

# 7

## A estrada e as leis físicas



BÁSICO

CINTO DE  
SEGURANÇA

ÁLCOOL

VELOCIDADE

CARTA DE  
CONDUÇÃO

CONVIVALIDADE

**LEIS FÍSICAS**

TRAJECTOS  
LONGOS

INTEMPÉRIES

CARGA

AUTOMOBILISTA  
PEÃO

TELEMÓVEL

# A distância de paragem

Ao aperceber-se de um perigo, pode travar imediatamente?

Não, **IMPOSSÍVEL!** Porquê?

## O estado do condutor

O condutor reage sempre com um ligeiro desfasamento:

- o olho capta a informação;
- a informação é transmitida ao cérebro;
- o cérebro analisa a informação e dá ordem para agir;
- esta ordem é transmitida aos músculos.

O lapso de tempo que decorre entre a percepção da informação e a acção muscular denomina-se **tempo de reacção**. A sua duração é estimada a 1 segundo.

Se o condutor estiver cansado, alcoolizado, distraído, etc., o tempo de reacção excede 1 segundo.

Durante o tempo de reacção, o veículo continua a circular à mesma velocidade e percorre uma distância chamada **distância de reacção**.

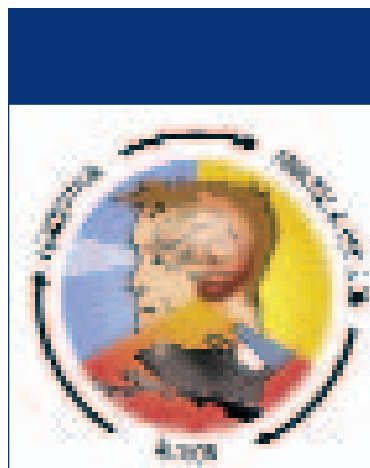
A distância de reacção pode ser diminuída se o condutor se apronta a travar em qualquer situação duvidosa.

Para calcular o valor aproximado da distância de reacção, aplique a seguinte fórmula:

$$\left( \frac{\text{velocidade}}{10} \right) \times 3$$

Exemplo:

$$\frac{50 \text{ km/h}}{10} \times 3 = 15 \text{ m}$$



BÁSICO

CINTO DE  
SEGURANÇA

ÁLCOOL

VELOCIDADE

CARTA DE  
CONDUÇÃO

CONVIVALIDADE

LEIS FÍSICAS

TRAJECTOS  
LONGOS

INTEMPÉRIES

CARGA

AUTOMOBILISTA  
PEÃO

TELEMÓVEL

## A velocidade e a distância de travagem

À esta distância de reacção soma-se a **distância de travagem**, isto é, a distância percorrida entre o momento em que se inicia a travagem e o momento em que o veículo pára.

A distância de travagem aumenta proporcionalmente ao quadrado da velocidade.

**Se a velocidade é duplicada, a energia é quadruplicada.**

Para calcular a distância de travagem aproximada, aplique a seguinte fórmula:

$$\frac{\left(\frac{v}{10}\right)^2}{2}$$

exemplos:

velocidade (km/h)	distância de travagem (m)
30 km/h	4,5 m
50 km/h	12,5 m
70 km/h	24,5 m
90 km/h	40,5 m
110 km/h	60,5 m
130 km/h	78,0 m

Os valores acima mencionados apenas são válidos em condições de travagem óptimas.

Não se deixe iludir pelas curtas distâncias de travagem exemplificadas nas publicações especializadas; tais distâncias “record” somente são conseguidas por condutores profissionais, em condições de travagem que não existem na realidade.

A distância de travagem depende:

- do estado da via (chuva, neve, gelo, qualidade do revestimento, etc.);
- da configuração dos locais (subida, descida, etc.);
- do estado dos pneus;
- do estado dos travões;
- do volume do veículo;
- da carga.

**Distância de paragem = distância de reacção + distância de travagem.**



BÁSICO

CINTO DE  
SEGURANÇA

ÁLCOOL

VELOCIDADE

CARTA DE  
CONDUÇÃO

CONVIVALIDADE

LEIS FÍSICAS

TRAJECTOS  
LONGOS

INTEMPÉRIES

CARGA

AUTOMOBILISTA  
PEÃO

TELEMÓVEL

# A energia cinética

Todo corpo em movimento é submetido à lei física que tem o nome de energia cinética.

Esta aumenta ao quadrado da velocidade.

**Se a velocidade é duplicada, a energia é quadruplicada.**

Exemplo: pessoa de 70 kg

*sem cinto de segurança, o corpo é projectado pelo pára-brisas ou habitáculo*

	peso do corpo projectado para a frente
<b>Acidente a uma velocidade de 20 km/h</b>	6 x o peso do seu corpo $70 \times 6 = 420 \text{ kg}$
<b>Acidente a uma velocidade de 50 km/h</b> (velocidade x 2,5) impacto $6 \times 2,5^2$	$6 \times 6,25 = 37,5$ x o peso do seu corpo $70 \times 37,5 = 2\ 625 \text{ kg}$
<b>Acidente a uma velocidade de 60 km/h</b> (velocidade x 3) impacto $6 \times 3^2$	$6 \times 9 = 54$ x o peso do seu corpo $70 \times 54 = 3\ 780 \text{ kg}$

## SAIBA QUE:

Um acidente a uma velocidade de 50 km/h equivale a uma queda do 3º andar de um edifício.

Um acidente a uma velocidade de 80 km/h equivale a uma queda do 9º andar de um edifício.



BÁSICO

CINTO DE  
SEGURANÇA

ÁLCOOL

VELOCIDADE

CARTA DE  
CONDUÇÃO

CONVIVALIDADE

LEIS FÍSICAS

TRAJECTOS  
LONGOS

INTEMPÉRIES

CARGA

AUTOMOBILISTA  
PEÃO

TELEMÓVEL