

UNINDO DUAS PAIXÕES:

RÁDIO DMR
+
MOTOCICLETAS

FEVEREIRO 2019

COLIN BUCKUP – N5GG

PY2LY - FABIO



N5GG - COLIN

OPERAÇÃO MÓVEL MOTOCICLETA

Nós, radioamadores, possuímos muitas vezes paixões por outros hobbies que não só as ondas eletromagnéticas...

Uma opção: **motocicletas!!!**

No meu caso isso é paixão antiga, coisa de mais de 40 anos
A minha primeira CNH já registrava a modalidade motocicleta.

Um grande problema é muitas vezes conseguir conciliar os dois passatempos. No passado era muito complicado implementar uma instalação em motocicleta para operação móvel, muitos cabos, muito consumo de energia, tamanho dos rádios, etc...

Com o advento de tencologias miniaturizadas, como os links via Blue Tooth, os headsets compactos, etc. as possibilidades se tornaram mais factíveis.



OS DESAFIOS

Para conseguirmos uma operação móvel em motocicleta que seja segura e confiável, devemos prestar atenção aos seguintes quesitos:

- **Segurança** no trânsito para o operador motociclista
 - Posição do rádio na moto.
 - Posição do botão PTT.
 - Possíveis distrações causadas pelo rádio.
- **Facilidade** de instalação e remoção do equipamento
 - Quantidade de cabos.
 - Forma de montagem do equipamento na moto.
- **Qualidade** do link de RF
 - Link DMR à rede Brandmeister.
 - Ruído de RF (ronco DMR) capturado por cabos de áudio.
 - Ruído de fundo causados por vento e motor.



OPÇÕES PARA ÁUDIO

Para conectarmos o microfone e falantes do capacete ao rádio temos basicamente duas opções:

- **Sem Fio / Wireless:** Usando tecnologia Blue Tooth
- **Com cabo:** Usando um headset que se adapte ao capacete ou com instalação permanente em capacete fechado

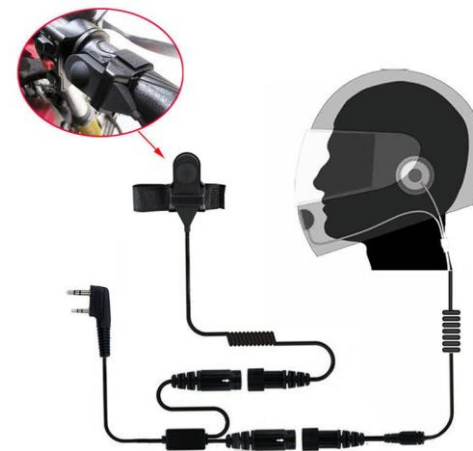
wireless



cabeado



cabeado



OPÇÕES PARA A CONEXÃO DMR À RÊDE

Para nos conectarmos à rede DMR temos também duas opções:

- **Via Repetidora:** Acesso direto à uma repetidora conectada à rede DMR.
- **Via Hot Spot:** Usando um hot spot e um link à rede DMR via celular 3G/4G

Via Repetidora



Antena de alto ganho

Via Hot Spot e MiFi



Hot Spot

Dispositivo MiFi 3G/4G

MATRIZ DE OPÇÕES

Via Hot Spot e MiFi

Via Repetidora

Wireless

Cabeado

Bluetooth®



Bluetooth®





COMPARANDO A MATRIZ DE OPÇÕES

	Wireless	Cabeado
Via Hot Spot e MiFi	Custo: Elevado # Partes: Muito alto Conforto: Alto Flexibilidade: Alta Qualidade: Alta	Custo: Moderado # Partes: Moderado Conforto: Variavel Flexibilidade: Moderada Qualidade: Moderada
Via Repetidora	Custo: Moderado # Partes: Moderado Conforto: Alto Flexibilidade: Moderada Qualidade: Alta	Custo: Baixo # Partes: Baixo Conforto: Variavel Flexibilidade: Baixa Qualidade: Moderada

EXEMPLO DE SOLUÇÃO PARA ÁUDIO WIRELESS USANDO INTERCOMUNICADOR BLUE TOOTH



Intercom Blue Tooth

Sena SMH10

US\$ 145.00



Adaptador para
Rádio Blue Tooth

Sena SR10

US\$ 159.00



Cabo conexão
Rádio - SR10

Sena SC-A0110

US\$ 19.00



VANTAGENS E DESVANTAGENS

Vantagens:

- Baixo Ruído ambiental (usando capacete fechado)
- Motorista não tem cabos junto ao corpo atrapalhando movimentos
- Alta qualidade de áudio
- Adaptável a vários tipos de capacete (fechados e semi-fechados)
- Permite montagem permanente na moto (montagem escondida e protegida do tempo)
- 8+ horas de operação sem recarga da bateria do intercom no capacete
- Uso do intercom Blue Tooth também para outras finalidades: Celular, FM, GPS, etc

Desvantagens:

- Alto custo inicial, superior a US\$ 300.00 só para os componentes principais do conjunto BT
- Intercom e adaptador utilizam bateria e precisam ser recarregados
- Se moto não permite “esconder” a instalação, requer mais tempo para montar e desmontar o conjunto antes e depois do uso
- Maior número de componentes significa maior número possível de falhas

EXEMPLO 1 DE SOLUÇÃO PARA ÁUDIO VIA CONEXÃO CABEADA



Headset com
microfone

Heil Sound HTH

US\$ 33.00



VANTAGENS E DESVANTAGENS

Vantagens:

- Baixo custo inicial
- Uso possível para outras aplicações que não envolvam a moto pois headset não é parte integrante do capacete
- Rápida instalação: só conectar o cabo do headset ao radio e colocar na cabeça
- Não requer baterias e recargas
- Baixo número de componentes: só o headset

Desvantagens:

- Muito difícil de usar com capacete fechado, não cabe, incomoda
- Uso com capacete parcial é bom, mas pode chamar atenção das autoridades
- Alto ruído ambiental se microfone não for protegido do vento **
- Falante em apenas um ouvido
- Incomodo de ter um cabo conectando o motorista à moto

** O Sistema DMR ajuda a manter o ruído baixo pois o vocoder foi desenvolvido para voz e filtra ruídos muito bem

EXEMPLO 2 DE SOLUÇÃO PARA ÁUDIO VIA CONEXÃO CABEADA



Conjunto falante/microfone/PTT cabeado para capacete fechado

Radioddity

<https://www.radioddity.com/products/2-pin-full-face-close-helmet-motorcycle-race-headset-earpiece>

US\$ 14.00

VANTAGENS E DESVANTAGENS

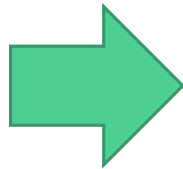
Vantagens:

- Baixo custo inicial
- Baixo Ruído ambiental (usando capacete fechado)
- Alta qualidade de áudio
- Adaptável a vários tipos de capacete (fechados e semi-fechados)

Desvantagens:

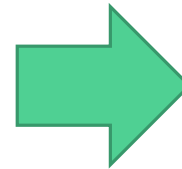
- Maior número de componentes significa maior número possível de falhas
- Toma algum tempo para montar e conectar todos os componentes
- Incomodo de ter um cabo conectando o motorista à moto

EXEMPLO DE SOLUÇÃO PARA CONEXÃO VIA HOT SPOT E RÊDE CELULAR 3G E 4G



Hot Spot

US\$ 100.00



ou



Ponto de Acesso
Mi-Fi 3G/4G

US\$ 100.00 ou o celular

VANTAGENS E DESVANTAGENS

Vantagens:

- Independência de estação repetidora e os TG's configurados
- Permite montagem permanente na moto (montagem escondida e protegida do tempo)
- Se a cobertura celular for boa a qualidade da conexão é ótima
- Tanto o Hot Spot como o MiFi podem ser utilizados fora da moto

Desvantagens:

- Alto custo inicial, superior a US\$ 200.00 para o conjunto Hot Spot e MiFi
- Hot Spot e MiFi precisam ser conectados ao Sistema elétrico da moto
- Se moto não permite “esconder” a instalação, requer mais tempo para montar e desmontar o conjunto antes e depois do uso
- Maior número de componentes significa maior número possível de falhas
- O MiFi requer contrato com a operadora e têm custo mensal

Opção:

- Para evitar o alto custo inicial do MiFi e um contrato extra com a operadora, pode-se utilizar o próprio celular como roteador WiFi e desta forma conectar o Hot Spot DMR à rede via o celular.

EXEMPLO DE SOLUÇÃO PARA CONEXÃO VIA REPETIDORA



+



Antena de alto
ganho para HT

US\$ 20.00

VANTAGENS E DESVANTAGENS

Vantagens:

- Baixo custo inicial
- Uso possível para outras aplicações que não envolvam a moto pois a antena pode ser usada no HT em operação normal
- Rápida instalação: só conectar a antena do HT
- Baixo número de componentes: só a antena

Desvantagens:

- Depende de área de cobertura de repetidora
- Drena a bateria do HT mais rapidamente, pois potência necessária pode ser alta

EXEMPLOS DE IMPLEMENTAÇÃO



Rádio no suporte

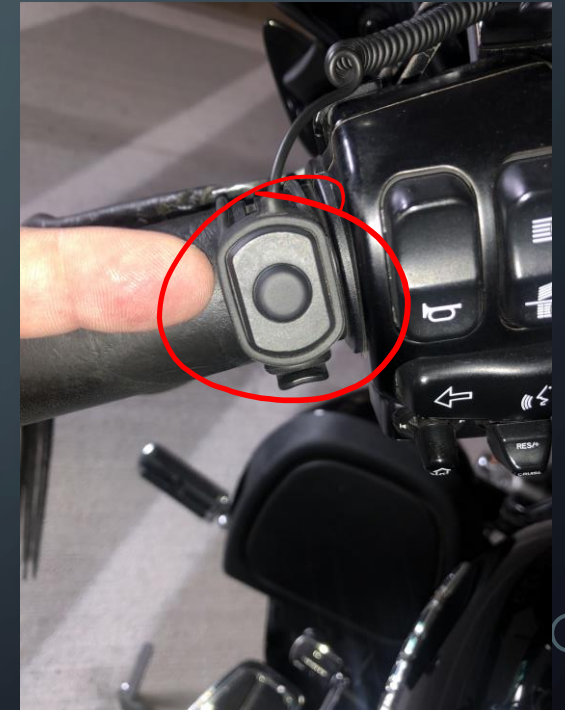
* Antena externa, para VHF analógico
(sem uso em DMR)



Suporte RAM sem
o rádio



Adaptador BT
Sena SR-10
montado abaixo
do guidão



Botão PPT no
manete esquerdo

EXEMPLOS DE IMPLEMENTAÇÃO - 2



Intercom BT Sena
SMH10 no capacete



Hot Spot no
bagageiro conectado
à bateria da moto



MiFi 4G no
bagageiro conectado
à bateria da moto

EXEMPLOS DE IMPLEMENTAÇÃO - 3



Headset com meio-capacete.

Hot Spot está no bagageiro com o MiFi.

Antena no HT é só um toquinho já que o caminho de RF é menor que 2m...

Potência no HT é LOW para economizar bateria

EXEMPLOS DE IMPLEMENTAÇÃO - 4



Falante e microfones embutidos no capacete integral, conexão via cabo ao radio.

Botão PTT no manete esquerdo

Antena no HT é de alto ganho

Potência no HT é HIGH para contactar repetidora mesmo à distância

DICAS DIVERSAS



Energia para o Hot Spot

- Se não desejar conectar o Hot Spot à bateria da moto, uma opção é utilizar um power bank que mantém o mesmo funcionando por diversas horas

Eliminando ruído de RF

- Provavelmente entrando pelo cabo de microfone.
- Durante a instalação passar o cabo o mais afastado da antenna possível.

Eliminando ruído elétrico do motor

- Prover bons pontos de aterramento a todos os componentes do sistema que estão conectados à bateria.

Eliminando ruído ambiente / vento / ronco do motor

- Manter a viseira do capacete fechada quando em alta velocidade
- Proteger ao máximo o microfone do vento
- Usar lenço no pescoço para vedar entrada de ruído por baixo do capacete



NUNCA ESQUEÇA!!!

Juntar estes dois passatempos, Rádio e Moto é muito bom, mas...

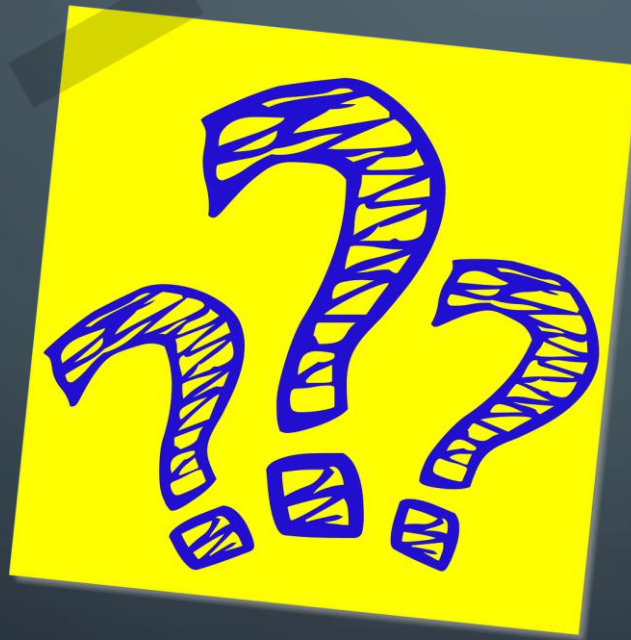


... Lembre-se que a segurança no trânsito é em primeiro lugar responsabilidade sua...

... Na moto a atenção deve ser sempre redobrada...

... O QSO a gente completa depois, o importante é a direção segura!

ESPAÇO PARA PERGUNTAS E DISCUSSÃO



73 de N5GG

Dah dah dit dit dit
Dit dit dit dah dah!