



# MONITORAMENTO DE FORNECIMENTO DE CADEIA FRIA COM RASTREADORES DA SÉRIE FMx6

## INTRODUÇÃO

O fornecimento em cadeia fria está se tornando mais **significativo** no campo da logística, pois muitos de produtos que compramos vêm congelados. Infelizmente, pode ser um problema para o gerente de frota monitorar a temperatura no trailer enquanto ele está a caminho. Assim, garantindo assim a qualidade da mercadoria refrigerada se torna uma verdadeira dor de cabeça. Felizmente, os dispositivos de GPS podem ajudar, pois fornecem informações relevantes para o gerente da frota sobre a situação no trailer refrigerado.

## DESAFIO

Na logística em **cadeia fria**, os desafios podem surgir em 3 etapas distintas. Em primeiro lugar, o produto pode ser danificado antes de iniciar a viagem sem estar nas mãos do transportador. Em segundo lugar, a sua qualidade pode deteriorar-se durante o transporte devido a configurações incorretas de temperatura, portas do frigorífico não fechadas, condensação etc. E em terceiro lugar, a condição do bem pode diminuir quando já está sob os cuidados do beneficiário, pois pode ser armazenado em um ambiente inadequado.

Todas as mercadorias transportadas frias precisam ser armazenadas a uma temperatura muito específica ao longo de sua jornada. Mesmo pequenas mudanças de temperatura podem afetar a qualidade dos produtos ou o ambiente em que são armazenados, o que, por sua vez, também pode prejudicar os produtos. Ajustes incorretos de temperatura podem aumentar o risco de crescimento microbiano ou mofo no compartimento de armazenamento, ou se a temperatura for muito baixa, pode danificar camadas do produto.

Outra área onde ocorrem muitos desafios são as portas de frigoríficos refrigerados. Portas danificadas podem não fechar completamente, deixando a temperatura quente entrar no frigorífico e deixando a fria sair. Mesmo se você definir as configurações de temperatura corretamente, isso afetará a temperatura interna do frigorífico e os danos podem ser irreversíveis, custando muito dinheiro para a empresa de transporte. Esse tipo de problema

pode até afetar a segurança dos trabalhadores, pois a superfície interna do trailer pode ficar escorregadia ou coberta de mofo insalubre.

Além disso, é fundamental apurar dados precisos sobre o ambiente no trailer. O beneficiário das mercadorias ou uma instituição reguladora pode solicitar esses dados caso os produtos estejam danificados no momento da entrega. E seria um grande problema se os dados mostrassem que o ambiente em que os produtos eram armazenados diminuía sua qualidade. O gerente de frota precisa saber o tempo todo que as mercadorias estão sendo armazenadas em condições adequadas para evitar possíveis dificuldades com o destinatário, e a Teltonika Telematics pode ajudar.

## SOLUÇÃO



Os rastreadores GPS para veículos da série Teltonika PROFESSIONAL [FMB641](#), [FMC650](#) e [FMM650](#) podem ler dados de termógrafos de reboques de freezers. Esses dados permitiriam aos gerentes de frota monitorar a situação no trailer enquanto ele está a caminho e dar mais instruções aos motoristas caso sejam necessárias algumas alterações. Com isso, armazenaria mais mercadorias em condições adequadas no trailer, garantindo assim que sua qualidade não diminua durante a etapa de transporte. Para demonstrar melhor a solução, usamos o modelo FMC650.

**Como funciona** - um termógrafo de freezer é um dispositivo que mede a temperatura no trailer, enquanto também armazena dados sobre o ambiente no trailer refrigerado para uso e análise posteriores. Os termógrafos que nossos dispositivos suportam possuem uma linha de comunicação [RS232](#) que pode ser conectada ao nosso rastreador FMC650 via porta COM1/COM2. Se conectado, nosso dispositivo pode começar a monitorar e armazenar os dados registrados pelo termógrafo.

Como é fácil conectar e configurar os dois dispositivos, isso se torna uma solução perfeita para as empresas de transporte que atuam no setor de suprimentos da cadeia de frio. Além disso, os dispositivos da série Teltonika PROFESSIONAL suportam três tipos diferentes de termógrafos – Carrier DataCold 600, Thermo King Transcom 2 e Thermo King TouchPrint.

O FMC650 permite que um gerente de frota monitore os dados do termógrafo em tempo real porque o rastreador está enviando esses dados diretamente para o servidor. Como o principal uso do termógrafo é o registro de dados de temperatura, o dispositivo GPS também rastreia esses dados. Isso leva à possibilidade de alterar algumas configurações do freezer enquanto ele ainda está em andamento. O gestor da frota percebe que a temperatura está muito baixa ou muito alta, liga para o motorista e pede para ele ajustar a temperatura no frigorífico. Tal ação garante que as mercadorias sejam sempre armazenadas no ambiente certo.

Input Name	Priority				Low Level	High Level	Event Only		Operand
	None	Low	High	Panic			Yes	No	
Zone 1 Return Air sensor 1	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 1 Return Air sensor 2	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 1 Supply Air sensor 1	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 1 Supply Air sensor 2	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 1 Setpoint	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 2 Supply Air sensor 1	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 2 Return Air sensor 1	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 2 Setpoint	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Ambient temperature	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Compressor Coolant Temperature	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Communication state flags	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Battery Voltage	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Diesel hours	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Standby hours	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Electric hours	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Installation Serial	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Alarm level	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 1 Compartment mode	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 2 Compartment mode	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 3 Compartment mode	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Fuel Level	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 1 Compartment state	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 1 Evaporator temperature	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 2 Compartment state	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 2 Evaporator temperature	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 2 Return Air sensor 2	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring
Zone 2 Supply Air sensor 2	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring

Os termógrafos também monitoram o status da porta da geladeira e enviam dados se as portas não estiverem fechadas corretamente. O rastreador FMC650 também coleta esses dados e os envia ao servidor. Da mesma forma que para a temperatura, um gerente de frota pode notificar o motorista que as portas da geladeira não estão devidamente fechadas, e então o motorista pode fechá-las para evitar prováveis danos às mercadorias, danos às pessoas ao redor ou a si mesmo.

Os termógrafos também têm alarmes específicos, como o aumento rápido da temperatura em um veículo refrigerado. Além disso, os dispositivos GPS da Teltonika podem monitorar esses alarmes e enviar uma notificação ao gerente de frota informando que um ou mais alarmes estão ativos. Os rastreadores de veículos da série PROFESSIONAL da Teltonika podem ser configurados para rastrear apenas determinados alarmes. Acima está uma captura de tela da opção de configuração do [Telematics Configuration Tool](#). Observe que o conjunto exato de recursos depende do modelo específico do termógrafo.

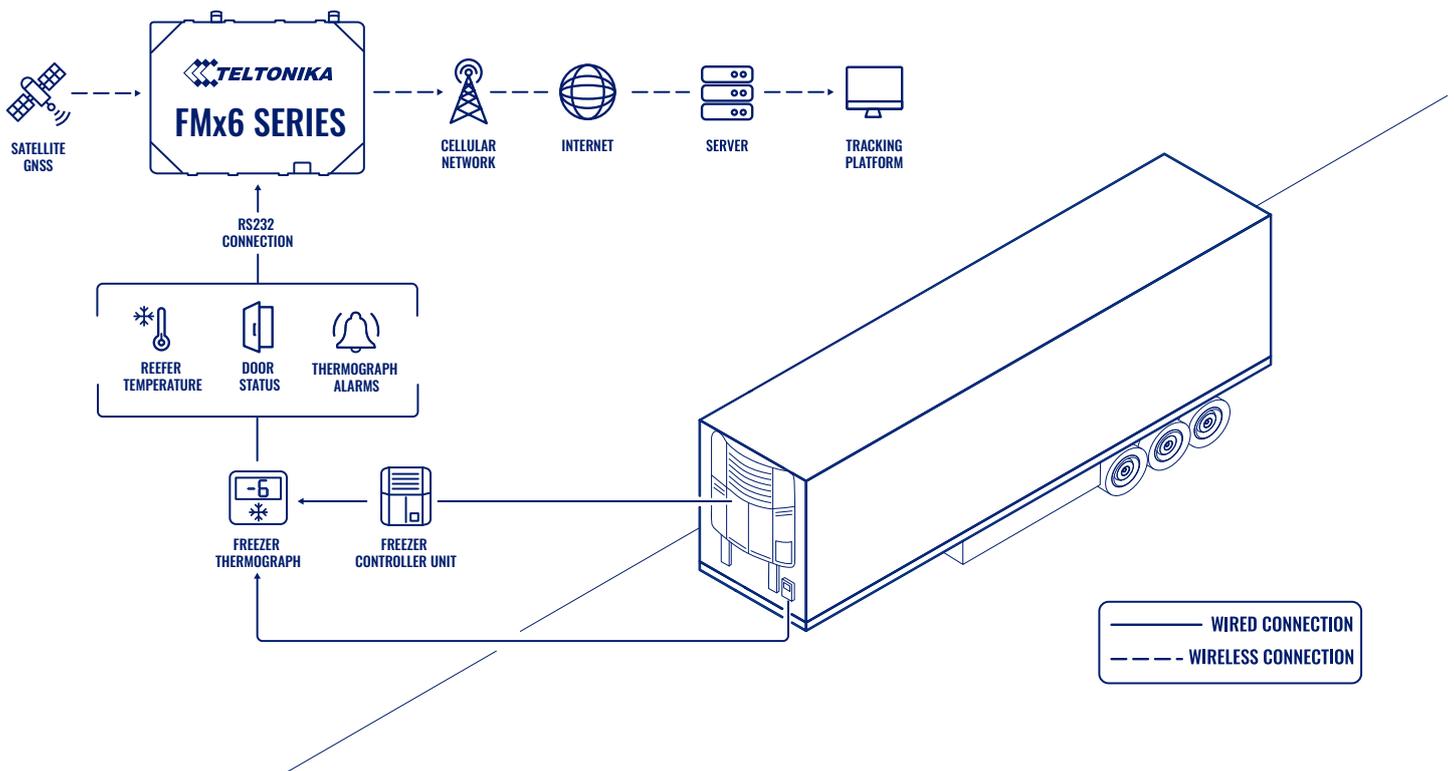
Caso o gestor da frota precise de dados sobre o ambiente no trailer refrigerado no futuro, esses dados podem ser armazenados no servidor para acesso posterior. Essa funcionalidade é útil quando o destinatário das mercadorias ou as instituições reguladoras desejam saber sobre o ambiente em que as mercadorias foram armazenadas durante o transporte.

Os rastreadores da série PROFESSIONAL da Teltonika, a saber, FMB641, FMC650 e FMM650, foram projetados para ajudar os gerentes de frota a enfrentar os desafios acima. Com esses dispositivos GPS, podemos oferecer uma solução completa. Vamos usar o FMC650 como exemplo para mostrar a você como.

O rastreador FMC650 (4G LTE Cat 1) pode ser configurado para gerar eventos específicos de acordo com as necessidades do negócio. Esses eventos podem ter prioridades diferentes, portanto, o gerente de frota veria primeiro os eventos de maior importância para ele. Esse é um recurso útil que ajuda os provedores e integradores de serviços de telemetria a se concentrarem primeiro nos eventos que são críticos para toda a operação de uma frota.

Enão vamos nos esquecer dos outros recursos e benefícios desses rastreadores GPS para veículos PROFISSIONAIS. Eles têm um modo transparente RS232, que permite a leitura suave de dados de dispositivos externos. Além disso, o FMC650 possui bateria interna recarregável de 550 mAh, antenas externas GNSS e 4G, 4 DINs e DOUTs, e suas frequências de envio de dados podem ser configuradas para enviar dados de acordo com diferentes cenários de movimentação.

## TOPOLOGIA



## BENEFÍCIOS

- **Monitoramento preciso da temperatura** - esses rastreadores permitem o monitoramento da temperatura em tempo real, garantindo que as mercadorias perecíveis sejam transportadas dentro das condições exigidas, reduzindo a deterioração e a perda.
- **Maior eficiência nas rotas** - com o rastreamento por GPS em tempo real, os gerentes de frota podem otimizar as rotas para obter entregas mais rápidas e eficientes, o que é fundamental na logística da cadeia de frio sensível ao tempo.
- **Diagnóstico avançado do veículo** - a série FMx6 fornece diagnósticos detalhados do veículo, permitindo a manutenção preditiva e reduzindo o risco de avarias durante operações críticas de transporte.
- **Alertas e notificações em tempo real** - receba alertas instantâneos sobre desvios de temperatura, paradas não planejadas ou aberturas de portas, permitindo ação corretiva imediata para proteger a integridade da carga.
- **Conformidade regulamentar aprimorada** - os rastreadores FMx6 ajudam a atender aos rigorosos requisitos regulamentares para o transporte com temperatura controlada, essenciais para manter os padrões do setor e a confiança do cliente.
- **Análise robusta de dados** - o acesso a dados históricos e análises ajuda a otimizar operações futuras, melhorando a eficiência geral e reduzindo os custos operacionais.
- **Aumento da satisfação do cliente** - ao garantir a integridade das mercadorias e entregas pontuais, esses rastreadores ajudam a construir uma reputação de confiabilidade e serviço de qualidade no setor de logística da cadeia de frio.

## POR QUE TELTONIKA?

Na Teltonika Telematics, a inovação está no centro de tudo o que fazemos. Nossos rastreadores da série FMx6 não são apenas dispositivos; são soluções de monitoramento abrangentes que permitem às empresas manter um controle rígido sobre a logística da cadeia de frio. Esse nível de precisão e confiabilidade é essencial em um setor em que até mesmo pequenas flutuações de temperatura podem ter um impacto significativo na qualidade do produto.

Esses dispositivos de rastreamento GPS fornecem dados de temperatura em tempo real, alertas de status de porta e registros detalhados de viagem, permitindo o gerenciamento proativo e a resposta rápida a qualquer problema. Ao nos escolher, as empresas não apenas cumprem os rigorosos padrões do setor, mas também melhoram sua eficiência operacional e protegem sua reputação de qualidade e confiabilidade.

## PRODUTO EM DESTAQUE

FMC650

## PRODUTOS RELACIONADOS

FMB641, FMM650

