

Relação Frente-Costas cuidados na especificação

A relação frente-costas em antenas painel para estações rádio base quase sempre é especificada pelo fabricante. Entretanto esta especificação freqüentemente gera confusão e erros de interpretação sobre como a antena funcionará quando instalada. Este artigo fala sobre generalidades da relação frente-costas, como evitar confusão quando comparar especificações de antenas de fabricantes diferentes e como a EMS Wireless especifica a relação frente-costas de suas antenas.

1. Definindo a relação frente-costas

Refere-se ao nível do sinal irradiado pela parte traseira da antena, comparado ao nível do sinal no centro do feixe principal. A maioria das antenas painel tem uma relação frente-costas de 22 a 35 dB. Esta relação é importante porque ajuda a identificar o nível de uma possível interferência que a antena possa gerar em células ou setores adjacentes. Obviamente, quanto maior a relação frente-costas, menor será a chance da antena causar interferência através dos lóbulos traseiros.

Entretanto, se olharmos com mais cuidado esta definição, veremos que existe espaço para mais interpretações. Muitos fabricantes de antenas levantam o diagrama horizontal e vertical das antenas e simplesmente tomam o sinal em um ponto exatamente atrás da antena para calcular a relação frente-costas. Este método normalmente é impreciso. Lembre-se que a antena irradia energia em todos os ângulos tridimensionalmente ao redor da antena. Células adjacentes raramente estão exatamente atrás da antena em questão e também podem estar em alturas diferentes. A radiação da antena para uma célula adjacente estará quase sempre a um ângulo relativo ao ponto exatamente atrás da antena e estará a um ângulo de elevação fora do plano horizontal que foi medido. Além disso, o feixe traseiro vai variar dentro da faixa de freqüências para qual a antena foi projetada.

2. Cuidados na especificação

Podemos confiar em uma relação frente-costas baseada numa medida feita em um ponto exatamente atrás da antena, em apenas uma freqüência na banda?

Não podemos! Especialmente se esta medida for tomada em um ponto nulo entre os feixes traseiros da antena. Esta situação é mostrada na figura 1. **Alguns fabricantes de antenas podem especificar a relação frente-costas de 40 dB por pura questão de marketing.** Este resultado é muito otimista, mas na prática pode ter muito pouco significado. Se nossa célula adjacente estiver a 10º de distância do ponto traseiro da antena, o nível real de sinal nesta célula será de **29 dB**, ou seja, menor se comparado ao feixe principal.

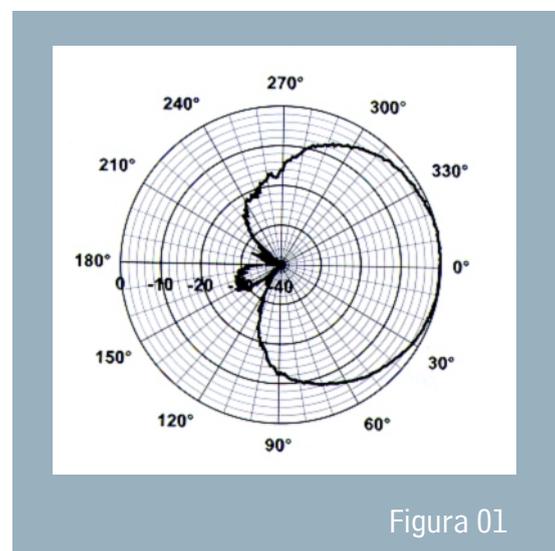


Figura 01

3. Situações de Campo

Existem outros fatores a serem considerados. Os equipamentos e set-up utilizados para gerar os diagramas da antena devem ser cuidadosamente analisados. Por exemplo, se a antena foi montada em uma estrutura metálica no campo provas, a medida da relação frente-costas será excessivamente otimista devido reflexão no metal adicionado. Sinais indesejáveis podem ser refletidos devido a erros de projeto nos campos de provas, podendo melhorar ou piorar as medidas da antena de acordo com a relação de fase destes sinais comparados ao sinal que se deseja medir.

Continua na próxima página...

Continuação 3. Situações de Campo

Se a antena é montada ao lado de um grande edifício, a relação frente-costas será consideravelmente maior que a especificada no catálogo devido ao efeito de blindagem da parede do edifício. Quando uma torre metálica é utilizada, o efeito escudo vem da própria estrutura da torre. Outras grandes antenas montadas atrás do painel da antena em questão também irão reduzir a irradiação do feixe traseiro.

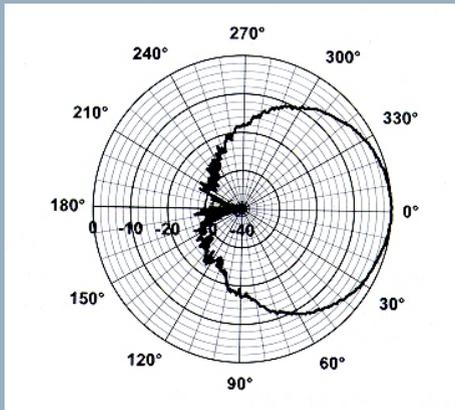


Figura 02

Devido às dificuldades, não existe padrão de medição definido para a indústria. Sem este padrão é difícil comparar as medidas de um fornecedor e de outro. É melhor examinar o método usado para fazer a medida e considerar as regiões da antena que tem mais chance de causar interferência em células.

4. Cuidados da EMS Wireless

Na EMS nosso objetivo é especificar as antenas da maneira mais correta possível. Para determinar a relação frente-costas a antena é montada em uma estrutura não metálica. Nosso campo de testes foi especialmente projetado para diminuir ao máximo reflexões indesejadas. Este método de teste mede com precisão a performance da antena em espaço livre. As medidas horizontal e vertical dos feixes são examinadas em uma faixa de +/- 10° do ponto exatamente atrás da antena. O pior caso, no qual o feixe traseiro tem o maior nível de sinal, determina a especificação frente-costas final.

Por exemplo, as figuras 2 e 3 mostram o diagrama em azimute e elevação de uma determinada antena. Adotando o nosso padrão iremos indicar no catálogo que estas antenas possuem uma relação frente-costas de 27 dB. Outros fabricantes indicariam 32 dB por pura questão de marketing...

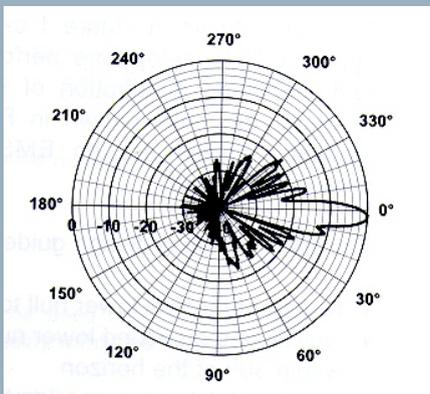


Figura 03

Usando este método nossas medidas de relação frente-costas são "conservadoras".

5. Conclusão

5.1 - Tome cuidado ao ler especificações frente-costas, particularmente ao comparar especificações de vendedores diferentes. Verifique cuidadosamente as condições em que o teste foi realizado e o método utilizado.

5.2 - Considere o esquema de montagem final planejado para antena e sua localização em relação às outras células.

5.3 Utilize a estatística e veja se o fator frente-costas mais "conservador" indicado pela EMS algum dia influiu na performance de sua rede.

Apenas quando estes fatores são considerados é que saberemos como a antena realmente irá se comportar quando estiver em operação.