



# *MOTO***TRBO**<sup>TM</sup>

*Sistema de rádio bidirecional digital profissional*



# Sistema de rádio bidirecional digital profissional MOTOTRBO

Mude para digital

A solução de comunicação em rádios bidirecionais de próxima geração está aqui, com melhor desempenho, produtividade e preço — e mais oportunidades para você. Também incluem **mais funções básicas e melhoradas**.

A solução MOTOTRBO é o primeiro sistema de rádio bidirecional digital da Motorola desenvolvido especificamente para satisfazer os requisitos de empresas que precisam de uma solução de comunicação personalizável e essencial aos negócios, usando espectro licenciado.

O sistema MOTOTRBO combina o melhor da funcionalidade dos rádios bidirecionais com a tecnologia digital, a fim de oferecer mais capacidade e eficiência de espectro, comunicação integrada e aperfeiçoada de voz e dados.



# Dados integrados possibilitam aplicações avançadas MOTOTRBO

MOTOTRBO está mudando a maneira que as organizações se comunicam. Com novas aplicações, os clientes podem alavancar seu investimento e adicionar capacidades valiosas. As aplicações como serviços de localização e serviços de mensagem de texto estão disponíveis agora através da Motorola.



## Serviços de localização MOTOTRBO

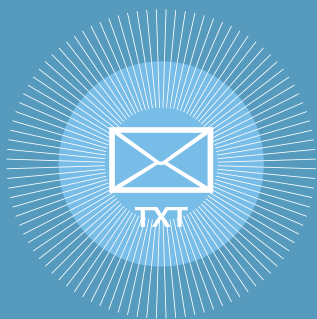
Os Serviços de Localização MOTOTRBO fornecem a capacidade de rastrear pessoas e bens, tais como veículos. Este recurso avançado tem a vantagem de possuir um modem e receptor de GPS integrados em alguns modelos, tanto de rádios portáteis como móveis, combinados com os aplicativos do software de Serviços de Localização MOTOTRBO.

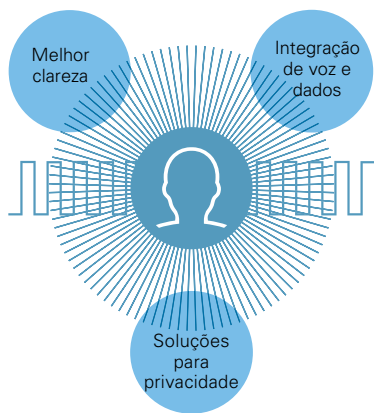
Os rádios portáteis e móveis equipados com GPS podem ser configurados para transmitir suas coordenadas geográficas em intervalos pré-programados, sob pedido e em caso de emergência. Os aplicativos do software de Serviços de Localização MOTOTRBO fornecem aos despachadores um display, em tempo real, da atividade da frota através de mapa personalizado, de alta resolução, codificado em cores. Com os Serviços de Localização MOTOTRBO, seus clientes podem desfrutar os benefícios do rastreamento de localização sem nenhuma taxa mensal ou o inconveniente de ter de comprar dispositivos de GPS externos, instalá-los e mantê-los.

## Serviços de mensagem de texto MOTOTRBO

Os Serviços de Mensagem de Texto MOTOTRBO permitem a comunicação entre rádios e sistemas de despacho, entre rádios e dispositivos com capacidade de e-mail, e com clientes de PC remoto conectados aos rádios.

O aplicativo de software de computador MOTOTRBO adiciona um aplicativo de software cliente/servidor, baseado em PC, para mensagens orientadas por despacho para o sistema, o que amplia as capacidades de enviar mensagens incluindo comunicações entre rádios e o PC de despacho. Além disso, o PC de despacho pode atuar como porta de comunicação para e-mail, possibilitando o serviço de mensagem entre dispositivos com endereço de e-mail e os rádios.





# Por que o rádio bidirecional digital?

Os sistemas de rádio bidirecional digital profissional operando em espectro licenciado oferecem recursos que outras tecnologias móveis não podem oferecer.

Estas vantagens o tornam a escolha certa para organizações que requerem uma solução acessível, flexível e altamente confiável, juntamente com a potência e alcance somente disponíveis em bandas licenciadas. Com os rádios bidirecionais, você pode criar uma solução que satisfaça as necessidades de cobertura e funcionalidade específicas de seu cliente. Não há necessidade de contar com redes públicas, sempre mais custosas e geralmente não confiáveis. Uma solução de rádio bidirecional geralmente se paga em menos de 18 meses, se comparada a soluções de celulares ou de operadores públicos, que requerem pagamentos mensais contínuos.

## A diferença digital

O uso do rádio bidirecional analógico é comprovado todos os dias em incontáveis instalações ao redor do mundo. Hoje existe uma nova plataforma para ajudar seu cliente a atingir novos níveis de desempenho e produtividade. A tecnologia digital possibilita este novo avanço.

Muitos negócios precisam mais do que os serviços fundamentais que o rádio bidirecional analógico pode oferecer. Os canais licenciados estão ficando lotados, enquanto que seus clientes pedem mais capacidade. Em combinação com voz, seus clientes também podem precisar acessar dados para melhorar o tempo de resposta e produtividade. O rádio bidirecional digital oferece uma plataforma potente e flexível que pode ser adaptada para satisfazer estas necessidades e muito mais. Com a solução MOTOTRBO seus clientes podem tirar proveito de:

- **Capacidades digitais expandidas de voz, dados e controle** fornecidas em uma determinada fatia do espectro de RF. Os clientes profissionais reconhecem que os trabalhadores móveis podem ser mais produtivos se tiverem acesso sem fio a aplicações como serviços de mensagem de texto (TMS) e serviços de localização (GPS), além do serviço de voz. Com os

rádios bidirecionais digitais, você pode aumentar a capacidade e a flexibilidade para suporte destas aplicações.

- **Custos mais baixos de equipamento e licenciamento.** As soluções de rádio bidirecional digital baseadas na tecnologia de Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo (TDMA) possibilitam dois canais virtuais dentro de um único canal repetidor licenciado de 12,5 kHz.
- **Comunicação de voz mais clara** com maior alcance. Quando a potência do sinal cai com a distância, a tecnologia digital de correção de erros pode fornecer voz e dados, sem praticamente nenhuma perda e em uma área muito maior.
- **Rejeição de estática e ruído.** Os sinais analógicos se tornam distorcidos, produzindo estática audível à medida que a potência de sinal diminui. Ao contrário, os receptores digitais simplesmente rejeitam qualquer coisa que interpretem como erro. Isto, por sua vez, ajuda a permitir que os usuários ouçam melhor em ambientes barulhentos.
- **Funcionalidade adicional.** As empresas que gerenciam frotas de veículos (como táxis ou ônibus), ou pessoal de serviço móvel direto instalando ou consertando

equipamentos, estão buscando maneiras de aprimorar o serviço ao cliente. Os despachadores precisam localizar facilmente pessoas e equipamentos para uma resposta mais rápida ao cliente. Com suporte para aplicações integradas, como os Serviços de Localização MOTOTRBO, eles terão o que precisam.

- **Fácil migração.** Muitas empresas não podem se dar ao luxo de substituir completamente uma infra-estrutura já existente. A capacidade do sistema MOTOTRBO de operar nos modos analógico e digital possibilita uma migração suave e planejada no ritmo do seu cliente, sem grandes investimentos e sem interrupção (recursos digitais não disponíveis quando operando em modo analógico).
- **Valor superior.** Todas as organizações querem obter o máximo de seu investimento com tecnologia, incluindo rápido retorno do capital investido. Com seu preço acessível e desempenho excepcional, o sistema de rádio bidirecional digital profissional MOTOTRBO foi desenvolvido para ser a melhor resposta do mercado, pelo melhor preço.

# Por que a Motorola?

A Motorola inventou o primeiro rádio bidirecional portátil e tem mais de 65 anos de experiência no fornecimento de sistemas de comunicação sem fio para o governo e a indústria.

A Motorola sobressaiu-se como líder reconhecida na tecnologia de rádios bidirecionais digitais, com soluções comprovadas nas áreas de missão crítica, profissional e não licenciada.

A Motorola desenvolveu as soluções MOTOTRBO para oferecer o melhor da funcionalidade dos rádios bidirecionais combinada com a tecnologia digital que as

empresas requerem para ficar atualizadas:

- **Qualidade melhorada de voz e redução de ruído.**
- **Fácil migração - operação em ambos os modos.**
- **Aplicativos de dados inclusive rastreamento e localização via GPS e mensagens de texto.**
- **Privacidade integrada.**
- **Aumento de capacidade nos canais existentes de rádio dobrando o número de usuários que podem ser suportados por um único repetidor.**

## Benefícios

- **Inclui tudo o que é necessário** para satisfazer às necessidades críticas de uma ampla variedade de usuários comerciais, inclusive rádios portáteis, rádios móveis, repetidores, acessórios, aplicações e serviços.
- Utiliza tecnologia de Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo (TDMA) para oferecer **duas vezes mais capacidade de chamadas** num único espectro. Uma segunda chamada não requer um segundo repetidor, assim seus clientes economizam nos equipamentos.
- **Dobra o número de usuários** que podem ser suportados por um único canal licenciado de 12,5 kHz.
- **Integra voz e dados** para aumentar a eficiência operacional e suportar uma ampla variedade de aplicações, serviços de mensagem de texto MOTOTRBO e serviços de localização MOTOTRBO (rastreamento e localização via GPS).
- Oferece **conversações com voz mais nítida** e com maior alcance, se comparados aos rádios analógicos atuais, rejeitando estática e ruído.
- Oferece **fácil migração** de analógico para digital, pela capacidade do sistema MOTOTRBO em operar nos modos analógico e digital.
- Satisfaz **especificações exigentes** inclusive os Padrões Militares Americanos 810 C, D, E, e F, a especificação IP57 para submergibilidade em água (modelos portáteis) e os padrões de durabilidade e confiabilidade da Motorola.
- Utiliza o **Sistema de Energia Inteligente IMPRES™** para automatizar a manutenção de bateria, otimizar seu ciclo da vida e maximizar o tempo de conversa.
- É **totalmente respaldado** pela garantia padrão de dois anos e pelo menos um ano de garantia para acessórios.



# Sua oportunidade MOTOTRBO

A solução MOTOTRBO oferece um sistema privado, baseado em padrões, que pode ser desenhado sob medida para satisfazer as necessidades exclusivas de cobertura e recursos de despacho. Este portfólio versátil de produtos e serviços oferece um sistema completo e uma solução completa. Com o sistema MOTOTRBO, os negócios podem obter ganhos de produtividade significativos com maximização de receita.



## O mercado de comunicação bidirecional digital

Uma comunicação integrada, eficiente e confiável é muito importante para o desempenho operacional. Os negócios e organizações, cujos funcionários devem estar em movimento, precisam de uma solução de comunicação que facilite e barateie o diálogo constante. O MOTOTRBO oferece isso a mercados como:

- Prefeituras
- Mineração
- Fábricas
- Transporte / Entregas
- Construção
- Segurança Privada
- Serviços



# A plataforma de tecnologia MOTOTRBO


Estamos no início do que rapidamente se tornará uma migração de larga escala ao rádio digital em aplicações profissionais. Ao mesmo tempo, as pressões reguladoras combinadas com as necessidades operacionais do mundo real estão direcionando fabricantes e usuários de rádio a trafegar mais informações em uma determinada fatia de espectro de RF, em outras palavras, a aumentar a eficiência do espectro.

Canais que historicamente transportavam uma única chamada de cada vez estão agora sendo divididos para que possam transportar duas.

Existem duas tecnologias para permitir esta "divisão" de canais, possibilitando acesso múltiplo em um único canal. O Acesso Múltiplo por Divisão de Frequência (FDMA) divide

o canal em dois subcanais mais estreitos, onde cada um deles pode sustentar chamadas separadas.

O Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo (TDMA) preserva a largura inteira do canal, mas a divide em slots de tempo alternados, onde cada um deles pode sustentar uma chamada individual. O FDMA de 12.5 kHz já está sendo usado na América do Norte para realizar a divisão determinada pelo FCC de canais de 25 kHz em canais de 12.5 kHz e no momento é o padrão para rádios digitais de missão crítica de acordo com o Projeto 25, Fase 1. Quando o assunto é aumentar a eficiência em canais de 12.5 kHz, a Motorola acredita que o TDMA de dois slots em 12.5 kHz é a melhor tecnologia para aplicações profissionais e essenciais aos negócios.



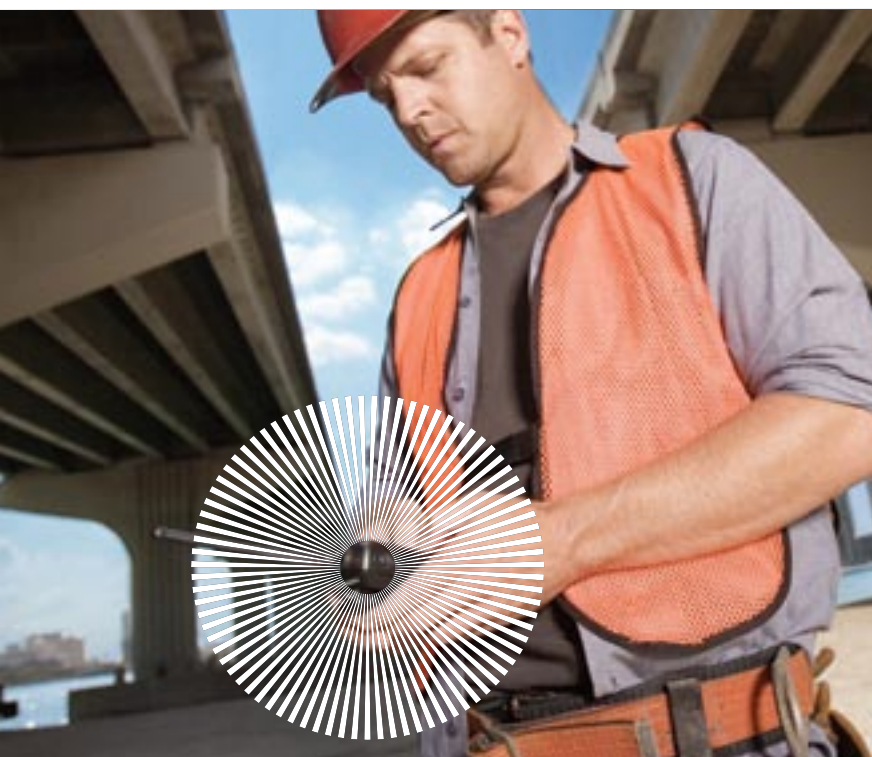
O FDMA utiliza um canal de 12,5 kHz de maneira semi-duplex e como resultado, apenas um lado pode falar no canal de cada vez.

A fim de aumentar a capacidade efetiva de um canal existente de 12,5 kHz via FDMA, você teria que dividir o canal em dois subcanais novos e muito estreitos de 6,25 kHz, exigindo alterações nos requisitos de licenciamento e não deixando claro como esta tecnologia se adaptaria e funcionaria nas bandas licenciadas de hoje.

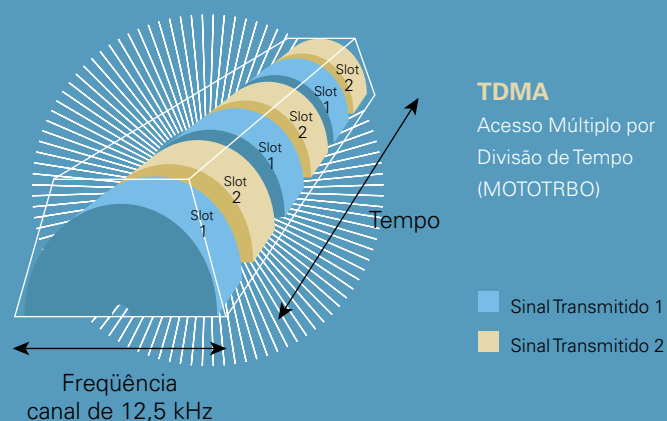
Por outro lado, o TDMA pode ser usado para dividir um canal de 12,5 kHz em dois slots de tempo alternados. Dessa forma, o TDMA de dois slots pode oferecer uma eficiência equivalente de 6,25 kHz em um canal já existente de 12,5 kHz e sem mudanças para os requisitos de licenciamento. Isto significa que o TDMA pode dar a seus clientes uma capacidade de canal de dois por um, duplicando a eficiência de seus canais repetidores licenciados.

## Uma melhor tecnologia para o segmento profissional

O desempenho e a flexibilidade do TDMA o tornam a única opção séria para rádios digitais bidirecionais profissionais. Através de uma plataforma TDMA, o sistema MOTOTRBO reduz os custos gerais dos equipamentos enquanto suporta mais usuários e trafega mais informações nas mesmas frequências e áreas. A eficiência de espectro obtida com o TDMA significa que um repetidor digital faz o trabalho de dois repetidores analógicos, para maior eficiência do sistema e menores custos de aquisição e custos operacionais.



Aumento de capacidade nos canais existentes atuais de 12.5 kHz dos repetidores atuais.



### TDMA

Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo (MOTOTRBO)

■ Sinal Transmitido 1

■ Sinal Transmitido 2

## TDMA de dois slots em 12,5 kHz

- Os usuários profissionais podem **reduzir o congestionamento de seu espectro enquanto dobram a eficiência** de seus canais repetidores licenciados. O TDMA de dois slots permite duas conversas simultâneas dentro de um canal de 12,5 kHz com um único repetidor. Um repetidor pode fazer o trabalho de dois, economizando custos de aquisição, instalação e manutenção de infra-estrutura.
- A tecnologia MOTOTRBO TDMA de dois slots **suporta voz e dados**, assim os clientes podem decidir se um determinado slot de tempo é usado para chamadas de voz ou transmissão de dados, da forma que melhor satisfaça suas necessidades. Enquanto alguns clientes podem optar por usar slots de tempo para dobrar o número de usuários de voz que podem ser suportados no canal repetidor, outros podem querer equipar seus usuários de voz com capacidades de dados móveis, serviço de mensagens ou rastreamento de localização: em ambos os casos,

os benefícios acontecem nos mesmos canais de RF do repetidor já existente.

- TDMA de 12,5 kHz adapta-se perfeitamente às estruturas de canais licenciados existentes em UHF e VHF para poder conseguir aumento na capacidade do repetidor e não ter risco adicional de interferência de canais adjacentes. A opção pela tecnologia digital TDMA de 12,5 kHz torna rápido e fácil obter eficiência de espectro e aprimorar sua comunicação de rádio bidirecional.
- Seus clientes têm agora **uma solução baseada em padrões e pronta para o futuro**. A solução MOTOTRBO foi projetada para satisfazer o padrão nível 2 de Rádio Móvel Digital do Instituto de Padrões de Telecomunicações Europeus (European Telecommunications Standards Institute - ETSI), que é um padrão de rádio digital reconhecido mundialmente para aplicações profissionais em alta energia e bandas licenciadas.





[motorola.com/radiosolutions](http://motorola.com/radiosolutions)