

PRÊMIO GLP - 2024 UTILIZAÇÃO DE IA NAS OPERAÇÕES SEGURAS DE GLP A GRANEL

Empresa: TRANSPORTADORA ROD'OMEU E MAXTRACK

Documento: Descrição técnica da solução de uso de IA para apoio as operações seguras de GLP a granel

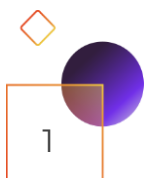
Categoria: Transportes

As informações contidas neste documento são confidenciais e se constituem em propriedade da Maxtrack Tecnologia. Estas informações não poderão ser utilizadas para outro propósito, não podendo ser reveladas fora de sua organização sem prévia autorização por escrito da Maxtrack. É vedada a geração de fotocópias deste documento, bem como sua reprodução ou distribuição, no todo ou em parte, por qualquer meio, inclusive sob meio gráfico, magnético, ótico, fotográfico ou eletrônico.



SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO	2
2.	HISTÓRICO DE REVISÕES	2
3.	SOBRE A PARCERIA	3
4.	PROBLEMAS E OPORTUNIDADES.....	5
5.	APOIO COM TECNOLOGIA.....	5
6.	BENEFÍCIOS.....	6
7.	REGISTROS	8



1. INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Data elaboração	30/09/2024
Documento	Descrição técnica da solução de uso de IA para apoio as operações seguras de GLP a GRANEL
Elaborado por	Rafael Rossi - Transportadora Rodomeu Ronaldo Gomes de Oliveira Junior – Transportadora Rodomeu Ana Felix – Maxtrack Tecnologia

2. HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Versão	Documento	Autor
30/09/2024	1.0	DESCRIÇÃO PROJETO	Rafael Rossi Ronaldo Gomes Ana Felix

3. SOBRE A PARCERIA

A parceria entre as empresas Rodomeu e Maxtrack traz a proposta de ganhos importantes no aumento da segurança no transporte de GLP com uso de inteligência artificial + gestão ativa, permitindo aumentar a cultura de segurança dentro da operação e mantendo a eficiência.

A TRANSPORTADORA RODOMEU LTDA

Desde 1971 na estrada, somos especialistas no transporte de gases a granel, químicos, máquinas, equipamentos e cargas gerais. Atuamos em todo território nacional com segurança, agilidade e eficiência. Possuímos as certificações ISO-9001:2015 e SASSMAQ. Temos compromisso com o seu negócio, com o meio ambiente e com a nossa sociedade, através de ações e programas de segurança, desenvolvimento e sustentabilidade. Em 2021 fomos adquiridos pela JSL, o maior operador logístico do Brasil. Olhando sempre em frente, nosso objetivo é proporcionar a você a melhor experiência. É seguro, é Rodomeu!

Negócio: Transporte rodoviário de cargas.

Missão: Prover aos nossos clientes tranquilidade, agilidade e segurança em nossos serviços.

Visão: Ser uma empresa de referência no mercado de transportes rodoviários de cargas.

Valores:

Cliente: é a razão da nossa existência empresarial;

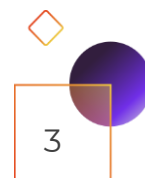
Gente: é o nosso grande diferencial;

Simplicidade: ser simples para ser ágil;

Atitude de dono: se fosse meu e para mim, eu faria desse jeito?

Sustentabilidade: cada atitude conta;

Lucro: uma missão de todos.



A MAXTRACK E O GRUPO MXT

O grupo MXT é um hub de empresas que atuam conjuntamente com o objetivo de entregar solução IoT (sigla para internet of things) de ponta a ponta para o mercado de mobilidade.

Contamos com uma unidade própria para desenvolvimento de hardware em Beijing na China, fábrica própria com capacidade superior a 150 mil unidades mensais e um time de desenvolvimento especializado em monitoramento, inteligência artificial e tratamento de dados.

O grupo conta com mais de 3 milhões de equipamentos de rastreamento e telemetria vendidos, 1 milhão de veículos conectados em tempo real diariamente e mais de 25 mil pessoas monitoradas em plantas operacionais no Brasil.

Dentre os cases de sucesso, a Maxtrack conta com mais de 4000 veículos monitorados com sistema de fadiga para a Raízen Combustível, um projeto onde empregamos tecnologia e gestão em conjunto para maximizar os resultados da solução.

Em outro exemplo de uso do mesmo equipamento desta proposta, contamos com atualmente 5.500 equipamentos instalados em ônibus para a SPTRANS. O processo pela SPTRANS trouxe inúmeras certificações por laboratórios ILAC, dentre eles vibração, temperatura e umidade, evidenciando toda a robustez do produto para o meio automotivo. Detalhes podem ser consultados no anexo a essa proposta.

Somos reconhecidos pelo mercado pela alta qualidade e segurança, atendendo rígidos padrões internacionais. Nossas unidades fabris possuem certificação ISO 9001 e ISO 14001. Esse reconhecimento só é conferido às empresas que praticam um modelo de gestão condizente com as normas preconizadas pela *International Organization for Standardization*.



4. PROBLEMAS E OPORTUNIDADES

O transporte de produtos perigosos apresenta desafios críticos de segurança e eficiência. A falta de visibilidade em tempo real sobre as condições dos veículos, comportamento dos motoristas e riscos ambientais aumenta o risco de acidentes, multas e interrupções na operação. Além disso, a necessidade de redução de custos operacionais e aumento da eficiência é uma demanda crescente no setor.

A integração da inteligência artificial (IA), tecnologia avançada de telemetria e fusão de imagem com solução embarcada, fornecida pela Maxtrack, oferece uma oportunidade única de mitigar esses riscos, otimizar o uso dos recursos e melhorar a performance logística.

5. APOIO COM TECNOLOGIA

A solução proposta é composta por computador embarcado com alto poder de processamento, disponibilizando em **um equipamento único** diferentes funcionalidades:

maxtrack EQUIPAMENTO ÚNICO

ÚNICA TECNOLOGIA COM CONECTIVIDADE 4G E PREPARADO PARA 5G

Comunicação 4G/Satelital/RFLoRa

Condução segura (SSMA) Gestão de todas as regras de condução segura, cercas, áreas e rotograma falado

Computador de bordo com DVR e análise de imagem, telemetria completa, interface de voz e buzzer com motorista, app de teclado, teclado físico e satélite opcionais

Visão computacional do condutor com análise de via (ADAS)

Terminal de Dados Inteligente

Atuadores, sensores e redundância com bloqueio progressivo para atendimento a GR

Condução Eficiente Gestão de consumo de combustível segundo a segundo

Vídeo monitoramento 04 câmeras de resolução HD para gravação 24/7 com fusão da telemetria

TELEMETRIA/SSMA/LOGÍSTICA CONDUÇÃO EFICIENTE VISÃO COMPUTACIONAL VÍDEO MONITORAMENTO CONTROLE DO CONDUTOR GERENCIAMENTO DE RISCO

6. BENEFÍCIOS

BENEFÍCIOS FINANCEIROS:

A tecnologia embarcada com IA possibilita uma gestão mais precisa dos ativos e dos custos operacionais. Monitorando em tempo real o comportamento do motorista, condições de veículos e consumo de combustível.

GANHOS OPERACIONAIS:

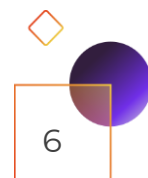
A gestão unificada permite ganhos operacionais permitindo em um mesmo sistema visualizar **rastreamento, telemetria, imagem, fadiga entre outros dados**. Além de um sistema unificado, existe fusão em tempo real da imagem com dados, minimizando o tempo de tratativa, redução do time de analistas e criando um sistema mesmo reativo e mais proativo para diversas situações de risco.

GESTÃO DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL:

A tecnologia disponibilizada realiza leitura da Telemetria CAN (rede protegida) com alto detalhamento de dados, segundo a segundo, trazendo informações que avaliam comportamento de risco como excesso de velocidade e freada brusca, e traz também um perfil de condução cruzando com o consumo de combustível em mililitros/segundo, excesso de rotação, excesso de tempo parado do veículo com motor ligado, entre outras característica que unificadas criam um score de direção eficiente/ineficiente e indicação de onde a transportadora deve atuar de forma individual, gerando ganhos na segurança e também na redução de combustível e consequentemente reduzindo emissões de CO2.

DIMINUIÇÃO DE MULTAS E SINISTROS:

O controle mais eficiente sobre os limites de velocidade e condições da estrada minimiza infrações e sinistros, resultando em menor custo com seguros e compensações. Além da fusão de dados e imagem trazendo uma auditoria completa de cada situação e apoiando na redução de pagamento de sinistros indevidos para terceiros, comprovando muitas vezes, que a causa do acidente/incidente não possui responsabilidade do transportador.



LOGÍSTICOS:

A telemetria avançada permite uma operação logística otimizada, integrando sensores inteligentes e IA. As principais vantagens incluem:

Visibilidade em tempo real: Acompanhar o deslocamento dos veículos em tempo real permite maior controle sobre prazos de entrega e melhor gestão de frotas, com rastreamento a cada segundo, trazendo ganhos diretos para sistemas logísticos com melhor precisão de localização em regiões de carga e descarga, maior assertividade para ETAs (“ Estimated Time Arrival”).

Gestão proativa de frotas: Com eventos pré-definidos em cada equipamento embarcado, conforme tipo de veículo e operação, a IA embarcada detecta violações e envia para a central de monitoramento da Rodomeu, alertas em tempo real e imagem para apoio da tratativa e atuação durante ou pós jornada.

Os alertas são agregados conforme criticidade, trazendo dashboard com atualização em tempo real para apoio a decisões pela equipe da torre de monitoramento.

Otimização de rotas: O sistema Rodomeu, com uso dos dados gerados pela tecnologia embarcada, utiliza IA própria para definir rotas mais eficientes com base no tráfego em tempo real e nas condições das vias, reduzindo o tempo de transporte e o desgaste dos veículos. Disponibilidade de mão de obra treinada/qualificada para atendimento da programação de viagem. Comunicação corporativa imediata com o motorista.

SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE:

A utilização da IA em telemetria embarcada contribui diretamente para a redução de acidentes e impactos ambientais, com os seguintes benefícios:

Prevenção de acidentes viários: O monitoramento contínuo do comportamento dos motoristas, como fadiga, acelerações bruscas e frenagens, permite ações preventivas que evitam acidentes. Alertas em tempo real também podem ser acionados para garantir que o motorista mantenha uma direção segura.

Impacto ambiental reduzido: A redução no consumo de combustível, proporcionada pelo monitoramento em tempo real, e o uso eficiente das rotas

diminuem significativamente a emissão de poluentes, contribuindo para um transporte mais sustentável.

Conformidade com normas ambientais: O sistema ajuda a garantir que os veículos operem dentro das normas de segurança e meio ambiente, reduzindo a exposição a multas e sanções regulatórias.

7.REGISTROS

7.1. EQUIPAMENTO E SISTEMA UNIFICADO

A **gestão unificada** permite ganhos operacionais permitindo em um mesmo sistema visualizar **rastreamento, telemetria, imagem, fadiga entre outros dados**.

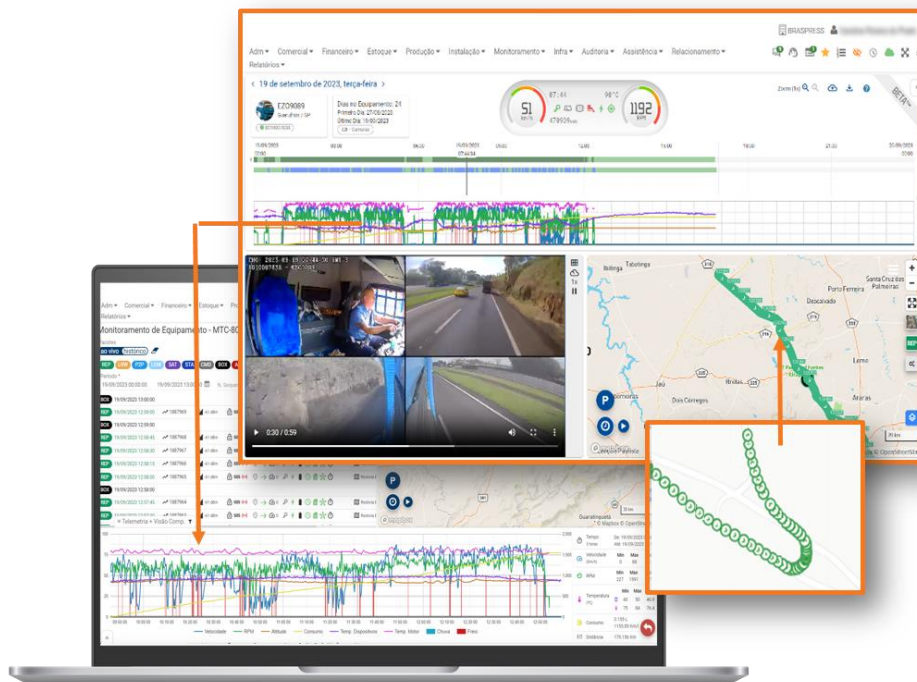


Figura 1 - Visão Unificada em Plataforma - **Rastreamento, Telemetria e Imagem**

7.2. CENTRAL DE ALERTAS EM TEMPO REAL

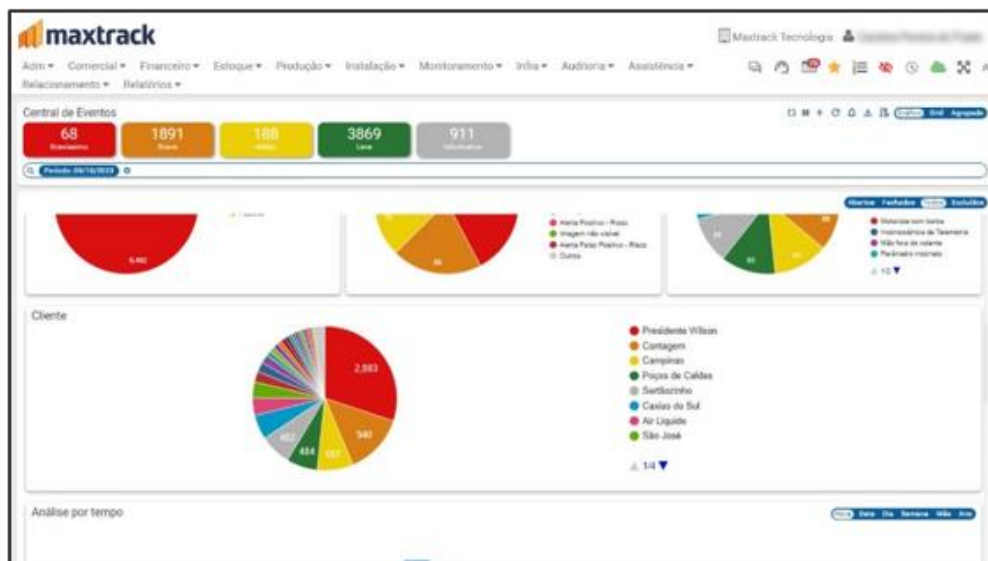
Sistema em nuvem que agrega os alertas conforme criticidade informada pelo equipamento, trazendo dashboard com atualização em tempo real para apoio a decisões pela equipe da torre de monitoramento, dados atualizado em tempo real com indicadores de ranking de motorista, operação.

O permite sistema de tratativas de eventos com indicações de tempo e performance de analistas, dados gerados para visão histórica com relatórios e alimentando Bis para apoio a gestão.

ANÁLISE DE EVENTOS POR TEMPO



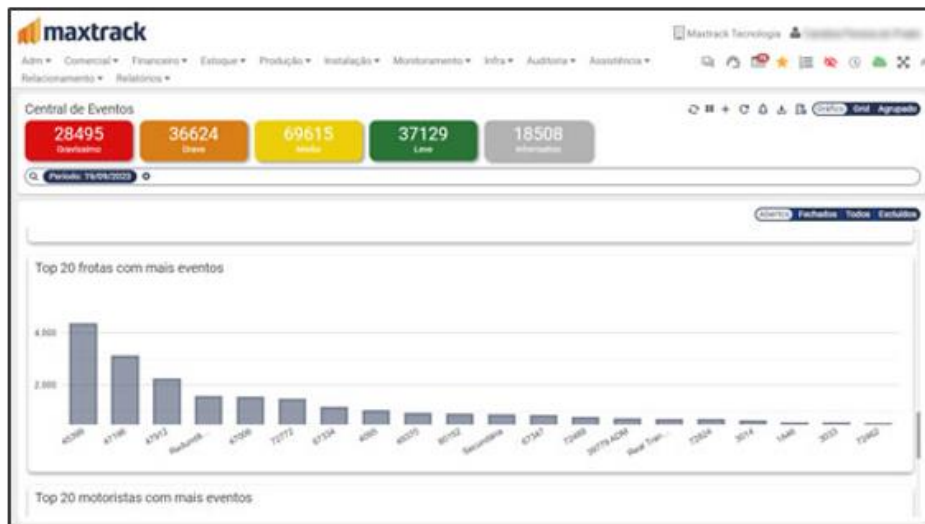
CLIENTES / FILIAIS



MOTORISTAS COM MAIS EVENTOS



FROTAS COM MAIS EVENTOS



FROTAS / PLACAS COM MAIS EVENTOS



7.2.1. CONTROLE DE EVENTOS COM IMAGEM EM TEMPO REAL

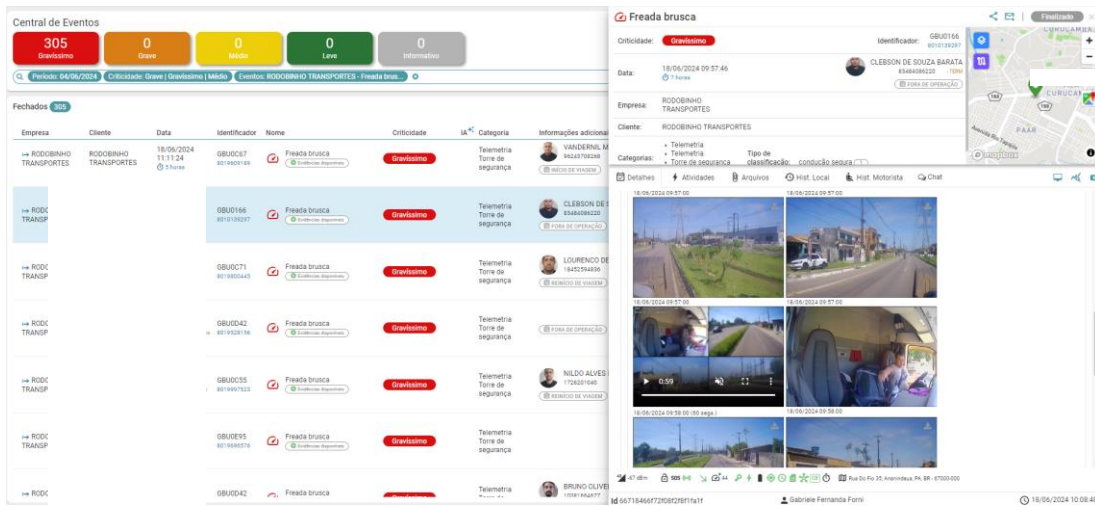
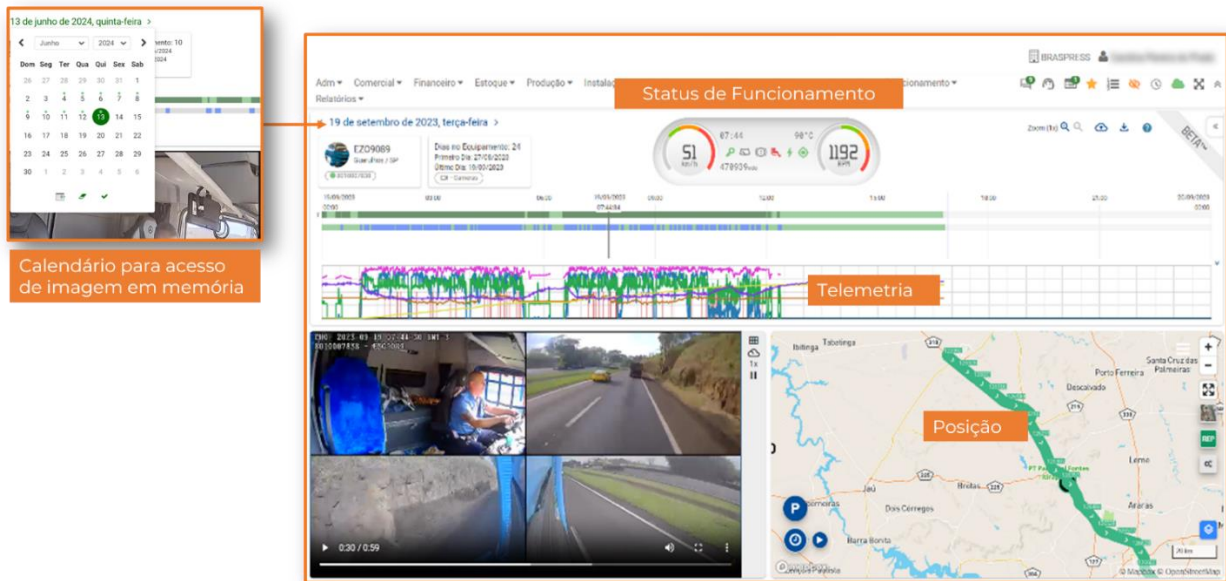


Figura 2 - Evento com fusão de imagem em tempo real

7.3. VÍDEO MONITORAMENTO ONLINE (DVR)

O sistema de vídeo monitoramento composto de 04 câmeras HD, capaz de gravar as imagens 24/7 ou definido conforme regras configuradas, com armazenamento em memória interna. Imagens disponíveis para apoio a operação com imagem 24/7 do veículo em operação, acesso até 30 dias anteriores ou conforme configuração.



7.4. MONITOR DE FADIGA, DESATENÇÃO E COMPORTAMENTO DE RISCO

O sistema de monitoramento de fadiga e desatenção foi desenvolvido para proteger o motorista, com foco em ser um sistema preditivo com **alertas em tempo real no veículo** e **reportados via sistema com um vídeo** de momentos antes e após a detecção do risco e localização exata do evento.

- Sistema com uso de modelos de **visão computacional** baseados em **aprendizagem de máquina**, com **melhoria constante** através da inclusão de novos padrões de análise e condições de uso;
- **Aplicações de visão computacional atualizadas remotamente;**
- Eventos de Fadiga **parametrizáveis remotamente** conforme regras internas do cliente, com diferentes níveis de aviso ou alerta;
- O equipamento possui **alerta por buzzer e mensagem de voz.**

7.4.1. MODELOS DE VISÃO COMPUTACIONAL



BIOMETRIA
FACIAL



CINTO DE
SEGURANÇA



FADIGA



MÃOS FORA
DO VOLANTE



AJUSTE INDIVIDUAL
DE OLHOS



CELULAR



DESATENÇÃO



AUSÊNCIA
DE FACE E CAMERA
OBSTRUÍDA



CARONA



DISTÂNCIA
INSEGURA



OBJETOS
SOLTOS

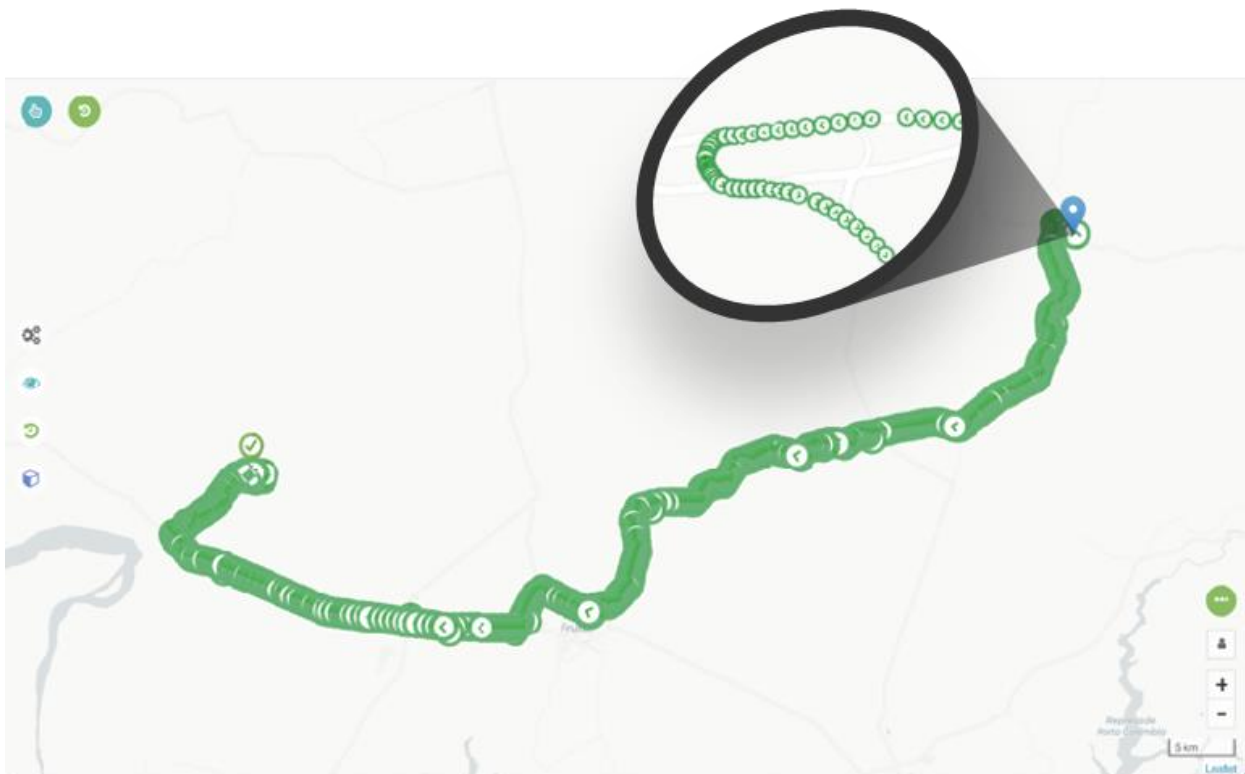


INVASÃO
DE FAIXA

7.4.2. POSIÇÃO SEGUNDO A SEGUNDO

O equipamento Maxtrack possui **alto detalhamento de trajeto** com rastreamento a cada segundo, trazendo ganhos diretos para sistemas logísticos com melhor precisão de localização em regiões de carga e descarga, maior assertividade para ETAs (“ Estimated Time Arrival”).

- Rastreamento segundo a segundo
- Gestão de cercas, áreas e rotas
- Relatórios de posição.





Rodomeu.com.br



maxtrack.com.br