



Boletim Informativo Mensal

Nº30 da Iª Série - Fevereiro 2003

Publicação mensal de distribuição gratuita aos associados da A.R.L.A.

e-mail - arla@clix.pt

Sítio na Internet – <http://arla.pt.vu/>

A Radiodifusão do Boletim Informativo da A.R.L.A. em ensaios digitais

A edição nº30 marca uma viragem histórica nas emissões do boletim informativo da Associação de Radioamadores do Litoral Alentejano.

Esta é a primeira tentativa de digitalização do formato radiodifundido, o que permitirá caminhar rapidamente em direcção a um objectivo antigo que procura atingir uma maior adequação deste órgão de informação à função mais apropriada à difusão via rádio da versão escrita.

Se tudo correr bem, de futuro serão feitas diversas tentativas de aperfeiçoamento que poderão conduzir no final em última análise à separação definitiva de ambos os modelos. De toda a forma os conteúdos de cada edição, independentemente da forma como chegar aos seus destinatários, serão os mais aproximados possível.

No modelo digitalizado para a radiodifusão, existe ainda a vantagem de serem exibidas peças sonoras e sinalização da estação em código Morse durante a emissão das notícias via radiofrequência.

Tratando-se de um ensaio e uma vez que as actividades para o ano 2003 aguardam agendamento e aprovação na Assembleia Geral Ordinária do próximo dia 8 de Fevereiro de 2003, vamos adaptar como poucas alterações um artigo publicado através presença da A.R.L.A. na Internet pela primeira vez em Fevereiro de 2001 para a emissão destes primeiros testes.

A matéria que se segue será devidamente ilustrada com algumas passagens sonoras que exemplificam algumas das radiocomunicações que são abordadas no texto.

Outra experiência será a emissão em duas faixas de frequências, ou seja, nos habituais 145,450 MHz como frequência fundamental e em 435,425 MHz com uma portadora de 100 mW de potência para ensaio de um emissor destinado às actividades científicas desta associação.

Para finalizar pode-se ainda divulgar que esta experiência não ficaria completa se não fosse possível testar o envio desta emissão por correio electrónico a partir da gravação efectuada.

Introdução à operação com veículos espaciais (editado em Fevereiro de 2001)

Este 4º artigo pretendeu seguir a continuidade da série sobre o tema das comunicações espaciais aplicado ao radioamadorismo iniciado em Outubro de 2000.

Foi intenção seguir a continuidade de ajuda para a actividade das comunicações espaciais, nomeadamente abordando alguns dados importantes sobre aspectos gerais para a operação com naves tripuladas fora da atmosfera terrestre.

Tal como foi referido no primeiro artigo desta série, convém lembrar que para efeitos destas matérias, como comunicações espaciais no serviço de amador devem ser entendidas as radiocomunicações de estações do segmento de solo em qualquer



modalidade com astronautas radioamadores a bordo de naves espaciais ou apenas entre si através do uso de satélites artificiais em órbita com estações automáticas de retransmissão a bordo, ou ainda simples recepção de informação por parte do satélite (telemetria, imagem, etc). Paralelamente, foram ainda incluídos nesta categoria as comunicações do segmento de solo através do uso de corpos celestes como a lua como repetidores passivos.

Os satélites artificiais de comunicações tiveram para já destaque através dos 3 primeiros artigos com abordagens muito ligeiras sobre esse assunto, porém, antes de prosseguir as inúmeras matérias que podem ser desenvolvidas sobre essa área específica, foi conveniente abordar outras formas de estar nas comunicações espaciais dentro do serviço de amador.

Assim sendo iniciou-se com este artigo uma nova abordagem sobre comunicações espaciais, desta vez com uma superficial divulgação do essencial sobre comunicações com naves tripuladas.

Nesta categoria incluíram-se todos os veículos que por qualquer motivo atingem nas suas funções ou rotas altitudes superiores aos 100 quilómetros da superfície do planeta, transportando a bordo operadores de comunicações licenciados para o serviço de amador.

Nesta ordem de ideias está sobretudo classificada a Estação Espacial Internacional ou ISS " International Space Station ", a qual, constituirá por algum tempo após a reentrada na atmosfera da estação MIR, a única possibilidade de contacto com seres humanos no espaço a bordo deste tipo de instalações.

Em épocas recentes da exploração espacial, desde cedo que as comunicações entre radioamadores no solo e as missões em veículos espaciais foram sendo tidas em consideração pelas potências da corrida ao espaço.

Foi extremamente interessante ver incrementadas as possibilidades de comunicação missão após missão com cosmonautas e astronautas também eles radioamadores.

Em 1983 surgiu mesmo por parte dos Estados Unidos da América um programa oficial denominado SAREX " Space Amateur Radio Experiment " – (Radioamadorismo Experimental no Espaço), desenvolvido a bordo nas missões do veículo espacial " Space Shuttle ". Actualmente, o programa ARISS " Amateur Radio on the International Space Station " – (Radioamadores a bordo da Estação Espacial Internacional) segue a tradição permitindo a continuidade das comunicações entre o cidadão comum e as naves espaciais.

O programa ARISS vai tendo uma componente tão ou mais pedagógica do que o programa SAREX, uma vez que permite também, (através da acção dos radioamadores), que os alunos das escolas possam falar com astronautas em órbita, despertando-lhes o interesse para as questões tecnológicas e científicas.

O patrocínio destas actividades é feito pela ARRL " American Radio Relay League " (Rede dos Emissores Americanos), pela AMSAT " Radio Amateur Satellite Corporation " (Associação de Radioamadores para Comunicações via Satélite) e pela própria NASA (Agência Espacial Norte Americana).

Nesta vertente, voluntários membros da AMSAT são os operacionais que asseguram as ligações via rádio entre as escolas e a Estação Espacial Internacional, enquanto que a ARRL providencia informação e juntamente com o Quartel General da NASA prepara a matéria educativa e as lições para os alunos.

A operação é extremamente simples para um radioamador equipado com tecnologia para trabalhar satélites do serviço de amador, contudo algumas destas acções começam pela instalação de um simples posto de escuta de ondas curtas (HF) de uma estação de amador no estabelecimento de ensino. Escusado será dizer que há um grande número de escolas envolvidas e um volume ainda maior de pedidos em lista de espera.



As comunicações com as tripulações a bordo das naves espaciais e da Estação Espacial Internacional asseguradas por radioamadores são organizadas de forma que constituam um complemento às lições aos vídeos e a todo o material didáctico fornecido à escola de acordo com um plano muito bem organizado pelas entidades promotoras.

Porém, comunicar com as tripulações a bordo não se fica só pela acção pedagógica nas escolas. Os radioamadores podem fazê-lo a partir de sua própria casa ou nos dias de campo e expedições, desde que a sua estação esteja provida dos componentes mínimos para permitirem atingir esse objectivo.

Os contactos são assegurados pela disponibilidade dos membros da tripulação que está em órbita pelo que a qualquer momento, desde que existam condições de ligação, basta estar alguém a bordo disponível e... todos os radioamadores ao alcance da estação espacial ou do veículo tripulado naquele momento estão em igualdade de circunstâncias.

Geralmente estes contactos são assegurados por pessoal a bordo que possui licença para o serviço de amador e que operam os equipamento instalados para o efeito nos seus « tempos livres », ou seja, antes ou depois das refeições e imediatamente antes do turno de descanso em que os astronautas e cosmonautas vão descansar.

Para uma estação estar equipada para comunicar com estações a bordo de naves e espaciais em telefonia, deve estar equipada com um emissor/receptor NFM (F3E) de VHF (faixa dos 2 metros - 144 a 146 MHz), com uma potência de emissão na ordem dos 25 W a 100 W. Este emissor/ receptor deve permitir a função de separação entre a frequência de emissão e a frequência de recepção, (como na operação das estações repetidoras do serviço de amador), caso contrário convém ter por perto outro aparelho idêntico para nos permitir usar um em emissão outro em recepção.

A antena poderá ser uma simples conjugação de antenas de dupla polarização como as usadas nas comunicações via satélite do serviço de amador. Pode ser neste caso a conjugação de duas antenas Yagi-Uda de vários elementos, na qual uma ficará em posição horizontal e a outra em polarização vertical. Uma vez que se tratam de antenas directivas, para compensar os efeitos da direcionalidade é obrigatório o uso de ou motor eléctrico ou outro qualquer sistema de orientação das antenas.

Se na estação que pretende fazer este tipo de contactos só existir um sistema de orientação em azimute, (isto é, que rode só na horizontal cerca de 360°), já será uma boa ajuda, pois são muitas as situações de comunicação com sucesso com esse tipo de sistema. Contudo, se possível convém ter em consideração que um rotor misto que também permita trabalhar em elevação, (isto é, que oriente também as antenas na vertical cerca de 90° desde a linha do horizonte para cima) será o ideal para que aproveitando os lóbulos de intensidade máxima de sinal característicos das antenas directivas possam ser usados sobretudo nas condições mais difíceis.

De toda a forma, não desanimem os radioamadores que não possuem um sistema irradiante desta natureza na banda dos 2 metros, já que vários são os registos de contactos feitos com sucesso só com antenas verticais por muitos radioamadores no mundo inteiro. Tudo depende da trajectória do objecto acima do horizonte e tal como no caso dos satélites de amador antes analisados, a escolha criteriosa de uma passagem mesmo por cima da nossa localização (que atinja um ângulo próximo de 90°) é contacto quase garantido mesmo com as condições mais modestas.

Paralelamente ainda há a possibilidade dos contactos serem feitos via radio pacote ou com imagem via televisão de varrimento rápido (FSTV). Por vezes as exigências de trabalho são tais que os contactos com os astronautas não são possíveis pelo que todos os contactos se ficam pela possibilidade da exclusividade do uso dos sistemas digitais em comando automático.



Como é lógico, para garantir melhores probabilidades de contacto é muito mais prático se se souberem com o rigor possível em que horários se vão dar passagens do objecto em causa acima do nosso horizonte, ou, ainda melhor, se se poderem também determinar não só os momentos dessas passagens como a própria rota nessas passagens.

Estes dados podem ser facilmente conseguidos com bastante rigor através dos meios usuais de rastreio de satélites que estão à disposição dos utentes da Internet e dos programas mais ou menos evoluídos disseminados para uso nos computadores pessoais. Também os elementos keplerianos podem ser actualizados quer através do sítio na Internet da AMSAT quer através de páginas pessoais e de fornecedores de programas de cálculo de posicionamento e rastreio de satélites.

Os canais de descida e subida usados pelos astronautas radioamadores a bordo da Estação Espacial Internacional nas suas comunicações estão todas compatibilizadas com as legislações nacionais e com as actividades previstas pela IARU para a faixa de frequências da banda dos 2 metros.

Para telefonia e radio pacote o canal de descida é na frequência de 145,800 MHz.

O canal de subida para telefonia é na frequência de 145,200 MHz (Região 1), enquanto para o radio pacote é em 144,990 MHz. Estas frequências podem vir a sofrer alterações a qualquer momento, pelo que é imperativo procurar informação actualizada sobre esta matéria nas fontes mais fidedignas ou em conversa com colegas que façam uso deste tipo de comunicações.

A primeira experiência pode contudo começar pela escuta das comunicações do vai-e-vem espacial (Space Shuttle) através de um equipamento de ondas curtas (HF). O Clube de Radioamadores de Godard, (indicativo WA3NAN), retransmite habitualmente em tempo real as comunicações do canal de descida de serviço das missões espaciais. Este e muitos outros grupos, clubes e associações de radioamadores, em vários países mas sobretudo nos Estados Unidos são responsáveis pela retransmissão de comunicações autorizadas entre os veículos espaciais e o controlo de missão em terra tanto na fase orbital como durante as subidas e as aterragens.

Este tipo de retransmissões, (sempre feitas de acordo com a lei), nem sempre estão disponíveis porque na sua esmagadora maioria são feitas quase sempre apenas para os Estados Unidos da América através de repetidores do serviço de amador nas bandas de VHF e UHF, o que significa que não têm alcance para serem escutadas na Europa.

Em ondas curtas, podemos escutar a estação WA3NAN em 3,860 MHz, 7,185 MHz, 14,295 MHz, 21,395 MHz e 28,650 MHz.

Para os aficionados da televisão via satélite há ainda a possibilidade de assistirem em directo a muitas operações através das transmissões de televisão da NASA, contudo para quem só tem de momento a Internet como poderoso aliado ficaram registados no nosso sítio algumas ligações a não perder sobre informação realativa à Estação Espacial Internacional que poderão ser usados a qualquer momento através de consulta.

Outro dado importante divulgado na altura era o facto da estação oficial da ARRL (indicativo W1AW) ser responsável pela transmissão de notícias e informações sobre este e outros assuntos entre as 21:45 e as 0:45 horário do tempo oficial da costa leste dos Estados Unidos da América, (entre as 02:45 e as 05:45 da hora local em Portugal), nas frequências de 1,855 MHz, 3,990 MHz, 7,290 MHz, 14,290 MHz, 18,160 MHz, 21,390 MHz e 28,590 MHz.