

Análise ao tráfego rodoviário envolvente da ESCOLA BÁSICA DO BAIRRO DO RESTELO

Analysis of the road traffic surrounding at the Escola Básica do Bairro do Restelo

Estudo conduzido por/Study conducted by:

- Andreas Klaus, PhD
Investigador e cientista de dados/Researcher and data scientist
- João Clemente
Jurista e ativista/Jurist and activist

I PARTE - Objetivos e resultados

PART 1 - Objectives and findings

Objetivos/Objectives

- Avaliação da segurança rodoviária na envolvente da Escola Básica (EB) Bairro do Restelo (Rua D. Francisco de Almeida/Praça de Goa).
Evaluation of the traffic safety in surroundings of the Escola Básica (EB) Bairro do Restelo (Rua D. Francisco de Almeida/Praça de Goa).
- Compreender o fluxo de tráfego: saber qual a percentagem do tráfego é de «atravessamento» em comparação com o tráfego destinado à escola da EB Bairro do Restelo.
Understanding the traffic flow: what percentage of the traffic is «through traffic» in comparison with the traffic destined for the school at EB Bairro do Restelo.

Local/Location

- Rua D. Francisco de Almeida, entre os números 57 and 67 (Praça de Goa).
Rua D. Francisco de Almeida, between the numbers 57 and 67 (Praça de Goa).
- O limite máximo de velocidade permitida no local é de 30 km/h, devidamente sinalizado com o sinal vertical C13 (com indicação de 30), acompanhado de um sinal

vertical A14 - crianças -, inscrito em painel com as dimensões do sinal I8, acompanhado da referência «escola» (**Figura 1**).

The speed limit in this zone is 30 km/h, properly indicated with the vertical sign C13 (indicating 30), accompanied by a vertical sign A14 - children -, on a panel with the dimensions of sign I8, accompanied by the reference "school" (**Figure 1**).

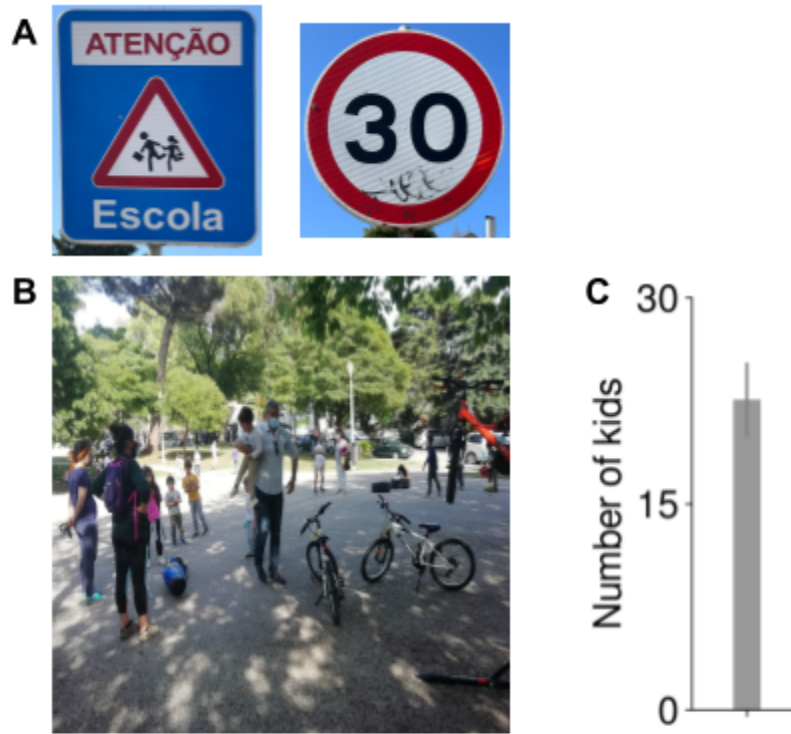


Figure 1: A) Traffic signs. B) Picture of Jardins da Praça de Goa/Gardens of "Praça de Goa". C) Number of kids playing on Praça de Goa (average $\pm$ standard error, 5 afternoons at approximately 17h00).

Resultados/Findings

- A maioria dos carros (74,7%) ultrapassou o limite de velocidade de 30 km/h (**Figura 2**).
The majority of cars (74.7%) exceeded the 30 km/h speed limit (**Figure 2**).
- A velocidade máxima foi de 56,3 km/h (velocidade média: 34,7 km/h).
The maximum speed was 56.3 km/h (average speed: 34.7 km/h).

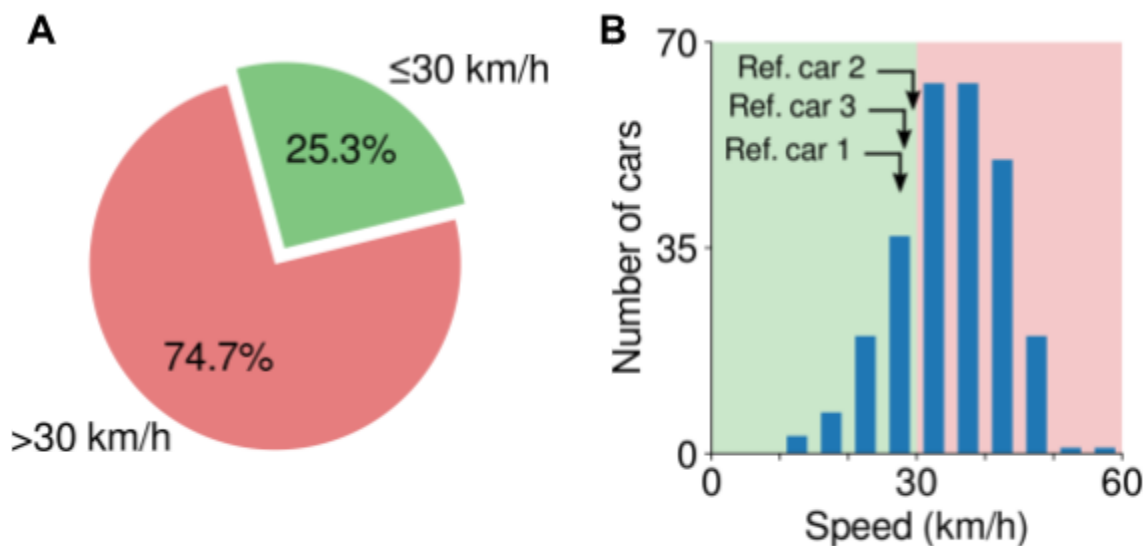


Figure 2: A) The majority of cars exceeds the speed limit of 30 km/h. B) Histogram of the estimated speed of cars. Number of cars: 265 plus 3 reference cars.

- A maioria das viaturas (74,8%) é tráfego de «atravessamento» e apenas uma minoria (25,2%) vai para a EB Bairro do Restelo (**Figura 3**).

The majority of vehicles (74.8%) is “through-traffic” and the minority of vehicles (25.2%) is going to EB Bairro do Restelo (**Figure 3**).

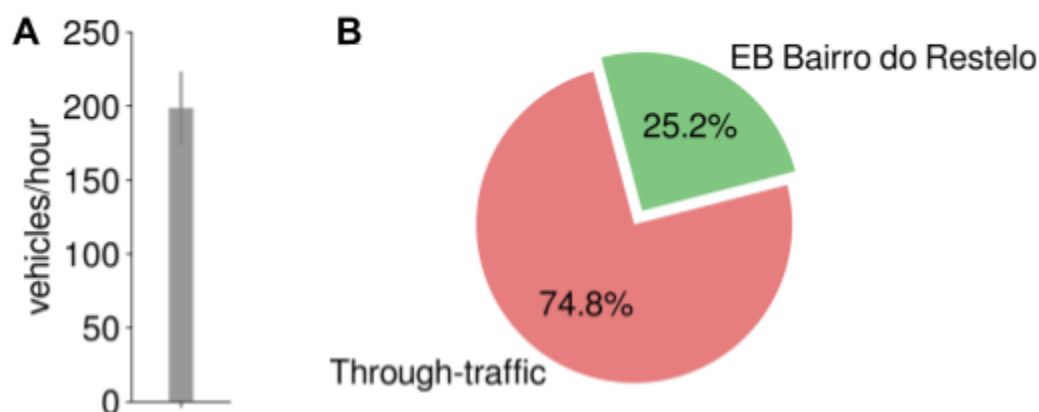


Figure 3: A) Overall afternoon traffic volume at Praça de Goa (average $\pm$ standard error, 2 afternoons). B) Afternoon traffic flow. To EB Bairro do Restelo: 50 vehicles/hour, “through-traffic”: 148.8 vehicles/hour.

II PARTE - Metodologia

PART 2 - Methodology

Secção A: estimativa da velocidade dos veículos motorizados/Section A: estimation of the speed of motor vehicles

- As medições de velocidade foram feitas aproximadamente das 16h15 às 18h00, em duas tardes de dias úteis (24.01.2022 e 08.04.2022). Os dados incluem 265 carros mais 3 carros de referência (**Figura 2**). Os condutores dos «carros de referência» foram instruídos para circularem exatamente a 30 km/h.

The speed measurements were done from approximately 16h15 - 18h00 on two workday afternoons (24.01.2022 and 08.04.2022). The data includes 265 cars plus 3 reference cars (**Figure 2**). The drivers of the reference cars were instructed to drive 30 km/h.



Figure 4: The blue pin marks the spot of the speed measurement. Image source: Google Maps (March 2022)

- Estimativa da velocidade dos carros calculada através de medições de vídeo devidamente calibradas (**Figura 5**).
Estimation of the speed of cars was done using calibrated video measurements (**Figure 5**).

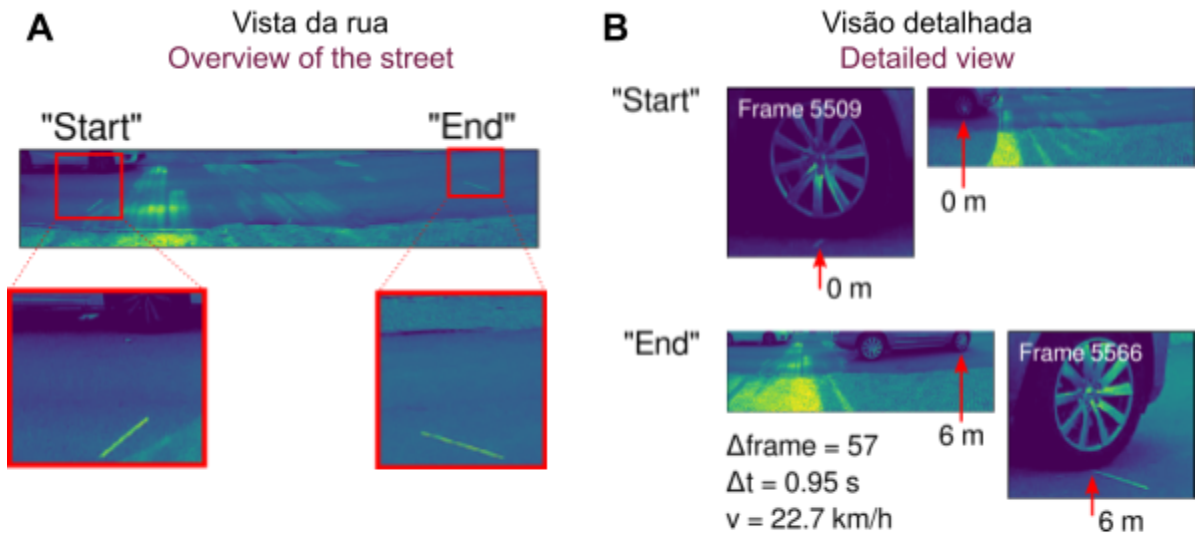


Figure 5: A) "Start" and "end" locations were marked on the road with bright tape. The distance between the marks was 6 m and confirmed with a Lidar sensor. The bottom images show the tape marks in more detail. B) Detailed example view of "start" and "end" measurement with the front wheel on the "start" and "end" locations at frames 5509 and 5566, respectively.

- Os dados de vídeo foram coletados a 60 frames/s
Video data was collected at 60 frames/s.
- Uma distância de 6 m foi marcada na estrada, com fita brilhante, em dois locais (localização "início" e "fim", respectivamente). Vide **Figura 5**.
A distance of 6 m was marked on the road using bright tape on two locations (location "start" and "end", respectively). See **Figure 5**.
- A velocidade de cada carro foi estimada pelo tempo que levou para a roda dianteira passar do local "início" para o local "fim" (ou seja, número de quadros de imagem $\times$ duração do quadro). Exemplos na **Figura 6**.
The car speed was estimated by the time (i.e., number of image frames $\times$ frame duration) it took for the front wheel to pass from location "start" to location "end". See **Figure 6** for examples.
- Foram excluídos da análise os carros que estavam abaixo de 6 km/h (por exemplo, em processo de estacionamento). Os carros que foram obstruídos por um peão a transitar na via também foram excluídos da análise
Cars that were below 6 km/h (e.g., in the process of parking) were excluded from the analysis. In addition, cars that were obstructed by a pedestrian walking on the sidewalk were also excluded from the analysis.

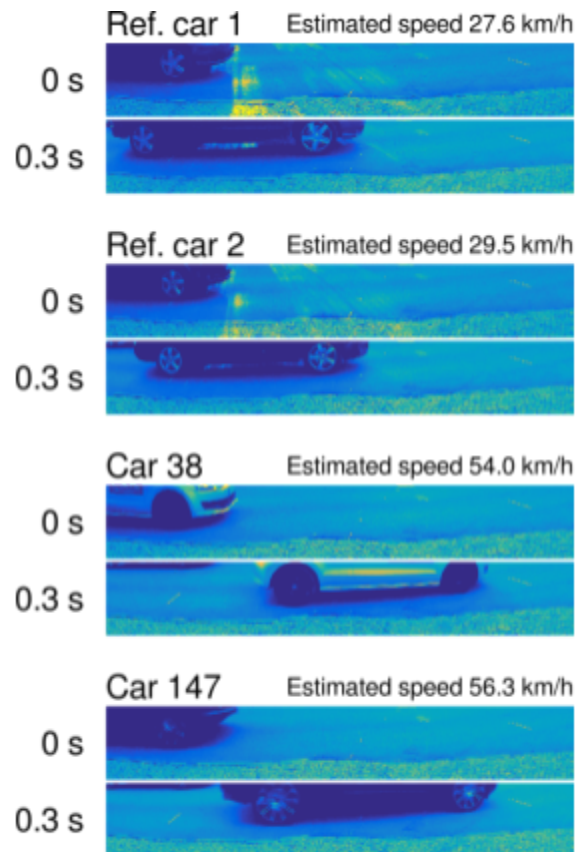


Figure 6: Examples of two reference cars (instructed to drive 30 km/h) and two cars (#38 and #147) above the 30 km/h speed limit.

Secção B: contagem de viaturas para a EB Bairro do Restelo *versus* «tráfego de atravessamento» na Praça de Goa/Section B: counting of vehicles to EB Bairro do Restelo *versus* “through-traffic” at Praça de Goa.

- Os veículos motorizados foram contabilizados como: tendo como destino a EB Bairro do Restelo; ou como “tráfego de passagem” (Figura 3; Figura 7).
Motorized vehicles were counted as going to EB Bairro do Restelo or as “through-traffic” (**Figure 3; Figure 7**)
- As viaturas que saíram da escola, não foram contabilizadas
Cars were not “double counted” when exiting the school
- A contagem dos veículos motorizados foi feita separadamente por dois observadores e foi feita a média das contagens para cada dia
The counting of motorized vehicles was done by two independent observers and the numbers for each day were averaged

- O volume de tráfego foi estimado em duas tardes de dias úteis, aproximadamente entre as 16h15 e as 17h30 (21.04.2022 e 27.04.2022)



Data collection and analysis