

Potência x Propagação

Ou, se preferir, leia

PY3KT
JOEL COSTA

Sinal x Ruído



As ondas de rádio são capazes de alcançar distâncias enormes. Nessa caminhada o relevo e a atmosfera podem favorecer-las ou impedi-las, enfraquecendo ou fortalecendo o seu inimigo natural chamado **RUÍDO**. O Ruído existirá sempre e a luta consiste em vencê-lo com algo útil, audível, copiável, que se chama **SINAL**. Quando não houver sinal suficiente escutaremos só o ruído, e o comunicado não se realizará.

Melhorar a relação Sinal / Ruído, eis o desafio a enfrentar... e **ganhar** !

Por isso saiba que...

1- Mais Potência no transmissor não necessariamente levará o sinal mais longe, apenas o fará chegar mais forte no destino, se lá o receptor for capaz de distingui-lo.

O estágio mais elevado e sublime do radioamadorismo se define por...

"mais vale um receptor sensível do que um transmissor potente"

2- O que leva o sinal mais longe é a Propagação para determinada frequência naquele instante.

Não fosse assim uma estação de rádio comercial, que opera em ondas médias com 100.000 watts de potência, cobriria o mundo todo com seu sinal. Mas isso não ocorre porque durante o dia não existem condições de propagação para este sinal naquela frequência, e não por faltar potência na transmissão.

Como à noite melhora sensivelmente as condições de propagação para as bandas baixas, e para que não haja mútua interferência de estações que operam na mesma frequência, a legislação internacional determina que tais emissoras (broadcasting) reduzam a potência do transmissor até para um décimo daquela irradiada durante o dia. Na maioria dos casos com 10% da potência diurna cobrem maiores distâncias à noite, graças à Propagação.

Como nós radioamadores normalmente trabalhamos somente dezenas de watts, a meta a perseguir pelo autêntico experimentador baseia-se no *slogan* dos QRPistas (operadores de baixa potência):

"atingir a maior distância imaginável com a menor potência possível"

3- Então o truque para otimizar o desempenho de uma estação consiste em dosar a irradiação do sinal para as condições de propagação naquela frequência, naquele momento. A alternativa mais lógica, **ANTES DE AUMENTAR A POTÊNCIA**, está em "concentrar a energia irradiada",

evitando desperdícios, assim...

A - estreitar a largura da banda passante; por exemplo, migrando da FM com 10 KHz de largura e elegendo o AM com 6 KHz, o SSB com 2,5 KHz, o CW com 0,5 KHz ou outras modalidades digitais com banda passante até mais estreita.

O preço que se paga é a queda na fidelidade sonora à medida que se estreita a banda passante.

B - apontar o sinal para o receptor desejado através de antenas direcionais de ganho maior que a omnidirecional ou a que se estava utilizando.

O custo disso é a queda de desempenho nos demais quadrantes.

4- **Aumentar a potência custa caro.** Para incrementar uma unidade "S" no essímetro do receptor que estiver nos sintonizando é preciso quadruplicar (multiplicar por 4) a potência. Não esquecer que a diferença entre unidades num essímetro corretamente calibrado é igual a 6 dBs. Na prática isto quer dizer...

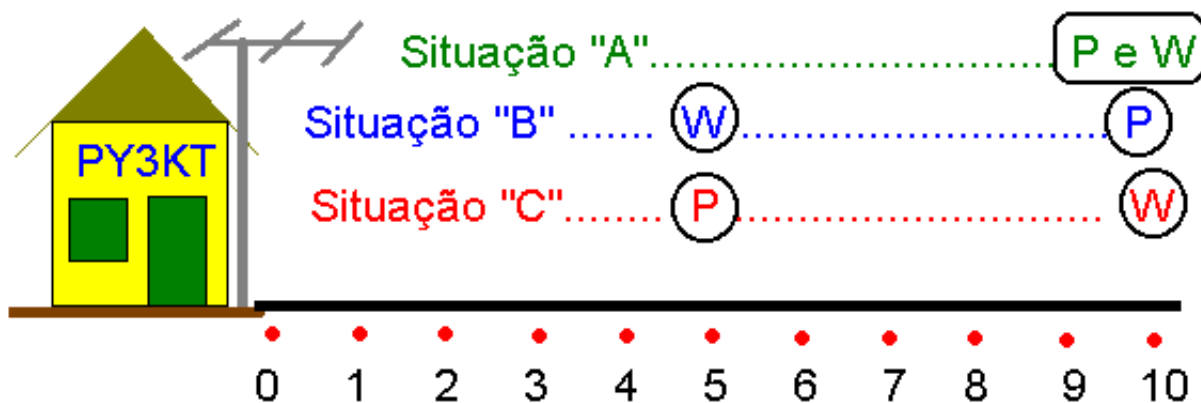
S-7 com 10 watts; S-8 com 40 watts e S-9 com 160 watts

Saiba que decibéis (uma décima parte do Bell) medem uma relação logarítmica (e não linear) entre grandezas, e o dobro (2 vezes) nessa escala é igual a 3 dBs.

5- **Um sistema irradiante não acrescenta watts aos que lhe foram entregues.** Pelo contrário, descasamentos de impedância, cabos coaxiais, filtros, bobinas, baluns ou qualquer ingrediente aleatório agregado à antena roubam energia empregada pelo transmissor. Portanto, uma antena com ganho relativo maior, que esteja recebendo 100 watts do equipamento, irradiará esta energia (RF) à uma distância também maior, mas não acrescentará nenhum watt a mais aos que lhe foram entregues.

6- **O Acoplador de Antena não melhora nem ajusta o sistema irradiante,** apenas faz coincidir a impedância de saída do transmissor (em geral 50 ohms) com a leitura de impedância na extremidade do coaxial que se conecta ao equipamento. Na prática, engana o transmissor para que ele - enxergando uma ROE de 1:1 - libere toda a sua potência, já que há nele um circuito de proteção que reduz proporcionalmente a quantidade de RF à medida que aumenta a Relação de Ondas Estacionárias (ROE).

7- Em resumo, sobre Potência e Propagação, convivemos com as três situações assinaladas abaixo:



Na situação "A" a Propagação (P) para aquela frequência naquele momento e a Potência ou a concentração da energia irradiada (W), estão em conformidade, ajustadas, sendo permitido o contato no ponto de distância 10 numa reta imaginária.

Na situação "B" a Potência ou a concentração da energia irradiada (W) usada está abaixo das condições de Propagação (P) para aquela frequência naquele momento. Por isso o contato no máximo poderia acontecer no ponto 5 da reta imaginária. A transmissão poderia ser melhor aproveitada (vide o ítem 3 acima) para que o contato ocorresse no ponto 10 da reta.

Na situação "C" a Potência ou concentração da energia irradiada (W) usada vai além das condições de Propagação (P) para aquela frequência naquele momento. Por isso o contato igualmente não aconteceria além do ponto 5 da reta imaginária. Neste caso alguns Watts estariam sendo desperdiçados.

Portanto, não se esqueça jamais:

Nenhum Transceptor renderá mais do que a Antena em que ele estiver conectado.

<p>Pense no assunto!</p> <p>73 e Bons QSOs</p> <p>PY3KT - Joel</p>	<p>Antena, por definição, é um dispositivo de tamanho finito que serve para transmitir e receber ondas de rádio. Converte sinais de Rádio Frequência vindos por uma linha de transmissão em ondas eletromagnéticas que podem se propagar no espaço livre. Pela sua configuração uma Antena terá polarização vertical, horizontal ou circular.</p>
--	--

[Conheça o projeto da Antena HF Multibanda denominada 3KTena](#)