

BrandMeister

TG 724

BM 7242

Brazil

DVBRAZIL

DIRECIONANDO O LÓBULO VERTICAL EM ANTENAS COLINEARES OMNI-DIRECIONAIS

CONCEITOS SIMPLES, MAS QUE FAZEM A DIFERENÇA.

WWW.DVBRAZIL.COM.BR



TRIPÉ DE UM SISTEMA IRRADIANTE

QUAL O EQUILÍBRIO IDEAL?

ANTENA OMNI DIRECIONAL

- GANHO vs COBERTURA. Maior ganho nem sempre significa melhor cobertura. Como assim?
- LÓBULO DE RADIAÇÃO vs INTERESSE DE COBERTURA. Usar o quê e quando.
- ONMI DIRECIONAL no Plano Horizontal -- DIRECIONAL no Plano Vertical.

CABO COAXIAL

- PERDAS vs TIPO vs DIÂMETRO vs FREQUÊNCIA.

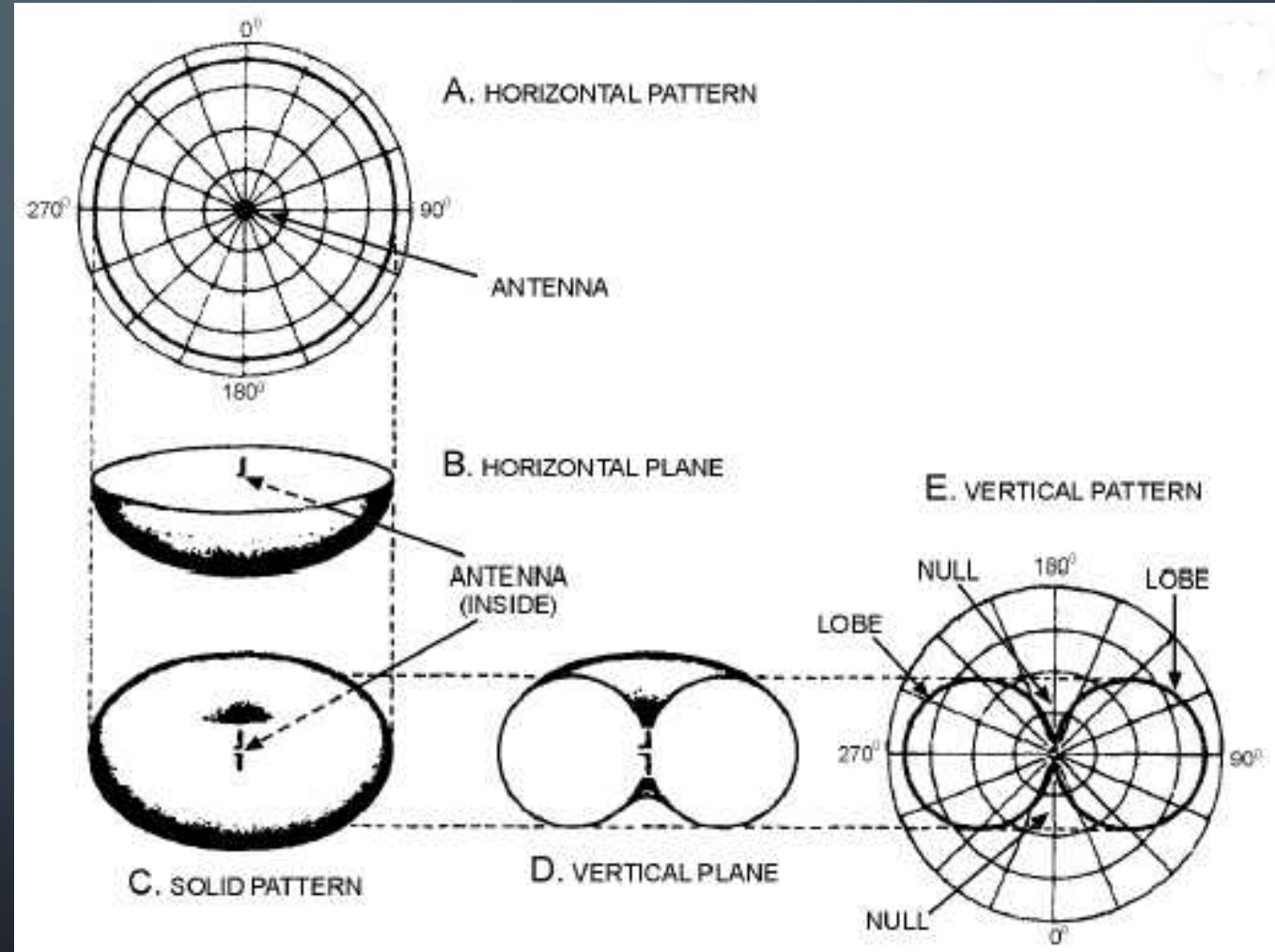
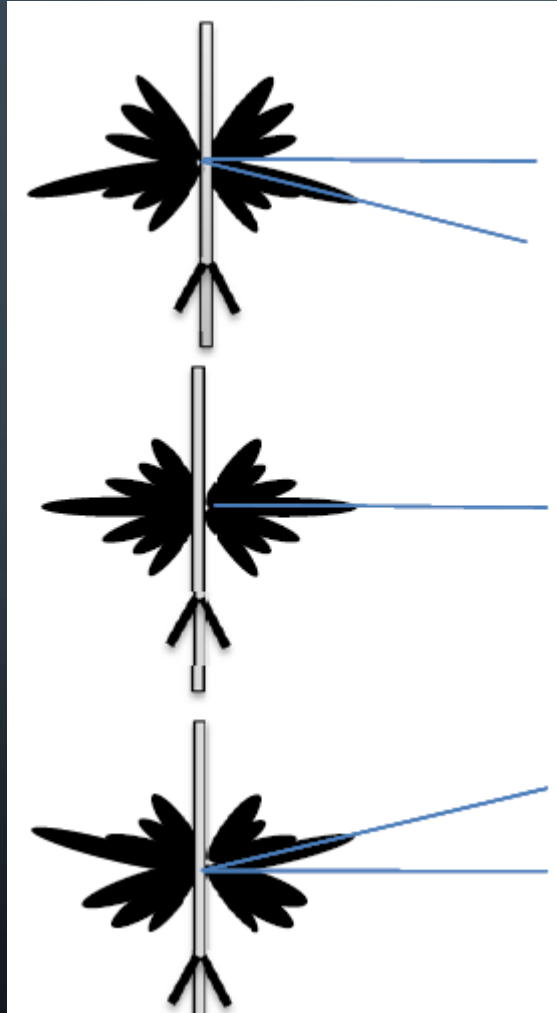
ESTRUTURA DE SUPORTE - RELEVO

- ALTURA vs VISADA vs PERDAS DE CABO COAXIAL. Qual ponto ideal?
- Quanto menor o comprimento de cabo, melhor. Considerar isso.
- Pode ou não influenciar na cobertura da antena.

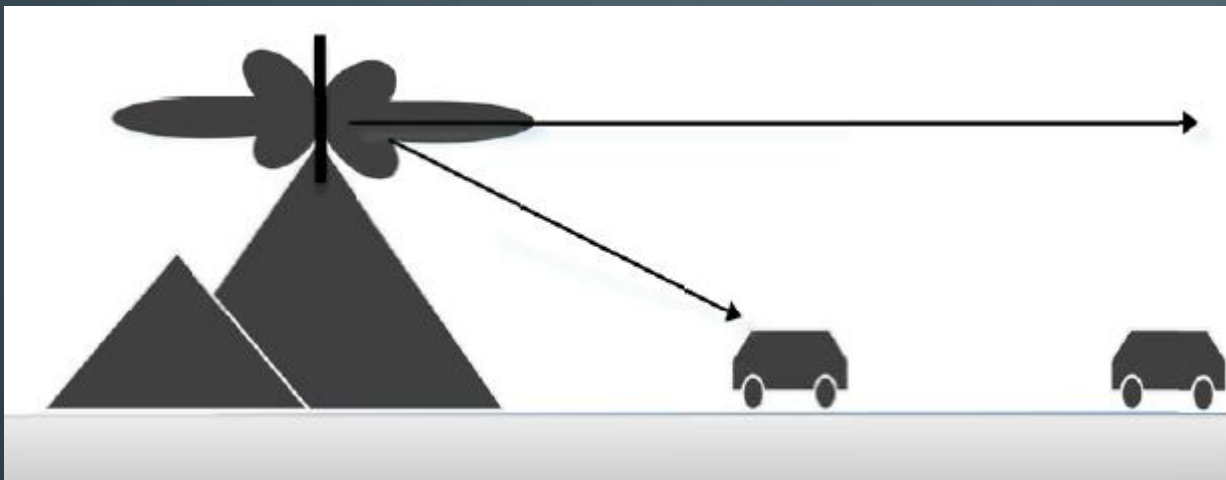
ANTENA – LÓBULO DE RADIAÇÃO

- Quanto maior o ganho de uma antena, mais estreito será seu lóbulo de radiação (seu fecho).
- Imaginem uma lanterna de foco ajustável:
 - Quanto mais estreito o foco ou fecho, mais forte terá a luz num ponto, porém terá visada só naquele ponto.
 - A medida que vai abrindo o fecho, começa a ver muitas outras coisas envolta, mas não com a mesma intensidade no ponto longe acima. De qualquer modo, provavelmente um campo de visão muito melhor.
 - Se apontar uma lanterna com foco estreito um pouco acima do solo, sentido ao céu, você não deverá ver quase nada a sua frente. Independente do alto ganho.
 - Se apontar alguns graus sentido ao solo, com fecho forte a visada será forte onde apontado, mas limitada no entorno.

ANTENA OMNI DIRECIONAL – LÓBULO DE RADIAÇÃO É DIRETIVA NA VERTICAL, ISSO É MUITO RELEVANTE



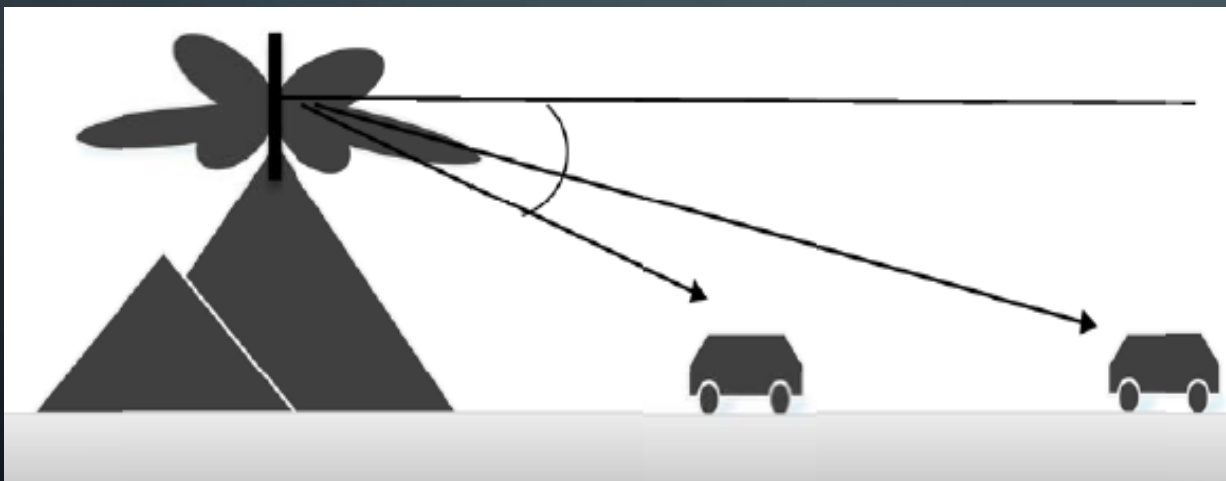
ANTENA – LÓBULO VERTICAL E COBERTURA



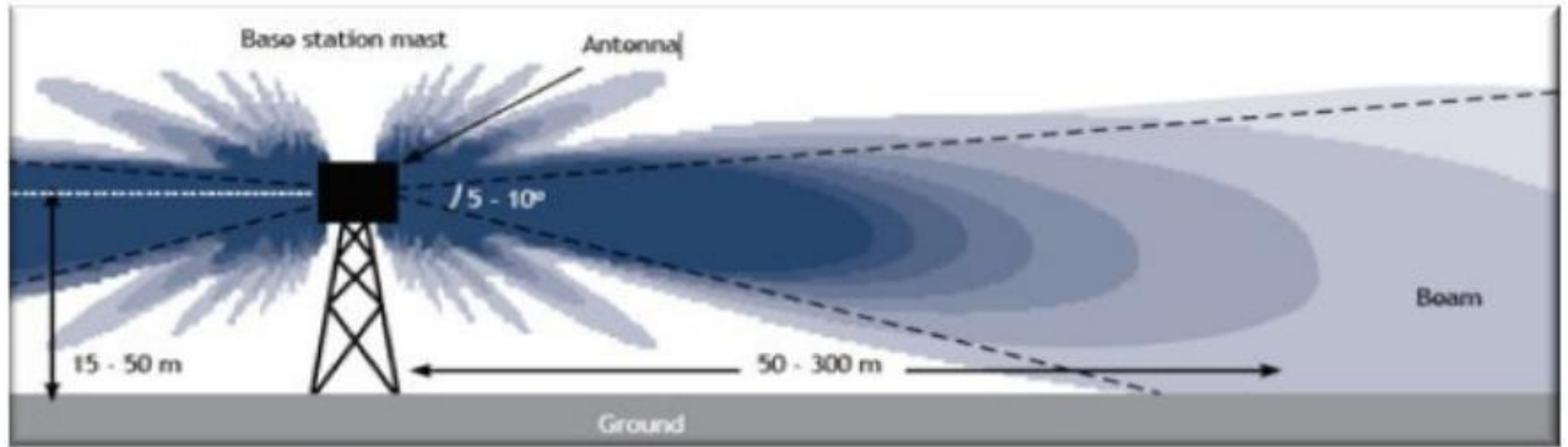
Nesse exemplo, temos:

Acima uma antena Omni Direcional (irradiando 360 graus) com o Lóbulo principal com DOWN TILT 0 graus, apontando ao horizonte.

Nesse caso, pensando numa estação alta ou repetidor, terá cobertura perto e distante falhando em cobertura entre os dois.



Abaixo uma antena com DOWN TILT de alguns graus para baixo, otimizando a cobertura mais uniforme e, ainda assim, indo bem longe. CONDIÇÃO MELHOR PARA REPETIDORES, POR EX.



ANTENA – LÓBULO DE RADIAÇÃO

ANTENA – GANHOS X COBERTURA

- **Antena Yagi Direcional:** O conceito é que seja apontada ao alvo direcionando estreitando lóbulos tanto Vertical como Horizontal, portanto quanto maior o ganho maior será a distância e mais estreito será o lóbulo, demandando em um direcionamento mais acurado. São as famosas antenas direcionais de polarização simples ou circular que dispensam comentários com amplo material na internet.
- **Antena Omnidirecional:** Aí temos dois fatores muito importantes nas antenas ONDE O GANHOS PODE NÃO SER O PRINCIPAL:
 - LÓBULO NA VERTICAL É DIRECIONAL (TILT) - pode ser direcionado ao horizonte (Tilt Zero), para cima (Up Tilt) ou para baixo (Down Tilt). <http://www.telecomhall.com/br/o-que-e-tilt-eletrico-e-mecanico-em-antenas-e-como-usar.aspx>
 - GANHOS: o lóbulo Vertical se “ACHATA” a medida que aumentamos o ganho.
SE O GANHOS (ÂNGULO DE ABERTURA DO LÓBULO) FOR MUITO ALTO E NÃO APONTAR PARA A ÁREA DE INTERESSE, AUMENTAR O GANHOS “PIORA” A COBERTURA, DEIXA DE ILUMINAR ONDE INTERESSA.

TILT (INCLINAÇÃO) DO LÓBULO VERTICAL

Característica pouco considerada em antena Omnidirecional, mas que surte grande efeito no resultado pretendido quando “equilibrado” com o ganho.

Exemplos:

- Alto ganho (acima de 8 dBd) + Up Tilt: Funciona bem com antena no fundo de vale ou baixo relevo. É péssima se estiver no nível médio do terreno ou acima,
- Alto ganho + Tilt Zero (paralelo ao Horizonte): Útil a quem estiver pouco acima do nível médio do terreno aproveitando o máximo a cobertura.
- Alto ganho + Down Tilt elevado: provavelmente limitará a cobertura independente se a antena estiver no alto, horizonte ou vale. Útil em caso da antena instalada num pico muito alto melhorando a cobertura logo abaixo.

ANTENA – TILT DO LÓBULO

- Um antena de 6dBd de ganho ou mais e Up Tilt acaba sendo útil para quem está instalado em Vales. Por vezes para longas distancias aproveitando inversão térmica.
- A mesma com Tilt Zero normalmente é útil para quem não estiver muito acima do nível médio do terreno e alguns DX.
- Já essa antena com leve Down Tilt é ideal para estações em pontos alto e principalmente Repetidores em Geral cobrindo melhor o entorno. Se aumentar muito o ganho o lóbulo estreita muito e acaba afetando a cobertura em vez de melhorar.

FATOS:

- É comum melhorar a cobertura de um repetidor quando substitui antena 3x5/8 por 2x5/8.
- 4 dipolos sobrepostos irradiam Tilt Zero, Útil em muitos casos, mas as vezes com um ou 2 dipolos abrindo o lóbulo Vertical a zona de cobertura parecerá mais útil, apesar do menor ganho.
- É comum ao instalar Repetidor num morro, que não se consiga acionar a poucos km descendo o morro e, o sinal vai melhorando a medida que vamos nos afastando por conta do lóbulo.

ANTENAS OMNIDIRECIONAL, PARALELAS OU SERIAL

Empilhamentos de $1/2$ onda soam mais naturais ao RF, mas há concepções de $5/8$ também muito boas. Alguns exemplos verificados na prática:

- GP9 ou MA6000, são muito boas no VHF para uso pessoal ou Repetidores, já em UHF costuma-se ter Up Tilt que somado ao alto ganho resta ter um rendimento ruim, principalmente em Repetidores ou locais alto.
- UVS200 ou MA2000, São excelentes em UHF, apesar do menor ganho, o lóbulo é mais aberto pelo menor ganho com leve Down Tilt resultando numa cobertura excelente em Repetidores UHF e longas distâncias, já em VHF o resultado delas no geral é ruim.
- Colinear de Dipolos **paralelos** de $1/2$ onda são úteis no geral, principalmente em VHF quando bem fabricadas e cabeamento adequado. Tem a facilidade de se trabalhar o Tilt defasando os sinais progredindo os comprimentos dos cabos
- Colinear de $1/2$ onda **em série** (CoCo Colinear Coaxial), a conhecida antena de cabo. Tem suas vantagens quando bem fabricadas, mas o Tilt varia conforme a frequência.

ANTENAS COLINEARES EM SÉRIE OU PARALELO

PARTICULARIDADES

Feed type	Advantage	Disadvantage
Series fed array	• Low cost • Simple construction • Light weight • Lower wind loading • Axis symmetric omnidirectional	• Frequency dependent beam tilt • Narrow band • Sharp gain response • No invert mounting due to tilt • Max gain limited by mechanical stability and progressive phase errors • Unpredictable coverage
Centre fed array	• Zero beam tilt • Can be invert mounted • Broad band • Beam tilt can be adjusted • Flat gain response • Can support combined transmitters • High continuous power rating • Highly predictable coverage	• Heavy weight • Relatively expensive, • Prone to vibration fatigue over time • High wind loading • Large radome diameter • Complex construction • Feed network must be routed inside antenna • High parts count • High labour costs

Na prática a antena de cabo coaxial feita com Latão ou tubos de alumínio parede de 1mm (projeto recente de sucesso) tem se saído muito bem para estações ou repetidores 220MHz ou UHF ou 1.2GHz.

Para um Leve Down Tilt no TX e consequentemente, maior Down Tilt no RX, o ideal é montar para ressonar em 440MHz, ou 225MHz.

Tem um tutorial com fotos e exemplos no Site DV Brazil, link:

<https://www.ham-dmr.com.br/wp-content/uploads/2018/05/CALCULO-DE-ANTENA-DE-CABO-VHF-220-UHF-1.2GHz-PY2LY.xlsx>

CABO COAXIAL

QUANTO MENOR O COMPRIMENTO, MELHOR

Itens que influenciam na perda maior ou menor:

1. Dielétrico (isolador entre o elemento central e sua malha):

- Essa afeta a velocidade de propagação do RF no cabo. Quando mais denso, menor será a velocidade de propagação. O cabo RGC (celular) tem menor perda porquê o dielétrico é em espuma, menos denso e, possibilitando melhor velocidade de propagação.
- Quanto mais denso, maior será o caminho elétrico, a quantidade de ondas no mesmo lance de cabo.

2. Diâmetro: Quanto maior, mais livre a passagem do RF. Há de se fazer uma analogia com tubos de água por exemplo. Para radioamadorismos costumamos usar 3/8" (residencial e RPTs), 1/2" e 7/8" (mais RPTs).

3. Frequência: Quanto maior a frequência, menor o comprimento de onda e maior o caminho elétrico a percorrer num mesmo lance de cabo, aumentando as perdas.

	LMR-1200	LMR-900	LMR-600	1/2" Superflex	LMR-400	Belden 9913F7	9914	RG214 RG213	LMR-240	Belden RG8X	LMR-200	LMR-195	RG-58/U
Frequency/Size	1.200"	0.870"	0.590"	0.520"	0.405"	0.405"	0.400"	0.405"	0.240"	0.242"	0.195"	0.195"	0.195"
30 MHz	0.209	0.288	0.421	0.561	0.7	0.8	0.8	1.2	1.3	2.0	1.8	1.8	2.5
50 MHz	0.272	0.374	0.547	0.730	0.9	1.1	1.1	1.6	1.7	2.5	2.3	2.3	3.1
150 MHz	0.481	0.658	0.964	1.29	1.5	1.7	1.7	2.8	3.0	4.7	3.9	4.0	6.2
220 MHz	0.589	0.803	1.18	1.58	1.8	2.1	2.1	3.5	3.7	6.0	4.8	4.8	7.4
450 MHz	0.864	1.17	1.72	2.32	2.7	3.1	3.1	5.2	5.3	8.6	6.9	7.0	10.6
900 MHz	1.27	1.70	2.50	3.41	3.9	4.4	4.5	8.0	7.6	12.8	9.9	9.9	16.5
1,500 MHz	1.69	2.24	3.31	4.57	5.1	6.0			9.9		12.7	12.9	

CABO COAXIAL

TABELA DE PERDAS DAS DIVERSAS BITOLAS E TIPOS PARA 100 PÉS (33M):

ESTRUTURA DE SUPORTE DA ANTENA

Seja mastro, Torre ou Sobre Prédio há alguns princípios a relevar:

1. Altura:

- Quanto mais alto a antena em relação ao nível médio do terreno, mais abrangente será o sinal. Seja já em relevo elevado ou com altas estruturas para ajudar.
- Deve-se relevar tudo comentado nos slides anteriores (ganho, abertura de lóbulo de radiação, Tilt, etc...) em função da altura para otimizar sua antena.

2. Distância entre equipamento e antena:

- Quanto mais alto a estrutura, normalmente demandará maior comprimento de cabo e conseqüentemente maior perda. Nesse caso deve-se observar se não será melhor instalar a antena mais baixo, principalmente em UHF. Caso já esteja em relevo elevado, abaixar a antena na torre não tende a afetar a cobertura e terá um ganho com menor comprimento de cabo.
- Uma opção é montar o RPT UHF em caixa de uso externo e instalar no topo da estrutura próximo à antena, eliminando assim a perda de cabo.

3. Buscar altura que livre a antena de obstruções de visada, principalmente vegetal.

SUMÁRIO DO QUE FOI APRESENTADO

PORTANTO, CABE SEMPRE EQUILIBRAR OS 3 PILARES ABAIXO DEPENDENDO DO QUE QUEIRA ABRANGER:

- **ANTENA:** Ganho x Tilt em função da cobertura desejada e relevo local.
- **CABO:** Sempre o menor comprimento possível, principalmente se em UHF. Pode ser melhorado com cabos de maior diâmetro.
- **ALTURA DA ANTENA:** Relevar a melhor condição considerando os dois itens anteriores.

NEM SEMPRE UMA ANTENA DE MAIOR GANHO SERÁ A MELHOR OPÇÃO.

A decorative graphic consisting of grey circuit-like lines with small circles at the ends, extending horizontally from the left and right sides of the central black box.

VAMOS À PRÁTICA ?

**COMO DIRECIONAR O LÓBULO VERTICAL
PARA A SUA NECESSIDADE**

COMO TRABALHAR O TILT DA ANTENA

O objetivo aqui é trazer um conhecimento “teórico básico” permitindo a qualquer um a entender como direcionar o lóbulo vertical de uma antena omni-direcional.

O Tilt se consegue alterando as fases de ataque da onda nos dipolos, veremos a seguir como isso ocorre.

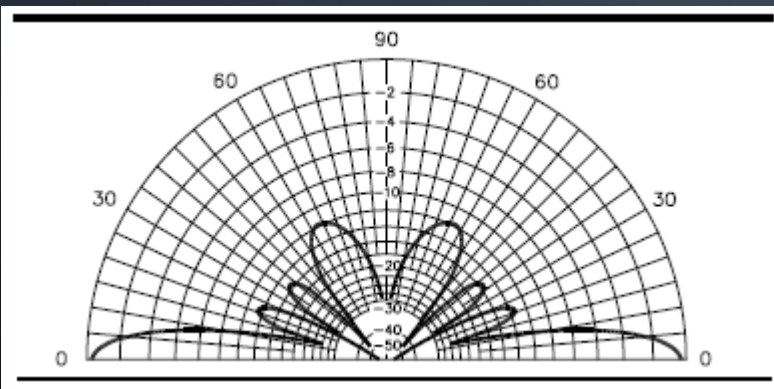
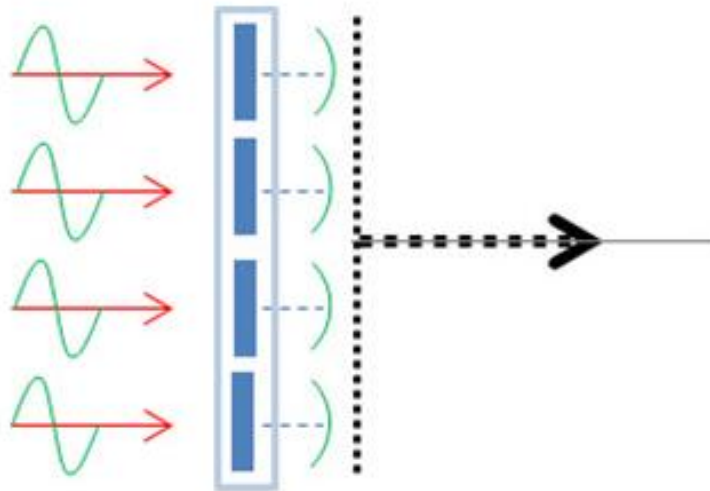
Para informações mais técnicas poderá recorrer a artigos pela Internet.

Iniciaremos com a colinear de DIPOLOS PARALELOS, mais fácil de visualizar o que afeta e gera o Down Tilt, entendendo como mudar o TILT na prática nesse tipo de antena.

COLINEAR DE DIPOLOS PARALELOS SEM TILT

Como vimos, quando aplicamos um tilt, alteramos o diagrama de irradiação da antena.

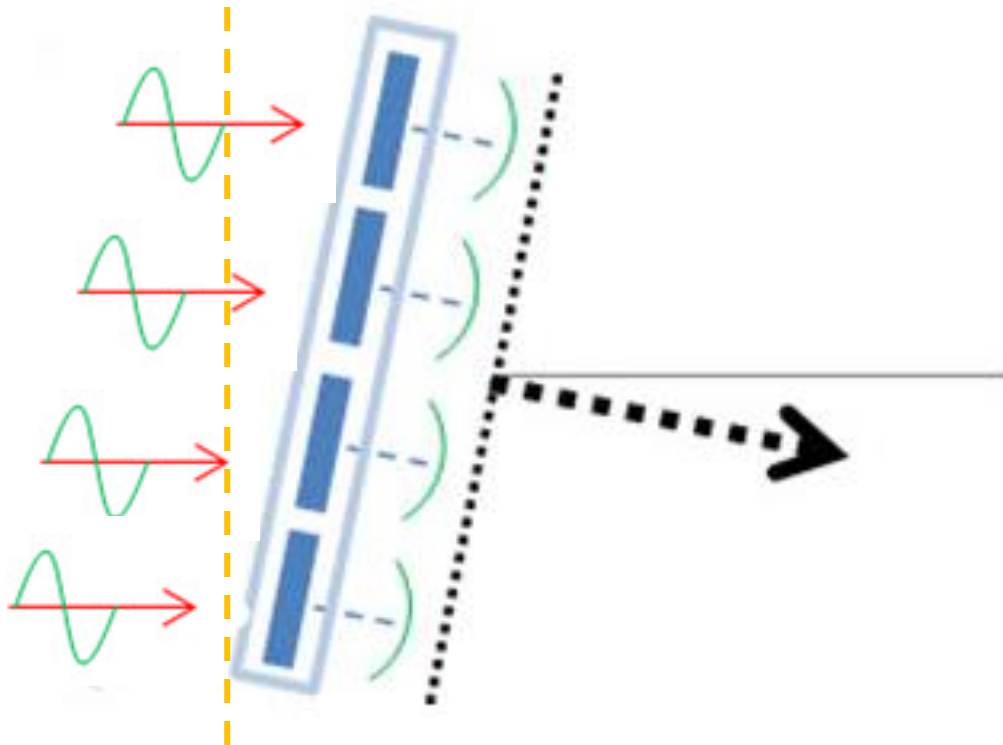
Numa antena padrão, sem Tilt, o diagrama é formado como vemos na figura a seguir.



- Observe que as ondas chegam em paralelo “na mesma fase” em cada Dipolo.
- Nesse tipo de antena, o TILT não altera em função da Frequencia, pois sempre vão chegar na mesma fase nos dipolos.
- Abaixo temos o lóbulo vertical. Observe que com 6dBD já é bem achatado.

COLINEAR DE DIPOLOS PARALELOS C/ TILT “MECÂNICO”

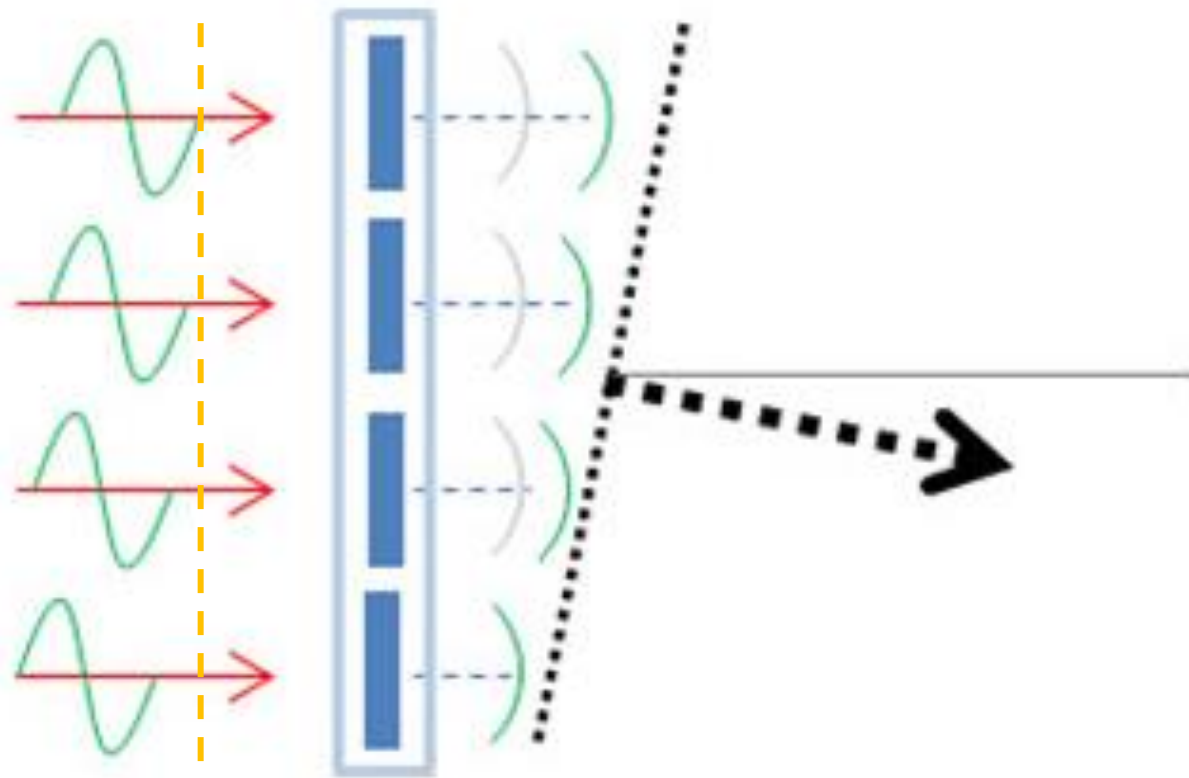
O tilt mecânico é bem fácil de ser entendido: inclinando a antena, através de acessórios específicos no suporte da mesma, sem alterar a fase do sinal de entrada, o diagrama (e consequentemente as direções de propagação do sinal) é modificado.



- No Tilt mecânico ao inclinar a antena, o lóbulo vertical vai abaixar numa direção, será mantido nas laterais e elevará na traseira dela.
- Note que, as fases (senoides) chegam ao mesmo tempo nos dipolos, mas comparando com uma linha vertical (laranja) a superior está adiantada às demais que vão atrasando de cima pra baixo.

COLINEAR DE DIPOLOS PARALELOS C/ TILT “ELÉTRICO”

No caso do tilt elétrico, a modificação do diagrama é obtida da modificação das características de fase do sinal de cada elemento da antena, como vemos abaixo.



- Observe que as ondas chegam DEFASADAS em cada Dipolo, similar à inclinação mecânica anterior onde as ondas defasam em relação à linha vertical.
- Adiantando as ondas de cima pra baixo, abaixamos o lóbulo, mas em todo o 360° nesse caso, como se estivéssemos inclinando a antena só que para todos os lados.
- Essa defasagem é sutil alterando no comprimento de cada cabo. Aumentando o comprimento de cima para baixo.

COLINEAR DE DIPOLOS PARALELOS – EXEMPLO PRÁTICO

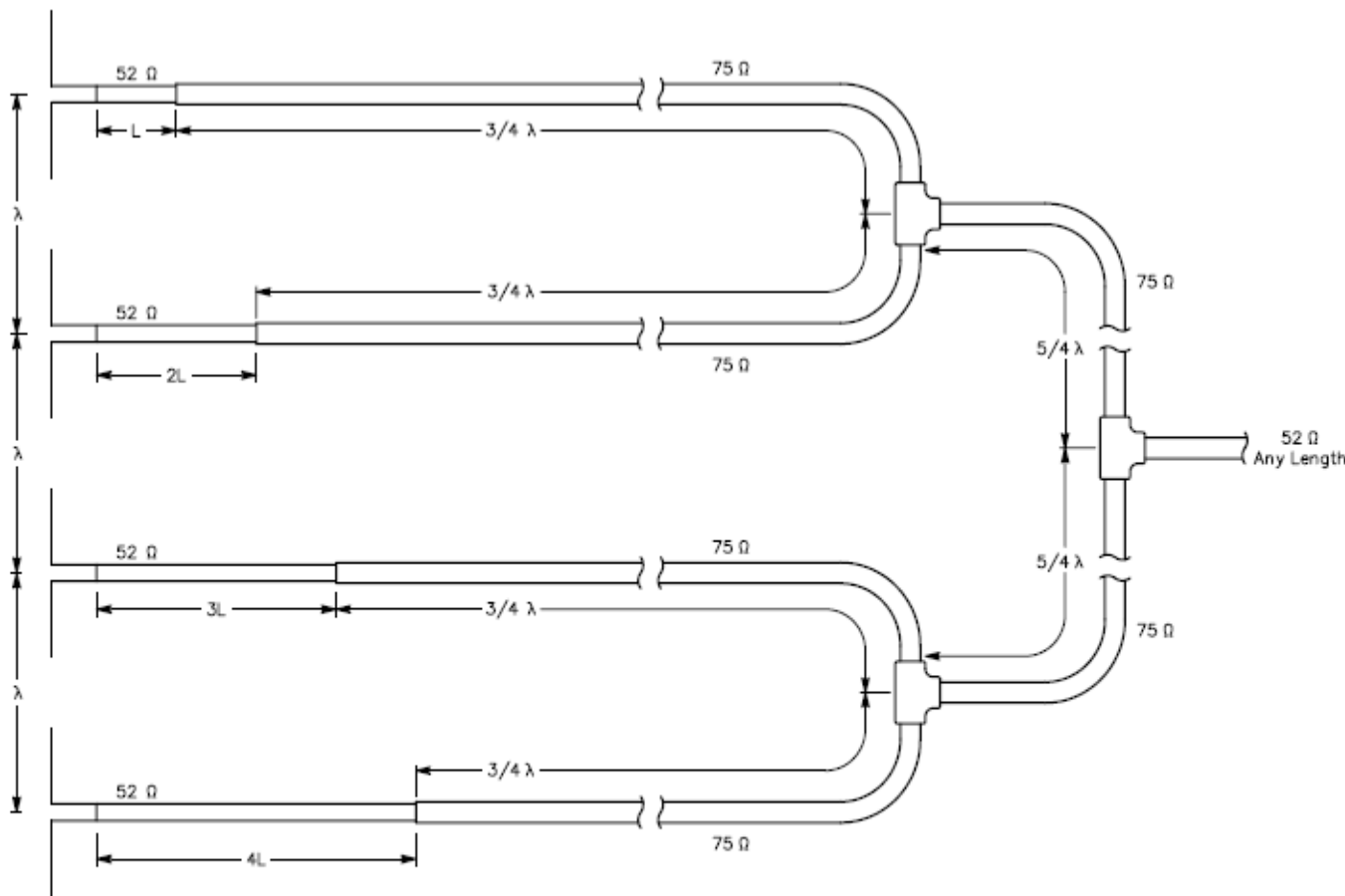


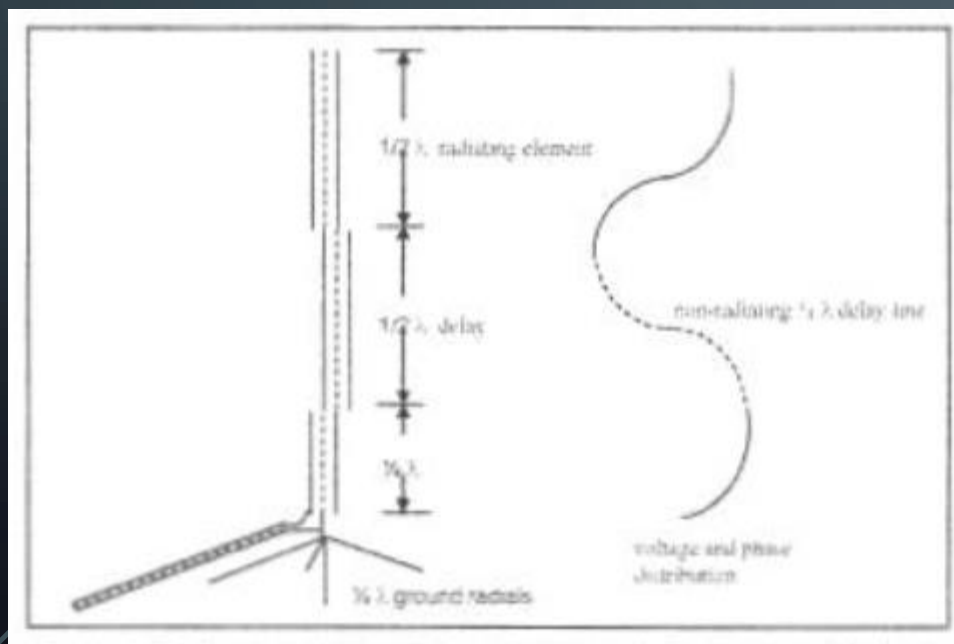
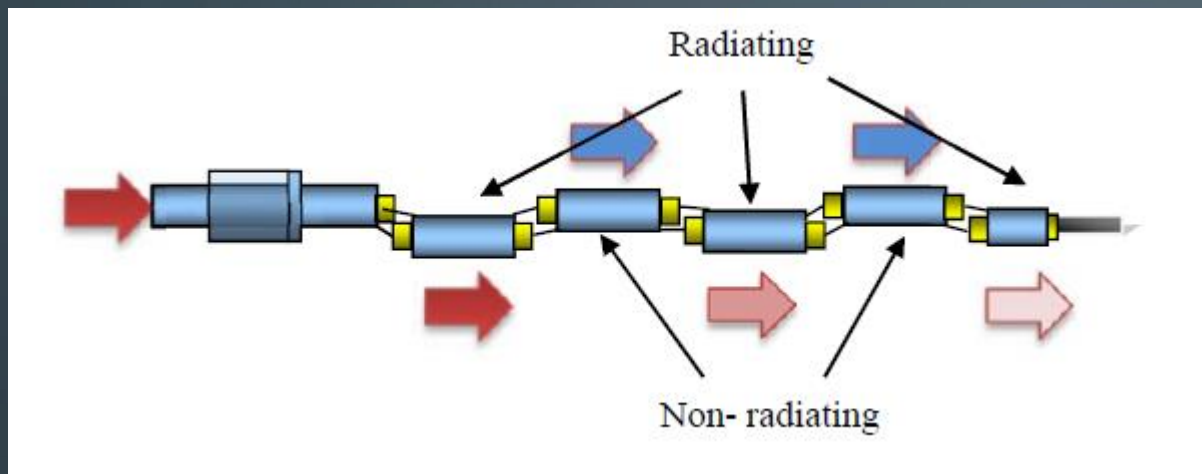
Fig 4—Vertical-beam downtilt can be facilitated by inserting $52\text{-}\Omega$ delay lines in series with the $75\text{-}\Omega$ feed lines to the collinear elements of an omnidirectional antenna. The delay lines to each element are progressively longer so the phase shift between elements is uniform. Odd $1/4\text{-}\lambda$ coaxial transformers are used in the main ($75\text{-}\Omega$) feed system to match the dipole impedances to the driving point. Tilting the vertical beam in this way often produces minor lobes in the vertical pattern that do not exist when the elements are fed in phase.

- Aqui temos um jogo de Dipolos empilhados e com casamento usando cabos de 75 ohms.
- Foram acrescentados pedaços de cabos de 52 ohms com aumento de medidas proporcionalmente, como se estivessemos inclinando a antena.
- Essas distancias de L a $4L$ aumentam proporcionalmente, por exemplo: 10cm / 20cm / 30cm, 40cm (similar a uma inclinação mecânica afastando o dipolo de cima 30cm da torre acima da distância do inferior) o que equivale a Down Tilt de 5° em VHF.

COLINEAR DE DIPOLOS “EM SÉRIE” - CONCEITO

- Antenas conhecidas como COMET, MA6000 e outras verticais, muitas delas Dual Band, são colineares verticais com elementos de $\frac{1}{2}$ ou $\frac{5}{8}$ de onda alimentados em série.
- Primeiro cabe entender o princípio básico de funcionamento de uma antena colinear em série. Como o próprio nome sugere, os dipolos não são alimentados em paralelo e sim, as ondas caminham de baixo para cima passando através deles.
- Podemos observar que numa antena dessas, entre um dipolo e o outro existe uma bobina ou espira ou um Sleeve em forma de U de modo a manter os dipolos sempre numa mesma fase, por exemplo, quando o dipolo de baixo recebe fase positiva de meia onda, a fase negativa de meia onda que anularia o sinal é ceifada por esse acoplamento com bobina ou stub, só o dipolo irradia, assim o próximo dipolo acima recebe a mesma fase positiva do de baixo e assim segue sucessivamente aos demais.

COLINEAR DE DIPOLOS “EM SÉRIE”



- Na antenna colinear de cabo coaxial fica fácil entender como a onda trafega de modo às $1/2$ ondas estarem sempre na mesma fase em cada elemento.
- A onda completa ($2 \times 1/2$ onda) tem um componente de $1/2$ onda irradiando e o outro (opositor) suprimido.
- O mesmo ocorre com antenas tipo Brasília 2 onde a bobina central suprime a onda invertida e repassa a correta ao elemento superior.

COLINEAR DE DIPOLOS “EM SÉRIE” – NA PRÁTICA

- Entendendo o conceito de alimentação dos elementos de uma colinear em série, como faço para trabalhar o TILT da antena?
- Simples, vimos na antena de dipolos paralelos que defasando a onda nos dipolos altero o TILT. Aqui o conceito é o mesmo e consigo Down Tilt adiantando a fase elemento a elemento de cima para baixo.
- Aqui como o comprimento de onda muda com a frequência, se eu tiver uma colinear ressonando em 146MHz por exemplo, se eu transmitir em 146MHz não terei TILT, se eu transmitir em 144mhz que tem um comprimento de onda maior, como o comprimento da antena está ajustado para um comprimento de onda menor, aumentando o comprimento da onda de ataque vou adiantando as fases elemento a elemento de cima para baixo conseguindo Down Tilt.

COLINEAR DE DIPOLOS “EM SÉRIE” – NA PRÁTICA

- Estranho a explicação anterior? A princípio sim e as vezes difícil de entender, mas isso explica que:
- **O TILT DE UMA COLINEAR EM SÉRIE VARIA EM FUNÇÃO DA FREQUÊNCIA DE USO vs A FREQUENCIA DE RESSONANCIA DA ANTENA.**
 - QUANTO MAIS ALTO FOR A FREQUENCIA QUE A ANTENA ESTIVER RESSONANDO PARA A MINHA DE USO, MAIOR SERÁ O DOWN TILT.
 - SE A ANTENA ESTIVER RESSONANDO ABAIXO DA MINHA FREQUENCIA DE USO, TEREI O UP-TILT.
 - SE A FREQUENCIA DE USO FOR A DE RESSONANCIA A ANTENA, IRRADIARÁ AO HORIZONTE.
- RESUMINDO: Altero o TILT alterando o comprimento “elétrico” dos elementos não irradiantes (bonina, sleeve, cabo...) que alimentam os elementos irradiantes ou simplesmente trabalho na frequência da antena com a de uso.

A decorative graphic consisting of thin, grey, stylized circuit lines with small circles at the ends, extending horizontally from the left and right sides of the central black box.

TÓPICOS GERAIS DICAS REDE DMR

A IMPORTÂNCIA DO ESPAÇO DE CAMBIO NUMA REDE DIGITAL

A comunicação digital é interligada via REDE INTERNET. O tráfego de dados entre o "Repetidor ou Hotspot" e o "Servidor" passa por diversas INTERFACES e CAMINHOS DISTINTOS via rede internet. Todo caminho de Internet tem uma LATÊNCIA (atraso no transito de dados) e isso gera um atraso recepção da fala, uns Repetidores ou HotSpots mais, outros menos, podendo chegar a alguns segundos.

No Exemplo abaixo, temos três Repetidores ligados a um mesmo servidor e, passando por três redes de Internet distintas.

No RPT 1 temos dois Radioamadores HAM 1 e HAM 2 conversando. Por estarem num mesmo repetidor não há latência entre eles e conversam tranquilos.

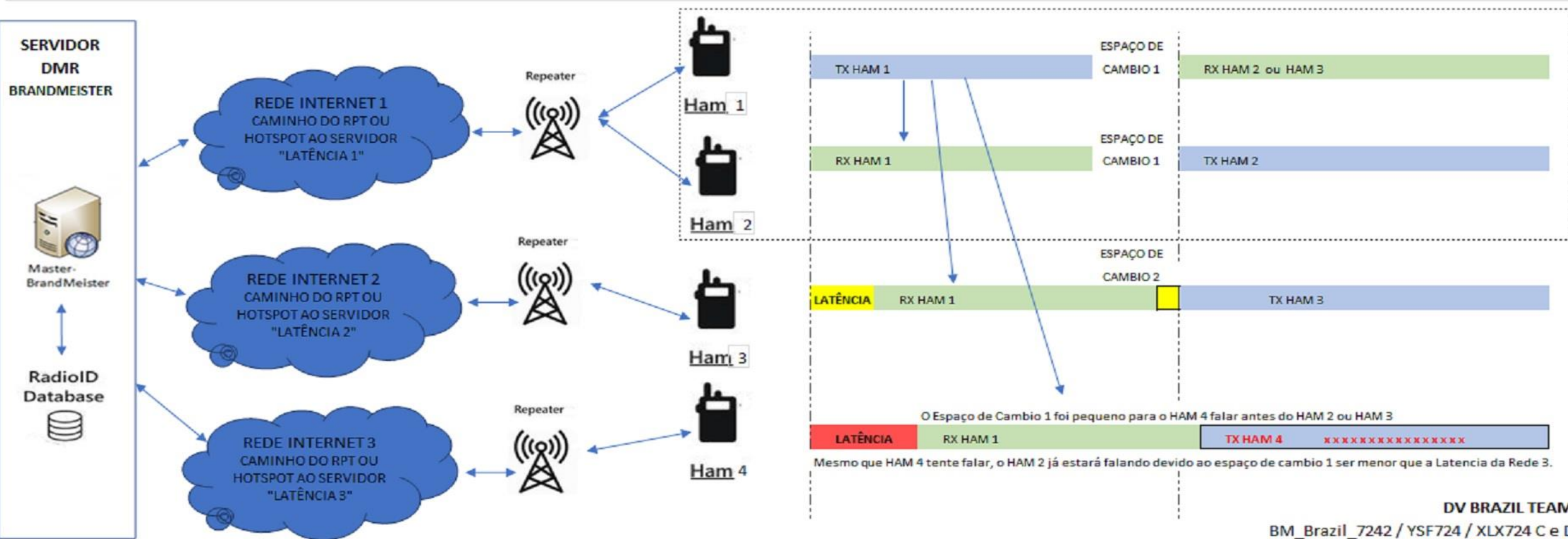
No RPT 2 temos o HAM 3 já recebendo com alguma latência da rede. Observe que lhe resta um pequeno tempo pra falar antes do HAM 2 e as chances de falarem juntos é grande.

No RPT 3 temos o HAM 4 e devido a latência da rede dele, quando o HAM 1 parar de falar, se o HAM 2 ou 3 não derem espaço de cambio suficiente o HAM 4 não conseguirá falar ou falará junto.

POR ISSO SEGUEM DUAS RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES:

1- DAR ESPAÇO DE CAMBIO de uns 5 SEGUNDOS aproximadamente.

2- PASSAR A PALAVRA DIRECIONANDO AO PRÓXIMO E ANUNCIANDO OS INDICATIVOS (Independente do Prefixo aparecer em muitos rádios, isso evita atropelos).



Perguntas Frequentes (FAQ) sobre Digital Voice.

Nesse lugar você poderá tirar suas dúvidas sobre o mundo Digital Voice

Pesquise por palavras chave

CODEPLUG e RÁDIO DMR

- 📄 Ao programar um canal no Codeplug tenho a opção "Private Call Confirmed" o que isso faz?
- 📄 Base de contatos p/ GD-77 (10mil contatos) e TYT/Retevis (100mil contatos) para gravar nos rádios.
- 📄 Como acesso o VEO no TYT MD-LIV380 ou

DMR e REDE BRANDMEISTER

- 📄 Como faço um "Contato Privado" no DMR?
- 📄 É válido usar um TG 7249xx para contestes ou transmissão de eventos, há necessidade de solicitar algum tipo de autorização?
- 📄 Escutaram minha conversa e eu estava falando no privado, isso é possível?

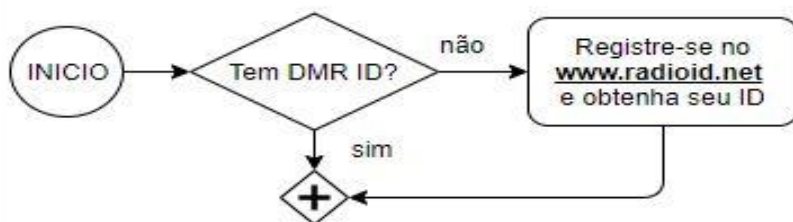
HOTSPOT

- 📄 Como configuro meu JumboSpot no Brandmeister?
- 📄 Consigo acessar um único Hotspot com vários rádios?
- 📄 Meu Hotspot Duplex transmite mas não recebe



"CODEPLUG DMR PASSO A PASSO" - DMR BRANDMEISTER BR (Servidor BM_Brazil_7242)

Cadastros



REGISTRO NA REDE BRANDMEISTER:

Esse não afetará o uso do Codeplug, mas será muito útil para gerir algumas funcionalidades a seu favor.

Necessário caso faça uso de Hotspot ou seja Sysop de Repetidor.

Cadastre-se pelo link:

<https://brandmeister.network/?page=register>

REGISTRO NO SITE QRZ.COM:

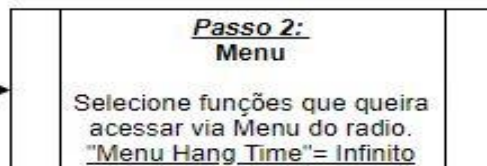
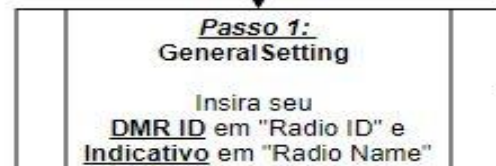
Por ser uma rede INTERNACIONAL, é muito comum estrangeiros buscarem te conhecer pelo cadastro no site QRZ.COM. Brasileiros também apenas clicando sobre seu prefixo no Dashboard.

Portanto é de bom grado que se cadastre no site

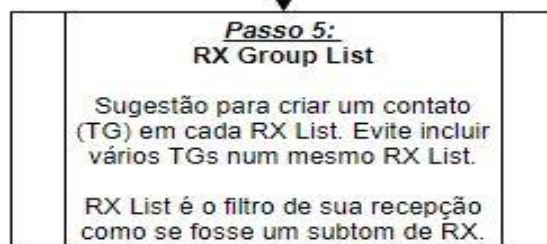
<https://ssl.qrz.com/reg>.

Uma vez cadastrado alguém já registrado poderá habilitar sua conta apenas pesquisando e liberando.

CODEPLUG
BASE INICIAL



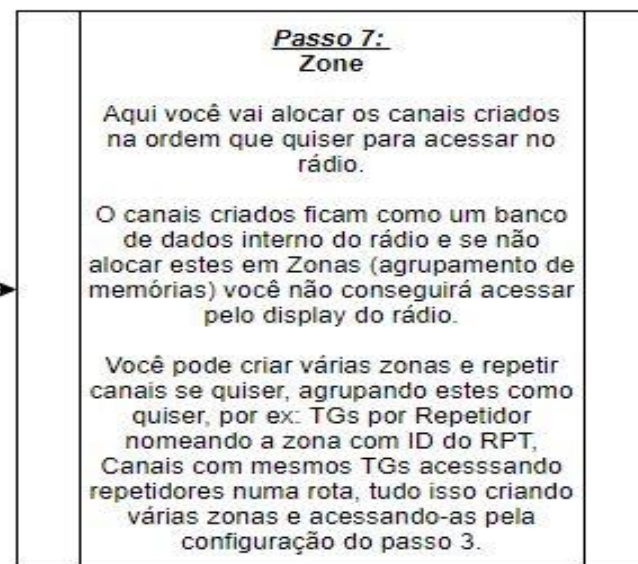
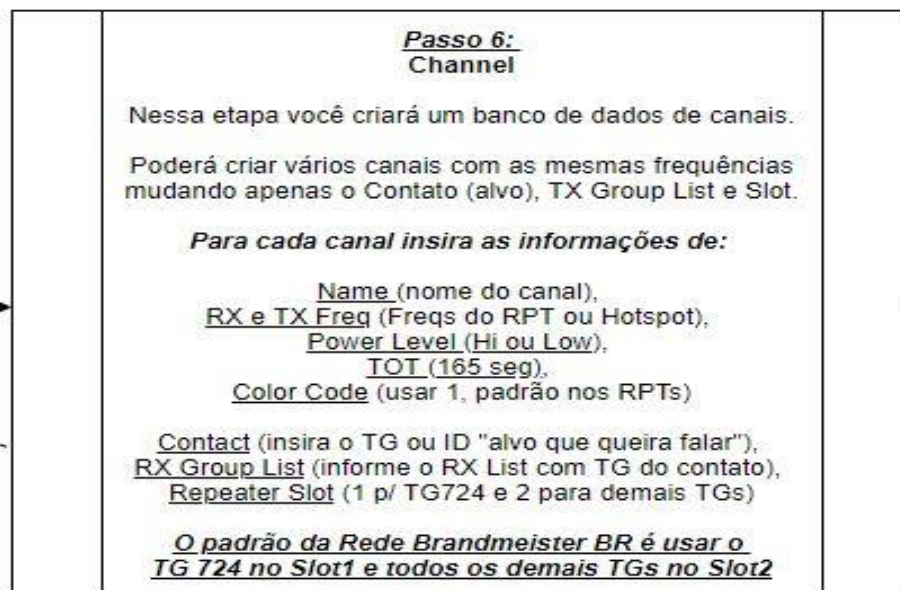
CODEPLUG
ETAPAS FINAIS



NOTA:

Alguns rádios dispensam a necessidade de informar o RX List (Passo 5) no Canal (Passo 6), interpretando ser o mesmo do TG do Contato.

O GD-77 não recebe se não tiver o RX List informado no canal



FIM

Notas:

www.dvbrasil.com.br

O objetivo aqui não é de explicar detalhes das várias funções do Codeplug, apenas visa orientar a sequencia lógica a seguir na criação de qualquer codeplug, considerando que todos seguem essa mesma sequência, mudando apenas alguns nomes dos passos.



Esperamos que esse material
possa ser útil e bons contatos a
todos

QUALQUER DÚVIDA, QAP NO
TG TECH BR 724946

suporte@dvbrazil.com.br

FTE 73

EQUIPE DVBRAZIL