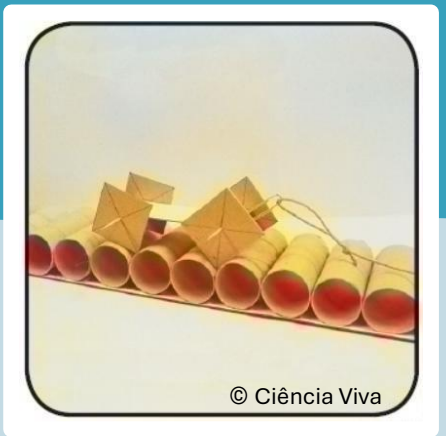
PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

CARRO DE RODAS QUADRADAS



Protocolo experimental

Famílias

Matemática

1 hora

Não sabemos quantas vezes a roda foi descoberta, mas sabemos que ela é circular. E sabemos que não é uma mera coincidência! As estradas são geralmente planas. E se tivesse sido descoberta uma roda quadrada? Em que tipo de mundo viveríamos hoje? Será possível um carro andar num chão com lombas? Como teriam de ser as rodas? Vamos construir carros para andar numa estrada especial e fazer uma corrida com carros de rodas quadradas, sem barulho, nem solavancos!

Materiais	• 2 folhas de papel A4 • Fita-cola • Cartolina grossa ou cartão de caixas de cereais • 20 tubos de rolos de papel higiénico (de tamanho igual) • Pauzinhos de espetada • Cola • Pionés • Clipes • Palha • Fio • Lápis • Régua • Tesoura

ENQUADRAMENTO

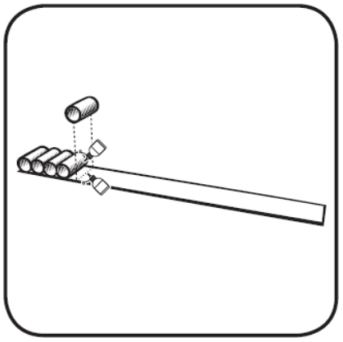
Com o intuito de facilitar o transporte de mercadorias e pessoas de local para local, o ser humano inventou a roda, associada a meios de transporte que foram evoluindo ao longo do tempo. Atualmente, o meio de transporte mais comum e mais utilizado para deslocações a curta distância é o carro. O carro permite a circulação de pessoas e mercadorias em superfícies planas, como as nossas estradas. No entanto, alguns de nós perguntaram-se se seria possível construir um carro em que as rodas não fossem redondas e em que tipo de estradas poderíamos circular. É possível construir "rodas" com outras figuras geométricas que não o círculo. Mas, para tal, é necessário que a estrada seja especial, feita de lombas (com contornos cicloides).

QUESTIONAR

- Como podemos construir um carro?
- Será possível construir um carro que ande numa estrada com lombas (superfície com contornos cicloides)?
- Como devem ser as rodas desse carro?

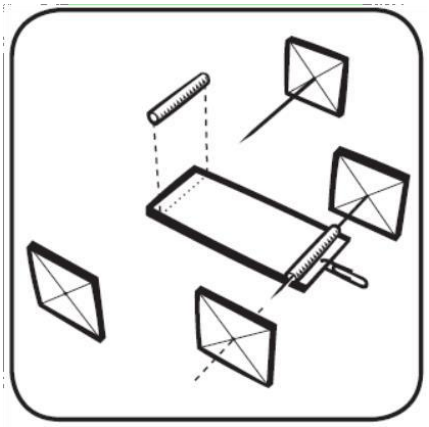
EXPLORAR

1. Começa por construir a pista para o teu veículo de rodas quadradas. Dobra ao meio, pelo lado menor, as duas folhas A4. Com a tesoura, corta as duas folhas A4 pela dobra que fizeste. Nesta altura deves ter quatro folhas de 29,7 cm por 10,5 cm. Com o auxílio da fita cola, junta as folhas pelo lado menor, e faz uma pista com cerca de 115 cm por 10,5 cm;
2. Cola os tubos de rolos de papel higiénico à pista, um a um até terminarem, como mostra a imagem abaixo. Nota: observa bem a imagem. Os tubos devem também ser colados uns aos outros;



3. Começa agora a construção do teu veículo. Utilizando a cartolina (ou o cartão da caixa de cereais) faz quatro rodas quadradas com 5 cm de lado;
4. Com o auxílio de um lápis e da régua, traça duas linhas diagonais (de um canto ao outro) em cada uma das rodas. Onde as linhas se cruzam é o centro da roda;
5. Utiliza um pionés para fazer um furo no centro das rodas, tendo o cuidado de não as dobrar ou amachucar;
6. Recorta um retângulo de cartolina com as medidas de 5 cm por 12 cm. Este bocado será a parte do meio do teu veículo;
7. Corta uma palhinha em duas partes, que devem medir 5cm cada. Colem as palhinhas à cartolina a 1cm de distância da borda;
8. Corta um pauzinho de espetada de modo a ter 12cm de comprimento com a extremidade grossa no fim. Este pauzinho vai servir de eixo. Coloca uma das rodas no pauzinho e empurra-a até estar a 2 cm da extremidade. A seguir, insere a extremidade afiada na palhinha e empurra-a. Coloca outra roda. Verifica se o pau fica exatamente no centro da roda. As rodas não deverão ser dobradas. Verifica se as rodas estão perto da cartolina, mas sem a tocarem. Vê se rodam suavemente;
9. Repete o ponto 8 para as outras duas rodas;
10. Utilizando um pionés, faz um furo numa das extremidades do veículo. Este furo deverá estar exatamente no meio, entre a palhinha e a extremidade;

11. Coloca um clipe no furo, como se vê na imagem que se segue. A parte aberta do clipe deverá estar para cima. A seguir ata o fio ao clipe.



O veículo está pronto. Coloca-o numa extremidade da pista e cuidadosamente puxa o fio. Desliza suavemente? Se isso não acontece, experimenta alinhar os vértices das rodas.

EXPLICAR

É possível construir um carro que circule numa estrada com contornos cicloides, desde que as rodas sejam alteradas para outras figuras geométricas, como o quadrado. Quando o carro anda, o centro das "rodas" deve manter-se na horizontal, para que o carro esteja estabilizado. Desta forma, é necessário que o chão tenha partes mais baixas (com contornos cicloides), onde encaixam os vértices das figuras geométricas. Quanto mais lados possuir o polígono, mais se assemelha à roda como a conhecemos. Por outro lado, não é possível construir um carro com rodas triangulares, pois o vértice do triângulo não encaixa perfeitamente na curva cicloide.

SABER MAIS

Para obter mais informações sobre esta temática:

"O Carro com as Rodas Quadradas" – https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=348 Podes conduzir um carro de rodas quadradas no Pavilhão do Conhecimento!