



Projetos RDT CCR

Lab de Inovação



Projetos RDT

Recurso de Desenvolvimento Tecnológico



O Recurso para Desenvolvimento Tecnológico – RDT representa um valor disponível para a concessionária de rodovia federal investir em pesquisa e desenvolvimento de produtos e serviços pertinentes à infraestrutura rodoviária.

Para sua utilização, as concessionárias devem possuir projetos de pesquisa aprovados pela ANTT, que detém atribuição de acompanhar e fiscalizar sua execução e aprovar os produtos e os recursos aplicados nos limites das respectivas verbas anuais.

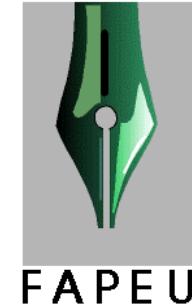
Projetos RDT

Recurso de Desenvolvimento Tecnológico

Atualmente, há 03 (três) projetos RDTs, em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina pela Fapeu e o Laboratório de Transportes (LabTrans).

Regulamentações

- Resolução ANTT nº 5.172, de 25 de agosto de 2016.
- Portaria SUROD nº 68, de 6 de março de 2019



HS-WIM



Estudos e pesquisas aplicadas visando a modernização da fiscalização e monitoração rodoviária com equipamentos de pesagem em alta velocidade utilizando o sítio de pesquisas instalado em Araranguá/SC.

 **HS-WIM**

Objetivo: Realizar estudos acerca das tecnologias de sensores, dos sistemas e dos aspectos da operação rodoviária relacionados ao monitoramento e à fiscalização automatizados de peso, visando a proposição de normativos ou a revisão de normas existentes, com foco na utilização de sistemas de pesagem em alta velocidade (HS-WIM), para promover o desenvolvimento e a modernização dos níveis de inteligência dos processos atualmente vigentes, utilizando o sítio de pesquisas existente em Araranguá/SC.

Localização: via Costeira

Testagem: Araranguá/SC.

Data de início: Agosto de 2021

Duração: 03 anos





surgimento...

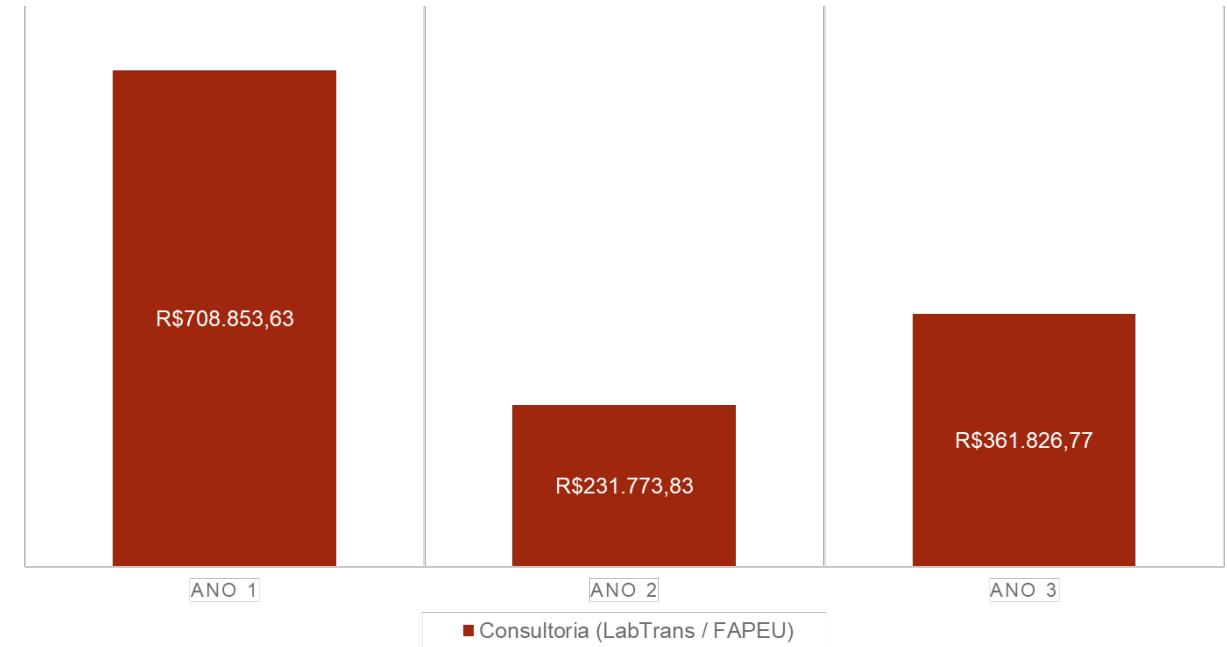


orçamento...

O projeto surge a partir de um cenário favorável

- A necessidade de evolução da pesagem em alta velocidade, tanto pela ANTT quanto para as concessionárias;
- Melhor aproveitamento da pista de testagem de Araranguá, que está no trecho da via Costeira que está sob concessão da CCR.
- Pelo histórico de estudos no tema pelo LabTrans da UFSC

VALORES ANUAIS PARA O PROJETO



Valor do projeto
R\$ 1.302.454,23



até o momento...



Entrega de Documentos Técnicos, Protocolos, Normatizações e Diretrizes

- Documentos técnicos para subsidiar a normatização de registro de infração de pesagem pela tecnologia HS-WIM;
- Diretrizes para registro e aplicação da medida administrativa na fiscalização direta no âmbito HS-WIM;
- Minuta administrativa e parâmetros de desempenho para realizar a fiscalização direta por meio do HS-WIM;
- Minuta administrativa para projetos HS-WIM, englobando fluxos de requisição, instalação e avaliação do sistema HS-WIM;
- Protocolo de integração de dados de pesagem do sistema HS-WIM com outras bases de dados.

Testagem de desempenho

- Realização de teste e desempenho com veículos conhecidos.



o que vem pela frente...

2023

ETAPA 5 - A3

Avaliação dos resultados dos testes com veículos conhecidos.

2023

ETAPA 5 - A4

Coleta de dados com veículos da frota e comparação com pesagem de referência.

2023

ETAPA 5 - A5

Avaliação dos resultados dos testes com veículos da frota considerando as políticas de fiscalização (PBT ou peso por eixo).

2024

PRODUTO 06

Desempenho dos sistemas HS-WIM em Araranguá/SC em testes com veículos de peso conhecido (I e II)

2024

PRODUTO 07

Desempenho dos sistemas HS-WIM em Araranguá/SC em testes com veículos da frota (I e II)





resultados esperados

- **Testes de desempenho com veículos da frota.**

Ao realizar a testagem com veículos da frota, é possível comparar a pesagem em alta velocidade via HS-WIM com uma pesagem de referência como por exemplo, o posto de pesagem de Araranguá, permitindo comparar a acurácia da pesagem com sistema HS-WIM.

- **Realizar um piloto com a solução completa.**

Por fim, objetiva a consolidação da solução com HSWIM por meio do piloto e a utilização dos dados gerados até o momento pelo sistema HS-WIM como insights para a concessionária.

Contagem de Eixos



Equipamentos não intrusivos para
contagem e caracterização de eixos em
ambientes não controlados.

Contagem de Eixos

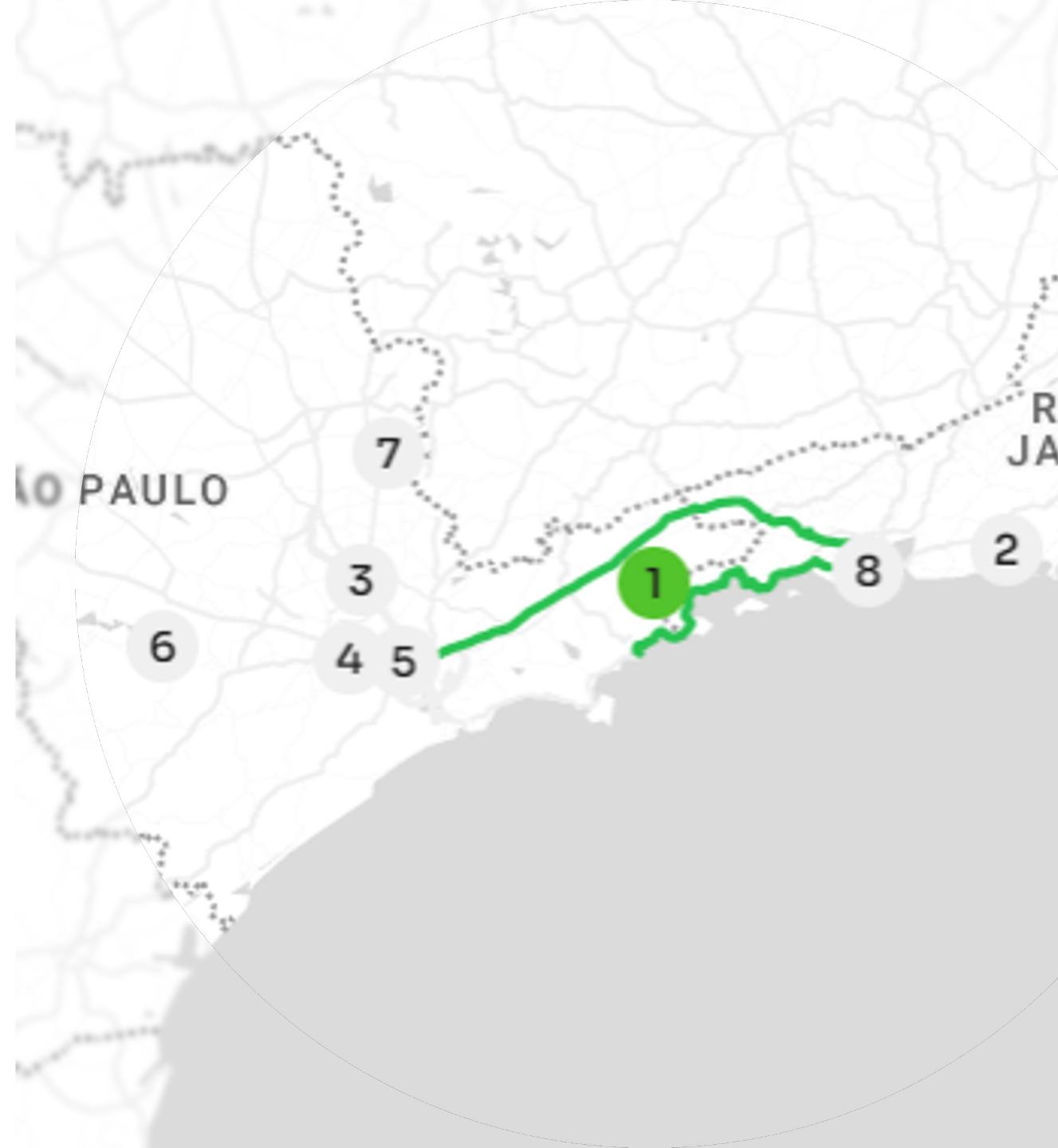
Objetivo: Viabilizar a utilização de tecnologias não intrusivas para a monitoração e a classificação do tráfego rodoviário em ambientes não controlados com alto nível de assertividade, incluindo a pesquisa, a instalação, o teste e a análise de novas tecnologias e a proposição de estratégias para o desenvolvimento tecnológico.

Localização: RioSP

Testagem: Araranguá/SC.

Data de início: Fevereiro de 2023

Duração: 02 anos



Contagem de Eixos

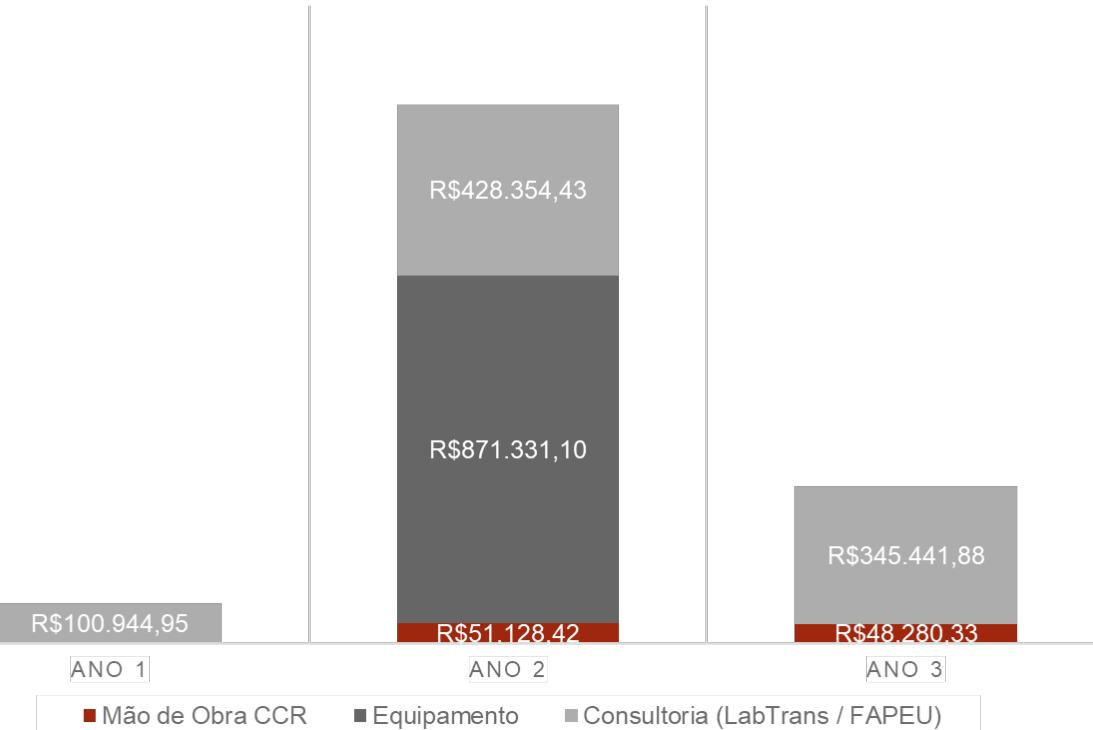
surgimento...



orçamento...

- Atualmente para realização da contagem e classificação de eixos nas rodovias, são utilizados equipamentos intrusivos no pavimento, que demandam um custo de instalação e de monitoramento.
- Além disso, não há uma tecnologia de contagem de eixos utilizando equipamentos não intrusivos ao pavimento que mantenha o mesmo nível de acurácia tanto para contagem quanto classificação dos veículos.

VALORES ANUAIS PARA O PROJETO



Assim, esse projeto surge a partir de uma oportunidade de inovação na contagem de eixos.

Valor do projeto
R\$ 1.845.481,11

Contagem de Eixos

até o momento...



Estudo da Prática

Identificação de tecnologias de sistemas existentes para a contagem de eixos e sua aplicabilidade em outros países.



Estudo da Arte

Discussão acerca da precisão e da medição de desempenho das tecnologias de contagem de eixos.



Resultado Alcançado

Possibilitou maior embasamento acerca das diferentes tecnologias que, ao serem combinadas, podem resultar na contagem de eixos com acurácia similar a realizada com equipamentos intrusivos.



Contagem de Eixos

o que vem pela frente...

2023

ETAPA 2 - A1

Especificação, Aquisição e Planejamento da Instalação de Equipamentos e Sistemas Não Intrusivos de Caracterização de Eixos Identificados para Teste;

2023

ETAPA 2 - A2

Apoio e Acompanhamento da Instalação dos Sistemas Não Intrusivos Identificados para Teste e para Validação em Araranguá/SC;

2023/2024

ETAPA 2 - A3

Teste e Análise dos Sistemas Não Intrusivos Instalados em Campo para a Contagem e para a Caracterização de Eixos;

2024

ETAPA 2 - A4

Comparação de Desempenho entre os Sistemas Não Intrusivos Instalados em Campo e os Sistemas Já Existentes no Sítio de Araranguá/SC e Análise de suas Limitações;

2024

ETAPA 2 - A5

Proposição de Estratégias para o Desenvolvimento Tecnológico com base nas Limitações Observadas e na Pesquisa Realizada.



Contagem de Eixos

resultados esperados

- Criar uma base de referência dos dados (imagem, scanners, câmera térmica) integrados em uma única base que organizará essas informações e serão identificados como “ground truth” .

Ao construir uma base integrada, o projeto conseguirá analisar o grau de assertividade da contagem de eixos pelos equipamentos não intrusivos e, a concessionária poderá utilizar dos dados gerados até o momento para insights e em outros projetos.

- Comparar o desempenho de sistemas comerciais com os intrusivos instalados

Assim, é possível analisar o nível de acurácia dos equipamentos não intrusivo, garantido que essa seja do mesmo nível ou maior que de equipamentos intrusivos. Além disso, como uma alternativa aos equipamentos intrusivos, a concessionária poderá analisar a opção que possui o menor custo envolvido para instalação e manutenção considerando que o pavimento é um dos principais ativos.

The background image is an aerial photograph of a multi-lane highway curving through a hilly terrain. The hills are covered in dense green vegetation, with some areas showing signs of deforestation or construction. In the distance, a town with numerous buildings is visible. The highway is a prominent feature, with several cars and trucks visible on the road.

Monitoramento Dinâmico !

Monitoramento dinâmico de equipamentos de proteção e segurança de rodovias e da retrorefletividade da sinalização viária através da visão computacional.

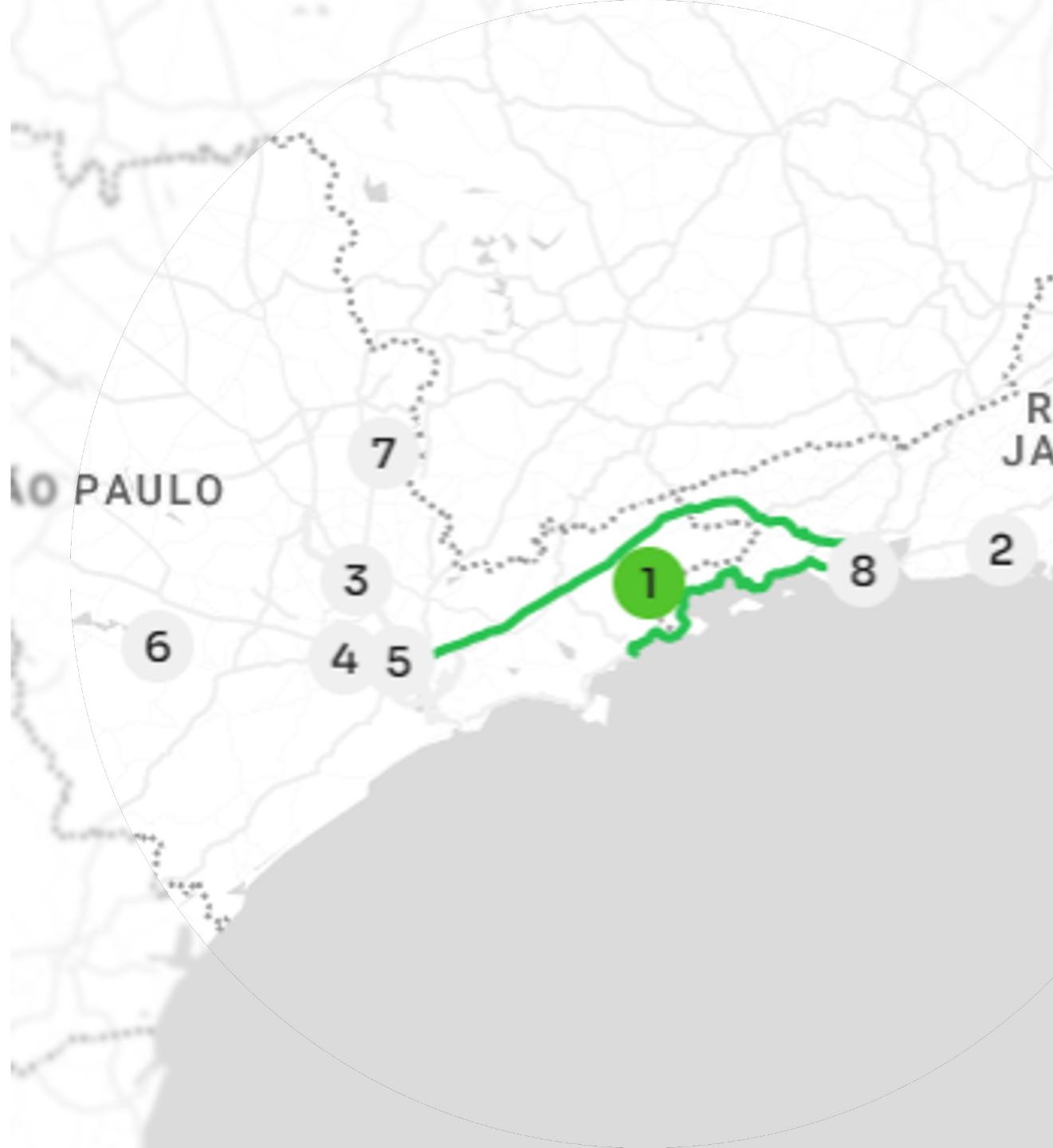
⚠️ Monitoramento Dinâmico

Objetivo: Desenvolver métodos e técnicas para o monitoramento dinâmico da dimensão dos equipamentos de proteção e segurança e para a análise da retrorrefletividade da sinalização horizontal e vertical para fins de monitoramento preditivo e contínuo e propor alterações aos normativos existentes ou a criação de novas diretrizes.

Localização: RIOSP

Início do projeto: Fevereiro 2023

Duração: 03 anos



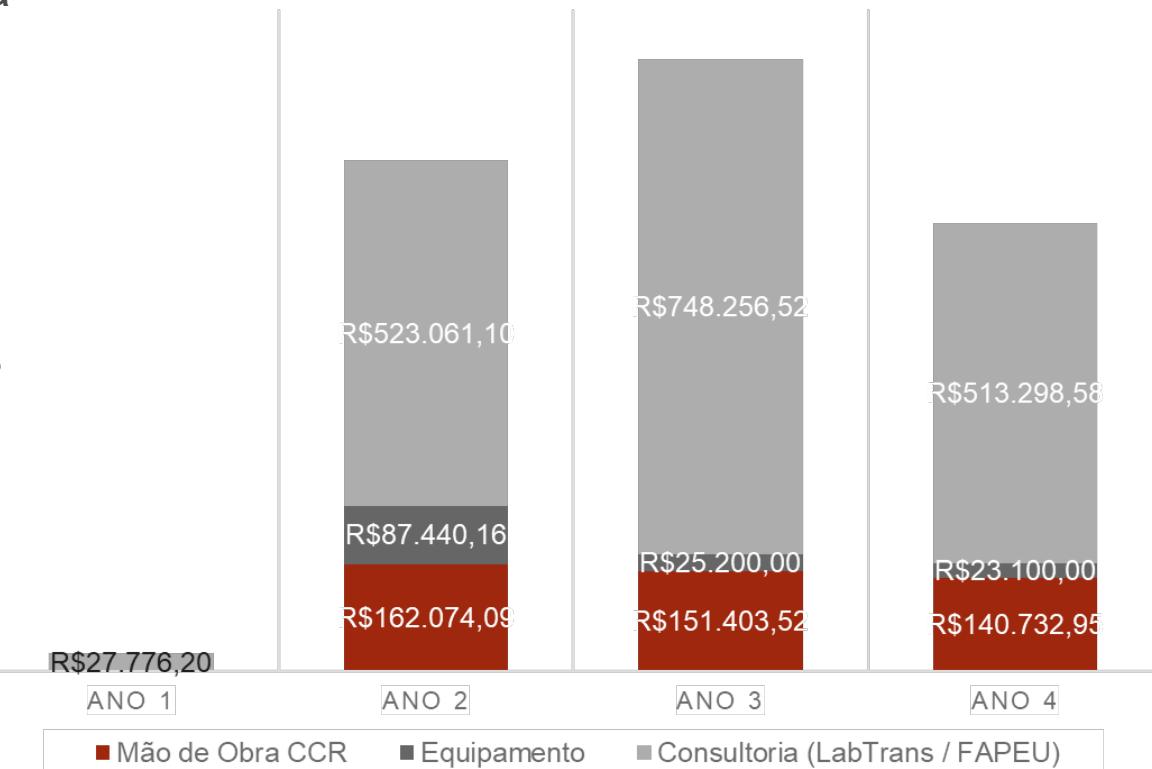
⚠ Monitoramento Dinâmico

surgimento...

O projeto surge a partir de uma necessidade interna e uma oportunidade de inovação.

- Atualmente o monitoramento de defensas é realizado de forma manual, com equipamentos de monitoramento no qual o profissional precisa medir as defensas manualmente para elaboração do relatório.
- A equipe começou a questionar novas forma de realizar o monitoramento das defensas e, ao trazer a demanda para um projeto RDT junto ao LABTrans, o projeto foi expandido para estudar o monitoramento dinâmico de retrorrefletividade da rodovia combinando equipamentos (câmeras) e visão computacional.

VALORES ANUAIS PARA O PROJETO



Valor do projeto
R\$ 2.402.343,11

⚠ Monitoramento Dinâmico

até o momento...



Estudo da Arte

Pesquisa teórica com o objetivo de compreender legislações e normativas.



Estudo da Prática

Identificação de diferente meios utilizados em outros países para monitorar a retrorefletividade da sinalização viária.



Resultado Alcançado

É possível observar diferentes caminhos e soluções para realizar o monitoramento dinâmico, tanto na visão computacional quanto na utilização de equipamentos tecnológicos.

⚠️ Monitoramento Dinâmico

o que vem pela frente...

2023/2024

ETAPA 2 - A1

Levantamento de campo da retrorrefletividade da sinalização viária com os equipamentos manuais e dinâmicos.

2023/2024

ETAPA 2 - A2

Avaliação de dados de retrorrefletividade das marcas longitudinais obtidos com equipamentos manuais e dinâmicos (NBR-16410, NBR-14723 e NBR-16307).

2023/2024

ETAPA 3 - A1

Análise dos parâmetros dos equipamentos de segurança e proteção e da retrorrefletividade da sinalização viária necessários de serem monitorados de forma dinâmica através da visão computacional.

2023/2024

ETAPA 3 - A2

Levantamento de campo das imagens para testes práticos de monitoramento dinâmico de equipamentos de proteção e segurança e da retrorrefletividade da sinalização viária.

⚠ Monitoramento Dinâmico

resultados esperados



- **Verificar a existência de correlação entre os equipamentos dinâmicos e estáticos.**

Isso gerará ganho e maior agilidade na coleta de dados para a concessionária e a ANTT pode utilizar os resultados dessa pesquisa para subsidiar o PER (Programa de Exploração Rodoviária)

- **Entender os parâmetros de monitoramento para a coleta com visão computacional e realizar uma inspeção dinâmica utilizando as câmeras aliada à visão computacional.**

Dessa forma, apresenta-se uma alternativa para a concessionária por meio da utilização de câmeras para o monitoramento dinâmico de forma contínua, sem necessariamente descartar as ações periódicas de acompanhamento de monitoramento estático. Contudo, o monitoramento dinâmico pode auxiliar a concessionária a se adiantar às demandas da ANTT.

- **Propor novas diretrizes para o monitoramento dinâmico à ANTT.**

Forma de posicionar a concessionária frente a esse mercado.

Obrigado!

