



# RASTREAMENTO DE TEMPERATURA COM SENSORES BLE

## INTRODUÇÃO

A indústria de rastreamento e monitoramento de temperatura tem um impacto econômico e ambiental de vários bilhões de dólares em todo o mundo. Ela está constantemente mudando e se adaptando às crescentes demandas dos consumidores. Mas para se manterem competitivas e lucrativas, as frotas de logística de **cold chain** precisam buscar soluções inovadoras e eficientes. A tecnologia **Bluetooth®**, combinada com sensores e rastreadores GPS de veículos, abre novas possibilidades para monitoramento de frota e carga.

## DESAFIO

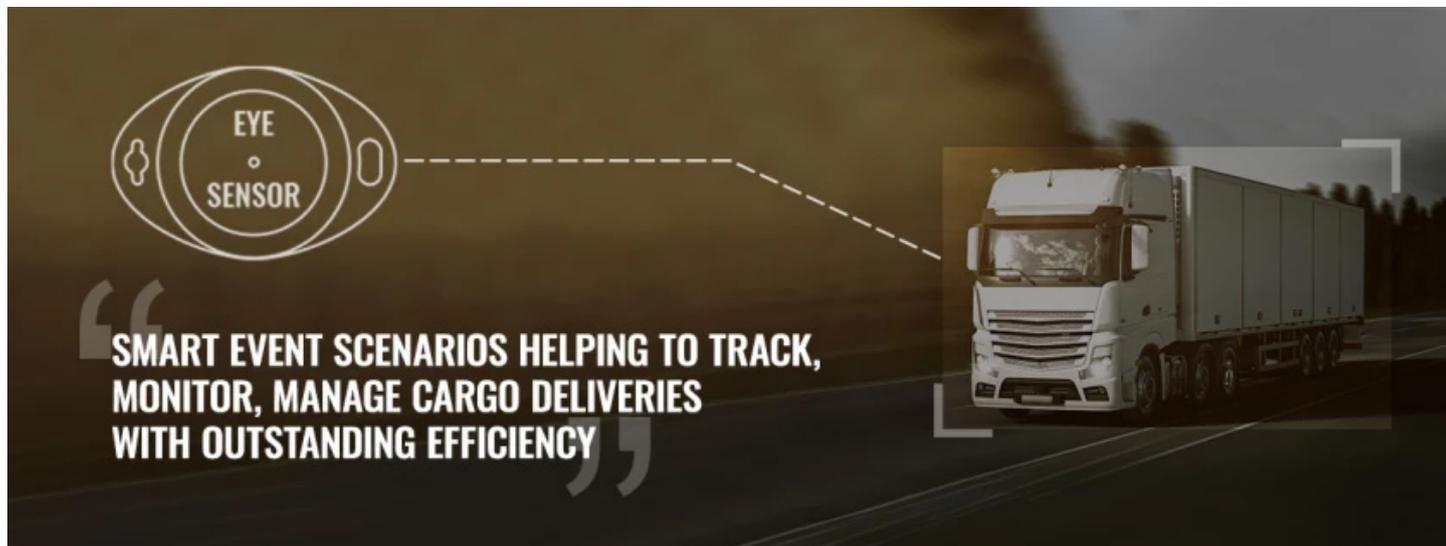
Você sabia, de acordo com o **International Institute of Refrigeration**, a falta de uma cold chain em funcionamento causa considerável perda de alimentos - quase 20% em todo o mundo? Indo além, nos países desenvolvidos, as **perdas de alimentos** respondem por quase 9% da produção total de alimentos e 23%, em média, nos países em desenvolvimento.

Carnes, aves, laticínios, frutos do mar, produtos agrícolas, vários produtos químicos e farmacêuticos, flores e muitos outros produtos consumidos diariamente requerem monitoramento de temperatura durante o transporte para garantir que sejam entregues aos usuários finais em condições de uso.

Cold chains quebradas dentro de condições ambientais especificadas causadas por avarias mecânicas de veículos de transporte, atrasos no tráfego, controles alfandegários nas fronteiras, confusão do motorista no exterior, práticas de carregamento ou isolamento inadequados e fatores semelhantes criam variações de temperatura indesejadas que podem afetar a deterioração e a segurança de cargas perecíveis. Além disso, a falta de visibilidade em tempo real da localização das mercadorias e seu status, ou mesmo roubos, pode ser um fator que contribui para operações comerciais ineficientes e perdas significativas.

Inquestionavelmente, o monitoramento da temperatura (e umidade na maioria das vezes) é fundamental para o setor de logística em qualquer país do mundo. É crucial para a saúde, segurança, e até para a preservação de itens de valor inestimável, como antiguidades e artefatos.

Felizmente esses desafios podem ser enfrentados de forma eficaz com mínimo esforço e resultados máximos, utilizando a ampla gama de [portfólio de produtos](#) da Teltonika Telematics, recursos inteligentes e tecnologia Bluetooth® sem fio.



## SOLUÇÃO

Para resolver os desafios mencionados acima, usamos o rastreador GPS da categoria DADOS CAN [FMB140](#) com processador de leitura de dados CAN Bus integrado e [EYE Sensor](#) - o dispositivo Teltonika baseado em Bluetooth® LE com recursos inteligentes e amplo conjunto de funcionalidades, incluindo transmissão de sinal de ID, temperatura, umidade, etc.

Como funciona - o modelo FMB140 é baseado na plataforma FMB e oferece suporte à conectividade Bluetooth® LE sem fio, para que possa se comunicar de forma eficaz com dispositivos Bluetooth®, como sensores. Para garantir os melhores resultados, o rastreador deve ser instalado em um veículo cold chain e configurado da maneira usual no local onde sua antena Bluetooth® não seja coberta por peças de metal nas proximidades.

O EYE sensor compacto e leve deve ser conectado a itens de carga sensíveis à temperatura para serem rastreados e monitorados - a bolsa protetora, caixa de papelão ondulada externa, contêiner, barril, palete, etc. O rastreador GPS do veículo recebe leituras de cada sensor no ar em intervalos configuráveis e envia esses dados como perfil [iBeacon](#) ou [Eddystone](#) para um servidor para análise combinada com a temperatura atual, umidade e seus detalhes de localização GNSS.

O software dedicado desenvolvido por um provedor de serviços de telemática determina e exibe todos os locais dos EYE sensor (portanto, itens marcados) com base na proximidade do rastreador do veículo e os parâmetros que eles rastreiam. Com isso, a carga do caminhão frio pode ser monitorada via PC, laptop ou smartphone em tempo real, melhorando notavelmente a eficiência da gestão de mercadorias, operações logísticas e evitando perdas ou furtos. Mas não vamos parar por aí...

## RECURSOS INTELIGENTES DE ADIÇÃO DE VALOR

Para agregar valor máximo, o modelo EYE Sensor possui um conjunto de recursos úteis de firmware FM e cenários de eventos que ajudam a classificar, monitorar, gerenciar e otimizar as operações de logística da cold chain com notável eficiência. Vejamos alguns dos mais importantes.

Com base nos requisitos do projeto, você pode definir uma faixa de temperatura significativa para cada sensor (parâmetros 'Low Level' e 'High Level' mostrados na imagem abaixo). Se a temperatura real do item sair da faixa pré-definida, o dispositivo FMB140 irá gerar o evento e enviar os dados relevantes para o servidor dedicado para informar os responsáveis. Permite tomar as medidas adequadas sem demora e evitar consequências negativas.

IO elements

Input Name	Units	Priority				Low Level	High Level	Event Only		Operand	Send SMS To	SMS Text
Temperature	°C	None	Low	High	Panic	-1	7	Yes	No	On Exit		Temperature 4
Humidity	%	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring		Humidity 4
Magnet		None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring		Magnet 4
Movement		None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring		Movement 4
Angle		None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring		Angle 4
Low Battery		None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring		Low Battery 4
Battery Voltage	mV	None	Low	High	Panic	0	0	Yes	No	Monitoring		Battery Voltage 3

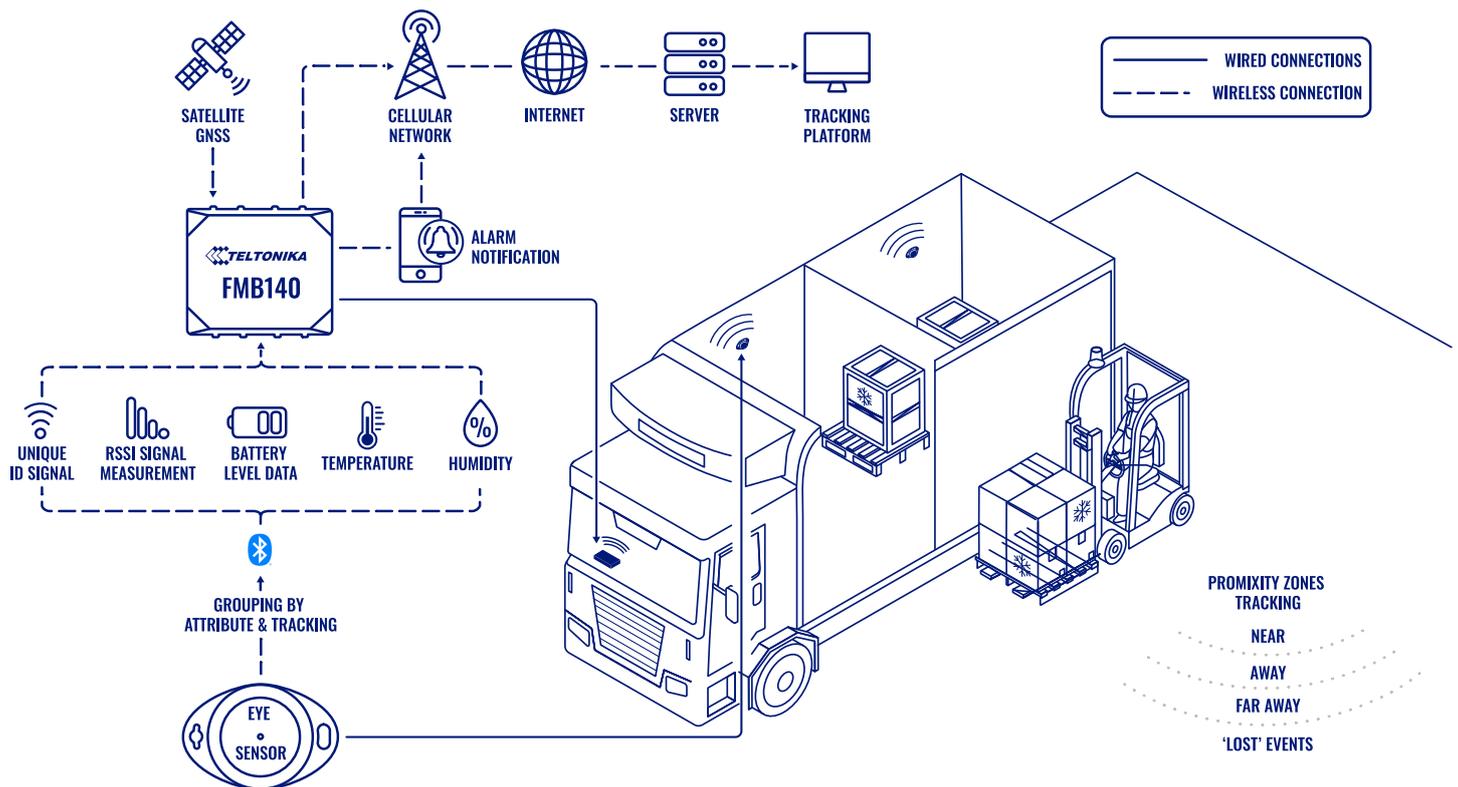
Indo além, há duas maneiras de adicionar e configurar os EYE Sensor no [Teltonika Configurator](#). Primeiro - o método comumente usado, adicionando o [endereço MAC](#) de cada sensor, permitindo suportar até 4 deles por vez por rastreador GPS. O segundo é o método mais inovador e atraente ao adicionar EYE sensor apenas "por nome". Aqui, o rastreador de veículos coletará dados de cada sensor com base em seu nome, não no endereço MAC.

Como resultado, não há necessidade de reconfigurar os endereços MAC novamente no rastreador GPS Teltonika se os sensores (ou cold chain trailers com sensores) foram alterados. Basta digitar os nomes respectivamente utilizando a ferramenta configuradora, economizando assim um tempo precioso evitando erros. Ainda mais, o método suporta até 100 peças de EYE Sensor por vez, o que faz uma diferença significativa.

Por último, o parâmetro 'Nível de sinal' (portanto, sua força e faixa de transmissão) do modelo de acessório pode ser configurado individualmente. Isso torna possível coletar dados apenas de sensores que estão próximos, ignorando informações de sensores que estão distantes. Esse recurso permite agrupar itens de interesse da cold chain de maneiras significativas e úteis para as operações.

Concluindo, o recém-lançado Teltonika EYE Sensor, junto com o rastreador FMB140, oferece uma combinação de recursos incomparável para garantir rastreamento de carga, distribuição e gerenciamento de frota corporativa eficazes. Para maior comodidade e praticidade, atualizações de firmware e alterações de configuração dos rastreadores de veículos Teltonika podem ser feitas rapidamente usando a ferramenta [FOTA WEB](#) recentemente renovada - a solução de software, ajudando a economizar tempo precioso e gerenciar dispositivos GPS remotamente com a máxima eficiência. Isso, no geral, resultará em uma notável lucratividade dos projetos da cadeia de frio, melhor reputação comercial, competitividade e retorno do investimento.

## TOPOLOGIA



## BENEFÍCIOS

- **As configurações do EYE Sensor são personalizáveis para cada projeto** - para obter o valor máximo, a intensidade do sinal do sensor Teltonika EYE Sensor e os intervalos de transmissão de dados podem ser configurados para as necessidades exatas da aplicação do projeto e usados, de forma prática, em edifícios, veículos ou reboques de qualquer forma e tamanho.
- **Monitoramento preciso da temperatura e localização da carga** - 100% de responsabilidade de tudo que é importante para a logística da cold chain - bens, produtos frescos, ativos valiosos, processos, padrões e ações da equipe estão sendo rastreados, monitorados e otimizados.
- **Recursos de firmware FM exclusivos e de valor agregado** - abundantes cenários de eventos inteligentes e práticos, ajudando a rastrear, monitorar e gerenciar as entregas de carga com eficiência excepcional.
- **Sem fio e acessível** - A conectividade Bluetooth® garante instalação e configuração rápidas, baixa interferência, consumo de energia e baixo custo. Se danificado, perdido ou roubado, o sensor Teltonika EYE Sensor pode ser substituído rapidamente.
- **Maior lucratividade e competitividade** - considerável redução de custos devido ao corte de despesas com perda de ativos valiosos e proteção anti-roubo, para aumentar os lucros, aprimorar o fluxo de caixa e gerar novas oportunidades de investimento.

## POR QUE TELTONIKA?

No atual cenário competitivo da logística, o gerenciamento eficiente da cadeia de frio é fundamental para o sucesso. O Teltonika EYE Sensor vai além do monitoramento de temperatura tradicional para oferecer uma abordagem preparada para o futuro. Nossa moderna tecnologia se integra perfeitamente aos seus sistemas existentes, fornecendo dados em tempo real, percepções acionáveis e poderosos recursos de automação.

A Teltonika Telematics é sua parceira de inovação. Entendemos a evolução das necessidades do setor de cadeia fria e desenvolvemos continuamente soluções para atendê-las. Nossa plataforma escalável se adapta às suas necessidades específicas, oferecendo flexibilidade e personalização para garantir que suas operações permaneçam na vanguarda da eficiência. Escolha-nos e desbloqueie um mundo de insights orientados por dados, gerenciamento proativo de riscos e logística otimizada da cadeia de frio que levará sua empresa ao sucesso sustentável.

## PRODUTO EM DESTAQUE

FMB140

## PRODUTOS RELACIONADOS

FMB150, FMC150, FMM150, FMB240

## ACESSÓRIOS RELACIONADOS

EYE Sensor

