

# Pneus em bom estado e distância entre veículos

Atenção



A notícia abaixo fala sobre testes realizados com um automóvel a ser lançado no mercado.

## Teste de automóvel

**A**presentamos a seguir os resultados dos testes realizados com um novo modelo de automóvel, versão 1.0, que será lançado no próximo ano.

A velocidade máxima obtida foi de 151 quilômetros por hora (151 km/h); na versão anterior do modelo, a velocidade máxima era de 147 km/h. Ao que parece, essa potência extra do novo motor fez com que o consumo de combustível aumentasse, passando de 11,24 para 9,86 quilômetros por litro de gasolina na cidade e de 17,72 para 15,85 quilômetros por litro de gasolina na estrada.

Os resultados obtidos quanto à rapidez para se atingir altas velocidades foram: partindo do repouso, isto é, parado, o carro levou 12 segundos para atingir 80 km/h e 18,5 segundos para atingir 100 km/h.

O teste obteve os seguintes resultados quanto à distância necessária para frear o carro até parar: com 60km/h, precisou de 6 metros; quando estava com velocidade de 80 km/h, parou em 29 metros. Já a 120 km/h, o carro só conseguiu parar depois de percorrer 67 metros.

Mãos à obra



A partir das informações que se encontram na notícia acima, responda:

Na cidade, quantos quilômetros o **novo carro** roda com um litro de gasolina?  
E na estrada?

.....  
.....

Quanto tempo o **novo carro** leva para atingir a velocidade de 80 km/h, estando inicialmente parado?

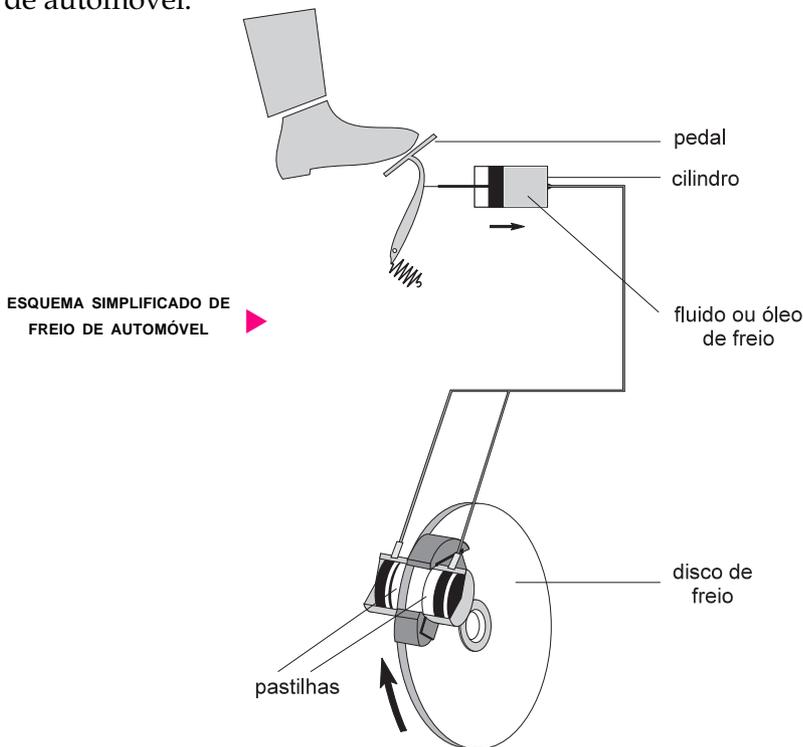
.....  
.....

Preencha a tabela a seguir utilizando os dados que se encontram no último parágrafo da notícia:

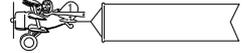
VELOCIDADE	ESPAÇO PERCORRIDO ATÉ PARAR
de 60 km/h até 0	
de 80 km/h até 0	
de 120 km/h até 0	

A redução da velocidade nos veículos depende da ação dos freios, que são acionados pela força aplicada ao pedal pelo pé do motorista.

Essa força é transmitida até as rodas, fazendo encostar nelas uma peça metálica chamada **pastilha**. A figura a seguir é um esquema simplificado de freio de automóvel.



### Informação nova



Hoje em dia, a 50 km/h, um carro médio, cuja massa tem valor aproximado de uma tonelada (1.000 kg), consegue parar em cerca de 20 metros.

À mesma velocidade de 50 km/h, um ônibus, com massa entre sete e dez toneladas, só consegue parar totalmente após 30 metros. Quando a velocidade do ônibus é de 100 km/h, a distância percorrida por ele entre o começo e o fim da freada é um pouco maior que 100 metros.

O espaço necessário para fazer parar um veículo depende desses dois fatores: massa e velocidade. Quanto maiores a massa e a velocidade, maior será a distância que ele percorre entre o começo e o fim da freada.

É por isso que um dos mandamentos básicos da segurança nas estradas, onde os veículos andam a grandes velocidades, diz respeito à distância que se deve manter entre um veículo e outro. No caso de uma freada, **deve haver espaço suficiente para que o veículo consiga parar sem que haja colisão.**

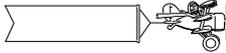
## Mãos à obra



4. Você encontrará a seguir, na coluna A, uma lista de veículos de diferentes massas. Suponha que todos eles estejam a 40 km/h. Na coluna B, escreva o nome de cada um deles por ordem crescente de distância que eles levam até conseguir parar.

COLUNA A	COLUNA B
caminhão carregado	
moto	
bicicleta	
ônibus	

## Informação nova



A redução da velocidade de um veículo depende também do seu contato com o chão. Esse contato se dá por meio dos pneus. Quanto mais largos eles forem, maior é o contato e maior será a aderência do carro ao chão. Isso ajuda a evitar derrapagens nas curvas, por exemplo.

Os carros modernos utilizam pneus radiais, que têm uma malha de aço entre as várias camadas de borracha para impedir que o contato entre o pneu e o chão diminua durante a curva.

O estado dos pneus é extremamente importante para sua aderência ao chão. Quando o pneu está gasto (“careca”), a aderência diminui, podendo haver derrapagem. O mesmo pode acontecer quando a pista contém óleo, areia etc.

Em situações de perigo, o motorista instintivamente pisa fundo nos freios. Muitas vezes, isso ocasiona o travamento das rodas, e o carro derrapa.

O risco de colisão nesse caso é muito grande, pois, com o travamento, a freada passa a depender exclusivamente do contato entre a roda e o chão para diminuir a velocidade do veículo.

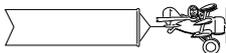
## Mãos à obra



5. Na tabela abaixo, temos um conjunto de situações que podem ser encontradas em qualquer estrada. Na coluna 2 há alguns valores de velocidade. Ligue com um traço a velocidade mais adequada para cada trecho.

COLUNA 1	COLUNA 2
pista seca	20 km/h
pista molhada com água	80 km/h
pista molhada com óleo	40 km/h

## Informação nova



Quando a potência dos motores é aumentada, torna-se obrigatório aperfeiçoar também os dispositivos de segurança dos veículos.

Mesmo com freios, pneus e pistas em bom estado, ninguém está livre de acidentes. Por serem relativamente pesados e, ao mesmo tempo, velozes, carros, ônibus, caminhões e também as motos escapam do controle dos motoristas com muita facilidade.

O controle dessas máquinas depende basicamente de seu contato com o chão. Tanto para colocá-las em movimento como para reduzir a sua velocidade é necessária a ação de uma força controlada que não cause nem uma arrancada repentina nem uma freada brusca.

Essa força, por meio da qual o motorista mantém o controle do veículo, depende da existência do atrito. O atrito age nos pneus em contato com o solo e também durante a freada, quando a pastilha de freio encosta no disco de freio fixado à roda. O resultado é a diminuição gradativa da sua velocidade.

Havendo óleo, areia ou água na pista, o atrito entre os pneus e a pista diminui muito. Nessa situação, o carro em alta velocidade pode sair de controle. O problema ocorre por falta de aderência entre as rodas e o chão e fica ainda pior se os pneus estão “carecas”.

A aderência faz com que os carros fiquem em contato com o chão e, assim, possam ser controlados pelo motorista. Esse controle, porém, é limitado.

Quanto maiores a massa e a velocidade do veículo, maior será a força necessária para fazê-lo parar. Essa é uma outra lei física que nenhum motorista ou passageiro deve desconhecer, para sua própria segurança.

Essa lei também foi enunciada pelo físico inglês Isaac Newton e recebeu o nome de **lei fundamental dos movimentos**.

A verificação de que o tempo necessário para reduzir a velocidade de um veículo até zero é maior para veículos de grandes massas, ou mesmo para os pequenos, em alta velocidade, está de acordo com a referida lei física.

- Tanto na freada como na arrancada, o atrito entre os pneus e o chão desempenha um papel essencial, pois é por meio desse contato que o veículo é controlado.
- Parar um veículo leva um certo tempo e, conseqüentemente, ele precisa de um espaço até atingir o repouso. Por isso é sempre necessário manter certa distância do veículo da frente.
- Por meio da força exercida pelo freio é que reduzimos a velocidade do veículo. Quanto maiores a massa e a velocidade do veículo, maior é a força necessária para fazê-lo parar. Como essa força não pode ser intensa a ponto de colocar em risco a segurança dos passageiros, ele precisa de tempo maior para ser parado do que se fosse freado abruptamente. Por isso, é importante manter uma boa distância entre um veículo e outro.

## Resumo



### Exercício 1

Assinale as afirmações abaixo, dizendo se são verdadeiras ou falsas, de acordo com o que foi discutido nesta aula.

- a) Um automóvel demora menos a parar se a sua velocidade é baixa.
- b) Um ônibus pára antes que um carro quando os dois estão a 60 km/h.
- c) Não é conveniente dirigir “colado” no carro da frente, pois, em caso de freada, você vai precisar de certo espaço até conseguir parar completamente.

### Exercício 2

Como a lei fundamental dos movimentos se manifesta na freada de um veículo?

