

Oscilador de Freqüência Variável

PY3 KT
Joel Costa



Instabilidade do VFO

Responsável pela
indesejada "corridinha"
na freqüência

Da construção caseira à indústria dos equipamentos para Radioamadores

Até a década de 40, no século 20, a construção de equipamentos para radioamadores ficava por conta de experimentadores, conhecedores de eletrônica e com habilidade construtiva suficiente para idealizar alguns componentes não disponíveis no mercado.

Depois é que se poderia pensar em agregá-los a fim de montar um transmissor ou receptor de rádio. A indústria deu sinais claros de sua existência, vislumbrando a possibilidade de retorno financeiro só a partir dos anos 50. O próprio SSB foi utilizado a partir de 1955 e mais tarde começaram a surgir os primeiros TRANSCEPTORES (juntos transmissor e receptor).

Na construção artesanal de equipamentos havia grande tolerância no que diz respeito ao quesito **estabilidade de freqüência**. Até porque a modalidade operacional que se experimentava montagens caseiras era a Amplitude Modulada, com largura de banda passante em torno de 10 KHz (ou mais). O transmissor era chamado «feito em casa» tinha larga banda passante de áudio e generosa emissão de espúrios e harmônicos. A seletividade (rejeição à intermodulação) e pouca sensibilidade para copiar sinais fracos era também característica marcante dos «caseiros». Normalmente o transmissor era construído em casa e o receptor comprado no comércio de um fabricante já conceituado.

A larga emissão de harmônicos e espúrios patrocinava a TVI (interferência nos canais de televisão, principalmente os mais baixos na banda de VHF) e muitas encrencas com a vizinhança. A encrenca com os vizinhos tem origem nessa época.

Inicialmente a construção de equipamentos se restringia à freqüências fixas, controladas por Cristal, o que garantia estabilidade na QRG, mas limitava o uso àquelas adjacentes, a não ser que se tivesse



Display de cristal líquido do transceptor Icom, modelo IC775. Três casas decimais após a freqüência fundamental no VFO principal e 2 casas

PY3 KT
Joel Costa

em mãos um jogo de cristais e bobinas que comutados permitissem tais sintonias. Logo o experimentador avançou na construção dos circuitos que possibilitavam variar esta freqüência apenas girando o botão do dial e outros que otimizassem a sintonia do tanque final. Os projetos passaram a contemplar o VFO, que é um Oscilador de Freqüência Variável.	decimais no segundo VFO. Ambos os VFOs são vistos simultaneamente, numa técnica denominada "Dual Watch".
---	--

A estabilidade aumentava depois de alguns minutos após o equipamento valvulado ser ligado e ter atingido sua temperatura ideal de trabalho, num processo de expansão do calor no interior do gabinete que afetava o circuito do VFO, e à medida que isso ia acontecendo a freqüência de transmissão/recepção também variava.

Esse fenômeno ficou popularmente conhecido como "corridinha na freqüência".

Abaixo uma tabela aproximada da tolerância aos desvios médios na freqüência fundamental que se experimentava, passando da construção artesanal aos projetos industriais. À medida que melhorava a qualidade dos componentes eletrônicos e a sofisticação dos circuitos que os empregava, zeramos esse desvio e passamos a conviver com a tolerância zero quanto às corridinhas na faixa.

Esse conceito atual de estabilidade na freqüência e tolerância zero ao desvio (corridinha) vem desabonar equipamentos como o Delta 500, por exemplo - ainda hoje em operação em muitos "shacks", só que construídos no Brasil em meados dos anos 60 ou 70. Muitas vezes se comete a injustiça de comparar um Deltão com o Icom 706 MKIIG, só para citar um caso...

Em comunicados em Amplitude Modulada os desvios são poucos perceptíveis, o que já não acontece se o contato estiver sendo mantido em SSB (banda lateral superior ou inferior). Já nas modalidades digitais ou em comunicados que envolvam reflexão de sinal, seja por satélite, rebote lunar ou por meteoritos, a estabilidade na freqüência é decisiva, coincidindo com equipamentos sendo hoje disponibilizados com 2 ou 3 casas decimais após a freqüência fundamental.



Tabela de Desvios da Freqüência Fundamental

Década de 1940 - tolerado até 3 KHZ (construção artesanal, indústria começando)

Década de 50 - até 2 KHZ (em 1955 surge o SSB, cresce a exigência de estabilidade)

Década de 60 - até 1 KHZ (auge da indústria americana, aparecem transistor e circuitos integrados)

Década de 70 - tolerado até 500 Hz (rumo ao fim dos valvulados, desperta o gigante japonês)

Década de 80 - até 200 Hz (Frequencímetros digitais ajudam a monitorar a estabilidade)

Década de 90 em diante - desvio "zero" na frequência (circuitos digitais de chaveamento PLL e TXCO, sensores que compensam as variações temperatura)

PY3 KT
Joel Costa