

CARACTERIZAÇÃO DA IRREGULARIDADE TRANSVERSAL DOS PAVIMENTOS DA REDE OPERADA PELA BRISA COM RECURSO A EQUIPAMENTOS DE ELEVADO RENDIMENTO

Armando Matos, BRISA
Tiago Santos, BRISA
Vinicius Barbon, BRISA
Maria João Rato, BRISA
Paulo Barros, BRISA



11 crp

sustentabilidade e
resiliência

AGENDA

01. Enquadramento
02. Caso de estudo
03. Perfilómetro Laser
04. Tecnologia LiDAR
05. Resultados e discussão
06. Conclusões e desafios futuros



01. Enquadramento

Rodeiras



↓ Conforto + Segurança



01. Enquadramento

Histórico dos equipamentos de medição utilizados na rede operada pela BRISA



RÉGUA [...,2015]



LCMS [2018,2021]



Tec. LiDAR [2024,...[

Tec. LiDAR [2016,2018]



PERFILÓMETRO LASER [2020,...[



02. Caso de estudo

Trecho com 20 km de extensão



Camada de desgaste: MBrug (1998)

Tec. LiDAR



PERFILÓMETRO

03. Perfilómetro Laser

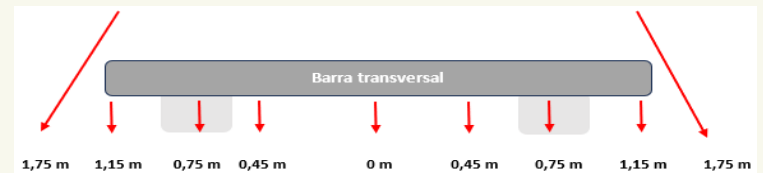
Configuração de ensaio

Velocidade: 80 km/h

Régua: 1,20 m / 2,00 m / 3,00 m

Intervalo de processamento: 10/10 m

N.º de feixes laser: 9



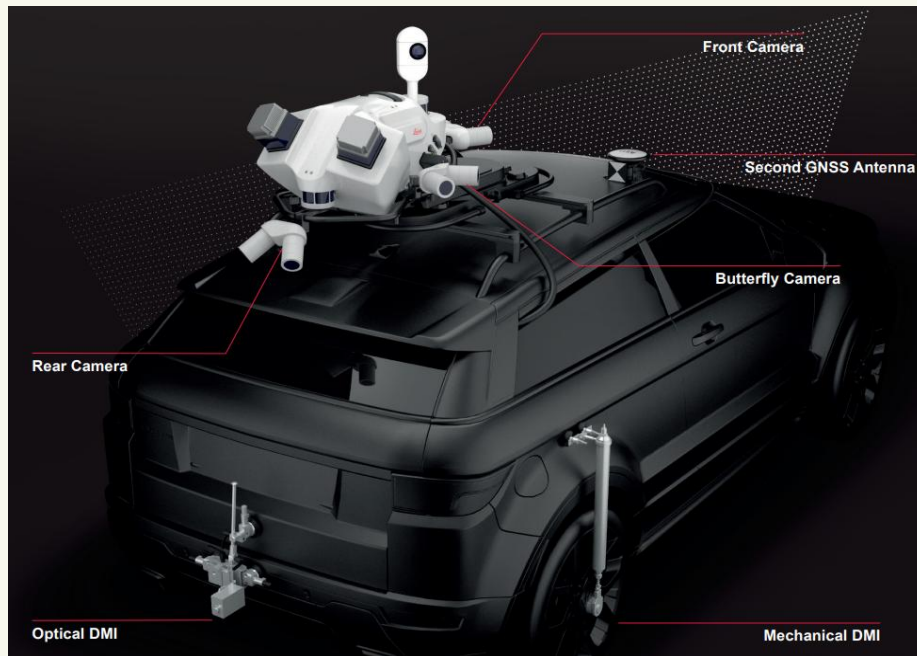
04. Tecnologia LiDAR

Vantagens tecnológicas

- Recolhe até 2 Milhões de pontos por segundo
- Alcance do laser
 - ✓ Mínimo: 1.5m
 - ✓ Máximo: 490m
- Precisão milimétrica (3mm)
- Campo de Visão: 360°

Vantagens operacionais

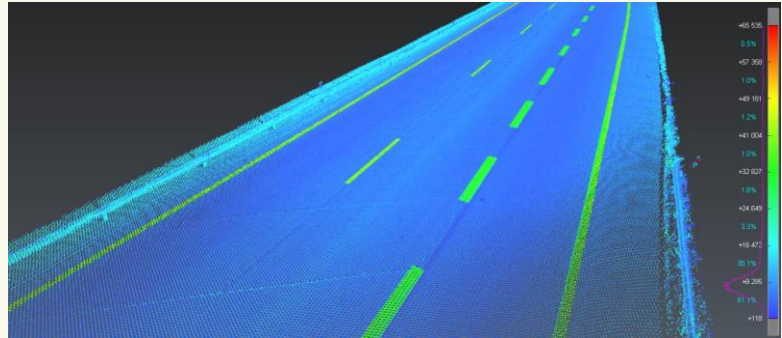
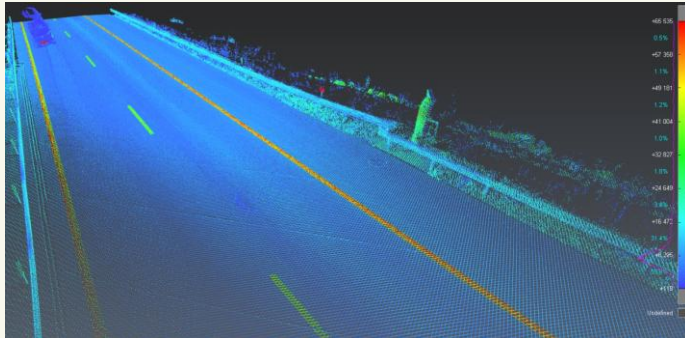
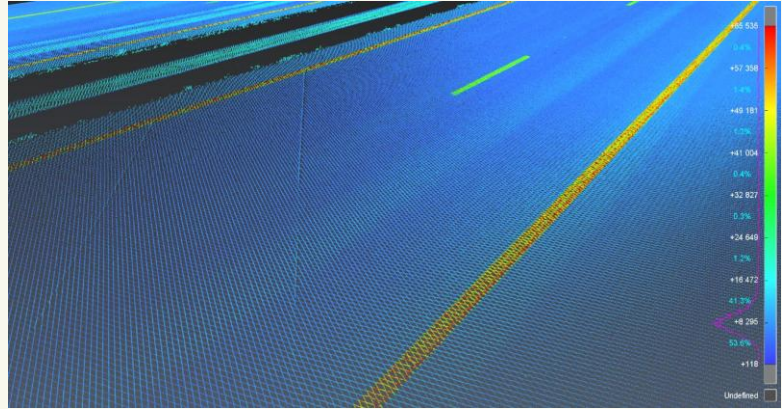
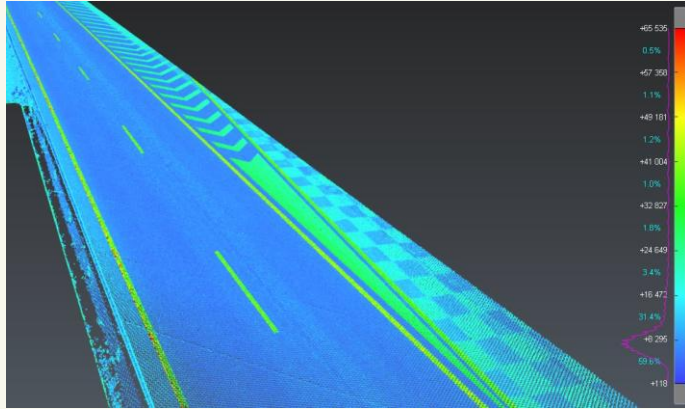
- Minimiza a presença na plataforma
- Velocidade máxima de operação: 130 km/h
- Câmaras dedicadas ao pavimento



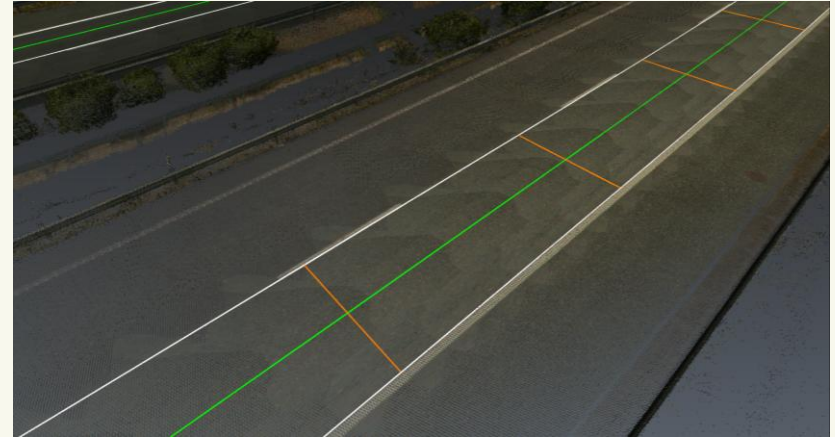
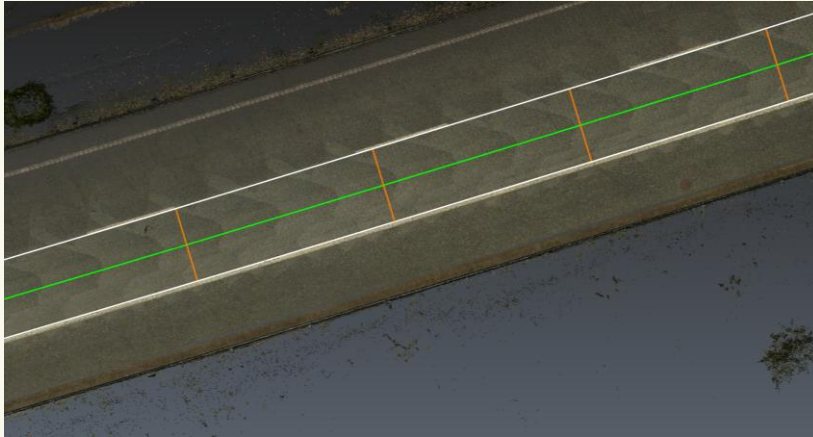
04. Tecnologia LiDAR



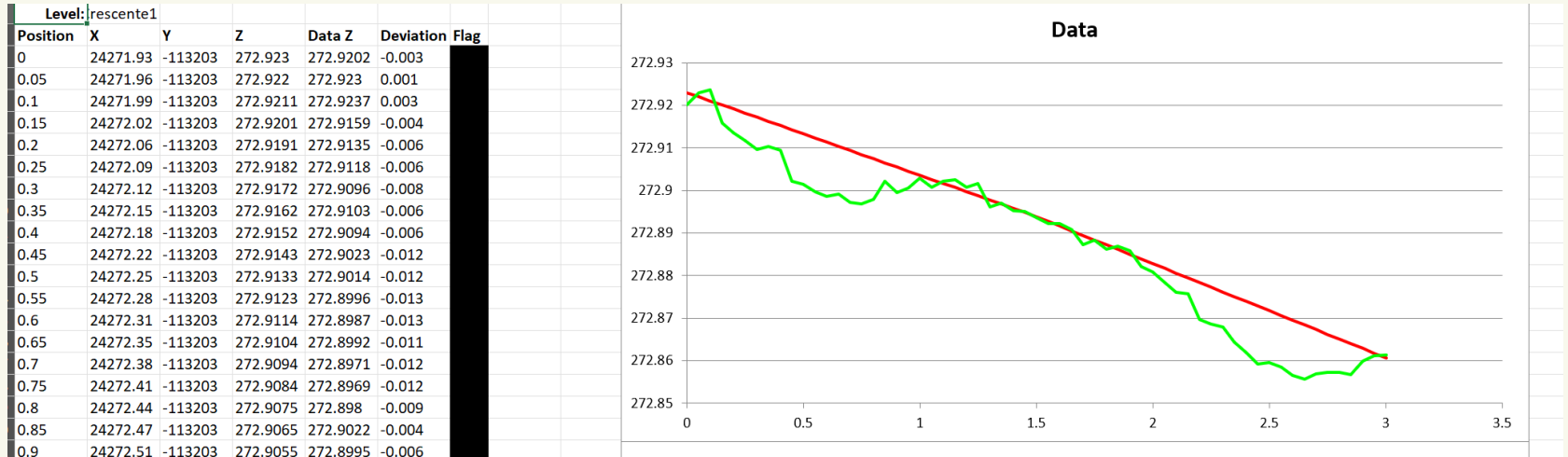
04. Tecnologia LiDAR



04. Tecnologia LiDAR

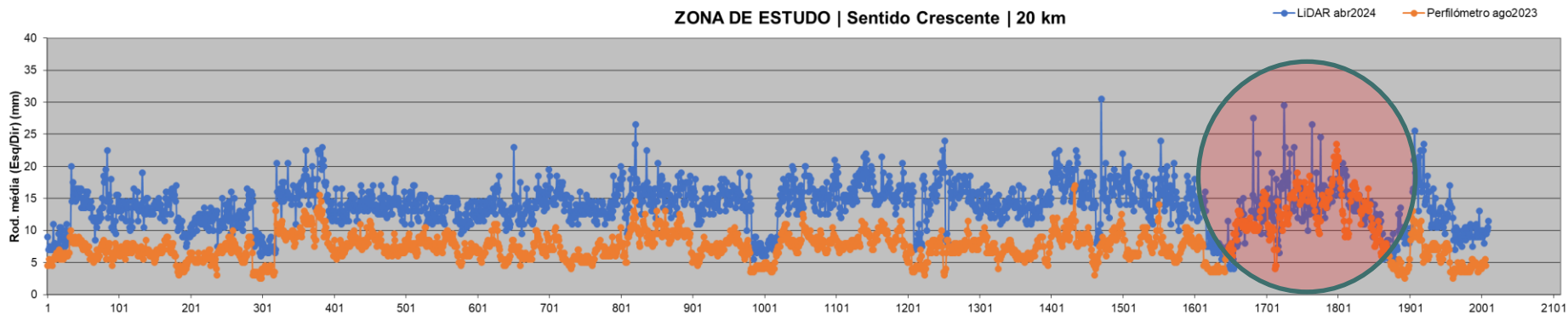


04. Tecnologia LiDAR



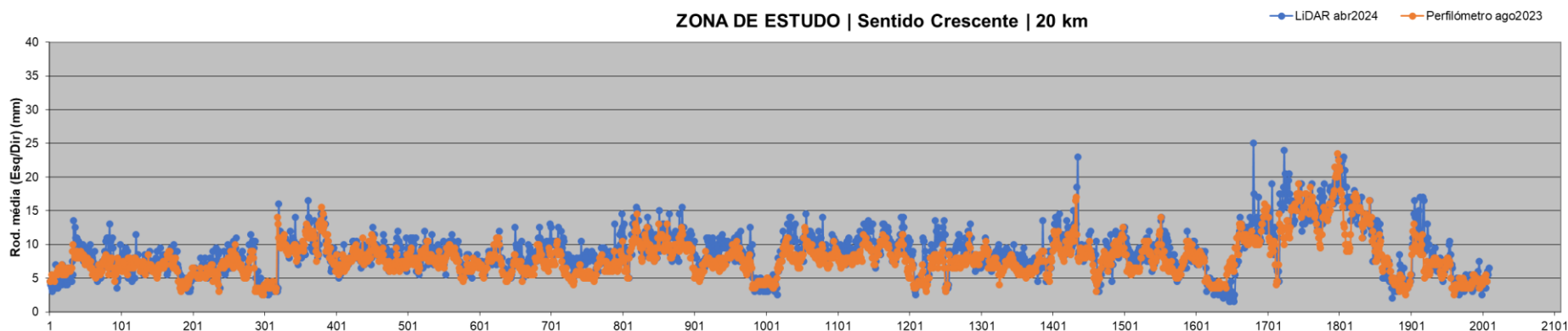
05. Resultados e discussão

Zona de estudo | Sentido crescente – Resultados iniciais



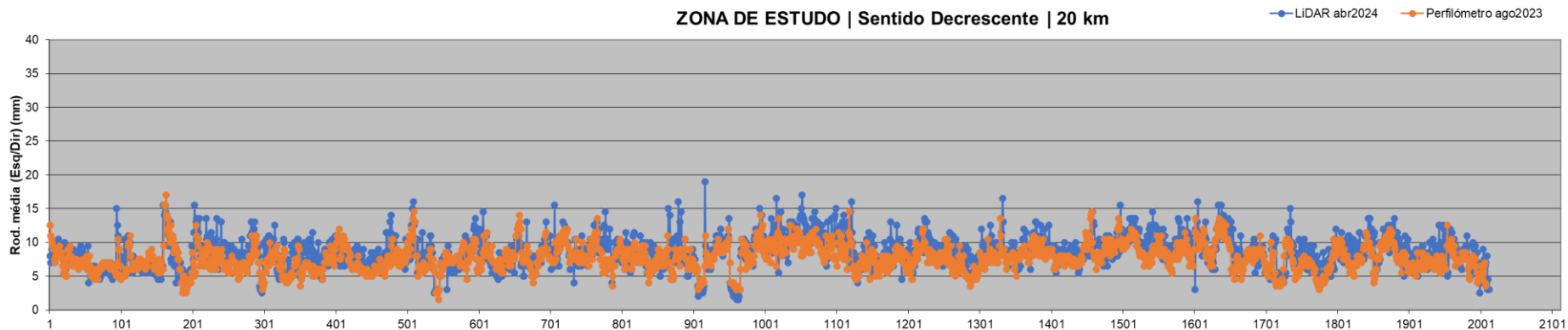
05. Resultados e discussão

Zona de estudo | Sentido crescente



05. Resultados e discussão

Zona de estudo | Sentido decrescente



05. Resultados e discussão

	Sentido Crescente			Sentido Decrescente		
	Média (mm)	Desv. P.	C.V.	Média (mm)	Desv. P.	C.V.
Perfilómetro	8	2,86	36%	8	1,99	25%
Tec. LiDAR	9	3,37	37%	9	2,36	26%

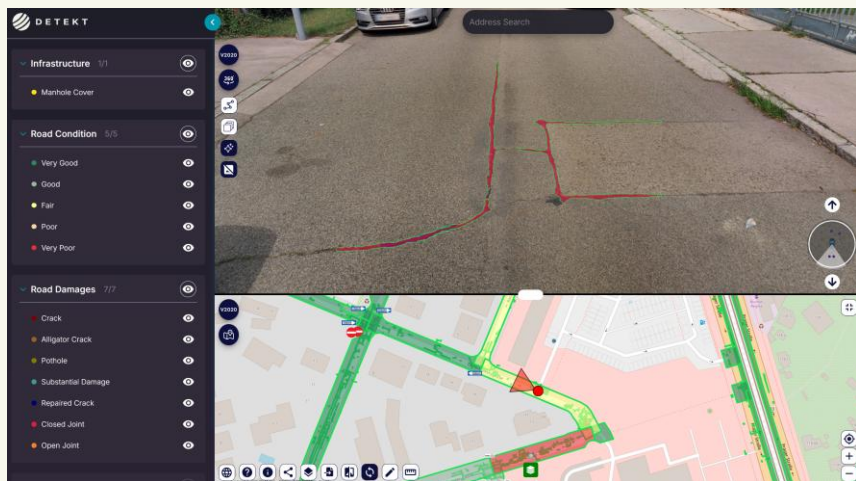
06. Conclusões e desafios futuros

Conclusões

- Resultados apresentam elevada consistência
- Aumentar a amostra para reforçar robustez e fiabilidade do método
- Sinergia na fase de recolha de dados (multívias e diversidade de informação a recolher)

06. Conclusões e desafios futuros

Investigação e Desenvolvimento – Pavimentos | Detecção de Degradações Superficiais



Desafios futuros

- Detecção automática de degradações com foco no fendilhamento
- Extensão do estudo a outros parâmetros/degradações (IRI, MPD, assentamentos)

Ponto situação

- Piloto realizado na A9 indicia bons resultados para o fendilhamento
- Extensão do estudo à rede a inventariar em 2025

OBRIGADO!
GRACIAS!

CONTACTOS

armando.matos@brisa.pt

tiago.santos@brisa.pt

