

METODOLOGIA PARA MEDIÇÃO DE DEFORMAÇÃO EM COLISÕES A PARTIR DE IMAGENS COM O SOFTWARE IMAGEJ

Antônio Pereira Arantes Neto
Pedro Henrique Garcia Gomes



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia

Introdução

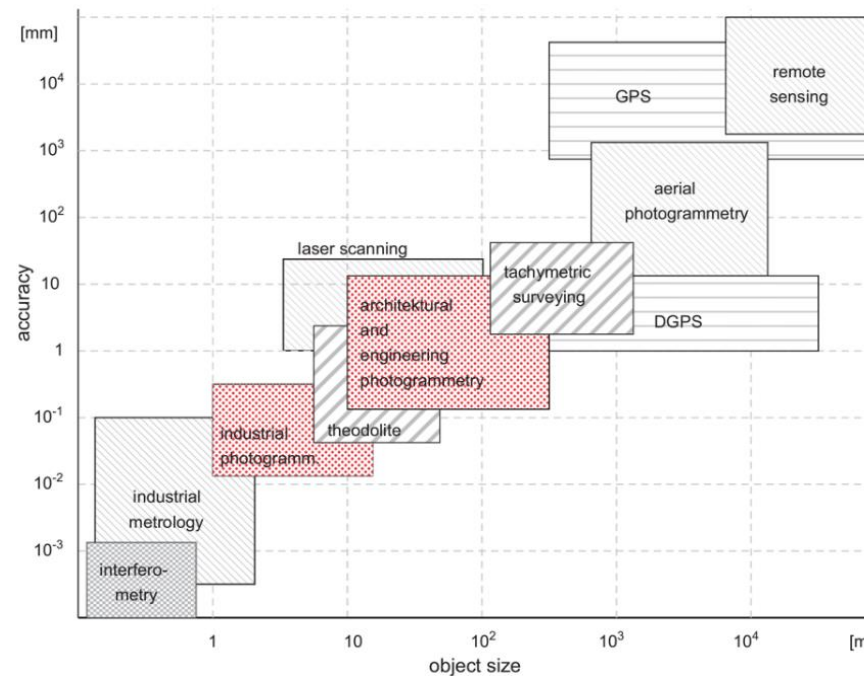
- A análise pericial após um acidente de trânsito pode ser uma tarefa complexa devido à falta de evidências e vestígios. Portanto, é essencial que o avaliador pericial utilize ferramentas eficientes para obter dados precisos na reconstituição e no cálculo de parâmetros, como a velocidade do veículo no momento da colisão.

Introdução

- A fotogrametria é uma técnica que consiste em obter informações precisas sobre objetos e o meio ambiente através de processos de registro, medição e interpretação de imagens fotográficas e padrões de energia eletromagnética.

Fotogrametria

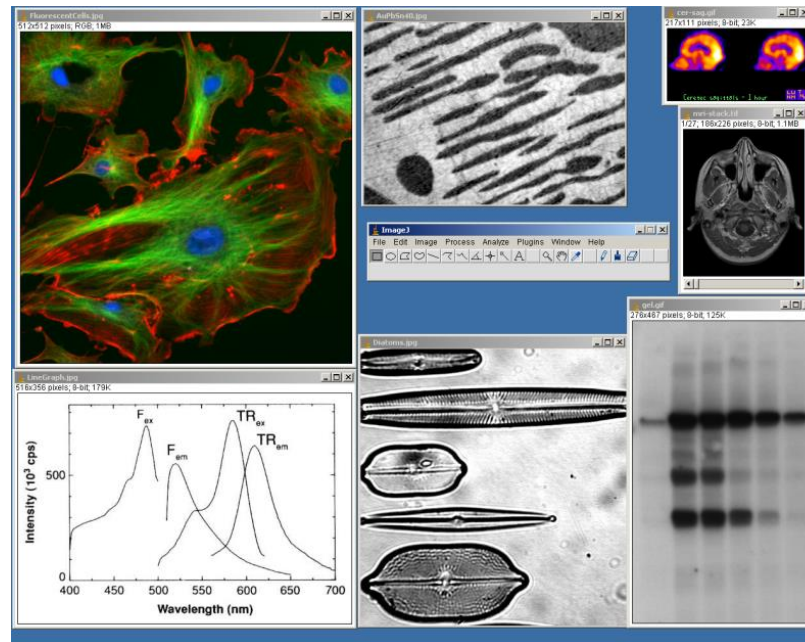
- Relação entre tamanho do objeto e acuracidade para diferentes métodos de medições sem contato.



Fonte: Luhmann *et al* (2006).

ImageJ

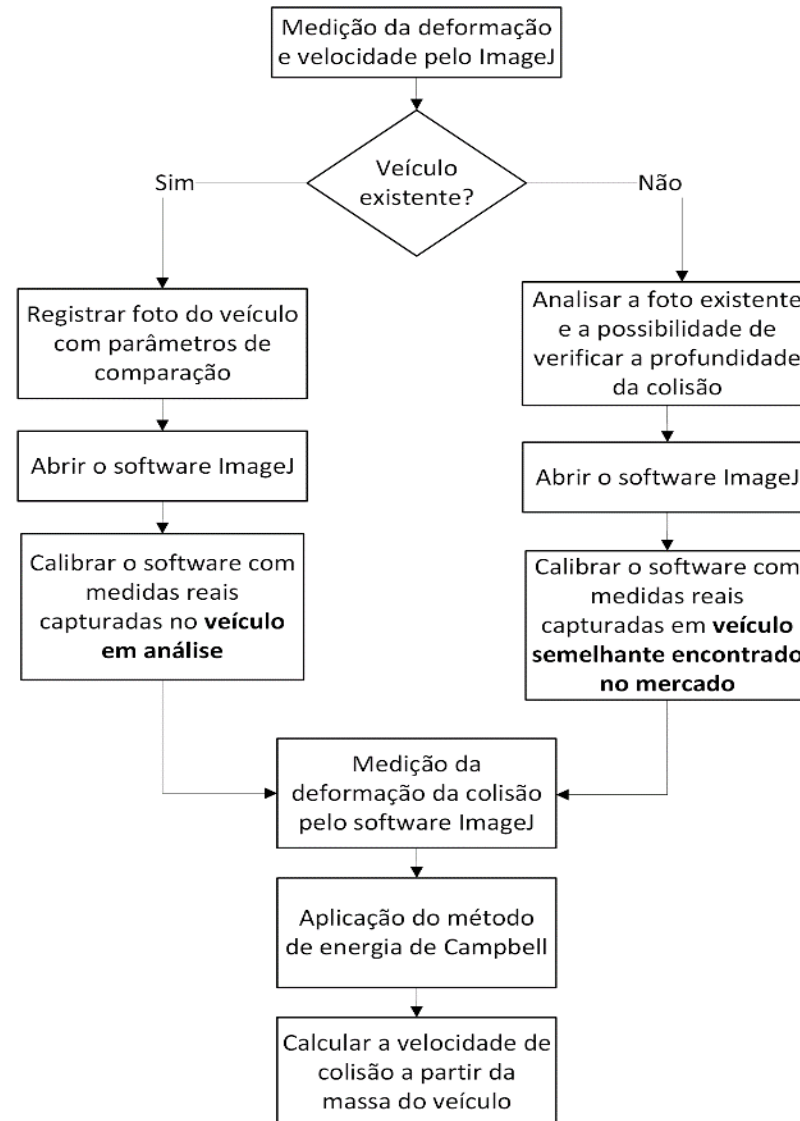
- Foi desenvolvido no *National Institutes of Health*. O software pode exibir, editar, analisar, processar, salvar e imprimir imagens de 8 bits, 16 bits e 32 bits, bem como ler muitos formatos de imagem. O *ImageJ* pode medir distâncias e ângulos;



Métodos de Análise

- Análise *in loco* acidente;
- Cálculo da velocidade pela conservação de energia;
- Cálculo da velocidade pela conservação de momento;
- Análise de dados de veículos;
- Simulação computacional;
- Fotogrametria;

Metodologia



Resultados

- Casos de estudos.



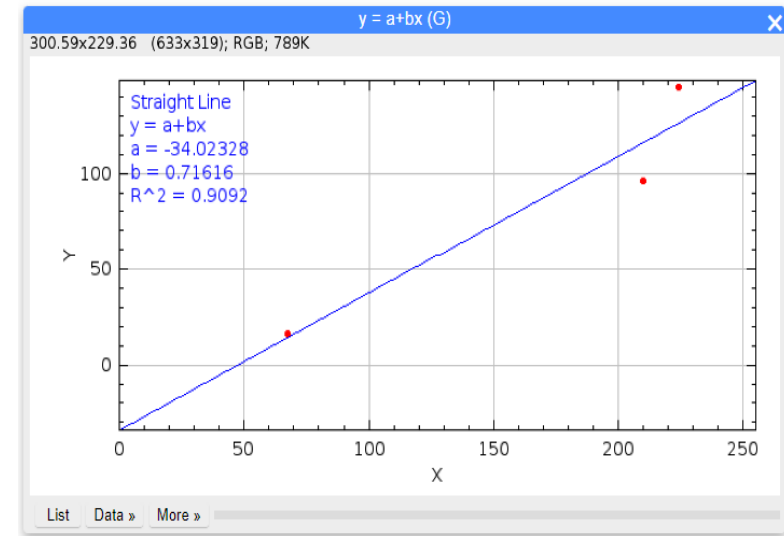
V1: Fiat UNO 2014



V2: Nissan Frontier 2014

Resultados

- Regressão linear para calibração através do ImageJ de V1.



Resultados

- Medição da região de deformação de V1.



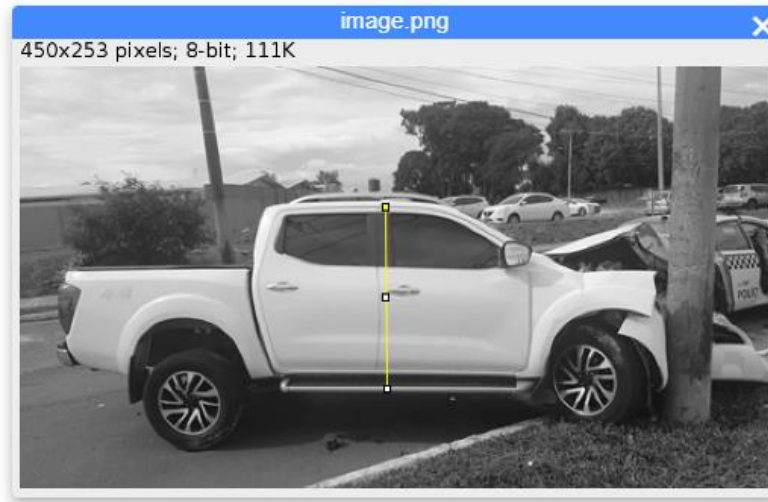
Results						
File	Edit	Font	Results			
ea	Mean	Min	Max	Angle	Length	
174	23.524	-33.216	145.353	178.781	34.254	

Medição real (cm)	Medição por fotogrametria (cm)	Erro (%)
34,2	35,8	4,5

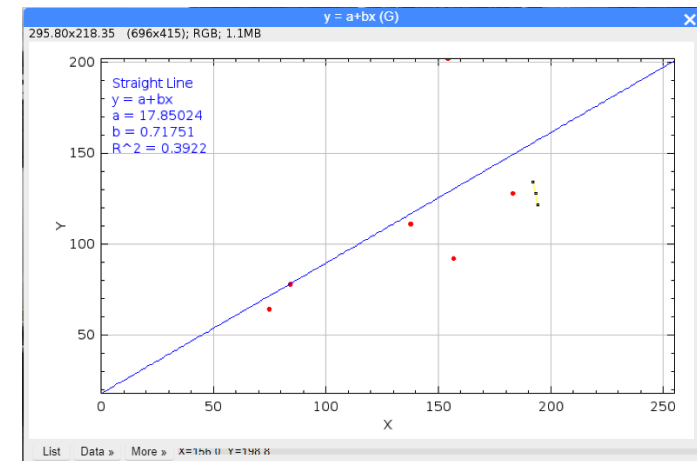


Resultados

- Regressão linear para calibração através do ImageJ de V2.



Medida	Valor real	Valor na imagem
1 – Largura do vidro porta traseira	64 cm	166 px
2 – Largura vidro dianteiro a retrovisor	78 cm	110 px
3 – Altura porta	128 cm	332 px
	Calibração linear	2,5313 pixels/cm



Resultados

- Fotogrametria de V2 e comparação com veículo semelhante.



Conclusões

- Com este estudo foi possível, através do estudo de V1, obter valores de deformação com erro na ordem de 4,5%. Já no estudo de V2, gerou-se o valor da deformação e, a partir dele, pôde-se calcular a velocidade de colisão do veículo. Tem-se, então, uma ferramenta extremamente prática no estudo forense de colisões veiculares com objetos fixos.

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



Obrigado.

Contato:

antonio@garciagomes.com.br

