privilégio de ser radioamador.

**Não utilize as faixas para propaganda** de atividade comercial, política ou religiosa. Abstenha-se também de atos que se caracterizam como mercantilização do radioamadorismo.

**Além de ser ilegal, sua conduta estará sendo observada** pelos companheiros.

**O Radioamador tem o direito de procurar alcançar os objetivos legalmente abrangidos pela sua licença. Contudo, tem o dever de evitar causar inconveniências !**

**Se há um segmento de faixa que é utilizado para comunicados internacionais (DX) evite utilizá-lo para bate-papos.**

**Respeite os segmentos das bandas destinados às diversas práticas operacionais.** Há espaço suficiente para a convivência harmônica e pacífica de todas as modalidades radioamadorísticas.

**QSO'S LOCAIS : Utilize bandas baixas : de ( 40 e 80 metros ) ou ainda as bandas altas : de VHF/UHF ( 50 / 144 E 430 Mhz )**

**Normalmente os comunicados a longa distância têm preferência sobre os locais.**

**QRM zero é coisa que não se pode pretender no radioamadorismo.** Sempre haverá um ou outro QRM neste ou naquele QSO, devido ao congestionamento das faixas, **o que não é motivo para descarregar na QRG frases e / ou palavras inconvenientes.**

Se **você quiser comunicados livres de interferências**, o radioamadorismo talvez não seja a opção mais adequada.

**Na ânsia de faturar um QSO, evite atropelar indevidamente a QRG**, ocupando-a antes da conclusão do contato anteriormente estabelecido.

**Nos DX e “pile-up”, respeite a ordem natural dos QSO** evitando beneficiar esta ou aquela estação.

**Em casos excepcionais, essa prática poderá ser admitida apenas se a estação favorecida for QRP.**

**Considera-se que um comunicado é válido** quando as duas estações tenham trocado os indicativos e as reportagens de forma correta.

**Seja breve, preciso e objetivo nos contatos DX.** Nos “pile-up”, então, dê o indicativo reportagem e... Nada mais .

Jamais faça interrogatório quando contatar um indicativo especial.

A única pergunta cabível é “PSE MANAGER?” ou “QSL INFO?”, **para saber por intermédio de quem devemos mandar o QSL.**

**Em comunicado “pile-up” evite pedir informações** pois a estação DX sempre passa os dados do respectivo MANAGER.

**Escute bastante antes de “faturar”** uma figurinha. Ao defrontar com um “pile-up” evite oferecer o indicativo sem saber de quem se trata, **depois pergunte “PSE UR CALL?”.**

**Se a estação DX opera em “SPLIT” e você não tem condições de fazê-lo**, esqueça a figurinha, senão ficará perturbando os outros com sua chamada **sem a mínima possibilidade de contato !**

**As extremidades de cada faixa são usadas** para comunicados mais difíceis, DX e Dxpedições. Tente sempre se lembrar disso.

**Não é bom procedimento** acionar várias vezes uma repetidora sem identificar-se.

**Faça câmbios curtos** para garantir a durabilidade do equipamento e “espaço” para os demais radioamadores.

**Utilize comunicado simplex , sempre que possível !!!**

Se puder terminar um **QSO em uma frequência direta**, não há necessidade de manter a **repetidora ocupada** e impedir os demais a utilizem .

**Utilize a mínima potência necessária para manter a comunicação.**

Além de não forçar o equipamento, minimiza a possibilidade de acionar outra repetidora mais distante, que porventura utilize a mesma frequência.

Muitas repetidoras estão equipadas com “**autopatch**” ( conexão com rede telefônica ) que, corretamente utilizado, **proporciona muitas facilidades.**

**Entretanto, os abusos do privilégio do “autopatch” podem levar à sua perda !**

## **EQUIPAMENTOS**

**Para garantir a qualidade do Serviço de Radioamador utilize somente Equipamentos Certificados e Homologados pelo Ministério das Comunicações.**

**Da mesma forma, o Sistema Irradiante : Conjunto formado por :**

**Antena, Cabo Conectores e Isoladores que são fundamentais para o bom desempenho da estação, evitando interferências em outros serviços.**

**Em caso de dúvida na instalação, consulte um colega radioamador ou técnico especializado.**

## **OS CÓDIGOS UTILIZADOS NA FAIXA**

**Os códigos existem para facilitar a comunicação.**

**Utilize-os quando necessário.**

**Lembre-se de que tudo o que é demais prejudica.**

**Portanto, sugerimos que você não fique apenas falando em código ou repetindo gírias e chavões.**

**O BOM RADIOAMADOR não deve se comportar como o papagaio, que só repete o que ouve, mas não raciocina sobre o que fala.**

**SIMPLESMENTE... CONVERSE !**

## **CÓDIGO FONÉTICO**

Letra	Internacional	País	Eletrônico
A	ALFA	AMERICA	ANTENA
B	BRAVO	BRASIL	BATERIA
C	CHARLIE	CANADA	CONDENSADOR
D	DELTA	DINAMARCA	DIODO

E	ECO	EUROPA	ESTÁTICA
F	FOX	FRANÇA	FILAMENTO
G	GOLF	GUATEMALA	GRADE
H	HOTEL	HOLANDA	HORA
I	INDIA	ITALIA	INTENSIDADE
J	JULIET	JAPAO	JACK
K	KILO	KWAIT	KILOWATT
L	LIMA	LONDRES	LAMPADA
M	MIKE	MEXICO	MANIPULADOR
N	NOVEMBER	NORUEGA	NEGATIVO
O	OSCAR	OCEANIA	ONDA
P	PAPA	PORTUGAL	PLACA
Q	QUEBEC	QUENIA	QUADRO
R	ROMEU	ROMA	RADIO
S	SIERRA	SANTIAGO	SINTONIA
T	TANGO	TORONTO	TERRA
U	UNIFORME	URUGUAI	UNIDADE
V	VICTOR	VENEZUELA	VALVULA
W	WHISKEY	WASHINGTON	WATT
X	XILOFONO	XINGU	XADREZ
Y	YANQUE	YUCATAN	I-GREGA
Z	ZULU	ZANZIBAR	ZERO

**Os códigos são necessários, porque** na frequência onde há estática e interferências quando você pronuncia algum nome, por exemplo: MILTON ...

O outro operador poderá entender: NILTON Então, você deverá “codificar” o nome Milton, assim: Mike, Índia, Lima, Tango, Oscar, November.

Portanto, utilize o Código Fonético que todo o planeta o compreenderá, mesmo se o rádio-operador for de outro país.

Lembre se: esse código é internacional e conhecido por todos os radioamadores aviadores, soldados, marinheiros e policiais, que o utilizam largamente.

## OS NÚMEROS

Os números também são “codificados” de uma maneira muito simples. Quem fala “ seis ”, pode ser interpretado como “ três”. Então, evite essa confusão dizendo:

**Zero de Negativo**

**Um de Primeiro**

**Dois de Segundo**

**Três de Terceiro**

**Quatro de Quarto**

**Cinco de Quinto**

**Seis de Sexto**

**Sete de Sétimo**

**Oito de Oitavo**

**Nove de Nono**

**( Não estranhe. O zero é chamado de negativo mesmo )**

#### **CÓDIGO “ Q ” INTERNACIONAL**

Este código é utilizado em todo o mundo, sendo que a cada conjunto de três letras associa-se uma idéia. Veja, a seguir, os mais usados pelos radioamadores:

**QRA = Nome da estação**

**QRG = Frequência**

**QRM = Interferência**

**QRN = Estática**

**QRT = Fim de transmissão**

**QRV = Estou à disposição**

**QRX = Aguarde**

**QRZ = Quem está chamando?**

**QSB = Variação de intensidade de sinais**

**QSJ = Dinheiro**

**QSL = OK. Confirmado. Tudo entendido**

**QSO = Conversa. Comunicado. Contato**

**QSP = Ponte. (Quando duas estações não conseguem ouvir-se mutuamente, uma terceira entra para fazer a “ponte”, ou seja, a conexão entre as duas)**

**QSY = Mudar de frequência**

**QTC = Mensagem**

**QTC DE EMERGENCIA ( SOS ) = Pare de falar imediatamente : será transmitida uma mensagem de emergência**

**QTH = Endereço da estação ou do Radioamador**

**QTR = Horário**

**QRO = Aumentar a potência da estação**

**QRP = Diminuir a potência da estação**

## **ÉTICA E TÉCNICA OPERACIONAL PARA AS DEMAIS CLASSES**

**Para as classes “A”, “B” e “C”, além das orientações descritas anteriormente para a classe “D” destacam-se as que seguem :**

**Em CW use os sinais internacionalmente recomendados principalmente no término de cada câmbio, a fim de evitar que escutas impacientes possam prejudicar o QSO.**

**Quando uma estação faz um CQ dirigido, acrescentando a zona geográfica com a qual pretende contatar (CQ Ásia, CQ Europa, CQ África, CQ...) somente deverão contestá-las as estações que estiverem na região chamada.**

**Em CW nunca transmita acima da velocidade com que foi contestado.**

**Não faça CQ intermináveis. Faça chamadas curtas. A maioria dos operadores de CW faz QSY ao ouvir CQ intermináveis.**

**Repita somente palavras e dados “chave”. Não transmita em QSZ (repetição de todas as palavras).**

**Em telegrafia respeite os espaços, não emende as letras. O ritmo é mais importante que a velocidade. Lembre-se: nossas faixas destinam-se aos amadores.**

**Não se preocupe em transmitir depressa. Use cadência moderada, porém, a mais perfeita possível.**

**Um telegrafista é julgado também pela sua capacidade de receber e não apenas pela sua velocidade e cadência de transmissão.**

**A operação CW em alta velocidade pode e deve ser utilizada, desde que ambas as estações estejam em condições de fazê-la e se entendam perfeitamente.**

**Quando ouvir em CW um colega emitir as letras CL em final de QSO, não insista.**

**Será falta de cortesia com a estação que já declarou sua intenção de fazer QRT.**

## **FAÇA A COISA CERTA**

Para acessar maiores informações sobre o Serviço de Radioamador, dirija-se à Rua Costa, 55 - Bairro Consolação - Capital (altura do número 1000 da Rua Augusta) ou através do telefone (011) 3150.1500 (Setor de Radioamadorismo).

## GLOSSÁRIO

CW.....Telegrafia.  
CQ.....Chamada geral.  
DX.....Comunicado a longa distância.  
SPLIT.....Uso de freqüências distintas para transmissão e recepção.  
RODADA.....Comunicado em conjunto.  
BREAK.....Interrupção.  
PTT.....Push to talk (microfone).  
VOX.....Sistema de acionamento da transmissão por voz.  
HT.....HANDLE TALK ( transmissor de mão).  
UHF.....Freqüência ultra elevada.  
VHF.....Freqüência muito elevada.  
PILE-UP .....Passo em salto.  
MANAGER.....Coordenador.  
PSE MANAGER.....( please manager ) = Por favor informe o coordenador.  
QSL INFO.....( qsl information ) = Informação para endereçamento do QSL.  
PSE UR CALL.....( please your call ) = Seu indicativo, por favor ?

## MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

Delegacia Regional em São Paulo

## COMENTÁRIO SOBRE PROVAS DE AVALIAÇÃO

A documentação apresentada pela Delegacia do Ministério, em 08.08.96 demonstra excelente trabalho desenvolvido neste ano, termos de balanço/atividades.

Alguns fatores impedem o retorno deste trabalho, em relação às Provas para conquista do Certificado de Operador de Estação de Radioamador, tais sejam

A = Parte dos candidatos inscritos não comparecem ao exame

B = Dos que comparecem , apenas uma parcela é aprovada

C = Somente alguns, portanto, consegue fazer sucesso !

.....X.....

**Neste volume você encontra as matérias de estudo**

**Está convidado a participar de Curso Preparatório aqui, conosco**

**Empenhamos-nos muito, para torná-lo um vencedor, mas ...**

**Se com todo este estímulo, você não conseguir :**

**Tenha a dignidade de deixar as faixas para os radioamadores !**

**Não venha com desculpas de falta de tempo, pare de falar e estude**

**Sua presença ilegal no rádio, compromete a todos que já foram outorgados**

**E depois de conseguir o Coer e a Licença, cuide-se para mantê-los vigentes**

**Verdadeiros radioamadores, incentivam a todos ao cumprimento à lei**

**Chega de demagogia barata, existem necessidades de competência, tanto :**

**No radio, no transito, na sala de cirurgia, e ou em qualquer outro lugar**

**Às vezes é preciso suportar clandestinos, sem perder a classe !**

#### **AValiação de Técnica e Ética Operacional**

**A seguir você encontrará algumas questões referentes ao assunto acima com respostas em forma de alternativas, onde apenas uma está correta.**

**Antes porém, cabe ressaltar algumas condições básicas, que deverão ser devidamente preenchidas, para um bom desempenho em prova :**

**1 - Prepare-se adequadamente com antecedência, sobre as matérias pertinentes ao assunto à ser questionado.**

**2 - Evitar ao máximo, decorar aquelas informações, onde a lógica de raciocínio possa estar presente.**

**3 - Tudo que você decorar hoje, poderá esquecer amanhã.**

**4 - A gente não esquece o que aprende, portanto sugerimos que :**

**5 - Ao desenvolver a leitura de qualquer matéria, preste atenção aos detalhes tentando entender o porquê de cada coisa, ou situação.**

**6 - Feito isso, você não decorou nada, porém sabe raciocinar sobre o texto.**

**7 - Na folha de respostas, encontre as alternativas corretas de cada questão !**

**Volte com o respectivo Prefixo ou DESAPAREÇA da faixa !**

**001 - Ao solicitar espaço na frequência, é de praxe :**

**a - Pedir breike, fornecer localidade e cumprimentar um a um**

**b - Pedir QRX, cumprimentar, e fazer um elogio a todos**

- c - Perguntar logo, quem está presente na frequência
- d - Fornecer imediatamente : QRA e Nome próprio
- e - Mandar lembranças para todo pessoal da família

**002 - O operador quando iniciante na faixa deverá :**

- a - Fazer amigos em todas as frequências, a qualquer custo
- b - Fazer brincadeiras leves, para ser querido pelos demais
- c - Cumprimentar todo dia o pessoal da PY2 REP
- d - Exercer seus direitos e deveres na faixa

**003 - O operador terá a obrigação de :**

- a - Falar com qualquer usuário de equipamento de rádio
- b - Comportar-se educadamente em qualquer situação
- c - Reconhecer a voz de amigos que não se identificam
- d - Nenhuma das respostas está correta
- e - Nunca sair de sua frequência de QAP

**004 - O radioamador adotará sempre o seguinte procedimento :**

- a - Em frequências baixas, utilizará sempre baixa potência
- b - Reavaliar sua própria imagem, avaliada nos QSOs
- c - Em frequências médias, utilizará média potência
- d - Todas as respostas estão corretas
- e - Nenhuma alternativa é adequada

**005 - Coordenando uma rodada, é habitual :**

- a - Dar prioridade às estações mais próximas
- b - Dar prioridade às estações mais distantes
- c - Dar prioridade às emergências quaisquer
- d - Dar prioridade conforme a idade de cada um
- e - Dar prioridade às senhoras e deficientes físicos

**006 - Quando houver muita solicitação numa frequência deve-se :**

- a - Enviar cumprimentos a todos familiares de cada operador presente
- b - Atender somente às estações fracas ( baixa potência )
- c - Fechar o Squelch para não irritar os ouvidos
- d - Dar câmbios breves e atender a maioria possível
- e - Câmbios longos, para cansar a maioria

**007 - Uma frequência terá exclusividade quando ocorrer :**

- a - O operador presente, está a mais de 5 anos neste QAP
- b - Associações ou Clubes de Radioamadores Reconhecidos
- c - Quando houver Serviço de Apoio à Táxis, Caminhões etc.
- d - Para qualquer operador em Caráter de Emergência
- e - Somente durante o Horário Político Gratuito

**008 - Se alguém vai entrar em QRT momentâneo, deve-se :**

- a - Insistir em cumprimentá-lo, antes que pare de transmitir
- b - Aguardar outra oportunidade para trocar QSO
- c - Aguardar chamando na frequência, a cada 5 minutos
- d - Se ele é seu amigo, insista, até que atenda você

**009 - A melhor maneira de aprender falar no rádio, é :**

- a - Prestar atenção em todos e repetir tudo que falam
- b - Conversar prolongadamente, onde tem muito ouvinte
- c - Instalar um retorno de áudio, para ouvir a própria voz
- d - Encoraje os clandestinos a conversar, eles gostam !
- e - Ouça atentamente cada diálogo para avaliação de QSO

**010 - Quando o operador está começando na faixa , deve :**

- a - Arranje logo sua turminha e monte uma agrupação
- b - Usar razão e bom senso em qualquer tempo
- c - Convidar todos operadores para conhecerem seu QTH
- d - Instalar antena bem baixa, se você não tem prefixo
- e - Nenhuma das sugestões merece crédito

**011 - Quando ouvir um QTC, o melhor a fazer será :**

- a - Solicitar imediatamente ajuda em todos as frequências
- b - Providenciar papel e lápis para anotações
- c - Pedir todas as informações sobre o assunto em pauta
- d - Anotar o mínimo de dados e acionar logo a PY 2 REP
- e - Com QTC, mesmo sem prefixo, você deve usar a PY2 REP

**012 - Você está começando hoje, suas primeiras providencias :**

- a - Compre a melhor antena e o maior linear que houver
- b - Procure acionar todas as frequências de repetidoras para teste
- c - Aguarde para ter prefixo, seja um clandestino a mais
- d - Cumprir todas as Normas do Serviço de Radioamador
- e - Procure logo uma relação de gírias utilizadas no rádio

**013 - Você consegue espaço numa rodada e aparece um amigo :**

- a - Transfira o câmbio somente para seus colegas
- b - Devolva a palavra a quem lhe deu oportunidade
- c - Diga apenas: Passo o câmbio "a quem de direito"
- d - Diga : Vim apenas para cumprimentar, estou em QSY
- e - Pergunte a todos o QSA de sua estação

**014 - Quando alguém pedir espaço numa frequência, você deve :**

- a - Identificar todos os presentes naquele momento
- b - Pergunte com quem o Breiko deseja falar
- c - Aguarde até que ele chame a pessoa desejada
- d - Caso seja amigo seu , conteste o mais breve possível
- e - Informe QRA de todos operadores das ultimas 2 horas de QAP

**015 - Quando seu QSO estiver agradável, você deve :**

- a - Diminuir os espaços de cambio, senão aparecem terceiros
- b - Continue mantendo espaços de câmbio, entre modulações
- c - Pergunte sempre se alguém deseja participar de sua alegria
- d - Troque de canal, antes que apareça algum novato
- e - Grave todo trecho do QSO, depois retransmita via rádio

**016 - Quando receber interferência de estação próxima, deve-se :**

- a - Aumentar a potência do rádio para provocar batimentos
- b - Acione o linear no máximo e arrase no volume do mike
- c - Faça QSY até o interferente e ameace com represálias
- d - Peça QRX momentâneo até acabar o QSO do vizinho

**017 - Caso sua estação seja muito boa, você deverá :**

- a - Sobremodular sempre, aproveitando a circunstância
- b - Deixar obvia a superioridade de sua estação, todos os dias
- c - Incentive as estações próximas à desistência da faixa
- d - Utilize seus recursos em benefício de terceiros
- e - As alternativas (a) (b) e (c) estão corretas

**018 - Em frequências de chamada, quando conseguir fazer um DX :**

- a - Não deixe espaço de cambio, senão aparece todo mundo
- b - Peça uma comparação de seu QSA, com os QSA's presentes
- c - Se houver uma estação fraca, solicitando, ignore o coitado
- d - Se passou seu endereço, despeça-se para não gastar com QSL's

e - Evite repetir várias vezes a mensagem, seja breve e objetivo

**019 - Situação onde ocorrer congestionamento de solicitações :**

- a - Borrachada em todos, até que se acalmem
- b - Diga que vai contestar somente os amigos
- c - Fale, sobre modulando os demais, para que desistam
- d - Peça para as estações móveis, chamarem depois
- e - Faça um QRX em protesto à situação constrangedora

**020 - Alguém interrompe uma rodada e solicita uma terceira pessoa :**

- a - Imediatamente você informa a ausência da pessoa e continua o QSO
- b - Você abre espaço e repete a solicitação ouvida ...
- c - Se a pessoa procurada não estava falando, então não está em QAP
- d - Não presta atenção, afinal, não é com você a solicitação
- e - Informe que naquela frequência não tem ninguém com aquele QRA

**021 - Quando você ouvir um comentário impróprio :**

- a - Retransmita em todas demais frequências, todos gostarão de saber
- b - Repasse estes comentários impróprios, nas repetidoras
- c - Se puder grave o assunto, e retransmita pela faixa toda
- d - Todas as informações deste tipo são de interesse radioamadorístico
- e - Guarde a informação com você, não distribua a discórdia

**022 - Diante de atrito na frequência, seu comportamento :**

- a - Você é veterano, sabe tudo, ninguém sabe nada...
- b - Você é novato, então aceita tudo que ouvir dos demais
- c - Você é brincalhão, por isso faz sempre uma piada
- d - Você se acha valente, não leva desaforo pra casa
- e - Você não se contamina, muda de frequência ou desliga o rádio

**023 - Ao se identificar na frequência, você deverá usar :**

- a - Um apelido bem hipócrita, da sua infância
- b - Seu QRA, seu nome, e sua localidade
- c - Usar nome de gente famosa, em homenagem póstuma
- d - O nome do Super-Herói que você gostaria de ser
- e - O nome do bicho que parece com você

**024 - Quando você ouve um QSO agradável, deverá :**

- a - Peça permissão, entre no QSO, cumprimente e saia em QSY
- b - Manter-se na escuta, e caso peça oportunidade : tenha assunto !
- c - Corra nas demais frequências e traga bastante gente para ouvir
- d - Interrompa o QSO para perguntar quem está na frequência
- e - Interrompa o QSO e peça QTC do QSA da sua estação

**025 - Ao encontrar um pessoal com brincadeiras pelo rádio :**

- a - Junte-se a eles, rádio é diversão pública
- b - Convide-os para frequentar sua casa, junto aos seus familiares
- c - Vá imediatamente chamar mais alguém para participarem juntos
- d - Incentive sempre todo tipo de brincadeira pelo rádio
- e - Evite juntar-se ao QSO, seu QAP não é arquibancada de circo

**026 - O dia que você estiver aborrecido, ligue o rádio e :**

- a - Desconte logo no primeiro breiko, depois você sorri
- b - Faça uma desforra em todos, é para isso que existe o rádio
- c - Comente detalhadamente seus problemas com todos
- d - Principalmente quando puder obter ajuda financeira deles
- e - A pergunta é absurda : jamais ligue o rádio nestes dias

**027 - Ao ouvir uma pergunta ( indiscreta ) você deve :**

- a - Malhar o interlocutor colocando-o em seu devido lugar
- b - Lembrar o passado da família toda dele, que você nem conhece
- c - Ser áspero e corrigi-lo via rádio na presença de todos
- d - Lembre-se que pessoas distraídas, falam sem raciocinar
- e - Pergunte o endereço dele para dar a resposta pessoalmente

**028 - Numa rodada, a pessoa que deverá atender o visitante será :**

- a - Aquela que for seu melhor amigo, presente na QRG
- b - Aquela que estiver para usar a frequência em seguida à solicitação
- c - Aquela que menos falou até o momento, deverá ter sua chance
- d - Aquela que acabou de passar o cambio, quando retornar

**029 - Em situações de atendimento hostil numa frequência :**

- a - Não é conveniente um confronto nestas circunstâncias
- b - Seja igualmente atrevido, só para ver até onde vai
- c - Chame sempre ao juízo, quem vier hostilizá-lo
- d - Corretivos via éter, tem uma repercussão fascinante ...
- e - Demonstre sua educação, fazendo um escândalo via rádio !!!

**SOMENTE PARA AVALIAR: QUANDO UTILIZANDO UMA REPETIDORA :**

- a - Tem alguém ou mais de uma pessoa, que são seus proprietários
- b - Eles resolveram deixar gratuitamente a Repetidora para uso geral
- c - Além de terem pagado por ela, existem despesas de manutenção
- d - Como a mantém Operante, podem Desativá-la qualquer hora
- e - Aí você chega lá e toma a maior liberdade, sem ser convidado
- f - Procure saber quem são os responsáveis pela manutenção dela
- g - Faça uma visita pessoal para participar também nas despesas
- h - Ou preferivelmente, solicite uma conta bancária para fazê-lo
- i - Mesmo contribuindo, seu direito não é maior do que o dos outros
- j - Evite ao máximo usar uma Repetidora, podendo falar via Simplex
- l - Desta forma numa emergência, haverá espaço para acioná-la
- m - Você se acha melhor que a maioria, então compre a sua própria
- n - Caso consiga autorização para instalação, pague todas as contas
- o - Depois ela fica à disposição de qualquer pessoa
- p - Da mesma forma tem acontecido com as que você tem usado

**r - Comprar e dar Manutenção numa Repetidora, é coisa para Herói**

**s - Geralmente este Herói acaba ficando no anonimato**

**t - Mas ele existe, cuide para não aborrecer este Super-Herói**

**u - Obviamente ele merece seu mais profundo respeito**

**v - Não fique elogiando os Mantenedores da Repetidora que você usa**

**x - Elogiar, não cobre despesas financeiras, nem responsabilidades**

**z - Faça merecer esta Repetidora, ELA NÃO CAIU DO CÉU...**

**Procure merecer este privilégio da melhor forma possível !**

<p><b>Tem sido questão de provas, se as faixas de 40 e 80 metros devem ser utilizadas para QSO's Locais</b></p>
---

<p><b>Esta afirmação está correta, conforme a Ética Operacional</b></p>
---

## **AVALIAÇÃO SOBRE LEGISLAÇÃO**

### **PREVISTA NA NORMA 31 / 94 - SERVIÇO DE RADIOAMADOR**

**A seguir você encontrará algumas questões referentes ao assunto acima com respostas do tipo alternativas :**

**Lembre - se: para o exame, é necessário :**

**a - Primeiramente : Manter a calma em qualquer teste ou exame**

**b - Preencher corretamente o Gabarito de Respostas, por que :**

**c - No caso de Rasura, a resposta será considerada como Errada**

**d - No caso de Duplicidade de Resposta na mesma questão, idem**

**e - Responda Todas as Questões, mesmo quando não souber o correto**

**f - Resposta errada, Não Prejudica na Somatória dos acertos**

**g - Se faltar seu Nome no Gabarito, este será Descartado no Lixo**

**h - Não tente decorar estas perguntas, tente entender as respostas**

**i - Na prova do Ministério, as Questões Serão Reformuladas**

**j - No Gabarito mais adiante, encontrará as Respostas Corretas**

**k - Em caso de rasura no gabarito de exame, peça orientação ao examinador !**

**Este questionário serve para avaliar o quanto você aprendeu**

**001 - A Portaria 1278 de Dezembro 1.994 trata de :**

- a - Aprovar a Instrução 03/88 ( 30.06.88 )
- b - Revogar a Portaria M.C. 20 ( 24.01.86 )
- c - Aprovar a Norma 31 / 94
- d - Aprovar Norma 31 / 94 remanejando classes antigas
- e - Todas as alternativas estão erradas

**002 - A Norma vigente estabelece condições de :**

- a - Execução Serviço de Radioamador, Obtenção do COER e Licença
- b - Alterar a Idade Máxima para novos Licenciados de Radioamador
- c - Criar novas regras para exames e obtenção do COER
- d - Remanejar antigas classes A, B, C e D

**003 - No Brasil, considera-se Radioamador :**

- a - Operador antigo do Serviço de Radioamador
- b - Candidato aprovado em exame para o Serviço de Rádio
- c - Estrangeiro habilitado no país de origem
- d - Qualquer pessoa, habilitada ao Serviço de Radioamador
- e - Militares graduados em serviços especiais para a Nação

**004 - A permissão para Execução do Serviço Radioamador é :**

- a - Intransferível e hereditária
- b - Hereditária e a título precário
- c - Intransferível, não hereditária e eterna
- d - Intransferível e a título precário
- e - Intransferível hereditária e eterna

**005 - Imaginando cassada a Licença, caberá :**

- a - Haverá indenização ao Suspenso do Serviço
- b - Indenização proporcional à classe do licenciado
- c - Nenhum Radioamador poderá ser cassado
- d - Indenização depende das causas do processo
- e - Não indenizar o Revogado, Suspenso ou Cassado

**006 - A Permissão para o Serviço Radioamador será Outorgada :**

- a - Ao titular do COER, sua esposa e dependentes
- b - Associações de Radioamadores e Escolas
- c - Associações de Radioamadores, e Universidades
- d - Titular de COER, Univers., Escolas, P. Jurídica e Associações

**007 - A Outorga da Permissão p/ Serv. Radioamador compete à :**

- a - Delegacia Regional do Ministério das Comunicações
- b - Departamento Nacional de Telecomunicações ( DENTEL )
- c - Ministério das Comunicações
- d - Diretoria de Associações de Radioamadores
- e - Ao Assessor de Assuntos Aleatórios do Presidente da Republica

**008 - COER é documento expedido à pessoa natural aprovada em :**

- a - Capacidade Operacional Técnica e Ética e em Legislação Vigente
- b - Capacidade Técnica, Intelectual e Financeira
- c - Competência, Intelecto, e Boa Vontade para Serviço de Rádio
- d - Competência, Sabedoria, e Domínio de Assuntos Técnicos

**009 - O COER autoriza ao seu titular :**

- a - Montar Estação de Radioamador
- b - Montar Estação de qualquer Serviço de Radio

- c - Operar em Estação já montada, em qualquer faixa
- d - Operar Estação usando potencia de até 1000 watts
- e - Operar Estação e Obter Permissão p/ Executar o Serv. Radioamador

**010 - Poderá obter-se o COER nas seguintes condições :**

- a - Sendo Brasileiro, acima de 10 anos
- b - Portugueses com reconhecimento de igualdade de direitos e deveres
- c - Radioamadores Estrangeiros conforme acordos de reciprocidade
- d - Radioam. Func.Organ. Internac., onde o Brasil participe, à serviços BR
- e - Todas as alternativas acima estão corretas

**011 - A Habilitação para Execução do Serviço se dará por :**

- a - Requerimento preenchido na Polícia Federal
- b - Requerimento preenchido no Ministério da Justiça
- c - Requerimento preenchido no Ministério da Fazenda
- d - Orgão próprio do Ministério Comunicações, via requerimento
- e - As alternativas ( a ) e ( d ) estão corretas

**012 - Será expedido COER para classe D aos aprovados em :**

- a - Técnica e Ética Operacional e Conhecimentos Técnicos
- b - Técnica e Ética Operacional e Legislação
- c - Legislação, Telegrafia, e Radioeletricidade Básica
- d - Legislação, Telegrafia e Conhecimentos Técnicos
- e - Técnica e Ética Operacional e Telegrafia

**013 - Será expedido COER para classe C aos aprovados em :**

- a - Técnica e Ética Operacional, e Legislação c/ média 70 %
- b - Legislação, Técnica e Ética Operacional c/ média 80 %
- c - Somente caso já seja classe D no mínimo por hum ano
- d - Técnica e Ética Operacional, Legislação e Código Morse
- e - Conhecimentos Técnicos, Legislação, Ética, Telegrafia

**014 - Será expedido COER para classe B quando aprovados :**

- a - Menores de 18 anos ( anos após terem COER classe C )
- b - Maiores de 18 anos ( em qualquer hipótese )
- c - Técnica e Ética Operacional, Legislação e Conhec.Técnicos
- d - Transmissão e Recepção de Sinais em Código Morse
- e - A Somatória das alternativas acima está correta

**015 - Será expedido COER para classe A quando :**

- a - Radioamador classe B depois de 2 anos for aprovado nos testes
- b - Radioamador classe B depois de 1 ano for aprovado nos testes
- c - Radioamador classe B depois de 5 anos for aprovado nos testes
- d - Radioamador classe B após os 60 anos de idade, for promovido
- e - Somente para Radioamador que Instalar Repetidora

**016 - Candidatos aprovados em Tec/Ética Operacional e Legislação podem obter :**

- a - COER classe ( D ) nas condições acima expostas
- b - COER classe ( C ) nas condições acima aprovados em CW
- c - COER classe ( B ) nas condições acima + CW + Conhec. Técnicos
- d - COER classe ( A ) nas condições acima caso tenham média = 100%
- e - As alternativas ( a,b,c ) estão corretas

**017 - Serão dispensados de CW e Conhec. Técnicos p/ classes A,B,C :**

- a - Candidatos vinculados ao Serviço Militar, pela Aeronáutica
- b - Candidatos vinculados ao Serviço Militar, de qualquer natureza
- c - Candidatos que comprovem possuir estes requisitos
- d - Operadores de Telégrafo dos Correios ou da Fepasa
- e - Candidatos com idade acima de 60 anos

**018 - Radioamador Estrangeiro, de país c/ acordo de reciprocidade com o Brasil poderá obter o COER independente da prestação de testes, desde que apresente :**

- a - Licença, Certificado ou documento similar, dentro do prazo de validade emitida no país de origem, mais passaporte ou identidade de estrangeiro em vigor
- b - Licença Certificado ou documento similar, dentro do prazo de validade emitido pelo país de origem e carta de apresentação
- c - Licença, Certificado ou documento similar, dentro do prazo de validade emitida pelo país de origem e a Declaração Alfandegária
- d - Todos os itens da alternativa ( c ) mais o Brasão de Família

**019 - Radioamador Estrangeiro, Funcionário de Organismo Internacional, do qual o Brasil participe, poderá obter COER mediante :**

- a - Licença, Certificado, dentro do prazo de validade, com RG e CIC
- b - Licença, Certificado ou equivalente, expedido no país de origem dentro da validade e comprovação de estar à serviço no Brasil
- c - Licença, Certificado e Recomendação do Sumo Pontífice
- d - Todos os itens citados na alternativa ( c ) mais Atestado de Batistério

**020 - O COER expedido a Funcionário Organismo Internacional, deverá ser restituído ao Ministério das Comunicações, quando o portador deixar de ser funcionário do órgão citado e deverá ter a classe de Radioamador de acordo com :**

- a - Sua patente Militar e ou sua Posição Política no país
- b - Igual à da mais alta patente similar no Brasil
- c - Abaixo uma classe da concedida à patente similar no Brasil
- d - Similar à classe expedida no país de origem
- e - Similar à classe do país de origem acrescida de uma libra

**021 - O COER poderá ser obtido por intermédio de :**

- a - Através de requerimento em qualquer caso
- b - Por procuração, requerimento ou responsável em caso de menor
- c - Requerimento de outro radioamador prefixado
- d - Requerimento com declaração de fiança ( Jurídica )
- e - Somente mediante a presença do interessado

**022 - O prazo para requerimento do COER será de :**

- a - 6 meses da publicação dos resultados dos testes
- b - 90 dias da publicação dos resultados dos testes
- c - 120 dias da publicação dos resultados dos testes
- d - 12 meses da publicação dos resultados dos testes
- e - 6 meses para classes ( B , C e D ) e hum ano classe A

**023 - Validade do COER : Para Brasileiros e Portugueses com igualdade de direitos e deveres :**

- a - Por tempo indeterminado para ambos os casos
- b - Tempo indeterminado e conforme data do passaporte
- c - Brasileiros indeterminado, portugueses por 5 anos
- d - Iguais para ambos, por 3 anos
- e - Indeterminado somente para os brasileiros

**024 - Prazos de validade do COER para Estrangeiros será :**

- a - Por tempo indeterminado
- b - Idêntico ao prazo da Licença do país de origem
- c - Idêntico ao prazo de permanência no Brasil
- d - Indeterminado quando forem agentes secretos
- e - Alternativas ( b , c ) adotado o menor prazo entre ambos

**025 - Estrangeiro que não possua passaporte ou carteira identidade de estrangeiro ou que tenha visto de permanência definitiva no Brasil, o COER terá :**

- a - Prazo de validade igual o original do país de origem
- b - Prazo igual à data de validade de seu passaporte

- c - Prazo igual a sua carteira de identidade de estrangeiro
- d - Prazo igual ao do visto de permanência
- e - Prazo igual ao do passaporte

**026 -A renovação do prazo de validade do COER para estrangeiros ou funcionários de organismos internacionais dependerá da comprovação de :**

- a - Haver acordo de reciprocidade entre os países
- b - Estar no Brasil a serviço militar ou político
- c - Estar em vigência a Licença e permanecer no Brasil
- d - Ter permanecido em QAP, nos últimos 3 (três) anos
- e - As alternativas ( a , d ) estão corretas

**027 - Ocorrendo a naturalização, o radioamador estrangeiro terá seu COER assim determinado :**

- a - Será concedido outro COER de prazo indeterminado
- b - Perderá a validade
- c - Obterá COER de mesma classe com prazo de um ano
- d - Deverá apresentar novo visto de permanência
- e - Obterá pelo consulado, com prazo indeterminado

**028 - Até no máximo um ano da data de naturalização o estrangeiro naturalizado poderá obter novo COER, desde que :**

- a - Aprovado em testes de ética operacional e legislação
- b - Aprovado em código Morse para a língua portuguesa
- c - Aprovado em ética operacional e legislação para classe B
- d - Aprovado em legislação, telegrafia, conhec. técnicos p/ classe C
- e - Permanecer no Brasil à serviço das Forças Armadas

**029 - Após um ano, estrangeiro naturalizado poderá obter novo COER, quando :**

- a - Aprovado somente em legislação e CW para classe D
- b - Aprovado em CW e legislação e conhec. técnicos para classe A
- c - Aprovado nos testes de capacidade operacional e técnica da classe
- d - Aprovado em técnica, ética operacional e telegrafia para classe C
- e - As alternativas ( b , d ) estão corretas

**030 - A Licença de Funcionamento de Estação constará de :**

- a - Nome do permissionário e prefixo
- b - Nome do permissionário, prefixo e potência autorizada
- c - Nome do permissionário, prefixo, potência, e equipamento
- d - Todos da alternativa ( b ) e relação de Código Morse
- e - Nome, prefixo, potência autorizada e classe do operador

**031 - Na unidade da Federação onde se localiza o domicílio da pessoa física titular ou sede de associação de radioamadores escola ou universidade, para cada tipo de Estação, corresponderá a Licença de funcionamento como :**

- a - Estação fixa e móvel
- b - Fixa, móvel e portátil
- c - Fixa, móvel, portátil e repetidora
- d - Fixa, móvel, portátil, repetidora e packet
- e - Fixa, móvel, repetidora, auto patch

**032 - A Licença de Repetidor, não conectado à rede telefônica pública, poderá ser atribuída a radioamador de classe :**

- a - Classes C e B
- b - Classes B e A
- c - Classes A , B e C
- d - Classe A
- e - Todas as Classes

**033 - No requerimento de licença para pessoa jurídica, além da indicação do responsável, classe A, devem ser apresentados :**

- a - Cópia autenticada do Estatuto Social, registrado em Cartório
- b - Xérox do Estatuto Social, CGC, e recolhimento do FGTS
- c - Cópia do CGC autenticado
- d - Relação de sócios, CPF, RG, e COER de cada um deles
- e - A soma de itens entre alternativa ( a , c )

**034 - O prazo das Licenças de Funcionamento de Estação será de :**

- a - 2 anos para pessoa física, renovável
- b - 2 anos para pessoa física ou jurídica, renovável
- c - 5 anos somente para pessoa física, renovável
- d - 5 anos somente para pessoa jurídica, renovável
- e - 5 anos para qualquer caso, renovável

**035 - A renovação das Licenças será efetuada em :**

- a - 15 dias antecedentes ao vencimento
- b - 30 dias antecedentes ao vencimento
- c - 60 dias antecedentes ao vencimento
- d - 59 dias antecedentes ao vencimento, no máximo
- e - 90 dias antecedentes ao vencimento

**036 - A renovação e revogação da Licença compete :**

- a - Ao próprio interessado, via cartório de registros
- b - Ao Ministério das Comunicações
- c - Às Delegacias Regionais, junto ao Depto. Jurídico
- d - Às Associações de Radioamadores de cada região
- e - As alternativas ( a , c ) estão corretas

**037 - A Licença de Funcionamento de Estação não procurada pelo seu titular ou devolvida pelo correio, será :**

- a - Reendereçoada ao destinatário, via sedex
- b - Arquivada na DRMC até a procura do interessado
- c - Cancelada após 60 dias de sua emissão
- d - Cancelada após o prazo da vigência da Licença
- e - Revogada após 30 dias da sua emissão

**038 - No caso de extravio ou dano da Licença de Estação, o titular deverá requerer segunda via, diante do :**

- a - Órgão próprio do Ministério das Comunicações
- b - Cartório de Registro de Notas, onde fica arquivada a primeira via
- c - Cartório de Ofícios onde está arquivada a primeira via
- d - Secretaria da Fazenda, através de requerimento
- e - Secção de achados e perdidos da Agencia do Correio Central

**039 - Havendo alteração de dados na Licença, o titular deverá comunicar o fato para expedição de nova Licença atualizada, e terá prazo para tanto de :**

- a - Imediato
- b - 15 dias antecedentes ao vencimento da Licença
- c - 10 dias antecedentes ao vencimento da Licença
- d - 30 dias antecedentes ao vencimento da Licença

**040 - A Licença de Funcionamento poderá ser Revogada :**

- a - A pedido de seu titular, podendo ser restabelecida
- b - Por determinação no Ministério das Comunicações
- c - Por tempo determinado, depois, restabelecida
- d - Definitivamente nos termos da Norma Vigente
- e - Todas as alternativas estão corretas

**041 - A Estação do Serviço de Radioamador Tipo 1 , é :**

- a - Base
- b - Móvel
- c - Portátil
- d - Repetidora
- e - Localizada na Unid.Federação onde está o domicílio ou sede do permissionário

**042 - A Estação do Tipo 2 , é :**

- a - Base
- b - Móvel
- c - Unid.Federação, diferente do domicílio ou sede do permissionário
- d - Portátil
- e - Repetidora

**043 - Estações do Tipo 3 , são :**

- a - Bases e Móveis
- b - Móveis e Portáteis
- c - Portáteis e Bases
- d- Para sinais piloto, estudos de propagação, e aferição de equipamentos

**044 - A Repetidora destina-se a retransmitir automaticamente :**

- a - Sinais para Equipamentos Portáteis
- b - Sinais de Rádio entre Estações
- c - Sinais Piloto e Sinais de Rádio Packet
- d - Sinais de Rádio em Rede Telefônica
- e - Sinais Piloto e para Aferição de Equipamentos

**045 - Estações do Tipo 4 , são :**

- a - Bases e móveis
- b - Bases e portáteis
- c - Móveis e portáteis
- d - Rádio Packet
- e - Repetidoras sem conexão à Rede Telefônica Publica

**046 - Estação do Tipo 5 é :**

- a - Repetidora com conexão à Rede Telefônica
- b - Estação para Sinais Piloto e Aferição de Equipamentos
- c - Estação portátil
- d - Estação base

**047 - Estações do Tipo 6 são :**

- a - móveis e portáteis operadas em movimento ou de modo estacionário
- b - Bases ou Repetidoras que podem ser operadas em movimento
- c - Somente Bases, quando operadas em movimento
- d - Sinais Piloto, Aferição de Equipamentos via Satélite

**048 - Ao permissionário é assegurado o direito de instalar Sistema Irradiante observados os preceitos específicos sobre a matéria, relativos à :**

- a - Zonas de proteção de aeródromos e heliportos
- b - Zonas de auxílio à navegação aérea e costeira
- c - Regulamentos internos referentes a condomínios
- d - Em caso de apartamento, quando tiver escritura definitiva
- e - Somente alternativas ( a , b ) estão corretas

**049 - A Licença de Estação para Repetidora somente poderá ser requerida por :**

- a - Associações de Radioamadores
- b - A qualquer radioamador prefixado
- c - Para Radioamadores com mais de 5 anos na classe A
- d - Radioamador classe A, a critério do Ministério das Comunicações

e - As alternativas ( a , d ) estão corretas

**050 - As repetidoras devem ser abertas ao uso para :**

- a - Licenciados de classes ( A , B , C ) quando associados
- b - Licenciados classes ( A , B , C ) independente de associarem-se
- c - Todos radioamadores observadas as classes estabelecidas
- d - Admite-se apenas codificação para acesso à rede telefônica
- e - As alternativas ( c , d ) estão corretas

**051 - Ao radioamador é proibido desvirtuar a natureza do serviço em :**

- a - Assuntos comerciais e políticos
- b - Assuntos raciais e ou religiosos
- c - Usar palavras obscenas e ofensivas
- d - Fugir à ética condizente de radioamador
- e - Todas as alternativas estão corretas

**052 - O radioamador está obrigado à :**

- a - Assegurar o funcionamento dos eqptos. dentro da especificação técnica
- b - Nos eqptos.experimentais, fornecer caract. técnicas de seus projetos
- c - Aferir as condições técnicas dos equipamentos
- d - As alternativas ( a , b ) estão corretas
- e - As alternativas ( a , b , c ) estão corretas

**053 -A Estação pode ser usada por qualquer pessoa quando em :**

- a - Informações de caráter pessoal na presença do responsável
- b - Emitir ordens entre empresas e seus funcionários
- c - Pronunciar comentários sobre sua fé religiosa
- d - Promover campanha contra : fumo, bebida e drogas
- e - Somente as opções ( a , d ) estão corretas

**054 - Em situações de emergência é permitido ao radioamador comunicar-se com estações de outros serviços, quando :**

- a - Em discussão de assuntos técnicos
- b - Em salvaguarda da vida
- c - Em defesa do consumidor
- d - Em situações de reportagens sinais
- e - As alternativas ( a , b , c ) estão corretas

**055 -O radioamador que operar estação da qual não seja titular deverá transmitir o prefixo de chamada da Estação operante com :**

- a - Endereço da Estação de sua propriedade
- b - Endereço da Estação que está operando
- c - Prefixo do Radioamador que está utilizando a Estação
- d - Informar a cada 15 minutos o Prefixo de sua própria Estação
- e - As alternativas ( a , b , d ) estão corretas

**056 - O Radioamador deverá manter o Registro de Todos os Comunicados, contendo no mínimo, seguintes dados :**

- a - Dia, mês, ano, prefixo, hora local ou UTC, freqüência, tipo de emissão/modalidade
- b - Toda alternativa ( a ) mais a latitude e longitude dos contatos
- c - Toda alternativa ( a ) mais horário no QTH da estação contatada
- d - Não é obrigatório o Registro de Comunicados
- e - Apenas data, prefixo do contatado e localidade

**057 - As Estações deverão ser operadas de conformidade :**

- a - Respeitando as respectivas Licenças
- b - Limitadas sua operação às faixas de freqüências
- c - Somente nos tipos de emissão e potencia da classe
- d - Alternativas ( a , b ) estão corretas

e - As três primeiras alternativas estão corretas

**058 - As Estações NÃO PODERÃO ser utilizadas para transmitir :**

- a - Mensagens para países considerados de Terceiro Mundo
- b - Mensagens para países do Mercado Comum Europeu
- c - Mensagens para países pertencentes ao Merco-Sul
- d - Mensagens para países considerados Tigres Asiáticos
- e - Mensagens Internacionais de terceira pessoa, exceto se...

**059 - Radioamador Estrangeiro ou Funcionário de Organismo Internacional poderá operar Estação de terceiros, quando :**

- a - Na presença do Titular, com seu prefixo, e o da Estação
- b - Somente seu prefixo, mais o do titular da Estação
- c - Na presença do titular, bastando prefixo do operador
- d - Na ausência do titular, caso seja agente da Interpol
- e - Alternativa ( d ) somente caso seja parente do titular da Estação

**060 -As Estações licenciadas para radioamadores classe A ou B ou Pessoas Jurídicas não poderão ter potencia média de saída dos seus equipamentos, acima de 1000 watts, exceto :**

- a - Em 80 metros, onde o máximo é de 200 watts
- b - Em 10 Mhz, onde o máximo é de 200 watts
- c - Em VHF, onde o máximo é de 200 watts
- d - Em 160 metros, onde o máximo é de 200 watts
- e - Em 40 metros, onde o máximo é de 200 watts

**061 - Estações classe C não podem usar potencia média acima de :**

- a - 500 watts
- b - 250 watts
- c - 150 watts
- d - 100 watts
- e - 50 watts

**062 - Estações classe D não podem usar potencia média cima de :**

- a - 50 watts
- b - 100 watts
- c - 150 watts
- d - 200 watts
- e - 250 watts

**063 - A transmissão simultânea em mais de uma faixa é permitida quando ocorrer :**

- a - boletins informativos de associações de radioamadores reconhecidos
- b - Qualquer radioamador, situação de emergência ou calamidade publica
- c - Comunicações c/ Estações Repetidoras que exijam outra frequência
- d - Estão corretas as alternativas ( a , b )
- e - Estão corretas as alternativas ( a , b , c )

**064 - O Radioamador não poderá :**

- a - Operar Estação sem identificá-la quando estiver Móvel
- b - Operar Estação Móvel, sem identificar o meio de transporte
- c - Operar Estação Móvel, sem indicar o destino da viagem
- d - Alternativas ( a , b ) estão corretas
- e - Alternativas ( a , c ) estão corretas

**065 - Repetidoras devem ter dispositivos de desligamento remoto e irradiar seu indicativo de chamada, no máximo até :**

- a - 3 minutos
- b - 5 minutos
- c - 10 minutos
- d - 15 minutos
- e - 20 minutos

**066 - A Repetidora transmitirá sem restrição de tempo quando :**

- a - Emergência, sinais para medição de emissões autorizados pelo Minicom
- b - Boletins informativos, aulas, palestras para treinamento dos operadores
- c - Quando seja de interesse pessoal dos mantenedores da repetidora
- d - As alternativas ( a , b ) estão corretas
- e - As alternativas ( a , b , c ) estão corretas

**067 - O uso contínuo da Repetidora não poderá exceder ao tempo de :**

- a - 3 minutos
- b - 5 minutos
- c - 7 minutos
- d - 9 minutos
- e - 10 minutos

**068 - Repetidora conectada à Telefone pode ser usada por :**

- a - Qualquer Radioamador que contribua com a manutenção da mesma
- b - Somente os Radioamadores de classe A
- c - Os Radioamadores de classes A e B
- d - Somente classes A e B mais o Assinante da Linha Telefônica
- e - De quaisquer classes, independente de contribuir na manutenção

**069 - Repetidora c/ telefone permitirá audição das partes em contato, considerando:**

- a - Somente aos colaboradores da manutenção que estiverem em dia
- b - Sem restrições de nenhuma espécie
- c - Ambas as partes serão ouvidas por Radioamadores classes A e B
- d - Os Radioamadores de classe B ouvem apenas uma parte
- e - Os Radioamadores de classe A conseguem ouvir ambas as partes

**070 - A vacância do prefixo concedido, ocorrerá por :**

- a - Desistência, perda definitiva ou morte
- b - Quando não pago o Fistel por um ano
- c - Morte do Licenciado, seguida de desistência do mesmo
- d - Não houver a Renovação de Contrato do COER
- e - Alternativas ( a , d ) estão corretas

**071 - Os prefixos de chamada poderão ser :**

- a - Efetivos, Eventuais, e Especiais
- b - Eventuais, Especiais e Singelos
- c - Efetivos, Hereditários e Temporais

**072 - Prefixos para classes A e B serão constituídos de Prefixo da Unidade da Federação, mais o Numero Identificador da Região e com grupamento de :**

- a - Apenas Duas letras
- b - Duas ou Três letras
- c - Somente Uma letra

**073 - Prefixo “C” seguido p/ Numero/Região e três letras correspondentes à :**

- a - Iniciais do nome do licenciado
- b - Combinação de letras de fácil entendimento na identificação
- c - Relação de aproveitamento no testes de avaliação
- d - Sua livre escolha, entre todas as letras do alfabeto
- e - Relação de letras pertinente à UF, sede da Estação

**074 - Os da classe D serão igualmente compostos, com prefixo :**

- a - ZA ( zulu - alfa )
- b - ZE ( zulu - eco )
- c - ZB ( zulu - bravo )
- d - ZY ( zulu - yankee )

e - ZZ ( zulu - zulu )

**075 - Para os Indicativos Eventuais poderão ser utilizados:**

- a - Prefixos de ZB até ZY
- b - Prefixos de ZO até ZY
- c - Prefixos de ZQ até ZY
- d - Prefixos de ZV até ZY
- e - Prefixos de ZA até ZZ

**076 - Para os Indicativos Especiais serão utilizados os prefixos :**

- a - Correspondentes aos da classe B, com média acima de 80 %
- b - Correspondentes aos da classe A, com média acima de 80 %
- c - Correspondentes às classes A e B, com média acima de 80 %
- d - Correspondentes a quaisquer classes, com média até 100 %
- e - Não distribuídos, observando-se que não haja duplicidade

**077 - ( Decorar ! ) A primeira letra do sufixo de estação em Ilha Oceânica :**

**Ilha de Fernando de Noronha ( letra F )**  
**Penedos de São Pedro e São Paulo ( letra S )**  
**Ilha da Trindade ( letra T )**  
**Atol das Rocas ( letra R )**  
**Ilha de Martin Vaz ( letra M )**

**078 - ( Decorar ! ) Não existirão prefixos com os seguintes grupos de letras :**

**DDD - SNM - SOS - SVH - TTT - XXX - PAN - RRR e entre QAA-QZZ por tratar-se de serem empregados em situações de telecomunicações**

**079 - ( Decorar ! ) Prefixos Estações de Estrangeiros e Funcionários de Organismos Internacionais: SERÃO compostos de 3 letras, iniciando com “Z”**

**080 - Compete atribuir os indicativos de chamada :**

- a - Unidade da Federação onde reside o licenciado
- b - Delegacia Regional do Ministério das Comunicações
- c - Ao Presidente da República, no uso de suas atribuições
- d - Ao Ministério das Comunicações

**081 - Equipamentos de rádio e acessórios devem satisfazer as Normas do :**

- a - ( CPT ) Certificação de Produtos de Telecomunicações
- b - ( IBGE ) Inst. Brasileiro de Geografia e Estatísticas
- c - ( IPEM ) Instituto de Pesos e Medidas

**082 - Estão dispensados de Homologação os equipamentos :**

- a - Provenientes do Mercosul
- b - De produção artesanal, para uso próprio
- c - Modelos antigos, fora de linha de produção

**083 - A taxa de fiscalização será cobrada, quando :**

- a - No ato da expedição da Licença
- b - Alteração de característica de Repetidora já licenciada
- c - Mudança de classe do Radioamador
- d - Findar o prazo de vigência do COER
- e - Alternativas ( a , b , c ) estão corretas

**084 - O Não pagamento do Fistel pode acarretar em :**

- a - Cobrança da dívida com juros e multa
- b - Revogação da outorga
- c - Inclusão nome no SISCOI ( Sistema de Controle de Impedimento )
- d - Encaminhamento à Procuradoria da Fazenda

e - Todas alternativas são verdadeiras

**085 - Para efeito de fiscalização do Ministério, deverão estar à disposição :**

- a - O Certificado de Operador de Estação de Radioamador ( COER )
- b - A Licença, o Fistel, e Homologação do equipamento
- c - O Fistel, a Homologação, e o COER
- d - O COER, o Fistel e a Licença da Estação

**086 - Os radioamadores além de cumprir a Legislação e manter a ética são obrigados a submeter-se à Fiscalização do Ministério, e :**

- a - Prestar informações para a verificação da Execução do Serviço
- b - Permitir vistoria das Estações pelo Órgão Fiscalizador
- c - Interromper a Estação, a pedido da autoridade competente
- d - Atender convocações de prestação de Serviços Utilidade Publica
- e - Evitar interferências quaisquer, e, todas as respostas são corretas

**087 - São consideradas infrações no Serviço de Radioamador :**

- a - Executar o Serviço sem observar os termos da Licença
- b - Desvirtuar a natureza do Serviço de Radioamador
- c - Não atender Normas Técnicas vigentes
- d - Alterar prefixo, linguagem não reconhecida ou receber pelo serviço/rádio
- e - Todas as alternativas estão corretas

**088 - Constatada uma infração, o Ministério poderá :**

- a - Notificar o infrator, assinalando prazo para defesa
- b - Determinar a interrupção do Serviço em caso interferências
- c - Cobrar novo Fistel, devido ao trabalho extraordinário
- d - Requerer o confisco dos equipamentos
- e - Somente as alternativas ( a , b ) estão corretas

**089 - Em casos da prática de infração o radioamador está sujeito à :**

- a - Multa e suspensão
- b - Suspensão e desapropriação de equipamentos
- c - Multa, suspensão e cassação
- d - Multa, suspensão, cassação e esquarteramento

**090 - A pena será acordo com a infração considerando-se os fatores :**

- a - Gravidade da falta, antecedentes, reincidência-
- b - Gravidade da falta, ficha criminal e antecedentes
- c - Ficha criminal, nível de escolaridade, reincidência
- d - Nível intelectual, raça, credo e cor
- e - Ficha criminal, antecedentes, e idoneidade

**091 - A pena de multa poderá ser aplicada ao operador quando :**

- a - Deixar de transmitir o prefixo de chamada
- b - Alterar o prefixo de chamada
- c - Utilizar linguagem codificada não reconhecida na Legislação
- d - Todas as alternativas acima estão corretas

**092 - A pena de suspensão poderá ser aplicada ao quando :**

- a - Executar o Serviço sem observar os termos da Licença
- b - Aceitar remuneração por serviços prestados
- c - O pagamento de multa não exonera o infrator das obrigações
- d - A multa será limitada ao valor previsto na Legislação vigente
- e - Todas as alternativas estão corretas

**093 - A pena de cassação será formalizada quando :**

- a - Ao titular do COER, pela cassação do Certificado
- b - Pela cassação da Licença de Estação

- c - Pode ser aplicada em caso de reincidência
- d - Para pessoa Jurídica, cassação do COER e Licença
- e - Todas alternativas estão corretas

**094 - Para recorrer à autoridade que aplicou punição, o prazo é igual à :**

- a - 10 dias
- b - 15 dias
- c - 20 dias
- d - 30 dias
- e - 90 dias

**095 - O COER cassado, poderá ser readquirido após :**

- a - 3 meses
- b - 6 meses
- c - 12 meses
- d - 24 meses

**096 - Assoc. de Radioam. podem pedir reconhecimento desde que :**

- a - Sejam legalmente constituídas
- b - Sejam de âmbito nacional
- c - Possuam no mínimo 20 % dos licenciados da Unidade da Federação
- d - Estatuto Social expresse atividades de interesse para Radioamadores
- e - Todas as alternativas são corretas

**097 - Associações interessadas em obter o reconhecimento devem dirigir-se ao Ministério com os seguintes documentos :**

- a - Cópia autenticada do Estatuto Social, registrado em Cartório
- b - Decl. com nomes e cargos dos associados que compõem a Diretoria
- c - Relação com nome e prefixo de cada associado separada pela UF
- d - O reconhecimento se fará por intermédio do Ministério das Comunicações
- e - Todas as alternativas são corretas

**098 - As entidades reconhecidas, deverão :**

- a - Cooperar com o M.C./ em assuntos pertinentes ao Radioamador
- b - Atualizar cadastro e divulgar, informações oficiais p/radioamadores
- c - Promover o desenvolvimento de associados, radiotelegrafia, tec./ética, etc
- d - Contribuir p/ a observância dos associados, das leis e normas vigentes
- e - Todas as alternativas estão corretas

**099 - Concedido o reconhecimento, o Ministério poderá :**

- A - Exigir o cumprimento condições que justificaram o reconhecimento
- b - Pode o Ministério cancelar este reconhecimento
- c - Dar aos reconhecidos atribuições de interesse do Serviço de Rádio
- d - Somente as alternativas ( a , c ) estão corretas
- e - As alternativas ( a , b , c ) estão corretas

**100 - Radioamador comunicar-se com estações / outros serviços, somente quando :**

- a - Conhecer pessoalmente o outro operador
- b - Sua Estação estiver próxima da outra estação
- c - Somente em atendimentos de situação de emergência
- d - Para obter informações sobre a estação de outros serviços

**101 - Compete ao Ministério das Comunicações :**

- a - Expedir o COER aos candidatos aprovados nos testes
- b - Expedir a Licença de Estação de Radioamador
- c - Aplicar penalidades ao radioamador quando em delito
- d - Complementar a presente Norma e revisá-la
- e - Todas as alternativas estão corretas

**102 - País c/ acordo para efeito de troca de mensagem de terceira pessoa é :**

- a - Inglaterra
- b - França
- c - Espanha
- d - Estados Unidos da América
- e - Dinamarca

**103 - Serão considerados aprovados os candidatos a classe D que tenham obtido em testes de técnica / ética operacional e legislação :**

- a - 50 %
- b - 60 %
- c - 70 %
- d - 75 %

**104 - Aprovados para classe C em técnica e ética operacional legislação e telegrafia terão obtido a seguinte pontuação :**

- a - 50 % + 50 % + 75 caracteres corretos
- b - 70 % + 50 % + 75 caracteres corretos
- c - 70 % + 70 % + 120 caracteres corretos
- d - 70 % + 70 % + 75 caracteres corretos

**105 - Classe B em tec/ética operacional, legislação radioeletricidade e cw :**

- a - 50 % + 50 % + 70 % + 120 caracteres corretos
- b - 70 % + 70 % + 50 % + 87 caracteres corretos
- c - 50 % + 70 % + 70 % + 120 caracteres corretos
- d - 70 % + 70 % + 70 % + 90 caracteres corretos

**106 - Classe A = T/Etic.Operac. Legisl. Radioeletricade e CW :**

- a - 80 % + 80 % + 80 % + 190 caracteres corretos
- b - 80 % + 80 % + 70 % + 120 caracteres corretos
- c - 80 % + 80 % + 70 % + 180 caracteres corretos
- d - 80 % + 80 % + 80 % + 120 caracteres corretos

**107 - Os testes de telegrafia para classes C e B terão máximo de :**

- a - 125 caracteres
- b - 130 caracteres
- c - 150 caracteres
- d - 175 caracteres
- e - 250 caracteres

**108 - Os testes de Telegrafia para classe A terão no máximo :**

- a - 130 caracteres
- b - 150 caracteres
- c - 175 caracteres
- d - 200 caracteres
- e - 250 caracteres

**109 - São matérias de legislação para todas as classes :**

- a - Legislação Telecomunicações
- b - Código Brasileiro de Telecomunicações e seus regulamentos
- c - Regulamento Radiocomunicação UIT ( União Internac. Telecom.)
- d - Regulamento Serviço Radioamador e Norma Execução do Serviço
- e - Todas as alternativas estão corretas

**110 - É assegurado requerer revisão dos testes dentro do prazo de :**

- a - 10 dias
- b - 15 dias
- c - 20 dias

- d - 30 dias
- e - 60 dias

**111 - Sobre a relação de códigos Q e sua finalidade :**

- a - Nos Serviços de Telecomunic. são utilizados as séries, QRA até QUZ
- b - As séries entre QAA até QNZ são para o Serviço Aeronáutico
- c - As séries entre QOA até QQZ são para o Serviço Marítimo
- d - As abreviaturas do código Q podem ter sentido afirmativo ou negativo
- e - Todas as observações acima são verdadeiras

**112 - Para a classe D o teste de avaliação para CW deverá ter o índice de :**

- a - 30%
- b - 40 %
- c - 50 %
- d - 60 %
- e - Classe D não faz testes de telegrafia

**001 - Descreva o significado dos códigos abaixo:**

- QRA.....
- QRG.....
- QRL.....
- QRM.....
- QRN.....
- QRO.....
- QRP.....
- QRT.....
- QRU.....
- QRV.....
- QRX.....
- QRZ.....
- QSB.....
- QSL.....
- QSO.....
- QSP.....
- QSQ.....
- QSY.....
- QTC.....
- QTH.....
- QTR.....
- QTO.....

**Avaliar a informação e anotar ( F ) para falso ou ( V ) para verdadeiro:**

- 01 ( ) ZZ 0 FBA codificado = zulu - zulu - oscar - fox - bravo - alfa
- 02 ( ) ZZ 2 ZAT codificado = zulu - zulu - segundo - zulu - alfa - tango
- 03 ( ) ZZ 2 FIM prefixo de estação tipo 1 no Estado de Goiás
- 04 ( ) ZZ 2 GOL prefixo de estação tipo 1 no Estado de Tocantins
- 05 ( ) ZZ 2 AKY prefixo de estação tipo 1 em Brasília
- 06 ( ) ZZ 2 JME prefixo de estação tipo 1 em São Paulo
- 07 ( ) PU 2 VBY prefixo de estação tipo 2 em Fernando de Noronha

- 08 ( ) PU 2 MJE prefixo de estação tipo 2 Alagoas
- 09 ( ) PY 6 ZUM prefixo de estação tipo 3 em Sergipe
- 10 ( ) PY 3 RUA prefixo de estação tipo 4 ( com Telefone ) no RG do Sul
- 11 ( ) PY 4 TOM prefixo de estação tipo 5 ( com telefone ) em Minas Gerais
- 12 ( ) ZZ 2 MIL prefixo de estação tipo 7 ( móvel / portátil ) obtida em SP
- 13 ( ) PT 2 AB prefixo estação obtida no Ceará
- 14 ( ) PW 8 TAI prefixo estação obtida em Rondônia
- 15 ( ) PP 5 AA prefixo de estação obtida em Santa Catarina
- 16 ( ) ZZ 5 AAA prefixo de estação obtida em Santa Catarina
- 17 ( ) PR 7 ZU prefixo de estação obtida na Paraíba e Rio Grande do Norte
- 18 ( ) PV 8 ZE prefixo de estação obtida em Roraima
- 19 ( ) ZZ 2 DCG prefixo previsto para estação na Defesa Civil de Guarulhos
- 20 ( ) ZZ 2 LPR prefixo de repetidor da Liga Paulista de Radioamadores
- 21 ( ) ZZ 2 HKV licença em nome de Helena Kiyota Vasques ( Cumbica )
- 22 ( ) ZZ 2 MD licença em nome de Mauricio Daflita
- 23 ( ) ZZ 2 EFS licença em nome de Eduardo França dos Santos

Anote ( F ) = falso e ( V ) = verdadeiro ( conforme a Norma 31/94 )

- 01 ( ) A B C = Arnesto Bicente Cebastião
- 02 ( ) J L O = Juliet Lima Oscar
- 03 ( ) L L K = Lima Lima Kebec
- 04 ( ) L L K = Laranja Lima Kilo
- 05 ( ) K E C = Kebec Eco Charlie
- 06 ( ) J K Q = Japão Kebec Quilo
- 07 ( ) Y C B = Yankee Charlie Belgica
- 08 ( ) G I Q = Guatemala lucatan Quebec
- 09 ( ) D C G = Defesa Civil Guarulhos
- 10 ( ) L S B = Lindo Som Brasileiro
- 11 ( ) V B I = Victor Bravo lankee
- 12 ( ) V B Y = Venezuela Brasil Ynglaterra

- 13 ( ) C M T = China Malásia Taiwan
- 14 ( ) R E P = Rede Emergência Paulista
- 15 ( ) 1 9 0 5 = primeiro nono zero quinto
- 16 ( ) 2 0 0 1 = segundo zero zero primeiro
- 17 ( ) 1 9 0 6 = primo nono negativo sexto
- 18 ( ) 2 0 0 1 = duplo negativo negativo primeiro
- 19 ( ) 1 9 0 6 = primeiro nono negativo sexto
- 20 ( ) 2 0 0 1 = segundo negativo negativo primeiro
- 21 ( ) PY 0 FAA = papa yankee oscar fox alfa alfa ( F. Noronha )
- 22 ( ) PU O MAA = papa uniform oscar mike alfa alfa ( Martin Vaz)
- 23 ( ) ZZ O RAA = zulu zulu oscar romeu alfa alfa ( Rocas )
- 24 ( ) PY O SAA = papa yankee oscar sierra alfa alfa ( Penedos )

002 - Descreva o significado dos termos abaixo:

- CW.....
- CQ.....
- DX.....
- TX.....
- UHF.....
- VHF.....
- HF.....
- RX.....
- SISTEMA IRRADIANTE.....
- DUAL BAND.....
- BANDA CORRIDA.....
- MULTIBANDA.....
- OFF SET PADRAO.....
- INTERFACE.....
- REVERSO ou INVERTIDO.....
- FILTRO DE CAVIDADE.....

QRU.....

QTC.....

QRU de URGENCIA.....

QTC de EMERGENCIA.....

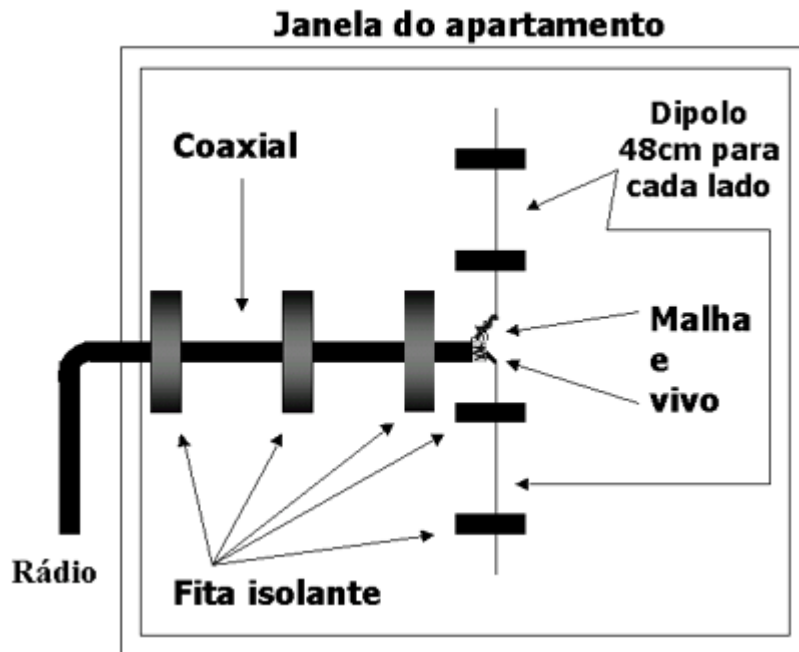
O CODIGO MORSE FOI INVENTADOR POR.....

Pd. R. LANDELL DE MOURA é considerado.....

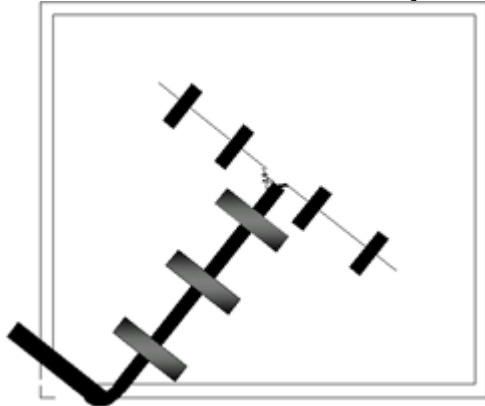
Respostas para Técnica e Ética Operac.
001 = D
002 = D
003 = B
004 = B
005 = C
006 = D
007 = D
008 = B
009 = E
010 = B
011 = C
012 = D
013 = B
014 = A
015 = B
016 = D
017 = D
018 = E
019 = E
020 = B
021 = E
022 = E
023 = B
024 = B
025 = E
026 = E
027 = D
028 = B
029 = A
30 = decorar

Respostas para Legislação	idem	idem	idem
001 = C	031 = C	061 = D	091 = D
002 = A	032 = D	062 = A	092 = E
003 = D	033 = E	063 = E	093 = E
004 = D	034 = E	064 = A	094 = D
005 = E	035 = B	065 = C	095 = D
006 = D	036 = B	066 = D	096 = E
007 = C	037 = E	067 = A	097 = E
008 = A	038 = A	068 = C	098 = E
009 = E	039 = A	069 = B	099 = E
010 = E	040 = E	070 = A	100 = C
011 = D	041 = E	071 = A	101 = E
012 = B	042 = C	072 = B	102 = D
013 = D	043 = D	073 = E	103 = A
014 = E	044 = B	074 = E	104 = D
015 = B	045 = E	075 = D	105 = B
016 = E	046 = A	076 = E	106 = C
017 = C	047 = A	77 decorar	107 = A
018 = A	048 = E	78 decorar	108 = E
019 = B	049 = E	79 decorar	109 = E
020 = D	050 = E	080 = D	110 = E
021 = B	051 = E	081 = A	111 = E
022 = D	052 = E	082 = B	112 = E
023 = A	053 = A	083 = E	
024 = E	054 = B	084 = E	
025 = A	055 = C	085 = D	
026 = C	056 = A	086 = E	
027 = B	057 = E	087 = E	
028 = A	058 = E	088 = E	
029 = C	059 = A	089 = C	
030 = E	060 = B	090 = A	

## ANTENA DIPOLO PARA VHF NO VIDRO DA JANELA (PU1LHP)



Na falta de espaço ou tempo, esta solução funciona muito bem. Basta colar com fita isolante os elementos e o coaxial no vidro da janela do apartamento ou hotel, ligar no Rádio e falar. Os elementos da antena podem ser feitos de fio rígido, desencapado, de bitola 10 ou 12. A antena está cortada para 147.000. Para ajustar para 146.000 utilize 49cm para cada lado. Os elementos de fio podem ser presos no vivo e malha com auxílio de parafusos, porcas e arruelas ou outra maneira qualquer, desde que garantam um bom contato. Se não houver altura suficiente para colocar a antena na posição vertical, ela pode ser instalada com uma inclinação de 45° (graus). O importante é manter o ângulo de 90° (graus) entre o coaxial e os elementos da antena para não haver alteração no ROE. A inclinação de 45° (graus) vai fazer a antena funcionar como se fosse vertical, não alterando muito o lóbulo de irradiação da mesma, mantendo as mesmas características.

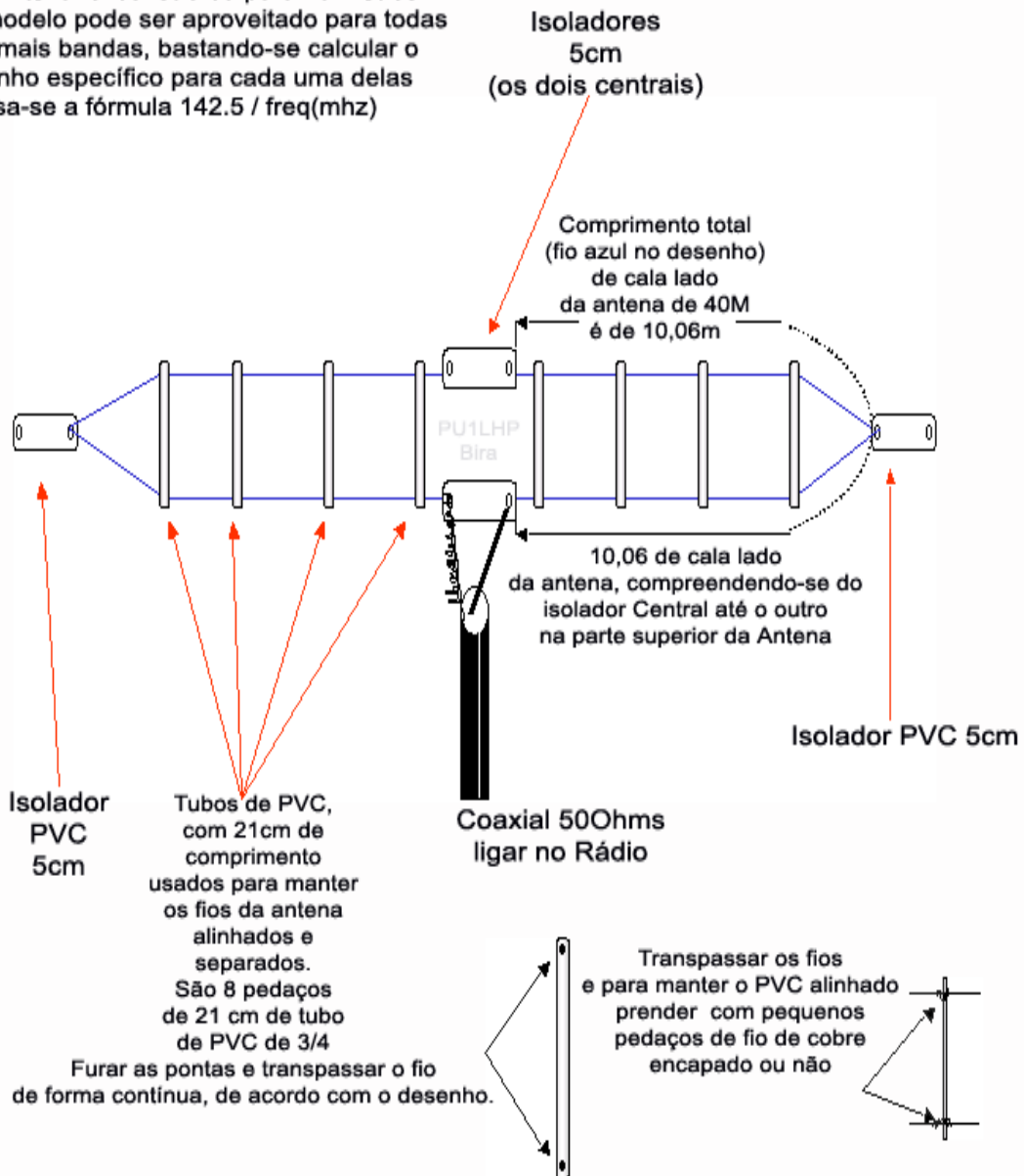


*Antena para 40m de tamanho reduzido - Projeto: PU1LHP / Bira*

Este modelo de Antena é ideal para quem não possui muito espaço disponível e não quer usar antenas verticais ou bobinadas. Ela possui ótima largura de banda, excelente recepção e transmissão. Este modelo é conhecido como "Linear-Loaded" ou carga-linear e pode ser empregado (o modelo, é claro) para todas as bandas, sem perda de qualidade na recepção e transmissão. Calcula-se normalmente como se faz com a DIPOLO convencional, ou seja, os  $142,5/\text{freq}(\text{mhz})$ . Usa-se Fio 10 ou 12, de preferência fio flexível e encapado, que é mais fácil para se trabalhar. Os isoladores centrais e das pontas podem ser feitos com PVC 3/4 com 5cm de largura. A descida do cabo é feita diretamente com o Coaxial de 50ohms. Há quem utilize BALUN 1.1 entre a antena e o cabo.

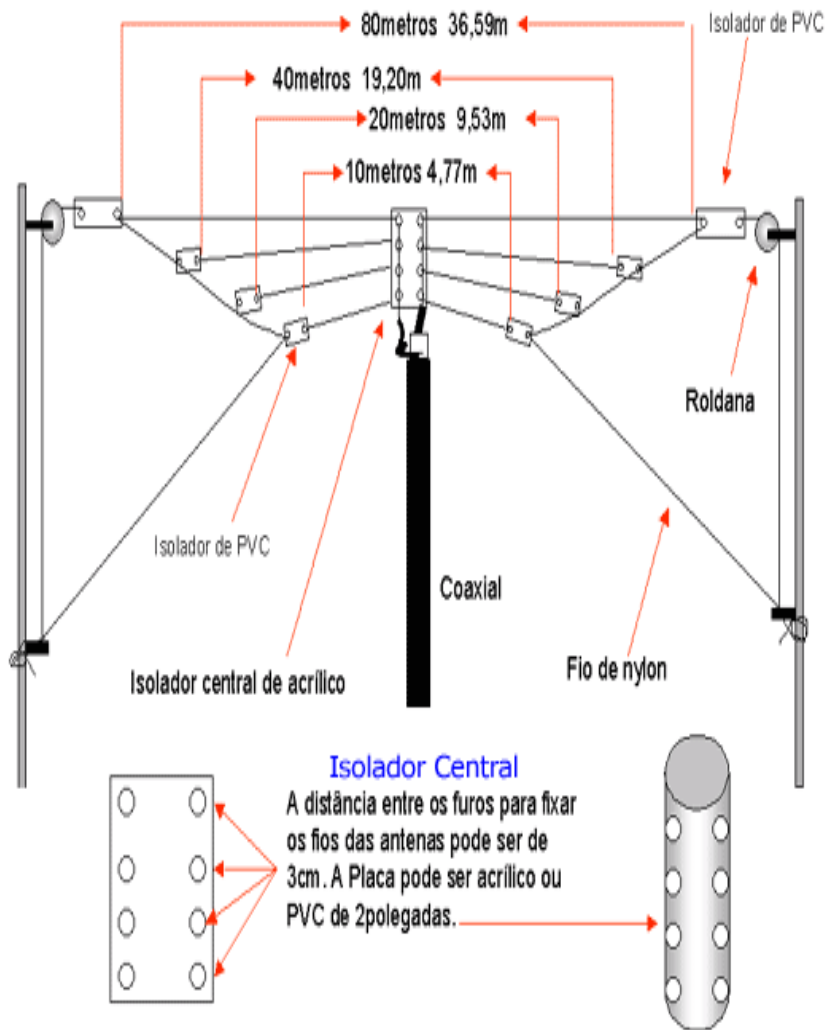
### Antena de tamanho reduzido para 40M

Esta Antena foi construída para 40 metros mas o modelo pode ser aproveitado para todas as demais bandas, bastando-se calcular o tamanho específico para cada uma delas  
 Usa-se a fórmula  $142.5 / \text{freq}(\text{mhz})$



**ANTENA BIGODE DE GATO PARA 10-80 METROS - PROJETO: PU1LHP / BIRA**

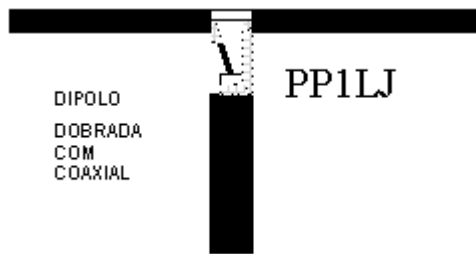
## Multibanda Bigode de Gato



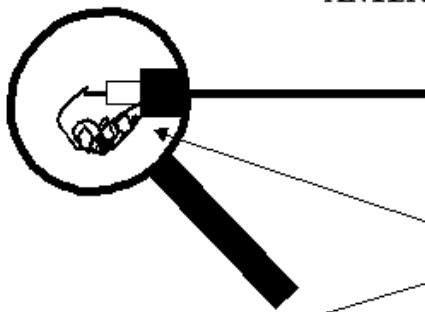
O ajuste é feito separadamente para cada banda, ou seja, primeiro ajusta-se a de 80m depois 40m , 20m, e finalmente os 10m.  
Após o ajuste, prende-se os fios de Nylon nos isoladores das pontas da antena de 80m. Transpassar os fios de Nylon nos isoladores das pontas das demais antenas e amarrar na torre ou poste de sustentação. Lembre-se, a altura mínima ideal de 6 metros em relação aos isoladores das pontas e do solo. A Antena pode ser usada sem acoplador, e trabalhar nas bandas de 10 / 15 / 20 / 40 e 80 metros.

Bira - PU1LHP

## ANTENA DIPOLO-DOBRADA FEITA COM CABO-COAXIAL (BAZUCA)



## ANTENA DE ONDA COMPLETA COM COAXIAL



MÚLTIPLO (m) = 142.65

Para calcular a antena basta dividir o múltiplo pela frequência desejada e o resultado será o comprimento linear da antena.

$142.65/freq = CL$  (Comprimento Linear)

Cortar o cabo coaxial no comprimento total encontrado (CL), ligar o vivo com o malha nas duas pontas e isolar para evitar umidade.

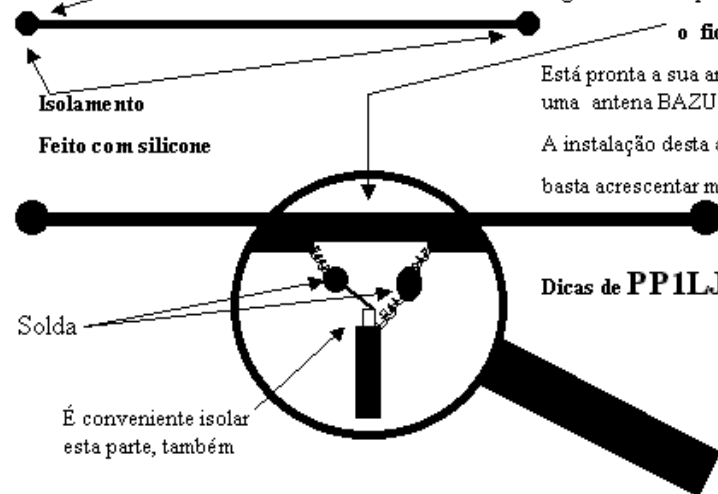
No meio do cabo coaxial, cortar somente o malha e separá-lo aproximadamente 5 cm. Não corte o vivo, deixe-o inteiro.

Ligue o coaxial que irá para o rádio da seguinte maneira:

**o fio vivo em um dos fio malha e o malha no outro**

Está pronta a sua antena de coaxial de onda completa, muito semelhante a uma antena BAZUCA, com excelente desempenho e fácil acoplamento.

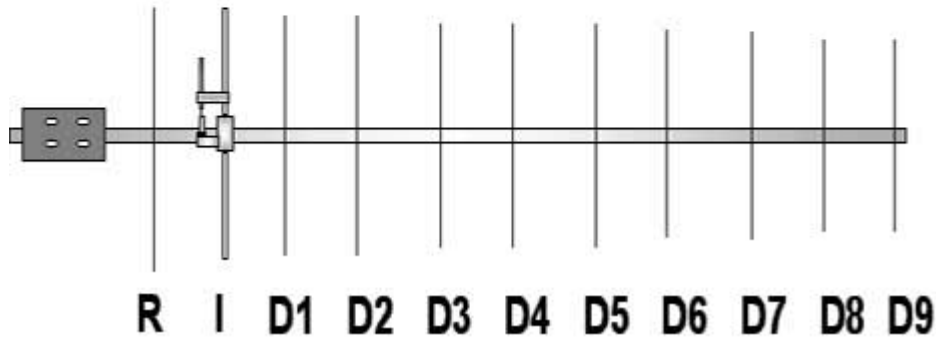
A instalação desta antena é na horizontal. Para instalar em "V" invertido, basta acrescentar mais 20 ou 25 % ao tamanho da antena.



## ANTENA DIRECIONAL PARA UHF - 430 / 450MHZ

# UHF

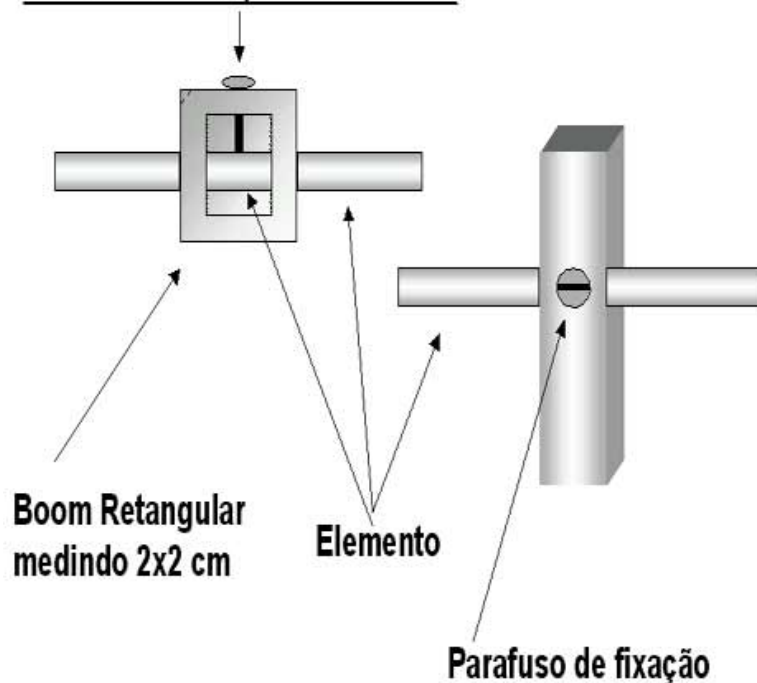
## UHF - Direcional 11 elementos



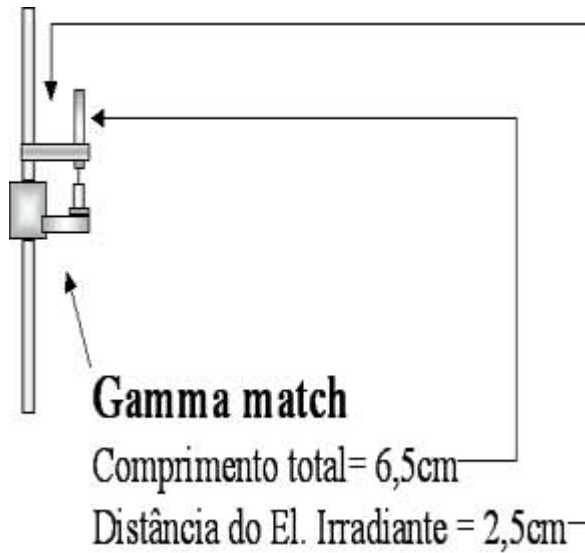
O Boom, deve ser de alumínio e retangular. A diâmetro usado na antena testada para este projeto, foi de 2x2 cm, e o comprimento total de 1,80 metros. A placa de fixação da antena no mastro, também é de alumínio e foi colocada no espaço inicial do Boom. O elemento Refletor, cuja posição na tabela é 0(zero), fica a cerca de 30 cm de distância do início do Boom, conforme demonstrado no desenho acima. Os elementos foram fixados através do Boom e presos com parafusos. Todos os elementos são vergalhões de alumínio de 0,5mm (varetas rígidas) com exceção do Elemento Irradiante que é feito de vareta de alumínio oca (tubo de alumínio), de 1,0 cm de diâmetro e parede de 1,0 mm.

### Detalhes de fixação dos elementos no Boom

#### Parafuso de fixação do elemento



### Detalhes do GAMMA MATCH



Normalmente, o que se vê, é o Gamma posicionado na frente do elemento Irradiante. Porém, **neste projeto**, o Gamma Match, **deve ser posicionado ao lado do Elemento Irradiante** (*qualquer lado, exceto se você resolver empilhar esta antena, e neste caso, deve ser colocado do lado externo*). Nada deve ficar entre os Elementos Refletor, Irradiante e Diretores, para não atrapalhar o ajuste da antena, bem como o seu desempenho que é excelente e esta antena é de altíssimo ganho.

### Tamanho e distância entre os elementos

COD	DESCRIÇÃO	TAMANHO	DISTÂNCIA
R	Refletor	37,0 cm	0
I	Irradiante	32,0 cm	16,5 cm
D1	Diretor 1	31,5 cm	13,0 cm
D2	Diretor 2	31,0 cm	15,0 cm
D3	Diretor 3	30,0 cm	13,0 cm
D4	Diretor 4	30,0 cm	15,0 cm
D5	Diretor 5	30,0 cm	16,0 cm
D6	Diretor 6	29,5 cm	16,5 cm
D7	Diretor 7	29,0 cm	15,5 cm
D8	Diretor 8	28,5 cm	15,5 cm
D9	Diretor 9	28,5 cm	15,0 cm

A distância descrita na tabela é para ser aplicada entre elementos.

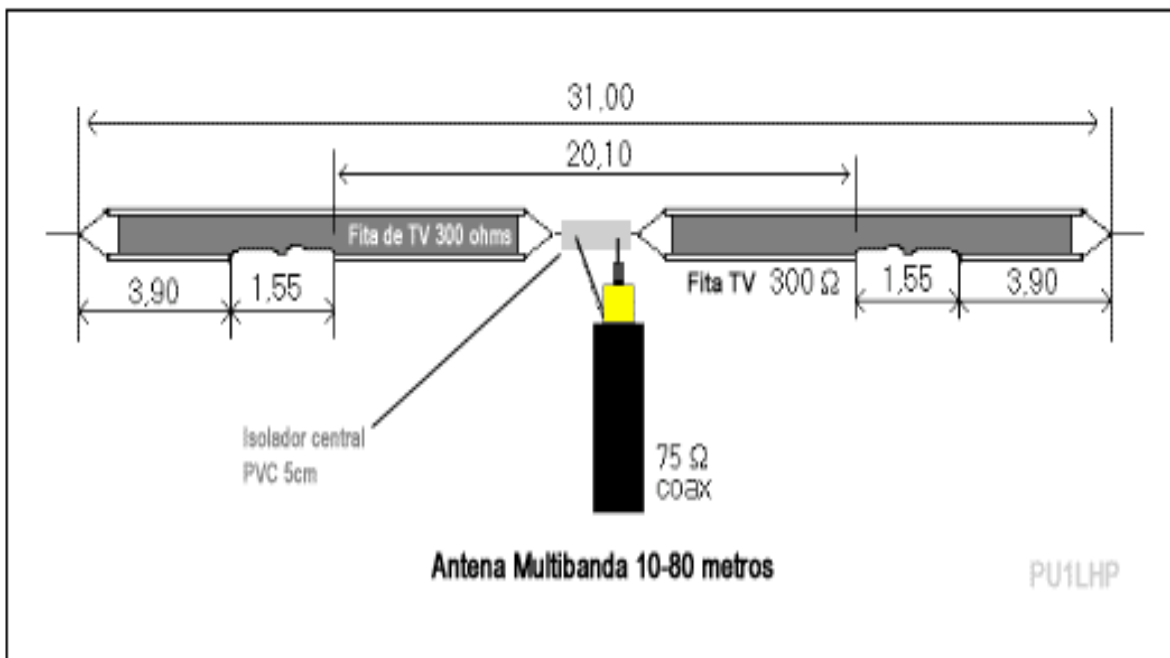
Começando com o Elemento Refletor na posição 0(zero), o Irradiante fica a 16,5 cm de distância do Elemento Refletor, o Diretor-1 dista 13,0 cm do Irradiante, e assim sucessivamente.

A Antena foi calculada para operar entre 430 e 450MHZ. A curva de ROE (SWR) é muito baixa, ajustando e zerando no meio da faixa, ou seja, em 440MHZ.

Boa Sorte!

PU1LHP - Ubiracy A. Pinto

### **ANTENA PARA 10-80 METROS COM FITA DE TV- PROJETO: PU1LHP / BIRA**



Antena Multibanda confeccionada com fita de TV de 300 ohms publicada em uma revista Italiana em 1967.

A montagem é muito simples e barato de se contruir devido ao material empregado.

Possui comprimento total de 31m, divididos em duas seções de 15,5m cada, separadas por um isolador central de PVC de 5cm de largura.

A montagem é simples: Descasca-se as pontas da fita de TV e coloca-se em curto (de preferência soldando-as).

Na parte inferior da fita, da ponta para o centro da antena medir 3,90m e cortar o fio.

Este corte deverá retirar 1,55m de tamanho. Fazer esta operação nos dois lados da antena.

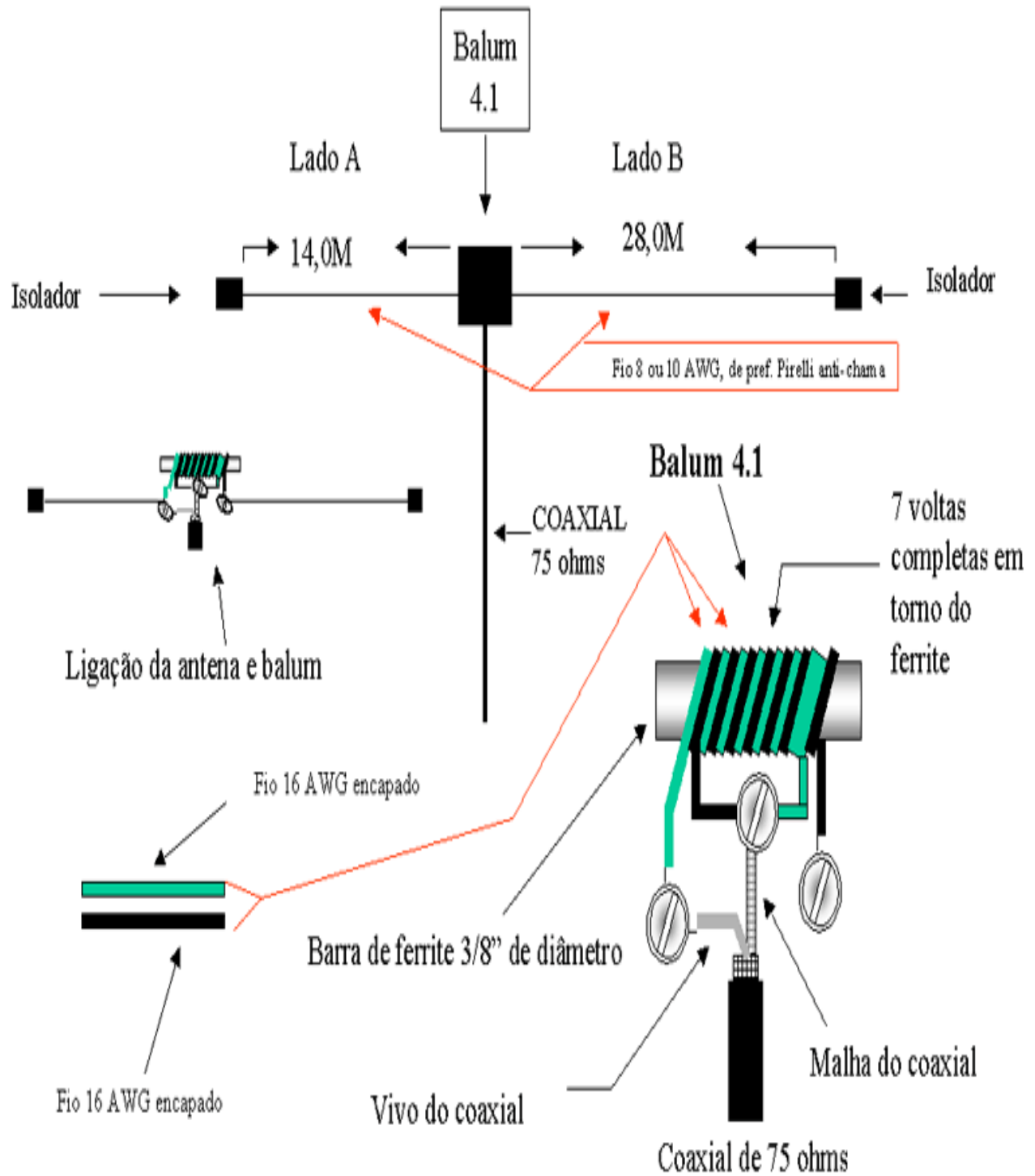
Pronto, sua multibanda está montada para operar de 10 até 80 metros com excelente recepção/transmissão.

Só para entender, os 15,5m da parte superior com os 3,90m da parte inferior farão sua antena ressonar nas faixas de

80, 40 e 15 metros. Irá funcionar muito bem, também, nas faixas de 10 e 20 metros com ganho sobre uma dipolo normal.

A descida através de cabo coaxial de 75 ohms é necessária para baixar a impedância da antena e funciona como um acoplador. Ligar direto no rádio e bom DX.

# Antena WINDOM - de 10 até 80M com uso de acoplador

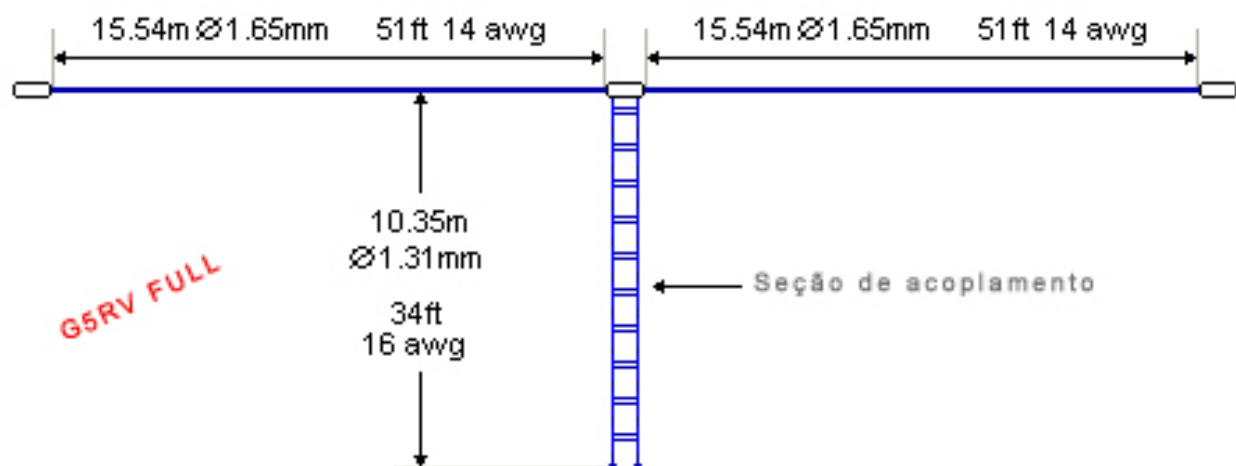


PUIILHP

## CONSTRUÇÃO DA G5RV (FULL - ORIGINAL) DE LOUIS VARNEY - POR PU1LHP

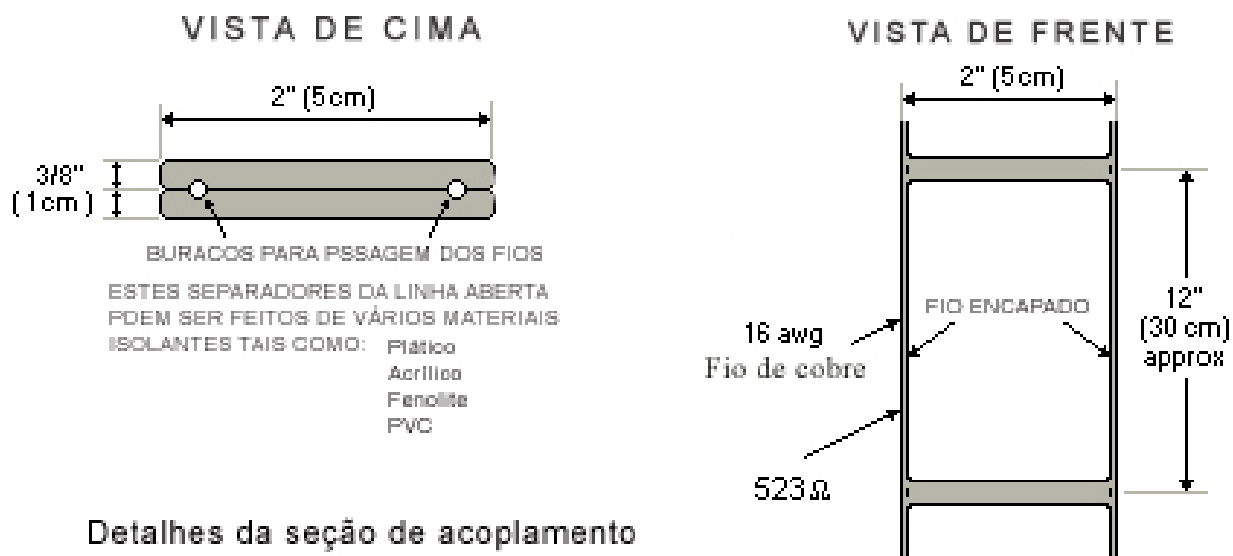
A antena G5RV é uma antena multibanda e deve ser instalada preferencialmente na horizontal, bem esticada, e o mais alto possível para ter um bom rendimento. Pode-se dobrá-la e pendurar aproximadamente 3m (10 pés) da antena em cada extremidade ou em algum o ângulo conveniente, ou seja, dobrado em um plano horizontal, tipo um "z" com pouco efeito prático em relação ao desempenho. Não pode haver objetos metálicos, parede, telhado ou outro tipo de material próximo das pontas para não alterar o lóbulo de irradiação da antena e o comprometimento da performance.

**Veja o quadro abaixo com as medidas e especificações:**



Pode-se instalar esta antena no formato V-invertido (L). Entretanto, para obter eficiência máxima nesta configuração, o ângulo do L não pode ser menor do que 120° (embora muitos autores considerem normal entre 90-120°). Fios de bitola inferiores também podem ser usados para construir esta antena, mas será comprometida a largura de banda.

### Seção de Acoplamento (linha aberta)



Detalhes da seção de acoplamento

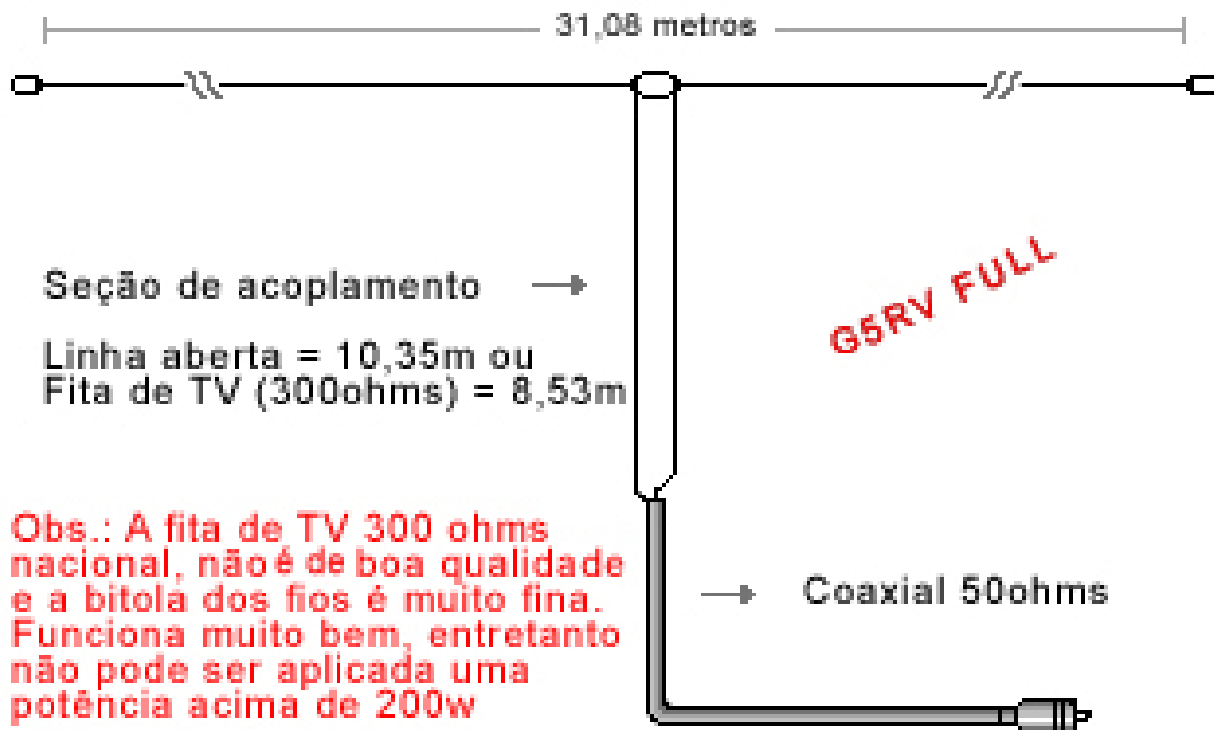
SEÇÃO DE ACOPLAMENTO

Usar fio #16 AWG - Ø1.31mm

Existem outras maneiras de fazer a seção de acoplamento. Pode-se usar a fita de 300W, mas, as fitas nacionais, não são de boa qualidade, e nem muito apropriadas, porém, quebram o galho e limitam a

potência em até 200w de TX. Ao usar este tipo de fita para o acoplamento, deve ser considerado o seu fator de velocidade para calcular o comprimento mecânico requerido para ressonar eletricamente como uma seção de meia onda em 14.150 Megahertz. O fator de velocidade padrão para 300W é **0.82**. O comprimento mecânico, então, será de 8.5m (28 pés). Entretanto, se a fita de 300W for importada (twin-lead), ela é um pouco mais larga que a nacional com "buracos" no plástico entre os fios paralelos, tipo "janelas", seu fator de velocidade será de **0.90**. O comprimento mecânico será de 9.3m (30.6 pes). Esta seção deve ficar pendurada e esticada verticalmente e não pode ficar encostada no chão, parede ou telhado. Pode-se também, importar e usar a caríssima fita "Ladder-Line" e a impedância será 450W. Em todos os casos, o comprimento da seção de acoplamento deve estar em torno dos 10m e não deve ser instalada próxima do solo, paredes e telhado, e mantida afastada de partes metálicas. O ideal é que esta dipolo seja colocada uns 10m de altura do solo.

### Exemplo da antena montada



### Antena Long -Wire

Segue abaixo o cálculo para a antena **Long-Wire**

F = Frequência em mhz

**L = Comprimento do condutor**

n = Número de meias ondas para a frequência escolhida para trabalhar.

Exemplo: 1, 2, 3, 4 ...etc ( meias ondas)

Fórmulas:

1º - Para fios **igual ou menor** que 12 AWG = 3,30 mm<sup>2</sup>

$$L = 150 \times \left( \frac{n + 0,0673}{F \text{ (mhz)}} \right)$$

2º - Para fios **maiores** que 12 AWG = 3,30 mm<sup>2</sup>

$$L = 150 \times \left( \frac{n + 0,0500}{F \text{ (mhz)}} \right)$$

Exemplo de antena que calculei para instalar na chácara assim que for possível:

**Para fio menor que 3,30 mm<sup>2</sup>**

160m –1,78125 mhz -----89,88 m - **Neste caso adotei 1 (uma) meia onda para 160m**

80m –3,56250 mhz -----44,94 m  $L = 150 \times \left( \frac{n + 0,0673}{F \text{ (mhz)}} \right)$

40m –7,12500 mhz -----22,46 m  $L = 150 \times \left( \frac{1 + 0,0673}{1,78125} \right)$

20m –14,2500 mhz -----11,23 m  $L = 150 \times \frac{1,0673}{1,78125}$

15m –21,1750 mhz -----7,56 m  $L = 150 \times 0,5991859649$

10m –28,5000 mhz -----5,62 m **L = 89,88 m**

Claro e evidente que ela sairá em qualquer frequência desde 160m até 10m.

Creio que assim fica fácil para calcular a dita cuja carará.

Eu escolhi 1 (uma) meia onda , mas poderia ter escolhido 2, 3, 4, 5 ... etc.

Por experiência posso garantir que quanto maior for a danada é melhor.

**Ademir Salata PY5AIO**

## **ANTENAS - CONCEITOS BÁSICOS**

Uma antena é o elemento de uma estação de rádio responsável pela conversão da potência do transmissor em ondas eletromagnéticas e também fazê-las chegar até o seu receptor . A eficiência de uma antena para concretizar esses dois trabalhos, é um dos maiores fatores de como sua estação “ouve “ e será “ouvida “ pelos demais.

Desde os primeiros dias do rádio, as antenas envolveram os operadores. Houveram muitos desejos e restrições. Cada tipo de antena foi desenvolvido para ajudar alguém em sua necessidade. Muitos modelos foram modificados, otimizados, curvados, dobrados até alguém dar um novo nome para uma nova antena que nascia. Algumas antenas foram desenvolvidas para serem usadas em locais com pouco espaço disponível, outras, para prover um lóbulo de radiação em especial, e outras somente porque foram feitas.

Radioamadores adoram desenvolver e experimentar com antenas. É uma das poucas áreas atualmente em que ainda o radioamador pode construir algo ou modificar visando uma boa ou melhor performance. Para iniciar, tenha em mãos um bom livro sobre o assunto e faça a leitura do mesmo com atenção. Existem muitas publicações que podem fornecer importantes informações sobre muitos tipos de antenas para radioamadorismo. Também essas obras nos orientam acerca de técnicas de construção, de instalação e materiais.

A performance das antenas é um fator ainda não compreendido pela maioria dos radioamadores. Muitos iniciantes acreditam que uma antena com baixa estacionária é uma boa antena. A estacionária lida através de instrumentos nos mostram tão somente o tanto de potência perdida e não irradiada pelo sistema. Uma alta estacionária pode ser causada por conectores defeituosos ou cabo, assim como uma antena defeituosa ou mal ajustada. A estacionária medida, alta ou baixa, não traduz o quão bem a antena está irradiando !.

Medições ou ganho preterido em antenas são objeto das maiores controvérsias entre fabricantes e usuários. Uma diferença de 2 dB entre uma antena de um fabricante e de outro na hora de comparar um determinado tipo de irradiante pode ser determinada durante os testes onde a altura e o ângulo de irradiação podem ter sido diferentes para um mesmo tipo de antena, daí resultarem diferenças entre elas. Assim, uma antena Yagi mal construída ou projetada, ou em altura errada, pode não funcionar tão bem quanto outra de menores dimensões ou mesmo um dipolo.

A altura correta de uma antena depende de uma série de fatores. Em geral uma antena baixa é mais eficiente para cobertura local e outra a maior altura é ideal para DX. Porém na prática, existem ocasiões em que uma antena a baixa altura suplanta a mais alta nas bandas de HF. Em VHF e UHF, grandes antenas a grande altura são usadas para transpor obstáculos. Existem outras aplicações nestas faixas em que a altura não é fator preponderante, como ex.: Reflexão lunar, reflexão em chuva de meteoros, aurora, e satélites.

A escolha do tipo de antena a ser usado depende do que se pretende fazer com ela. Você quer competir em um conteste em 160 m. ou somente escutar o repetidor local de 2m ? Você reside em um apartamento em um grande centro urbano ou em uma dúzia de acres no interior ? Você vai instalar sua antena em uma torre de 30 m ou vai instalar um fio na janela de seu apartamento ? A lista a seguir contempla alguns tipos mais populares de antenas usadas. Não se trata de uma lista completa, apenas ilustrativa, pois nossa intenção não é aprofundar-nos em teorias da física, mas sim um simples guia prático de consulta.

#### Dipolos de meia-onda:

Descrição – A mais básica das antenas, somente dois pedaços de fio ou tubos de alumínio com  $\frac{1}{4}$  de onda para cada lado, alimentada pelo centro.

Bandas - Todas.

Uso mais comum - HF

Padrão de irradiação – Se está na horizontal, o padrão será bidirecional, com pontos nulos nas extremidades. Se o centro estiver mais alto que as extremidades, ela será chamada de “V invertida “ os pontos nulos das extremidades serão mais pronunciados. Se o fio estiver na vertical obteremos um padrão de irradiação circular.

Vantagens – Fácil de construir, fácil de instalar, materiais leves e de também fácil aquisição.

Desvantagens – Muito longa nas faixas inferiores de HF.

#### Dipolos bobinados/ multibanda:

Descrição – Dipolo ou dipolo invertido com traps e/ou bobinas de carga que ajudam a operar em outras bandas.

Bandas – HF

Uso mais comum – HF, onde o espaço não permite ter-se múltiplas antenas de  $\frac{1}{2}$  onda completas.

Padrão de irradiação - Igual ao dipolo de  $\frac{1}{2}$  onda.

Vantagens – Fácil de instalar e economiza espaço .

Desvantagens – Os traps ou bobinas podem limitar a potência irradiada, mais difícil de ser projetada e sintonizada que um dipolo comum.

#### Long wire/unifilar:

Descrição – Usualmente um pedaço de fio tão longo quanto possível.

Bandas - HF

Uso mais comum - Hf portátil ou mesmo base, onde a rapidez e facilidade de instalação são requeridas.

Padrão de irradiação – Multi-lóbulos através do comprimento da mesma, variando o padrão conforme a longitude e a frequência.

Vantagens – Fácil de instalar , leve e pode ser colocada quase que em qualquer lugar.

Desvantagens – Normalmente requer acoplador, requer bom sistema de aterramento para manter a RF fora do Schak. Performance menor que a prevista .

#### Windon/Zeppelin/G5RV :

Descrição – São variações de dipolos e long wires envolvidos em certas situações. Dentre estas a G5RV é a mais popular versão deste tipo de antena pois foi projetada para cobrir muitas das bandas de HF.

Bandas – HF algumas ou combinações de bandas.

Uso mais comum - HF

Padrão de irradiação - Variável conforme a frequência .

Vantagens – Cobertura multi-banda

Desvantagens – Alguns modelos podem ser grandes. Precisam de certos tipos diferenciados de alimentação, acopladores ou balloons para trabalharem bem.

#### Vertical ¼ de onda:

Descrição – É essencialmente um dipolo de ½ onda onde sua parte inferior é constituída por um plano de irradiação. Ex: o teto de um automóvel ou um plano de terra que consiste em alguns pedaços de fio ou tubos. Uma variante comum deste tipo de antena é a L invertida.

Bandas - HF VHF e UHF.

Uso mais comum – HF VHF e UHF. Móvel ou base.

Padrão de irradiação : Omnidirecional.

Vantagens - Omnidirecional, cobre múltiplas bandas . Fácil de construir, fácil de sintonizar. Com um sistema diferenciado de alimentação, pode ser combinada aos pares para aumentar o ganho e diretividade.

Desvantagens – Muito grande para as bandas inferiores de HF.

#### Vertical Multibanda Bobinada:

Descrição – Podem ser verticais de ¼ ou ½ onda com traps ou bobinas para fazê-la trabalhar em múltiplas bandas.

Bandas – HF VHF e UHF.

Uso mais comum – HF VHF e UHF móvel .

Padrão de irradiação – Omnidirecional.

Vantagens - Padrão omnidirecional, cobre múltiplas bandas com um simples irradiador vertical, relativamente pequena, comparada a uma vertical full size, algumas não requerem plano terra nem mesmo radiais.

Desvantagens – Mais cara que uma vertical banda-única , não é muito eficiente pois existem perdas nos traps e bobinas. Difícil de projetar e construir.

#### Loop Onda Completa:

Descrição : É uma antena onda completa feita com fio montada em loop , e alimentada onde as pontas se encontram.

Bandas : HF

Uso mais comum : HF

Padrão de irradiação : Bi-direcional variando a omnidirecional, dependendo da orientação e do ponto de alimentação.

Vantagens – Ganho maior que a dipolo comum. Material usualmente fácil de encontrar e fácil de construir.

Desvantagens - Imensamente maior que o dipolo, instalação difícil, sintonia delicada em 50 ohms.

#### Antenas com Elementos Parasitas ( Yagis, Quagis,quadra cúbica ):

Descrição : Antenas construídas com tubos de alumínio, geralmente ½ onda ( Yagis ), ou com onda completa em fios rígidos ( Quadras ) ou combinação destas duas ( Quagis ). Normalmente só um dos elementos é alimentado com o cabo coaxial, os demais elementos tem a função de apanhar a energia do elemento excitado e re-irradia-la.

Bandas – HF VHF e UHF.

Uso mais comum – A qualquer tempo em que se deseje um padrão diretivo.

Padrão de irradiação – Facho diretivo simples.

Vantagens – Ser projetada para dar um ganho maior que a maioria das antenas existentes de HF e VHF. Pode ser apontada para a estação desejada concentrando a potência irradiada naquela direção. Pode reduzir interferências na recepção por também receber em uma só direção. Pode ser construída com fios a preço reduzidíssimo, porém estar apontada somente para um determinado ponto.

Desvantagens - Difícil construção, especialmente nas baixas frequências onde são muito grandes e caras.

### Yagis multibanda:

Descrição - Similares as yagis descritas anteriormente, porém com traps e/ou bobinas de carga com o propósito de cobrirem múltiplas bandas.

Bandas – HF ( 40 a 10 metros usualmente ).

Uso mais comum – São usualmente usadas em situações onde não se dispõe de espaço ou dinheiro para ter várias mono bandas.

Padrão de irradiação – Facho diretivo simples.

Vantagens – Cobertura de geralmente três faixas de HF

Desvantagens – Não tão eficientes quanto as mono bandas, difíceis de construir em casa.

### Log Periódica:

Descrição – Esta é uma antena dipolo com aproximadamente  $\frac{1}{2}$  onda, que vai encurtando seu comprimento físico progressivamente ao longo do boom. Todos os dipolos são alimentados simultaneamente numa disposição conhecida como fase alternada. A idéia é ter dois ou mais dipolos trabalhando juntos em uma frequência em particular, criando um facho onde a antena estiver apontada.

Bandas – HF VHF e UHF .

Uso mais comum – Cobertura de múltiplas bandas.

Padrão de irradiação – Lóbulo simples.

Vantagens - Cobertura contínua de frequências. Mais eficiente que as yagis bobinadas.

Desvantagens - Difícil de ser projetada e construída em casa. Usualmente grande como uma tribanda bobinada.

### Beverage:

Descrição – O nome deriva do Dr. Harold Beverage que foi o primeiro a construí-la. Esta antena tornou-se popular devido ao baixo ruído na recepção de sinais em frequências baixas, principalmente é usada em 160 metros , mas pode ser usada com eficiência em 40 e 80 metros ( só recepção ). Esta antena é como uma long-wire; usualmente com um comprimento de onda ou mais, é instalada a cerca de 2 ou 3 metros acima do solo.

Bandas – 40 a 160 metros.

Uso mais comum - HF recepção somente.

Padrão de irradiação – Depende do comprimento e da forma de terminação, mas normalmente uma série de lóbulos são encontrado em sua longitude.

Vantagens – Muito direcional, muito baixo ruído é captado, fácil de instalar, muitas variações são possíveis. Material barato e fácil de conseguir.

Desvantagens – Comprimento, superior na maioria das vezes a 160 metros. Relativamente ineficiente, alguns usuários adicionam pré-amplificador a elas com finalidade de aumentar o rendimento.

### Cornetas, discos, Guias de Onda etc...:

Descrição – Estes tipos de antenas são usadas especialmente em UHF e microondas.

Bandas - UHF e acima .

Uso mais comum – Qualquer aplicação em UHF.

Padrão de irradiação – Desde um simples facho até múltiplos fachos diretivos.

Vantagens – Mais alto ganho possível, pequeno tamanho, baixo peso.

Desvantagens - Muito difíceis de serem executadas em casa, exatidão é extremamente importante quanto o comprimento de onda diminui.

Rememore : Nenhum transmissor é melhor do que sua antena

## TABELA PARA CONVERSÃO DE BITOLAS DE FIO

Em muitas ocasiões , notamos que antigas "receitas" de antenas de fio vindas dos EUA , nos mostram as medidas do diâmetro do fio em AWG . Atualmente as fábricas, seguindo a nova normatização, fabricam os fios com a bitola em mm. Pode-se através desta tabela fazer-se as conversões bilateralmente.

WIRE GAUGE x MÉTRICO

AWG	Diam. em mm.
0	8.251
1	7.348
2	6.544
3	5.827
4	5.189
5	4.621
6	4.116
7	3.665
8	3.264
9	2.906
10	2.588
11	2.305
12	2.053
13	1.828
14	1.628
15	1.450
16	1.291
17	1.150
18	1.024
19	0.9116
20	0.8118

## Como Funciona a Propagação

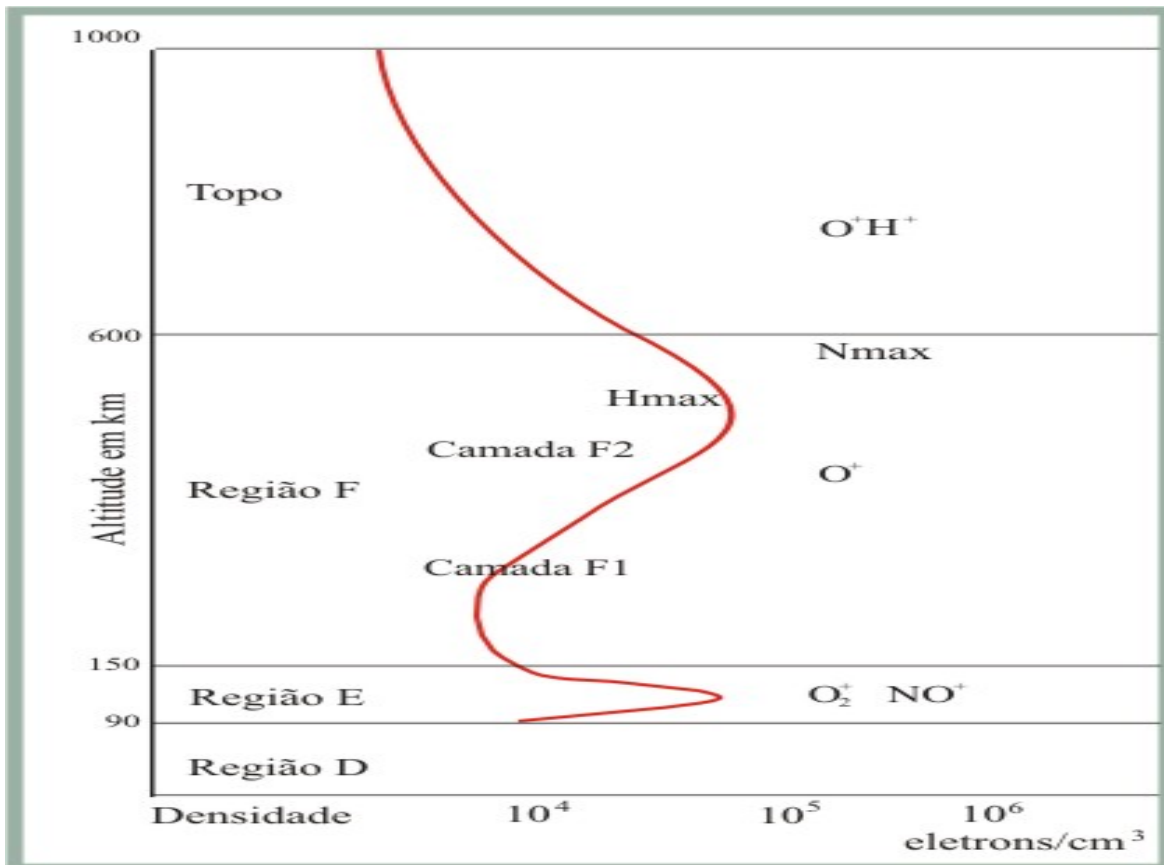
### □ Introdução

O objetivo deste texto é suprir os radioamadores tanto novatos quanto os mais experientes mas que nunca se detiveram a entender os mistérios das propagações. Ou mesmo, entender porque algumas regiões do mundo nunca chegam forte como por exemplo: México, Austrália ou Portugal. Ou então porque as estações do Oceano Índico chegam bem nas bandas baixas mas têm sinais fracos ou são inaudíveis em 10 metros por exemplo.

O texto foi escrito abrangendo apenas os conceitos básicos e não tem, nem de longe, a menor pretensão de aprofundar no assunto. Antes, mal arranha a superfície deste fantástico estudo do fenômeno da propagação, tendo simplesmente a intenção de despertar o interesse de quem o leia.

Se for este o seu caso e tiver a facilidade de ler em inglês, baixe o arquivo [prop101.chm](#), escrito por Robert R. Brown, NM7M, que irá definitivamente esclarecer todas as suas dúvidas.

### □ Ionização



Para entender o fenômeno da propagação das ondas eletro-magnéticas no espectro de HF, isto é, entre 3 e 30 MHz é preciso entender como é constituída a ionosfera.

O Sol emite energia em comprimentos de onda tais que vão desde as ondas de rádio, até os raios gama. A luz visível varia de 400 a 700 nanômetros (1 nm = 1E-9 metro), porém nesta faixa do espectro utiliza-se como unidade de medida de comprimento o Angstrom, representado pela letra A, e que vale 1E-8 centímetro, isto é 1 Angstrom é igual a 10 nanômetros. Apenas para ilustrar, podemos dizer que a frequência da luz é da ordem de 1E+14 Hz, ou seja 1 bilhão de vezes maior do que a faixa de 20 metros, que bem conhecemos.

Para o estudo da propagação nos interessa apenas a faixa do espectro abaixo da luz visível, EUV, extreme ultraviolet e o espectro de raio X. É interessante notar que a energia situada neste espectro de interesse representa apenas 0,001% (um milésimo por cento) da energia total recebida e, como veremos a seguir, é a energia responsável pela formação da ionosfera.

Ainda antes de iniciarmos será importante lembrar o conceito de que para ionizar ou dissociar os elementos constituintes da ionosfera, sejam eles átomos ou moléculas, a energia necessária será maior ou igual à energia potencial de ionização, no caso dos átomos, ou de ligação (associação), no caso das moléculas.

A unidade de medida correta para estes casos é o elétron volt, que é usado em substituição ao Joule, do sistema MKS. Define-se elétron-volt, representado por eV, como sendo a energia adquirida por um elétron quando acelerado através de uma diferença de potencial de 1 Volt, ou seja, é igual a carga  $Q$  ( $1,6E-19$  Coulomb) multiplicado pela diferença de potencial  $V$ , assim,  $1 \text{ eV} = 1,6E-19$  Joule.

A ionosfera, como se vê na figura acima, é constituída de oxigênio molecular e óxido nítrico, na região E, e átomos de oxigênio na região F. A energia necessária para ionizar ou dissociar o hidrogênio, o mais simples dos átomos, é de 13,6 eV e para dissociar as partículas diatômicas, como o óxido nítrico, NO, são necessários 9,5 eV.

O que nos interessa na verdade é saber qual o comprimento de onda da energia emitida pelo Sol, que promoverá a dissociação e ionização dos elementos da ionosfera e, sobretudo, quando ela ocorre.

A lei de Planck diz que a energia de um fóton é o produto da constante de Planck,  $k = 6,6E-34 \text{ J*s}$ , pela sua frequência expressa em Hertz, Hz. Assim, o comprimento de onda necessário para a ionização ou dissociação será da ordem de 1000A (um mil Angstroms), ou seja quaisquer eventos solares que produzam grandes quantidades de energia nesse comprimento de onda, ou menor do que ele, com frequência mais alta portanto, haverá ionização suficiente para refletir os nossos sinais de rádio.

Em um dia calmo, sem distúrbios, com K e A baixos, o Sol emite EUV (extreme ultra-violet), que está no comprimento de onda de 1000 A, e também raios X e gama, que estão na faixa de 100 a 10 Angstroms, porém em quantidades insuficientes para produzir elétrons em quantidade tal que permita a reflexão das bandas altas. Para que ocorra a ionização em quantidades aceitáveis será necessário que hajam fatos geradores que possibilitem a emissão de energia nos comprimentos de onda adequados.

Devido ao seu enorme tamanho e intensa atividade interior, algumas regiões das camadas altas do Sol, isto é, mais próximas à sua superfície, resfriam-se de maneira não uniforme, além disso, o comportamento mecânico do Sol, para fins de entendimento, obedecem às leis da mecânica dos fluidos. Isto faz com que a parte interna dessas regiões, de resfriamento mais rápido, passe a funcionar como coletor ao passo que as regiões a elas adjacentes passem a trabalhar como estatores. Os distúrbios gravitacionais atuam nessas regiões mais frias, e mais densas portanto, formando vórtices que acabam ao final atuando como um gigantesco dínamo que produz energia eletromagnética de grande magnitude. Parte dessa energia produzida fica armazenada sob forma de energia potencial até que haja o rompimento do equilíbrio das forças atuantes, provocando súbitos e intensos jatos energéticos com radiação abrangendo todo o espectro eletromagnético mas com preponderância nos comprimentos de onda menores do que 1000 Angstrom.

A essas regiões de resfriamento anômalo dá-se o nome de manchas solares e a quantidade de manchas obedece a um ciclo de aproximadamente 11 anos, conhecido como ciclo solar ou ciclo da atividade solar. Assim, quanto maior for a atividade solar maior será a ionização e melhores serão as condições de propagação. Porém, é necessário lembrar que há um custo para a maior atividade solar, e este custo está representado pelas condições adversas, isto é, tempestades de radiação solar, tempestades geomagnéticas e bloqueios das ondas de rádio, conforme está detalhado nas outras páginas sobre [os índices solares](#) e sobre as [manchas e labawhiteas solares](#).

Para medir o nível de atividade solar pode-se contar o número de manchas solares e calcular o assim chamado fluxo solar, através da expressão:  $SFI = 63,75 + 0,728 N + 0,00089 N^2$ , onde  $N$  = média do número mensal de manchas solares, ou através da medição do fluxo do ruído solar no comprimento de onda de 10,7 cm. Vale lembrar que a energia medida neste comprimento de onda é da ordem de  $1,1E-5$  eV e portanto incapaz de ionizar qualquer coisa. Os valores obtidos nessa frequência indicam apenas e tão

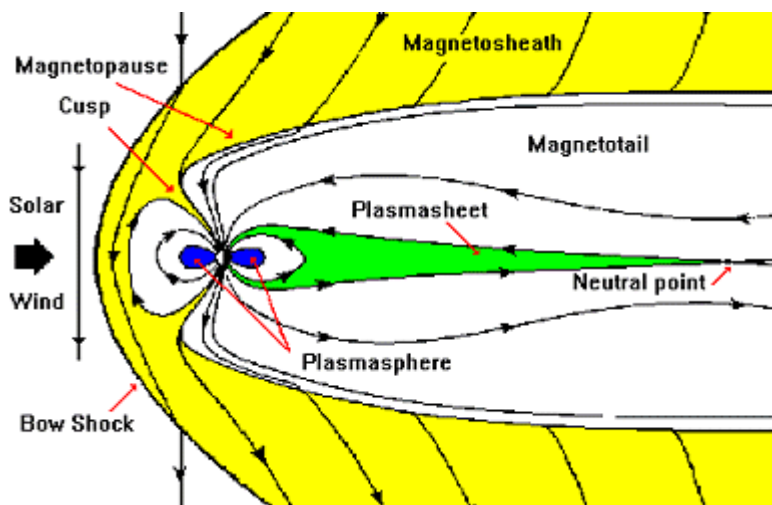
somente o nível de atividade solar e através de valores relativos; é importante não confundir atividade com nível energético. No entanto, este comprimento de onda foi escolhido para medir a atividade solar porque a atmosfera é transparente para a radiação nesta faixa.

Para medir o nível energético capaz de promover a ionização a melhor escolha é medir o fluxo de raios X, que estão no comprimento de onda entre 1 e 8 Angstroms, que produzem energia da ordem de 10 eV. Porém esta medição, devido as absorções da atmosfera só pode ser feita com a precisão exigida nos satélites de órbitas muito altas.

Após a passagem do pico do ciclo solar, quando as condições de propagação começam a diminuir, os radioamadores sempre se perguntam quando o ciclo atingirá o ponto de mínima atividade solar. Para responder a esta importante questão pode-se usar uma fórmula empírica, mas que têm dado resultados práticos. O ponto de mínima do ciclo solar se dá aos 34 meses do primeiro dia de atividade zero após o ponto de máxima. Ou seja, se considerarmos que o pico do ciclo se deu no final do ano 2000, e que o primeiro dia de atividade nula (zero mancha) foi no dia 28 de janeiro de 2004 então o ponto de mínima atividade será ao whiteor de novembro ou dezembro de 2006. O ponto de máxima costuma ocorrer 4 anos após o ponto de mínima, logo o próximo pico será em 2010.

#### □ Variação da ionização

Os elétrons recém libertados da órbita dos seus átomos não ficam soltos por muito tempo, nem tampouco os elementos dissociados ficam solteiros por muito tempo. Há uma constante troca de elementos lá em cima, os elétrons tendem a se recombinar com os íons positivos para formar átomos eletricamente neutros ou moléculas novamente. Assim, se a energia recebida formar mais elétrons do que estes possam ser recombinados haverá um ganho na ionização, se for o contrário haverá decréscimo no nível de ionização.



Na verdade o nível de ionização é desgraçadamente muito pequeno, mesmo nas melhores condições, existe, via de regra, 1 elétron, ou 1 íon positivo, para cada 1 milhão de partículas neutras. Assim, estatisticamente falando, as chances do elétron solto se recombinar é muito grande, ou seja, se o fluxo energético não for grande a ionização cai rapidamente. Por sorte, quanto mais alta for a região da ionosfera, maior será a energia recebida e menor será a densidade de partículas neutras.

Por outro lado, o eixo que passa pelos polos, funciona, eletromagneticamente falando, como um dipolo, assim, nos polos as linhas de fluxo do campo magnético da Terra, nas regiões polares apresenta uma feição "descabelada", como se pode ver na figura ao acima.

Obviamente essas linhas de fluxo impedem a passagem das ondas eletro-magnéticas, o que explica porque a propagação entre os PY2 e os VK é sempre muito difícil. Os sinais entre PY2 e ZL costumam ser fortes em qualquer frequência mas a Austrália é quase sempre impossível, sobretudo nas frequências mais baixas.

Quando a atividade geomagnética está intensa, a plasmafera, assim como a ionosfera, fica mais alongada devido à ação do vento solar. Esta condição faz com que os sinais com caminhamentos oblíquos em relação ao norte magnético, fiquem mais conturbados ou inexistentes. Isto explica o porquê, durante os contestes em que ocorrem variações súbitas do índice K, a propagação para a Europa fecha, enquanto

que os sinais para a costa Leste dos EUA continuam firmes, ao passo que os da costa oeste ficam mais prejudicados.


#### □ Reflexão

A expressão correta é refração e não reflexão, como se costuma ouvir. A onda eletromagnética, representada por um vetor, sofre refração na ionosfera, isto é vai "dobrando" na medida em que aumentam os níveis de elétrons soltos das camadas altas, fazendo sucessivas "dobras" até que o vetor retorne em direção à Terra. Contudo, para facilitar o entendimento, será usado neste texto a expressão reflexão, mesmo não sendo correta.

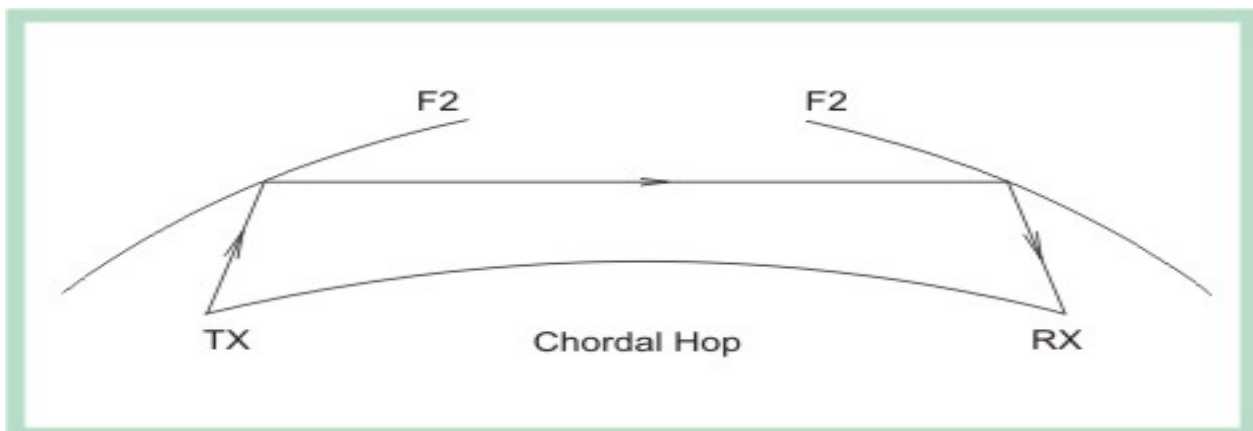
Entende-se por circuito o caminho percorrido pela onda entre a estação transmissora e receptora.

Se uma onda for emitida, na vertical, em direção à ionosfera onde se situa uma região com N elétrons por metro cúbico, a onda será devolvida para a Terra e a maior frequência refletida, neste caso, e apenas neste caso, a onda sofre reflexão, obedecerá a seguinte expressão:  $F_c = 9E6 * \text{SQRT}(N)$ , onde N é número de elétrons por metro cúbico, e a frequência é determinada em MHz, esta frequência recebe o nome de frequência crítica.

Obviamente a frequência máxima para sinais emitidos com um determinado ângulo de saída, será  $F_{max} = F_c / \cos Z$  e, obviamente a menor frequência a ser propagada será  $F_{min} = [(9E6 * \text{SQRT}(N))] / \cos z$ . O resultado prático disso é que quanto menor for o ângulo de elevação dos sinais transmitidos maior será a distância atingida após a primeira reflexão. Isto deixa claro que quanto maior for o número de elétrons soltos, decorrente de atividade solar mais intensa portanto, mais alta será a maior frequência utilizada, a assim chamada MUF, maximum usable frequency.

Após o sinal, representado por um vetor, atingir o topo da ionosfera e a sua reflexão, o vetor será refletido na superfície da Terra, aqui sim, a expressão reflexão está correta, e voltará em direção à ionosfera. Os sucessivos saltos, são chamados de Hop ou Hops no plural. Estes hops dão os nomes do tipo de propagação: F2F2, EF2 etc. Para entender corretamente esta designação veja a  figura.

Algumas vezes os sinais ao anoitecer ou ao amanhecer, ficam muito fortes durante alguns minutos, possibilitando contatos excelentes até mesmo nas bandas baixas. Os DXers que gostam das bandas baixas ficam sempre à espera desses sinais para conseguir falar com expedições cujos QSOs não seriam possíveis nos horários normais, seja devido aos pile-ups ou seja devido à própria condição de propagação das bandas baixas. Esta situação, é conhecida como gray-line (linha cinza) ou dobra de propagação. O conceito correto de QSO via gray-line contudo é quando o sinal caminha pela linha cinza, isto é, acompanhando a zona de penumbra da Terra, ou lusco-fusco.



Quando o sinal está perpendicular à zona de gray-line o aumento dos sinais acontece devido à dobra da propagação, como é conhecido o fenômeno entre os operadores de banda baixa, que tanto pode acontecer devido à dobra na ponta transmissora, na ponta receptora ou em ambas as pontas. O nome correto deste tipo de hop (salto) ou simplesmente modalidade de propagação recebe o nome de chordal hop, como ilustrado na figura ao lado mostrando a dobra nas 2 pontas.

Para este tipo de propagação, quanto maior for o ângulo de saída dos sinais, melhor será o

aproveitamento desta situação, o que explica que algumas vezes as antenas mais próximas ao solo e menos direcionais têm rendimentos melhores do que as antenas mais altas e com mais elementos. É a vingança do dipolo baixo...

Obviamente quando a dobra ocorrer em apenas uma das pontas, a componente vertical da outra ponta é desconsiderada ou inexistente, e a componente horizontal ficará inclinada em relação ao plano da Terra.

□ Angulo de Pseudo-Brewster

Antena

$V = V_1 + V_2$

$\theta = \text{ângulo de Pseudo Brewster}$

(1)  $\theta = \text{tg}^{-1}\left(\frac{n_2}{n_1}\right)$        $n = \sqrt{\varepsilon + \frac{4\pi\sigma}{\omega}} \times i$

$\sigma$  corresponde à condutibilidade elétrica  
 $\varepsilon$  corresponde à permissibilidade elétrica  
 $\omega$  é a frequência angular

Como se sabe, a onda eletromagnética emitida pela estação transmissora é uma grandeza vetorial cuja componente principal será o vetor preponderante no lóbulo de irradiação mais a soma dos vetores paralelos que sejam originários de superfícies refletoras.

Assim, em um plano eletromagnético a onda frontal incidente no plano limite entre dois meios dielétricos distintos, com diferentes ângulos de refração, o ângulo de incidência que está sendo propagado de um meio para outro é unitário quando a onda está linearmente polarizada e cujos vetores elétricos estão paralelos ao plano de incidência. O ângulo de Brewster é dado pela fórmula (1) constante da figura ao lado, onde n é índice de refração do meio. E que por sua vez é definido pela fórmula (2).

Obviamente a magnitude do coeficiente de reflexão é mínima quando o ângulo de fase está em 90 graus. Nesta situação a onda refletida muda de sinal, portanto quando os vetores transmitidos, via onda refletida no solo, estiverem abaixo do ângulo de Pseudo-Brewster estes irão diminuir a grandeza do vetor resultante e serão a este adicionados quando estiverem acima

do referido ângulo.

Desta forma as condições de solo definem o ângulo de Pseudo-Brewster. Se estas forem pobres o sinal transmitido será diminuído na exata proporção dos sinais que estiverem abaixo do referido limite. Por outro lado, quando as condições de refletividade do meio são boas os sinais são aumentados.

Para melhor ilustrar vejamos os ângulos de Pseudo-Brewster para alguns meios mais comuns:

- Água salgada = 0,2 graus;
- Terrenos alagados = 4 graus;
- Solos ricos em ferro ou alumínio = 8 graus;
- Solos arenosos e secos = 15 graus;
- Zona urbana ou industrial = 30 graus.

#### Girofrequência

Os elétrons soltos na ionosfera não ficam espalhados desordenadamente, eles ficam alinhados segundo as equações de Maxwell, isto é, a ionosfera fica "penteada" e os elétrons se movimentam no sentido das linhas de campo entre os pólos magnéticos, do sul para norte.

Durante os períodos de conturbação geomagnética, decorrentes da componente Bz do campo magnético interplanetário e do vento solar, os elétrons livres na camada F2 sofrem alterações devido à direção dessas forças fazendo com que os elétrons tendam a escapar das linhas de força. Assim, se a velocidade do elétron estiver perpendicular ao campo geomagnético, a magnitude da força é obtida pelo produto da carga do elétron (e), sua velocidade (v) e a intensidade do campo geomagnético, expressas no sistema MKS; a direção dessa componente é perpendicular ao plano do vetor da velocidade. Desta forma, os elétrons tendem a movimentar-se em movimento translacional, isto é, em movimento circular ao longo da linha de campo geomagnético com velocidade angular igual ao produto da carga do elétron (e) pela intensidade de campo (Bz), dividido pela massa do elétron, ou seja  $V_a = e \cdot B_z / m$ .

A magnitude da velocidade angular é de cerca de  $8,8 \cdot 10^6$  radianos por segundo para valores normais, típicos, da intensidade do campo geomagnético. Quando os índices K, Bz e variações da velocidade solar apontam para variações dos valores do campo geomagnético, o número de translações dos elétrons em torno das linhas de campo aumentam para valores ao redor de 1,4 MHz e recebem o nome de girofrequência.

Pode-se facilmente observar que a girofrequência afeta sensivelmente a propagação dos sinais de rádio nessas frequências devido à absorção dos sinais que esta promove. Assim, durante os períodos de atividade solar, a banda de 160 metros é a mais afetada, e, dependendo da magnitude dessa atividade, até a banda de 80 metros é bastante afetada. Já os 40 metros, não sofrem alterações devido a girofrequência.

#### Intensidade dos sinais

Além das características da estação transmissora, isto é, antena e potência, são quatro os fatores que definem a intensidade do sinal em um dado circuito.

- Altura e número de elétrons da camada refletora;
- Número de hops do circuito;
- Largura da faixa do sinal transmitido;
- Condutibilidade do solo.

Os tópicos altura e número de elétrons bem como o número de hops de um circuito já forma devidamente abordados. Também já foi esclarecido como a condutibilidade elétrica do solo influencia a intensidade dos sinais, tanto nas pontas transmissora e receptora e nos locais onde a onda "pisa" para voltar à ionosfera.

Isto explica porque os sinais entre PY2 e o México são sempre fracos, não importando a frequência utilizada. Basta olhar no mapa e verificar que nesse circuito não existe água salgada no caminho, isto é, o sinal nunca "pisa" em água salgada.

Da mesma forma, os sinais entre PY2 e Portugal, numa condição de propagação 2F2, pode-se observar que no primeiro passo a onda pisa no Nordeste do Brasil e no segundo passo, pisa no Saara para só depois chegar em Portugal. Em ambas as situações a onda "pisa" em solos secos e de baixa condutibilidade. Observe que, em 40 metros por exemplo, a região norte da França chega forte, assim como a Itália, mas Portugal sempre chega fraco, a menos é claro, das estações grandes que diminuem esse efeito.

Infelizmente a maioria dos softwares de propagação não levam em conta esta condição e por este motivo os resultados vez por outra, não refletem exatamente a realidade.

### *Largura da Faixa*

Se você opera telegrafia, certamente já notou que os sinais nessa modalidade são muito maiores do que em fonia. Ainda, em fonia, os sinais em AM são mais fracos do que os em SSB. Se ainda assim tiver dúvida, verifique que os sinais nas modalidades digitais como PSK31, são muito mais fortes do que os de RTTY por exemplo. Isto acontece porque a relação sinal/ruído obedece a seguinte equação:  $SNR = 10 * \log BW + K$

Onde:

- BW, do inglês bandwidth, é a largura da faixa em Hertz;
- A constante K é igual a 10 que é o número mínimo de dB que o sinal deve estar acima do ruído. Veja que a escala de S-meter do seu rádio começa em 1 e não em zero.

Para ilustrar veja a largura de banda dos sinais acima relacionados:

-	AM:	6	kHz;
-	SSB:	2,4	kHz;
-	CW:	150	Hz;
-	PSK31:	31	Hertz;

### *Cálculo dos sinais*

Considerando-se um circuito com, digamos, 1300 km, isto é, entre São Paulo e Cuiabá como exemplo, e tendo na estação transmissora 100 watts, um dipolo para meia onda e que o QSO seja feito em 20 metros durante o dia, com a propagação tipo 1F2 ou seja um único hop.

Por um momento vamos imaginar que a estação transmissora fosse apenas um ponto e irradiasse os sinais em todas as direções, o que representaria uma antena isotrópica.

Nestas condições os sinais seriam distribuídos igualmente dentro de uma esfera com 1300 km de raio, assim o sinal em Cuiabá seria o equivalente a uma fração da energia que estivesse "enchendo" uma esfera com esse raio. Esta fração seria simplesmente a divisão de 100 watts pela área da esfera, o que nos dá um valor de  $4,7E-12$  ou seja 0,0000000000047 watts por metro quadrado. Contudo no meio radioamadorístico expressamos esse tipo de valor em decibéis dB que pode ser expresso utilizando-se a sua definição  $dB = 10 * \log(P1/P2)$  ou  $dB = 10 * \log(100/0,0000000000047)$  ou como corretamente deve ser dito, uma vez que os sinais são medidos em dBW ou watt por metro quadrado, o sinal em Cuiabá será de -113 dBW, ou seja, 113 dB abaixo de 1 watt por metro quadrado.

Como se viu, o fato do sinal estar negativo, -113 dB não significa que é preciso chegar ao zero para depois começar a contar, significa apenas que é um certo número de vezes menor do que o sinal na antena transmissora.

Neste nosso exemplo, a antena utilizada é um dipolo, que tem um ganho, em relação à antena isotrópica de 2,1 dB o que melhora o sinal ficando então a relação em 110,9 dBW.

Ainda, neste sentido, o cálculo inicial foi feito com antena isotrópica no espaço livre, mas a antena está sempre mais próximo do solo, assim o dipolo, a meia-onda de altura, terá, considerando-se a condutibilidade do solo, sinais somados ao vetor principal, na medida em que estes tiverem seus ângulos de irradiação superiores ao ângulo de Pseudo-Brewster. Assim, considerando-se valores médios de condutibilidade e relacionando-os com a antena isotrópica, um ganho adicional de cerca de 6 dB. O que nos dá -104,9 dBW como novo valor.

Da mesma forma, no lado receptor teremos um ganho extra de 6 dB, considerando-se o mesmo tipo de solo, e mais 2,1 dB relativamente ao ganho do dipolo da estação receptora. Logo teremos:  $S = -110,9 + 8,1$  ou  $S = -106,8$  dBW.

O sinal, para atingir a camada F2 deve antes passar pelas camadas D e E que irão "amortecer" o sinal devido ao número de elétrons livres nessas camadas. Digamos que o pedágio cobrado por essas camadas seja de aproximadamente 1,8 dB. O sinal então na ponta receptora estará em -105 dBW.

Sabe-se que o sinal S-9 no S-meter corresponde a 50uV, para uma antena com impedância de 50 Ohms, o que corresponde a -103 dbW. Assim, o sinal recebido será  $S9 + 2$  dB. Caso a estação transmissora estivesse utilizando uma antena com ganho de 8 dBi ou 8 dB em relação à antena isotrópica, uma monobanda bem ajustada, o sinal seria 10 dB acima de S-9 ou  $S9+10$  como dizem os DXers.

Para facilitar o entendimento dos sinais medidos em dBW a tabela abaixo os relaciona com o S-meter do rádio, desde que, obviamente este esteja devidamente aferido.

S DBW	W (50 Ohm)	dBuV	microvolts	S Meter
-43.01	5.00E-05	93.98	50000.000	S9+60 dB
-53.01	5.00E-06	83.98	15811.388	S9+50 dB
-63.01	5.00E-07	73.98	5000.000	S9+40 dB
-73.01	5.00E-08	63.98	1581.139	S9+30 dB
-83.01	5.00E-09	53.98	500.000	S9+20 dB
-93.01	5.00E-10	43.98	158.114	S9+10 dB
-103.01	5.00E-11	33.98	50.000	S9
-109.03	1.25E-11	27.96	25.000	S8
-115.05	3.13E-12	21.94	12.500	S7
-121.07	7.81E-13	15.92	6.250	S6
-127.09	1.95E-13	9.90	3.125	S5
-133.11	4.88E-14	3.88	1.563	S4
-139.13	1.22E-14	-2.14	0.781	S3
-145.15	3.05E-15	-8.16	0.391	S2
-151.18	7.63E-16	-14.19	0.195	S1

Olá amigos;

Hoje gostaria de colocar um pouco da evolução de nosso hobby, para que tenhamos uma panorâmica do assunto DX e das ferramentas disponíveis há mais de 20 anos, e as disponíveis hoje.

## PARTE I

Não faz muito tempo os computadores eram ferramentas que poucos possuíam (há pouco mais que uma década). Eram caros, lentos, e os softwares eram raros.

Nesta época romântica do radioamadorismo, as notícias corriam de forma muito lenta. O anúncio de uma DX-Pedition, uma rara estação que entraria no ar,

um novo país trabalhado (queiram desculpar, mas me recuso em chamar "países" de "entidades"), uma figurinha trabalhada em tal banda. Estas informações quando muito eram divulgadas, sem muitos detalhes, no ar, e, com mais detalhes, nos boletins de DX impressos ao redor do mundo, sendo o mais famoso da época o DX News Sheet, editado e impresso na Inglaterra. Eu mesmo assinei, durante muitos anos, o famoso DX News Sheet. Era um horror conseguir assinar aquele semanário.

Tinha que ir ao Banco do Brasil, preencher um monte de formulários dos porquês de mandar dinheiro para a Inglaterra (coisa de U\$ 45.00 anual), de assinar um periódico de outro país. Era chato.

O DXNS, como era chamado, era um Boletim Informativo, um extrato de DX, com 02 folhas impressas dos dois lados - era isto mesmo, 02 folhas de papel ofício, hi hi hi. Mas como ansiávamos por sua chegada.

Sim, por que, na melhor das hipóteses, levava de 10 à 15 dias para chegar (se assinasse via aérea, que evidentemente era mais caro) Estas informações são de suma importância para quem queria fazer DX, trabalhar países raros, DX-Peditions, ou mesmo saber outras informações relevantes, tais como QSL Manager (não existiam, caros amigos "sites" de informações de managers ou de endereços, tais como o QRZ.com, da Electril ou Anatel). Internet popular, como a conhecemos hoje, nasceria muitos anos depois.

No DXNS sabíamos quando haveria uma DX-Pedition, um QSL manager, quem estava pagando QSL, estações piratas, e todos os tipos de informações concernentes ao DX.

Se hoje temos o QRZ.com, naquela época tínhamos os Call Books - já ouviram falar ou conheceram um? não?

Amigos... eram catálogos, iguais à estes de lista telefônica do município de São Paulo, com indicativos, nomes e endereços de todos os radioamadores. Para se ter uma idéia, havia um chamado de Call Book DX e outro de US Call Book, ou seja, um catálogo destes para todos os radioamadores do mundo e outro somente para radioamadores americanos, pois se colocassem todos num só volume seria impossível de se manusear. E separavam o dos americanos não por bairrismo, mas sim pelo volume de radioamadores que eles já possuíam na época

Era uma lástima. Para importar estes famigerados Call Books, publicados nos Estados Unidos, era uma "Via Crussis". Além do valor alto para nossos padrões, havia aquele problema de declarar com detalhes o motivo de querer comprar aquilo.

Quem tinha Call Book era considerado um privilegiado. Eu comprava o par (DX e US) a cada 02 anos. Não raro recebia ligações de amigos de todo o Brasil para saber endereços de managers, de radioamadores em todo o mundo.

E as Managers Lists? já tiveram notícias?

Eram boletins editados em vários lugares do mundo (a mais famosa era a "Go List" americana, porém a mais confiável era a DX Info russa). Estas listas continham os Managers de todas as estações ativas nos últimos anos. Algumas listas tinham índices de anos anteriores. A grande maioria das listas de QSL Manager não apresentava endereço dos Managers (gerentes dos QSLs das estações raras). Ou você consultava outra lista ou tinha que possuir os Call Books.

Enfim amigos, ou você tinha estes boletins, Call Books, estas listas, ou ficaria à mercê de informações muitas vezes duvidosas, e arriscaria mandar SASE (sigla em inglês para envelope auto endereçado e selado, ou Self Address Stamped Envelope) sem resposta, e perder os U\$ dolares (que no caso fazem a vez do selo), caros e difíceis de se conseguir, principalmente em notas de U\$ 1.00.

E os contestes? estes eram um caso à parte.

Amigos, criam-me, os logs eram feitos à mão. Depois tínhamos que checar para ver se tínhamos qualquer contato duplo em uma banda com todas as estações trabalhadas, pois um número alto de contato com a mesma estação na mesma banda te desclassificava do concurso - imaginem o mêdo.

Tínhamos que fazer toda a checagem à mão, e ainda mandar os rascunhos deste processo de checagem para a comissão julgadora ter provas de sua verificação, para não terem eles o trabalho de fazê-lo (o que era justo, diga-se).

Era o fim do mundo ter que checar 4.000, 5.000 ou mais QSOs de um CQWW em SSB ou CW. Eu levava de duas a três semanas de trabalho ininterrupto, todas as noites quando chegava em casa, para checar estes dados - era difícil, mas era assim que tinha que ser.

Esta colocação é para que os novatos tenham idéia de que, não muito tempo atrás, sofriamos para conseguir qualquer tipo de informação. Era uma época romântica, em que ansiávamos por qualquer

informação. Se queríamos saber se uma estação estava no ar, tínhamos que ir para as bandas e escutar, horas à fio, em várias bandas, para tentar trabalhar algo novo. Não serei saudosista de dizer que era melhor naquele tempo, mas confesso que dá um pouco de saudade. O suor para se conseguir qualquer coisa nos trazia como conseqüência o aprendizado e a satisfação. Era uma alegria incontida. Quanto não gastei de telefone em interurbanos para comemorar com amigos ter trabalhado aquela rara estação.

O advento da massificação dos computadores pessoais trouxe consigo um enorme número de benefícios para toda a humanidade. Para nós, radioamadores não seria diferente. Esta ferramenta, se usada de forma racional, somente soma ao nosso meio.

Os softwares para radioamadores são uma realidade da qual uma boa estação não pode abrir mão.

Há hoje inúmeros softwares para fazer de tudo em radioamadorismo, desde modos digitais, contatos via computador (Echo Link como um exemplo bem acabado), controle de rádio, controle de toda a estação, Log da estação (livro de registro dos contatos de uma estação, obrigação de todo radioamador brasileiro, em Normas da Anatel), controle de tráfego de QSL, impressão de etiquetas de QSOs para QSLs e até mesmo impressão de QSLs. Há softwares para todos os gostos, desde free até aqueles pagos (alguns de uso até salgado para nossos parcos recursos).

Os que particularmente gosto mais são os Softwares de Contestes. Como eles facilitaram a vida dos contesteiros... Hoje, estes programas controlam tudo: se fazemos um contato duplo ele acusa no momento e pode-se informar à estação que estamos fazendo contato para não registrar no Log dele (e criam-me, ainda ocorrem muitos casos, à despeito de vários programas controlarem isto com facilidade). Acabado o conteste, o software gera todos os relatórios e remete em segundos o extrato ou até mesmo o Log inteiro para a comissão julgadora do Conteste. Em poucos minutos a comissão já pode ter um panorama geral de como foi o conteste. Há até sites que recebem informações das principais estações que de fato concorrem aos primeiros lugares em cada categoria dos contestes e os colocam na página para serem verificados por todos, naquele que se dá o nome de "Claimed Scores" (ou escores declarados). As grandes estações ficam ávidas pelas informações ali colocadas, para saber se foi bem ou não em determinado concurso. E isto ocorre em pouquíssimos minutos após cada conteste.

Hoje há a internet.

Ah, a internet.

Quanta facilidade ela trouxe.

Mas também, quantas etapas queimadas.

Os DXers mais antigos dirão que já não se faz DXista como antigamente. Hoje as informações são muito mais rápidas, muito mais fáceis. Quer trabalhar uma DX-Pedition? olhe o DX Cluster e saiba no exato momento em que frequência eles estão, quem eles estão trabalhando, Long Path ou Short Path\*, qual a sua possibilidade de contato, por análise dos Spots (explicado no próximo capítulo).

A internet tornou a coisa muito mais fácil. Hoje é tudo muito rápido, não se perde tempo. Talvez melhor assim, pois me sobra mais tempo para conviver com minha família. Mas, confesso, há o lado ruim disto - muita facilidade tira um pouco da graça.

Contra a força não há resistência. Não sou e não pretendo ser retrógrado em não me adaptar aos novos tempos. Gosto e uso as novas ferramentas, mas admito que houveram perdas, e estas haverão de ser compensadas, por aqueles que de fato pretendem ser grandes DXers, de alguma forma. Cada qual, à sua maneira, irá procurar este caminho. Alguns perecerão, mas os que bravamente resistirem, deverão aproveitar a tecnologia de que hoje dispomos para de alguma forma trazer benefícios ao seu conhecimento.

Tenham certeza, quase todos os grandes DXers são autodidatas, e conosco não será diferente.

Então, depois d'eu chorar minhas saudades e festejar os avanços que a tecnologia nos trouxe, deixa-me colocar um pouco sobre o DX Cluster, esta ferramenta poderosa de nosso hobby. Não sei bem onde surgiu. Desde o fim da década de 1980 e o início da década de 1990, tenho notícias do tal "DX Cluster" na Inglaterra (divulgado, logicamente pelo DX News Sheet). Aqui ficávamos babando com esta possibilidade - imaginem, poder ter no seu computador, no exato momento em que um colega escuta uma estação, receber a notícia de que determinada estação está no ar... era demais para nós.

Mas isto é papo para o próximo capítulo - até lá.

Forte 73 de PP1CZ - Léo.

## PARTE II

Sei que muitos de vocês já conhecem os assuntos que irei abordar agora, principalmente por alguns que já devem até mesmo fazer uso destas ferramentas, como o:

## O " DX Cluster "

Para quem ainda não conhece este recurso, o DX Cluster é uma ferramenta muito interessante, principalmente (e talvez somente para) os DXers.

O DX Cluster é software específico para radioamadorismo, que tem por objetivo a informação para os amantes do DX. Nele são informadas a presença de estações raras, procuradas, ou mesmo com indicativos excêntricos, ou em frequências e distâncias inusitadas. Este software foi desenvolvido por radioamadores, com base em DOS.

Os computadores ligados ao DX Cluster necessitam ter conexão à uma rede que distribua este protocolo e as informações que nele trafegam.

Esta conexão pode ser por internet ou por rádio, em conexão Packet Radio\*, VHF 2 metros, por modem ou gerado diretamente por um software.

Cada estação conectada à este sistema está apta a enviar e receber as informações postadas. Poderá ser um Spot\*\*, um comunicado (como um recado a um determinado radioamador ou a todos os radioamadores ligados ao sistema).

Os Clusters de todo o mundo são interligados através dos vários Nodes existentes (estações repetidoras do sinal do Cluster espalhadas por cada país) em todo o mundo - inclusive no Brasil, que possuem as chaves de troca destes protocolos.

Desta forma, cada vez que um radioamador posta uma informação no DX Cluster, esta é gerada e passa por todos os Nodes em todo o mundo e é colocada na tela de todos os computadores conectados, no exato momento em que são postadas.

Existe também, só para informação, os Cluster que não são destinados ao DX, inclusive por outros serviços que não o radioamadorismo.

\* Packet Radio - Modalidade digital de troca de informações que são trafegadas em pacotes (daí o nome Packet Radio). Muito em uso há mais de 15 anos e ainda adotado em muitos Clusters via VHF 2 metros. Para tanto, usa-se um Modem dedicado ao Packet, ou Modem de modos digitais (TNC como os das marcas AEA, Kantronics, MFJ e outros), ou mesmo, nos casos mais modernos, softwares que dispensam o uso de um interfaceador ou TNC entre o rádio e o computador.

\*\* Spot - informação de uma estação de DX que qualquer radioamador ligado ao sistema, coloca no DX Cluster.

É uma espécie de alerta aos outros radioamadores no mundo inteiro, conectados neste sistema, de que em determinada frequência existe uma estação num local remoto, uma ilha desabitada, uma DX-Pedition, enfim, uma estação que irá interessar a vários outros companheiros ao redor do mundo.

Exemplo de Spot: DX de PP1CZ: 14.220 5T5DY CQ DX PY 23:34 onde: PP1CZ, o primeiro indicativo é de quem colocou o Spot (ou spotou no linguajar popular). 14.220 é a frequência em que escutei ou trabalhei a estação rara ou a figurinha. 5T5DY é o indicativo da estação rara que escutei. CQ DX é uma pequena mensagem que deixei, que pode ser desde informação sobre qual o nome do operador daquela estação, Manager da estação (que gerencia os QSLs de uma estação rara - à este respeito vale um capítulo à parte, que comento mais tarde), dos equipamentos ou potência da estação, ou outra informação que achar conveniente - cuidado com este espaço e o que fazer dele, lembrando-se que é um espaço limitado a pouco mais que 20 caracteres. Evite colocar informações polêmicas ou que gerem confusão. Neste caso, informei que o 5T5DY estava em 14.220 fazendo CQ, ou chamando geral. PY significa o país de quem gerou o Spot - sim, pois os muitos indicativos dos spoteiros (quem gera o Spot) podem confundir quem não conhece toda a tabela de alocação de prefixos da ITU (International Telecommunications Union - sintetizando, quem dirime sobre assuntos de telecomunicações em todo o mundo - órgão ligado à ONU) e, evidentemente 23:34 é a hora em se colocou o Spot (sempre hora GMT).

Interessante ressaltar que muitas vezes achamos que um Spot ou uma mensagem não gerará problemas ou que não terá tanta importância assim, contudo tenhamos sempre muito cuidado com os Spots, informações, mensagens, ou mesmo teclas erradas que poderemos apertar num momento inoportuno, pois esta mensagem será imediatamente colocada no Cluster e simplesmente todos os radioamadores do mundo que estiverem conectados ao DX Cluster em todas as centenas de Nodes espalhados pelo mundo, receberão sua mensagem - e isto implica em alguns milhões (sim, milhões) de radioamadores, desde os rincões mais remotos que se pode imaginar. Portanto, use a abuse desta ferramenta, mas com a devida parcimônia.

O que é DX para você, pode não ser DX para o resto do mundo. Exemplo? falei hoje com os Estados Unidos em 40 metros. Seria este contato, corriqueiro, comente-se um DX? seria digno que eu alertasse

aos outros radioamadores do mundo todo que em determinada frequência em 40 metros existe um americano ávido por DX?

Embora eu seja um dos maiores admiradores dos radioamadores americanos em todos os sentidos, os Estados Unidos não é, definitivamente, um país procurado, seja em que banda for, à não ser em casos extremos, mas isto é papo para outra prosa...

Próxima parte informarei o endereço e como acessar ao DX Cluster com o Node do PP5MCB.

Até o próximo bloco - 73 de PP1CZ.

### PARTE III

Como colocado nas mensagens anteriores, hoje contamos com diversas ferramentas que nos auxiliam no dia à dia em todos os segmentos de nossas vidas.

E no radioamadorismo voltado para o DX, o DX Cluster é uma destas valiosas ferramentas para quem gosta de DX em nosso hobby.

Pois bem, após esclarecida esta parte, gostaria de abordar como se acessa ao DX Cluster diretamente, sem necessidade de o fazer através da Internet em sites que retransmitem, com um pequeno retardo, estas informações. E este retardo é, no meu ponto de vista, ruim, pois poucos segundos (e em alguns casos até mesmo minutos) são vitais entre a possibilidade de sucesso ou não em se trabalhar determinada estação.

Existem muitos recursos na Internet para se acessar aos DX Clusters, a mais usada é certamente o site DX Summit, do OH2AQ, cujo endereço é <http://oh2aq.kolumbus.com/dxs/>.

Neste site existem as informações de forma organizada e filtros que podemos usar e que são muito interessantes, tais como a verificação dos Spots somente em determinada banda, os últimos 25, 50, 250, 10.000 Spots, Spots em VHF, em HF, HF ou VHF em fonia ou telegrafia, os países mais procurados, os últimos anúncios announcements (lembra dos recados de que comentei?). Neste site você pode também lançar seus Spots (spotar, na gíria, lembram?).

Pois bem, este DX Summit é uma ferramenta de DX da qual não podemos abrir mão na Internet.

Há outros, e dos que mais gosto destaco o DX Watch, que é uma iniciativa muito útil do Felipe PY1NB. Seu endereço é <http://www.dxwatch.com>

Neste endereço podemos ter acesso a quase todas as informações dos DX Clusters, com filtros que, na minha modesta opinião, são ainda melhores que o do OH2AQ.

Quando se abre a página inicial (Main, sem nenhum trocadilho com nosso amigo José Luiz - hi hi hi), o Site já informa os últimos 20 Spots em geral e os últimos 20 announcements, que são justamente os "recados" ou alertas de algum comentário, numa tradução ao pé da letra, os anúncios (não é para anunciar venda de equipamentos, e não confundir com anúncios comerciais, hi hi hi).

Em qualquer DX Cluster, mesmo na Internet, pode-se ler os últimos anúncios. Eles têm muita utilidade, pois ali se postam também informações como managers de estações de DX, condições de propagação, início ou término de operação de uma DX-Pedition, etc.

Vale destacar, no DX Watch, os filtros ali dispostos. Podemos procurar todos os Spots de determinado país, inclusive por banda específica, e este filtro te dará todos os últimos Spots que radioamadores ligados à todos os DX Cluster no mundo, realizaram num prazo indeterminado, em horas anteriores à sua consulta (este tempo em horas ou minutos anteriores à sua consulta pode variar).

Exemplo: gostaria de saber se alguém colocou algum Spot da Ilha de Santa Helena (ZD7) na banda de 20 metros, na modalidade de SSB. Este filtro poderá ser encontrado no cabeçalho do Site, na parte " dx spots " clicando em " create your filter! ". Ali você seleciona várias informações para filtrar cada vez mais um Spot que você está procurando.

Faça um teste: acesse à esta página, vá no atalho informado acima e selecione os filtros como no exemplo acima. Onde está escrito " dxcc: " coloque o indicativo ZD7 de Santa Helena Island. Em " band " escolha uma banda - 20 metros por exemplo - marque-o. Em modo, escolha " ssb " depois clique em " proceed ".

O resultado aparecerá na tela com os últimos Spots que ele encontrar da Ilha de Santa Helena, em 20 metros SSB. Ainda trará, acima dos Spots e em letras vermelhas um alerta com chamada de atenção para o número de horas e minutos anteriores à sua hora atual, nos quais ele regressou para encontrar os Spots. Acabei de fazer esta consulta e o DX Watch me informou que pegou os Spots das últimas 16 horas e 32 minutos. Muito bacana e muito útil.

Com estes filtros, pode-se selecionar qual o país que te interessa e em qual banda.

Numa suposição em que, você necessite trabalhar determinada estação numa banda, modo, zona CQ específica, você poderá procura-lo nestes filtros. É extremamente útil para aqueles grandes DXistas que necessitam de poucos países para completar um determinado diploma, e que ficam à caça desta estação. Pode-se eventualmente, colocar alarmes que te informem quando uma estação procurada entrar na banda e modo desejado e for Spotada por qualquer radioamador ao redor do mundo.

No DX Watch há outros filtros e links úteis. Destaco o que te dá acesso aos que estão no atalho " dx tools " - ali se encontra link para os arquivos do " 425 DX News " que é um excelente boletim de DX italiano, publicado semanalmente Neste atalho estão registrados os números anteriores. Na página do 425 DX News há a opção de assinar (gratuitamente) o Boletim deles (Mailing List) [www.425dxn.org](http://www.425dxn.org) e o sistema manda via e-mail para os colegas cadastrados, semanalmente (eu recebo).

Há também o link do calendário de DX no " dx calendar " onde existem as informações das DX-Peditions, estações que estão no ar e as que irão ao ar, com datas de início e término, com muitos links das Home Page das DX-Peditions ou operações (inclusive com endereços de remessa de QSL ou informação de manager de QSL - muito úteis). No " propagation bulletin " existem informações sobre as previsões de propagação, manchas solates, fluxo solar, e possibilidades de aberturas.

Naturalmente todas estas informações são sempre em inglês, se tornando uma oportunidade para melhoramos nosso desempenho nesta língua, ou quem ainda não a domina, se animar em fazer um cursinho rápido - cultura nunca é sobra.

Num comentário geral, acho as ferramentas de DX Cluster na internet muito úteis, mas é de suma importância, principalmente os filtros.

Na era da comunicação, em que as informações devem ser obtidas com a maior rapidez possível, um anúncio (Spot) colocado e visto rapidamente pode fazer toda a diferença, e o acesso diretamente à um Node pode te trazer esta rapidez.

Nos sites da Internet há um pequeno atrazo (delay), em função de o sistema somente renovar os spots de tempo em tempo (podendo demorar alguns minutos até).

E por que é tão importante ter esta informação imediatamente quando ela é lançada no DX Cluster? normalmente, quando há um Spot de uma estação que acabou de entrar no ar, a pile up\* ainda não se formou, e dependendo da propagação, das nossas condições de trabalho (antena, potência) etc., as nossas possibilidades de sucesso de contato com aquela estação podem ser maiores se pegarmos bem no início.

\* pile up - empilhamento, numa tradução livre, que significa existirem centenas, ou até milhares de estações na frequência da " figurinha " querendo trabalhar aquela determinada estação, daí o nome de empilhamento.

#### DX CLUSTER via NODE PP5MCB

Se então sabemos que rapidez na informação é de vital importância, é interessante termos conexão direta com um Node.

Aqui no Brasil o Mauro, PP5MCB mantém um excelente. O Node do PP5MCB está conectado ao do VE7CC, no Canadá. Estes Nodes são acessados em nossos micros através do Telnet, que todos os computadores possuem.

Para acessá-lo é fácil: vá no menu " Iniciar " de seu computador, no atalho " executar ", e quando ele pede o endereço para abrir, digite: [telnet pp5mcb.dyndns.org 9000](telnet://pp5mcb.dyndns.org) e clique em OK.

Irá abrir em poucos segundos o Node do PP5MCB. Ele deverá te pedir algumas informações como indicativo, nome e possivelmente alguma outra informação.

Após esta análise o sistema te dará as boas vindas e abrirá a tela dos Spots e announcements. Em computadores mais recentes a tela de DOS aparece mínima. Pode-se maximiza-la, aparecendo um pouco maior que a metade vertical da tela. Caso queira a tela inteira, aperte as teclas Alt e Enter. Para sair da tela cheia, aperte Alt e Enter novamente e ele retornará ao modo de exibição anterior.

Pronto, agora você está conectado à um sistema direto, ou seja, à um Node ligado ao mundo todo, e isto é de fundamental importância na rapidez com que você recebe e interage com o DX Cluster.

Para conhecer seus comando, no prompt do sistema, digite " help " e dê um Enter que ele te apresentará seus principais comandos, tais como inserir um Spot (spotar), inserir in announcement, saber os usuários

conectados naquele Node, etc. Caso tenham alguma dúvida em como usar e o que quer dizer cada um dos comando, não hesitem em me consultar.

Naveguem nos sites informados, caso já não conheçam, e acesse ao Node do PP5MCB, prestigiando um Node local de excelente qualidade. Ali, dê um comando help e saiba os principais comandos.

Na próxima parte, abordarei os Spots: o que é um Spot, quem, quando e onde são considerados Spots - erros e acertos neste mundo dos DX Clusters.

Forte 73 de PP1CZ - Léo.

## FIQUE POR DENTRO

### **Quais são os tipos de antenas mais usadas?**

Os modelos de antenas mais utilizados são as antenas do tipo dipolo, V invertidos, direcionais, verticais, quadra-cúbicas, long wire para as faixas de HF (1,8 a 30 MHz). Nas faixas de VHF e UHF as antenas mais usadas são do tipo plano terra, direcionais e verticais.

As antenas verticais por ocuparem menos espaço são mais indicadas para quem tem problemas com espaço,

### **Existem restrições à instalação de antenas em um condomínio?**

Desde que a estação esteja devidamente habilitada pela Anatel, o permissionário do serviço tem o direito de instalar o sistema irradiante na área comum do condomínio, para que possa fazer uso de sua estação. Existem apenas restrições para a instalação de antenas em áreas próximas à aeroportos.

A instalação de antenas em condomínios é um DIREITO do radioamador, conforme a "Lei da Antena", sancionada pelo Presidente da República:

### **Diário Oficial - IMPRENSA NACIONAL - BRASÍLIA-DF Ano CXXXII- No. 136, TERÇA-FEIRA, 19 DE JULHO DE 1994.**

Atos do Poder Legislativo:

LEI No. 8.919 DE 15 DE JULHO DE 1994

Dispõe sobre a instalação do sistema de antenas por titulares de licença de Estação de Radiocomunicações, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte lei:

Art 1º Ao permissionário de qualquer serviço de radiocomunicação é assegurado o direito de instalação da respectiva estação, bem como do necessário sistema ou conjunto de antenas, em prédio próprio ou locado, observados os preceitos relativos às zonas de proteção de aeródromos, heliportos e de auxílio à navegação aérea.

Parágrafo único. O sistema ou conjunto de antenas deverá ser instalado por pessoa qualificada, em obediência aos princípios técnicos inerentes ao assunto, observadas as normas de engenharia e posturas federais, estaduais e municipais aplicáveis às construções, escavações e logradouros públicos.

Art 2º O permissionário de qualquer serviço de radiocomunicação é responsável pelas despesas decorrentes da instalação do seu sistema ou conjunto de antenas, bem como pela sua manutenção e por eventuais danos causados à terceiros.

Art 3º Esta Lei entra em vigor na data da sua publicação.

Art 4º Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 15 de julho de 1994, 173º da Independência e 106º da República

**ITAMAR FRANCO**

**Djalma Bastos de Morais**



[www.vilaoffroad.com.br](http://www.vilaoffroad.com.br)

**CURSO MINISTRADO POR:**

**PP1CZ - ARY LEONARDO FERREIRA**

**PU1ARE - RENAN DE ALMEIDA**

**PU1CCC - VOLMAR CAMPANA**