

Boa viagem com o cinto de segurança

O número de automóveis, ônibus e caminhões em circulação no país é cada vez maior. Nas cidades grandes e médias, além do trânsito cada vez mais difícil, o número de acidentes também cresce.

Por esse motivo, o uso do cinto de segurança já é obrigatório em algumas cidades brasileiras. Nesta aula você vai estudar por que o uso do cinto é tão importante.

Atenção



Leia a seguir um trecho de notícia publicada em um dos principais jornais de São Paulo:

Balanço feito pela Companhia de Engenharia de Tráfego da cidade de São Paulo, sobre os primeiros seis meses da lei que determina o uso obrigatório do cinto de segurança, mostra redução no número de mortos e feridos graves. Em outubro, último mês sem a obrigatoriedade do cinto, a média diária de mortos era de quase 3 pessoas. Em novembro, a média caiu para 2,4 pessoas. A expectativa dos técnicos é de que o número de mortes diminua ainda mais.

A mesma redução foi verificada no número de feridos graves: de janeiro a outubro, antes da lei, o número de pessoas feridas gravemente no trânsito de São Paulo, por dia, era em média 14,3. Já em janeiro e fevereiro, após a vigência da lei, esse número caiu para 10,5.

Um exemplo de que o cinto pode salvar a vida ocorreu no último dia 7. O auxiliar de escritório Humberto Gonçalves Moura, de 22 anos, escapou da morte por estar usando o equipamento. Ele dirigia um Santana no viaduto Antártica quando bateu num poste. O carro se partiu ao meio. Humberto saiu ileso do acidente.

Já Edward Carlos Costa, de 17, que o acompanhava, ficou ferido. Ele usava também o cinto, mas, com o impacto, o equipamento arrebentou e ele foi jogado para fora do carro.

(Jornal *O Estado de S.Paulo*, 16/05/95)

Mãos à obra



Após a leitura da notícia acima, responda:

Na sua cidade, o uso de cinto de segurança é obrigatório?

.....
.....

Você usa cinto de segurança quando anda em algum veículo?

.....
.....

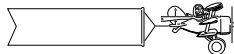
Você acredita que o seu uso é realmente necessário? Por quê?

.....
.....
.....

A notícia acima modificou sua opinião sobre a necessidade de uso do cinto de segurança? Por quê?

.....
.....
.....

Informação nova



Quando um veículo entra em movimento, leva junto tudo o que está dentro dele: bancos, pessoas, pacotes, crianças, e assim por diante.

Isso significa que, quando um automóvel está andando a 100 quilômetros por hora, as pessoas sentadas nos seus bancos também estão “andando” com igual velocidade.

Se, durante o percurso, o motorista precisa dar uma freada rápida, a ação dos freios segura a carcaça do automóvel e tudo o que está preso a ela, como o motor, os faróis e os bancos.

Ocorre que, se as pessoas estiverem soltas dentro do carro, elas não vão sofrer a ação dos freios e continuam a se movimentar com a velocidade que o automóvel tinha anteriormente. Em consequência, acabam se chocando com as partes internas do automóvel.

Por isso o uso do cinto de segurança é tão importante. Com ele, as pessoas ficam amarradas ao banco, que está fixado à carcaça do automóvel. Quando o freio diminui a velocidade da carcaça do automóvel, tudo o que está fixado nela também tem sua velocidade diminuída.

Mãos à obra



Quem anda de ônibus sabe como é difícil manter o equilíbrio quando o motorista freia bruscamente. Nesses casos, quando não conseguimos nos segurar, para onde nosso corpo é lançado?

.....

Situação semelhante ocorre quando o motorista dá uma arrancada brusca, depois de parar no ponto ou mesmo num semáforo (também chamado de farol ou sinaleira, dependendo da região). Nesses casos, para onde o nosso corpo é lançado?

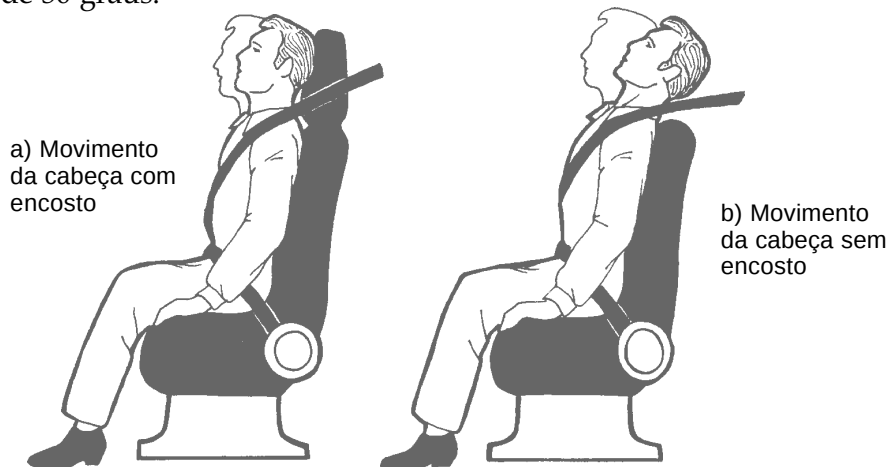
.....

Longe de ser um enfeite, o encosto de cabeça é também uma peça importante entre os dispositivos de segurança dos veículos.

Pense num automóvel que não possui esse encosto. Numa colisão traseira, o corpo é lançado para a frente, pois está sustentado pelo banco e o banco está preso à carcaça do automóvel. O pescoço e a cabeça, entretanto, ficam acima do banco. Com isso, não são empurrados para frente e **tendem a ficar onde estavam**.

O resultado é que a cabeça faz um giro muito rápido para trás, o que põe em risco a vida da pessoa.

Se um carro parado for atingido na traseira por um veículo a apenas 28 quilômetros por hora, a cabeça do passageiro, na ausência do encosto, pode girar para trás fazendo um ângulo de até 120 graus. Com o encosto, esse ângulo não passa de 30 graus.



Outro aspecto bastante importante da segurança dos passageiros diz respeito aos freios. Quanto mais pesado e mais veloz o veículo, mais fácil é para o motorista perder o controle. Isso ocorre porque a dificuldade de parar, nesse caso, é crescente.

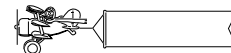
Um automóvel a 80 quilômetros por hora é muito mais fácil de parar do que um caminhão carregado que esteja à mesma velocidade.

Essa diferença se deve ao fato de que o automóvel é mais leve que o caminhão carregado, ou seja: por ter massa maior, o caminhão apresenta maior dificuldade de ser freado. A mesma dificuldade acontece na hora de fazer uma curva.

A tabela a seguir ilustra diferentes meios de transporte. Copie na coluna 2 o nome de cada um deles, em ordem crescente de massa. Copie na coluna 3 o nome de cada um deles, em ordem crescente de dificuldade de fazê-los parar, supondo que sua velocidade seja a mesma.

MEIOS DE TRANSPORTE	ORDEM CRESCENTE DE MASSA	ORDEM CRESCENTE DE DIFICULDADE DE SEREM PARADOS
caminhão carregado		
bicicleta		
automóvel pequeno		
moto		

Informação nova



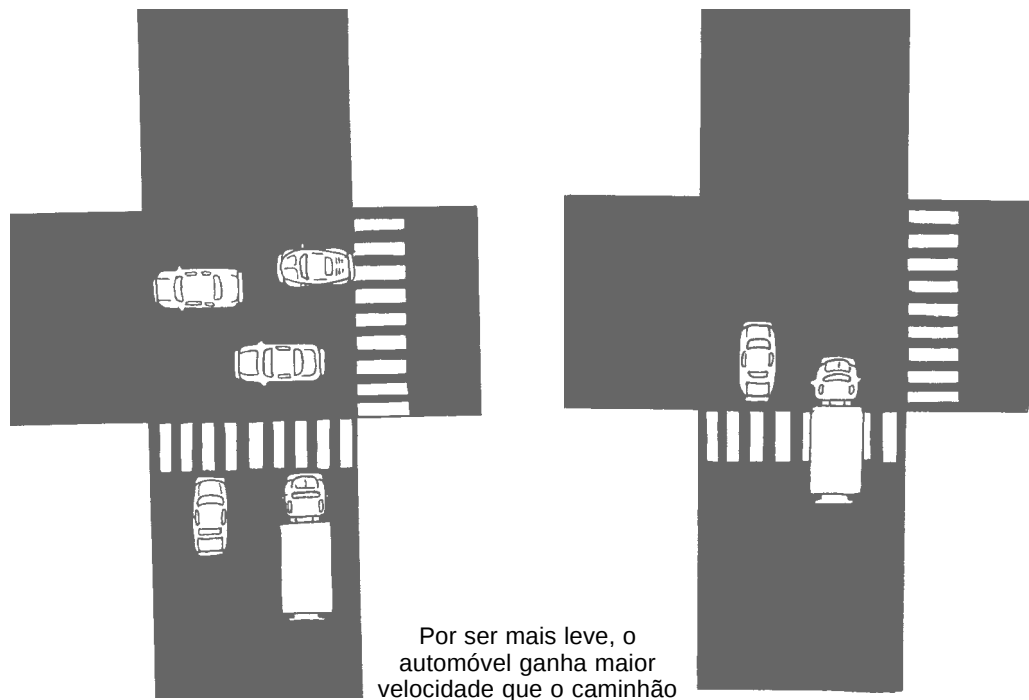
Mãos à obra



Sabemos que veículos mais leves são mais fáceis de parar que os veículos pesados. Esse fato revela uma propriedade dos corpos que foi enunciada há mais de trezentos anos pelo físico inglês Isaac Newton.

Segundo Newton, quanto maior a massa dos objetos, maior a dificuldade apresentada por eles para alterar a sua velocidade. Por isso, a massa passou a ser entendida como a medida da **inércia** dos corpos: quanto maior a massa, maior a sua inércia.

Assim, explica-se por que é mais fácil frear um automóvel que um caminhão: a inércia do caminhão é maior que a do carro. Pela mesma razão se pode explicar por que o automóvel ganha velocidade mais rápido que o caminhão quando eles dão a largada num semáforo.



Para interromper o movimento de um veículo, é necessária a ação do freio que age sobre a carcaça. Quando ocorre essa ação, tudo o que estiver solto dentro do carro, por inércia, continua em movimento.

Por isso o cinto de segurança é necessário: ele permite que a ação do freio seja transmitida ao corpo dos passageiros. Assim, eles param junto com a carcaça do automóvel, em vez de bater nela.

O mesmo se pode dizer da necessidade de nos manter seguros nas ferragens dos ônibus quando viajamos de pé. Na partida, devido à inércia, o corpo tende a ficar no lugar; na freada, pelo mesmo motivo, tende a continuar em movimento.

Já nas curvas a tendência é os corpos saírem pelo lado, a menos que estejam presos à carcaça. Novamente, é a manifestação de sua inércia: eles só realizarão a curva se forem "forçados" a fazê-lo.

A inércia também pode ser descrita como a tendência dos objetos de manter a velocidade em que se encontram: se estão parados, tendem a continuar parados; se entraram em movimento, tenderão a se manter em movimento de trajetória reta. Para mudar esse estado, isto é, aumentar ou reduzir sua velocidade ou fazer uma curva, só fazendo agir uma **força** sobre eles. É isso o que, na Física, chamamos de **lei da inércia**.

- Quanto maior for a massa de um veículo, maior a dificuldade de fazê-lo parar numa freada.
- O mesmo se pode dizer quando é necessário fazer uma curva.
- A dificuldade de alterar a velocidade de um veículo revela uma propriedade dos objetos chamada de inércia.
- A massa representa a medida de sua inércia; é por isso que um automóvel pára mais facilmente que um ônibus ou caminhão.
- Quando um veículo é freado, sua velocidade diminui. Na partida, sua velocidade é aumentada. Para que isso aconteça, é necessária a aplicação de uma força. Assim se manifesta a chamada lei da inércia: os corpos só alteram seu estado de movimento se forem "obrigados" a fazê-lo

Resumo



Exercício 1

Sempre que ocorre uma alteração na velocidade dos objetos, a inércia deles se manifesta de alguma forma. Analise as situações descritas abaixo e escreva o que acontece com o seu corpo quando:

situação 1: o ônibus dá uma freada brusca

.....

.....

situação 2: o carro dá uma arrancada

.....

.....

situação 3: o carro vira para a direita em grande velocidade

.....

.....

situação 4: o ônibus vira para a esquerda em grande velocidade

.....

.....

