

# Deslocamentos mais inteligentes e eficientes: a modernização do sistema de transporte público de Dushanbe

GANHADOR

IOT PROJECT  
OF THE YEAR  
2024

Este projeto é um dos vencedores da competição IoT project of the year 2024. Leia o artigo e saiba mais sobre todos os vencedores.

Dushanbe, a animada capital do Tadjiquistão com uma população de mais de 1,5 milhão de habitantes, está entrando no futuro ao modernizar seu sistema de transporte público. Para acompanhar o crescimento da cidade e as necessidades sempre em evolução de seus moradores, a iniciativa [Dushanbe Smart City](#) se uniu a Sarfaro, uma empresa parceira do Wialon para implementar uma solução avançada de gerenciamento de transporte público.

Essa parceria está impulsionando a digitalização da frota e transformando o transporte público de Dushanbe, aumentando sua segurança, reduzindo o uso indevido de combustível e deixando os passageiros muito mais felizes.

Saiba como essa parceria está causando um impacto positivo em toda uma comunidade.

## Desafio

Com a expansão de Dushanbe, cresceu também a demanda por um sistema de transporte público robusto. Nos últimos três anos, a cidade vem substituindo ônibus e trólebus antigos por modelos modernos e conectados. No entanto, simplesmente adicionar novos veículos não foi suficiente para atingir as metas ambiciosas da iniciativa Smart City. Para garantir que a nova frota operasse de forma suave e eficiente, a cidade de Dushanbe decidiu atacar de vários pontos:

- **Gestão de combustível e rotas:** evitando o uso indevido de combustível e garantindo que os ônibus cumpram suas rotas e horários.

- **Fluxo de passageiros e segurança:** contando passageiros e monitorando o comportamento dos motoristas para aumentar a segurança.

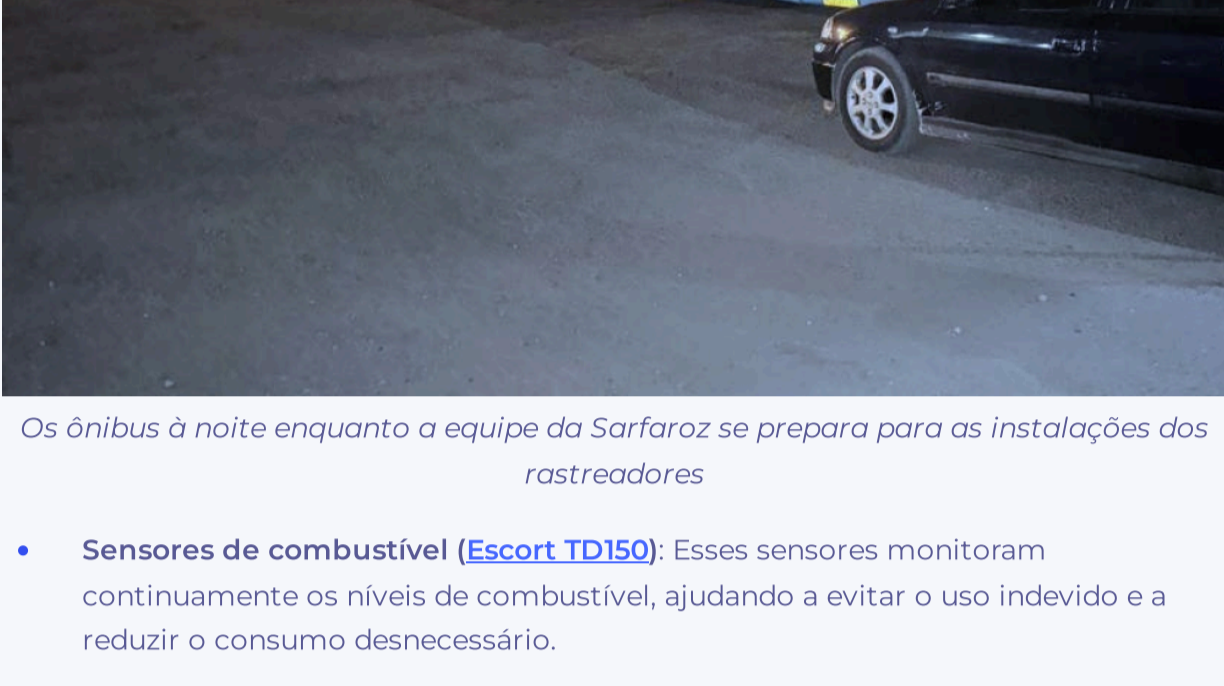
- **Comunicação e resposta a emergências:** melhorando a comunicação entre motoristas e despachantes e permitindo respostas rápidas a incidentes.

## Solução

Para atingir essas metas e modernizar o transporte público da cidade, a Sarfaro implantou uma **solução completa de digitalização de frota** para a Dushanbe Smart City, combinando os recursos do Wialon com um software desenvolvido sob medida e hardware cuidadosamente selecionado para criar um sistema adaptado às necessidades da cidade.

### Implementação de hardware

- **Rastreadores GPS (Teltonika FMB 125):** Instalados em cada ônibus e trólebus, esses rastreadores fornecem atualizações de localização em tempo real para garantir que os veículos permaneçam na rota e no horário, dando tranquilidade aos passageiros e operadores. Para evitar interrupções nas operações diárias, a Sarfaro realizou as instalações à noite com três grupos de trabalho.



Os ônibus à noite enquanto a equipe da Sarfaro se prepara para as instalações dos rastreadores

- **Sensores de combustível (Escort TD150):** Esses sensores monitoram continuamente os níveis de combustível, ajudando a evitar o uso indevido e a reduzir o consumo desnecessário.

- **Sensores de fluxo de passageiros (PP-01):** Posicionados nos pontos de entrada, esses sensores contam o número de passageiros embarcando e desembarcando, permitindo um planejamento de serviço mais inteligente e otimização de rotas para atender à demanda real.

- **Dispositivos de comunicação viva-voz:** Esses dispositivos permitem uma comunicação perfeita entre motoristas e despachantes sem a necessidade de tirar a atenção do trânsito.

- **Botões SOS:** Instalados em todos os veículos, esses botões oferecem aos motoristas uma maneira instantânea de relatar emergências.

- **Telas de informação nos pontos de ônibus:** Displays oferecem atualizações em tempo real sobre chegadas de ônibus e trólebus, mantendo os passageiros informados e reduzindo o tempo de espera. Sem mais jogos de adivinhação — agora todos sabem exatamente quando o veículo chegará.

- **Equipamento do centro de despacho:** O hub de monitoramento central é equipado com PCs, impressoras, pontos de acesso, estações de trabalho e grandes telas de monitoramento. Esta configuração permite que os despachantes supervisionem toda a frota de forma eficiente e respondam prontamente a qualquer situação.

### Implementação de software

No centro da digitalização desta frota estava o Wialon, servindo como a espinha dorsal da solução com suas ferramentas [avançadas de gestão de frota](#). A Sarfaro utilizou os principais e mais especializados recursos do Wialon, aprimorando-os com desenvolvimentos extras e personalizados no software para atender às necessidades específicas de Dushanbe.

- **Funcionalidade de gerenciamento de transporte público:** as ferramentas do Wialon permitiram que gerentes e operadores de frotas monitorassem ônibus e trólebus em tempo real, garantindo que os veículos seguissem as rotas, cumprissem o cronograma de horários e mantivessem suas operações diárias eficientes.

- **Gerenciamento de rotas:** o Wialon permitiu a criação, ajuste e monitoramento de rotas e horários. Isso garantiu que os ônibus fossem alocados para áreas com maior demanda, tornando o transporte público mais eficiente e confiável.

- **Monitoramento do comportamento de motoristas:** Com os recursos de monitoramento do Wialon, os gerentes de frotas podem rastrear métricas de direção como frenagem, aceleração e conformidade de velocidade. Esses dados ajudaram a identificar e abordar comportamentos de risco, levando a uma direção mais segura e à redução de incidentes nas estradas.

Além dos recursos do Wialon, a Sarfaro introduziu soluções personalizadas para aprimorar ainda mais seu sistema:

- **Software personalizado para informações de passageiros:** A Sarfaro desenvolveu um software para integrar o Wialon com as telas de informações digitais nos pontos de ônibus. Essas telas exibem atualizações de chegada de ônibus e trólebus em tempo real, ajudando os passageiros a planejar suas viagens com confiança.

- **Sistema de comunicação bidirecional:** Um recurso de comunicação entre motoristas e despachantes foi implementado para garantir respostas rápidas a desafios operacionais e emergências, melhorando a confiabilidade geral do serviço.

## Treinamento e suporte

Para garantir o sucesso do sistema e que o cliente pudesse se beneficiar totalmente dele, a Sarfaro ofereceu treinamento completo para gerentes de frota, despachantes e equipe técnica, dando as informações necessárias para que todos soubessem usar o novo sistema com confiança.

O pacote de suporte incluía manuais fáceis de usar, assistência técnica contínua para resolver problemas rapidamente e serviços de manutenção de garantia e pós-garantia para garantir confiabilidade a longo prazo.

Além disso, os despachantes receberam treinamento e certificação especializados, permitindo que eles lidem com emergências de forma eficaz e assim otimizem suas operações diárias.



Sessão de treinamento sobre o novo sistema

## Resultados

A implementação desta solução de mobilidade urbana transformou o sistema de transporte público de Dushanbe, trazendo a digitalização de frotas e proporcionando benefícios tangíveis tanto para os moradores quanto para as autoridades da cidade.

Esta história de sucesso não melhora apenas a vida dos moradores de Dushanbe — ela também serve de modelo para outras cidades que buscam transformar suas redes de transporte público com [soluções de cidade inteligente](#). O investimento da cidade na modernização do transporte resultou em:

### ✓ Mais segurança

Com o monitoramento detalhado do comportamento dos motoristas, práticas de risco foram significativamente reduzidas, tornando as estradas mais seguras para todos.

### ✓ Economia de custos

Com sensores de combustível fornecendo dados precisos, a cidade agora tem um controle mais rígido sobre o uso de combustível. Isso não apenas previne o uso indevido, mas também economiza dinheiro que pode ser direcionado para outras iniciativas urbanas importantes.

### ✓ Gerenciamento mais inteligente de recursos

Os sensores de fluxo de passageiros agora fornecem dados precisos sobre quantas pessoas estão usando o transporte público, ajudando os gerentes das frotas a alocar ônibus e trólebus exatamente onde eles são mais necessários.

### ✓ Serviços pontuais

Graças ao rastreamento GPS e melhor gerenciamento de rotas, os ônibus estão cumprindo seus horários, o que significa menos atrasos, deslocamentos mais tranquilos e um serviço confiável que os passageiros podem contar.

### ✓ Passageiros mais felizes

Telas digitais nos pontos de ônibus mostram aos passageiros atualizações em tempo real sobre as chegadas, eliminando a adivinhação e tornando os deslocamentos diários menos estressantes e mais convenientes.

### ✓ Eficiência operacional

Processos simplificados e ferramentas de monitoramento em tempo real tornaram todo o sistema de transporte público mais moderno e eficiente, criando uma situação vantajosa para operadores e passageiros.

## Perfil da empresa

**Indicação ao IoT project of the year:** Frotas corporativas e governamentais de grande porte

**País:** Tajikistan

**Indústria:** Transporte de passageiros

**Sítio web:** [sarfaro.tj/en](http://sarfaro.tj/en)

## Soluções

Wialon

## Hardware

Teltonika FMC125

Escort TD online

Leia mais estudos de caso

Pedidos

Siga a gente

