

Laboratório de MECÂNICA

Construções **40 a 50**

- 40 - O primeiro carro do mundo
- 41 - Um carro antigo com quatro assentos
- 42 - Constrói uma cremalheira
- 43 - Montar uma caixa de velocidades manual com engrenagens
- 44 - Carro com caixa de velocidades e motor elétrico
- 45 - Carro lunar
- 46 - Montar uma trotinete
- 47 - Construir uma moto
- 48 - Dragster com motor elétrico
- 49 - Camião de transporte de gado
- 50 - Criar música antiga com uma harpa Celta

CAIXA DE VELOCIDADES

de 2 velocidades



ENGRENAGEM de cremalheira



V32796

FILIAL EM PORTUGAL :

Clementoni Portugal

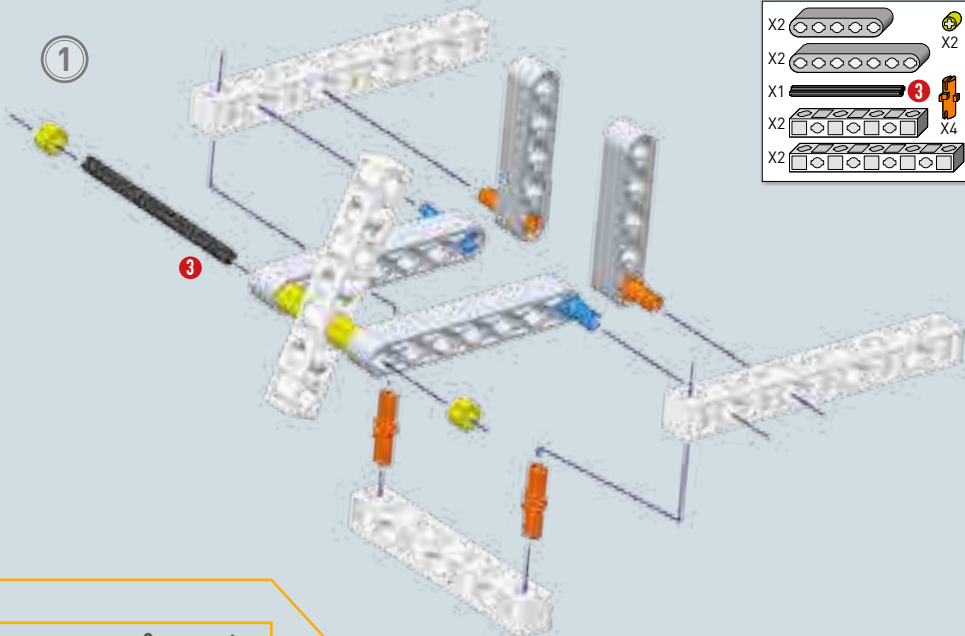
Edifício Alfacinha
Rua Manuel da Silva Leal nº1C, escritório 2
1600 - 166 Lisboa
Telef.: +351 21 093 77 12
Fax: +351 21 096 86 73
www.facebook.com/ClementoniPortugal

FABRICANTE: Clementoni S.p.A.

Zona Industriale Fontenoce s.n.c.
62019 Recanati (MC) - Italy
Tel. : +39 071 75811
Fax : +39 071 7581234
www.clementoni.com

Lê e guarda este manual para referência futura.

1

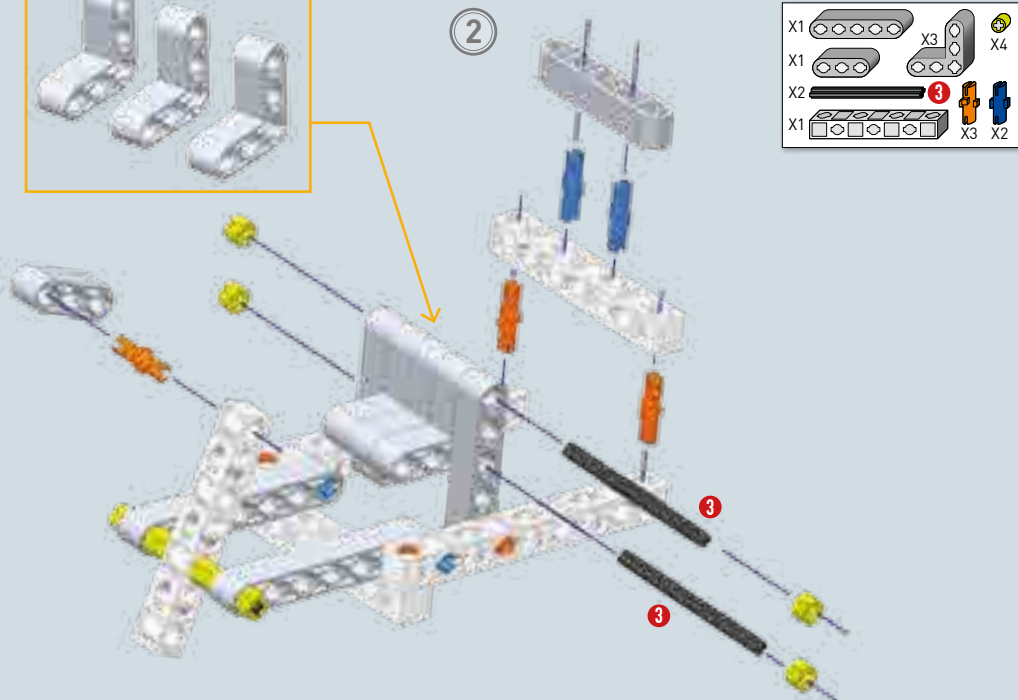


- X2
- X2
- X1
- X2
- X2
- X2
- X2
- X2
- X4
- X2

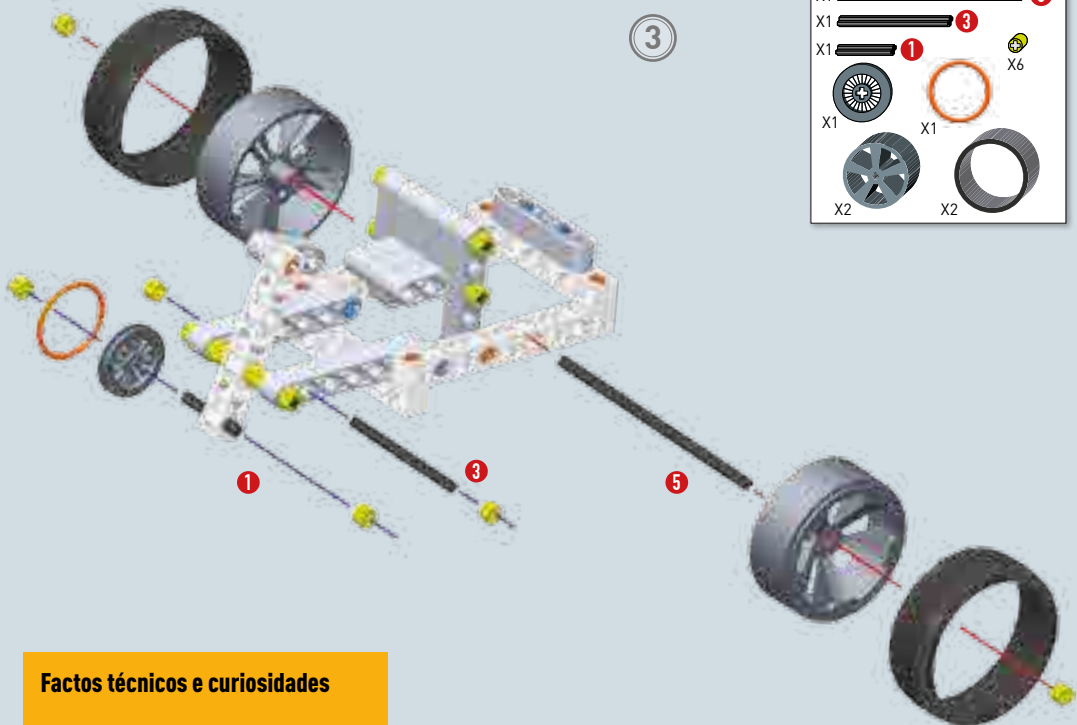
Componentes dos assentos



2

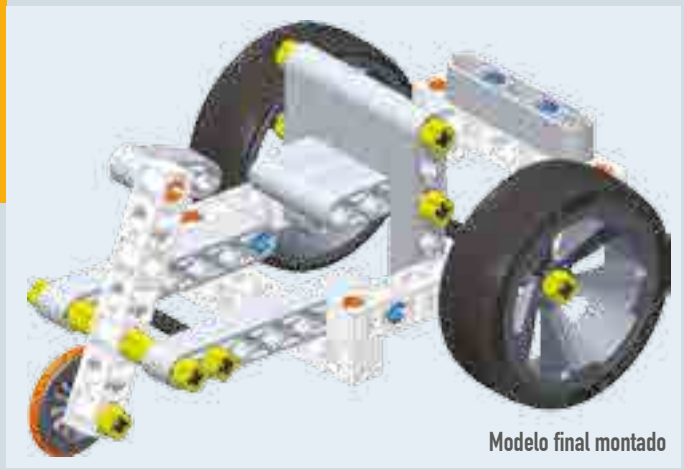


- X1
- X1
- X2
- X1
- X3
- X4
- X3
- X3
- X2



Factos técnicos e curiosidades

O primeiro carro do mundo com motor de combustão foi construído na Alemanha por K. Benz em 1876. Tinha menos de três metros de comprimento, pesava cerca de 250 kg e transportava apenas duas pessoas. Tinha apenas uma roda à frente, como um triciclo, e uma barra de direção, dado que ainda não fora inventada uma solução viável para deslocar as duas rodas da frente em simultâneo.

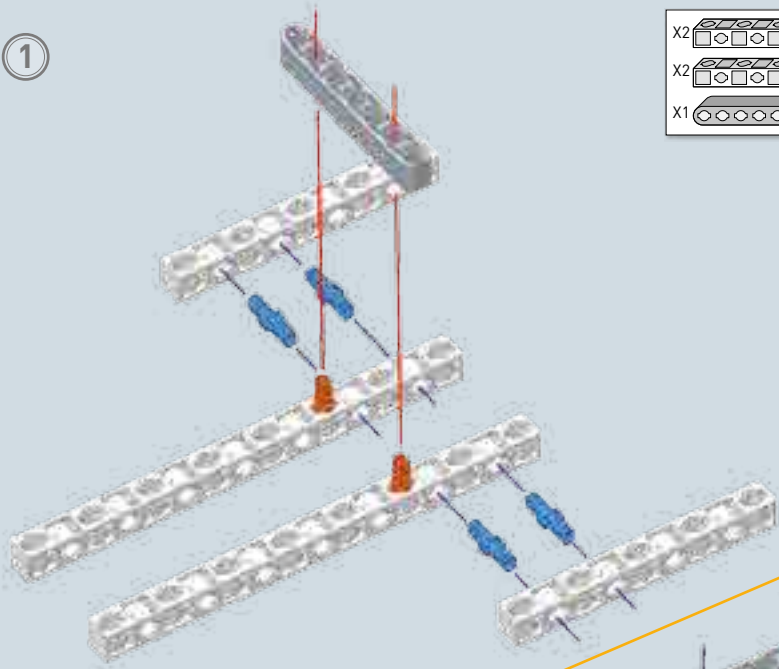


Modelo final montado



41 Um carro antigo com quatro assentos

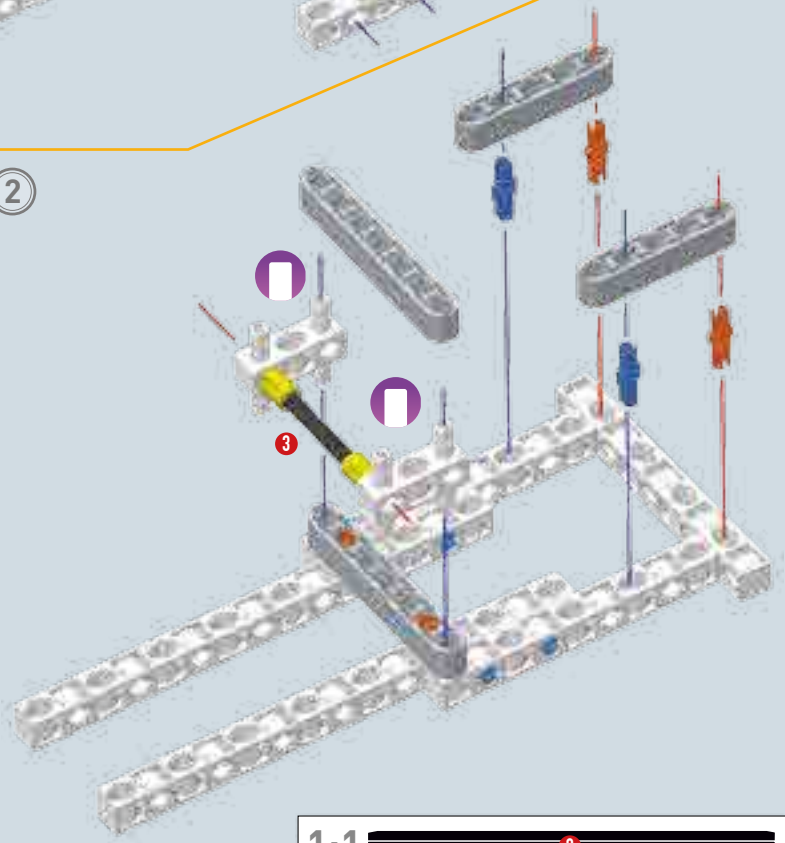
1



X2			
X2		X2	X4
X1			

2

X2			
X1		X2	X2
X1			
X2			X2
X1		3	



1:1		3
-----	--	----------

3

X2

X2

X2



4

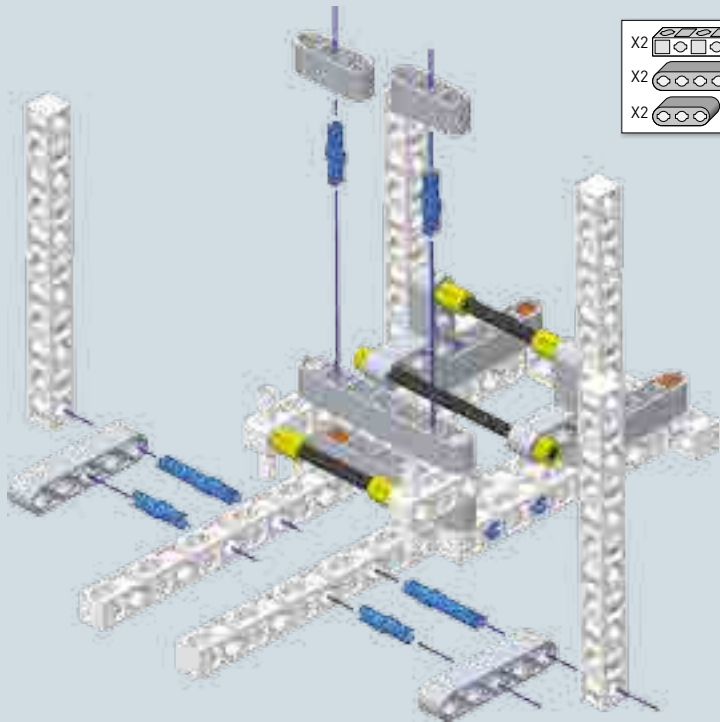
X2

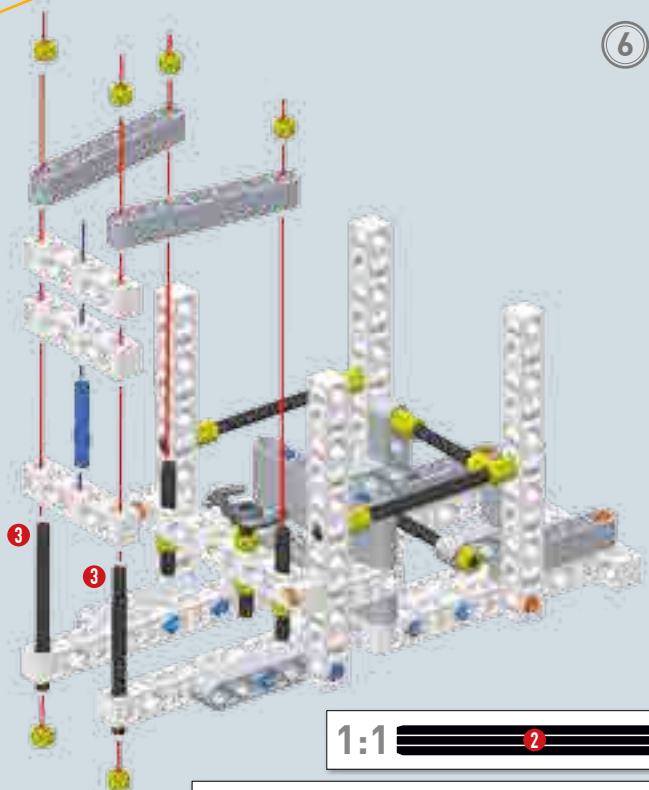
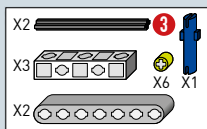
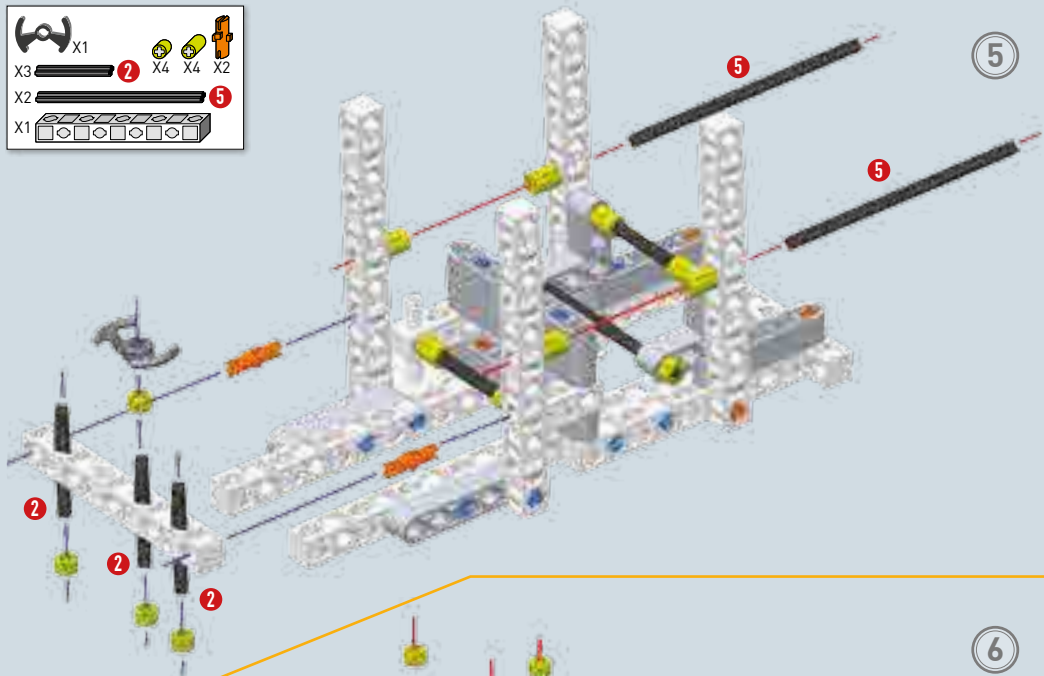
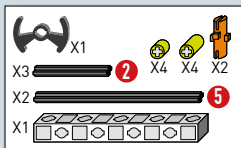
X2

X2

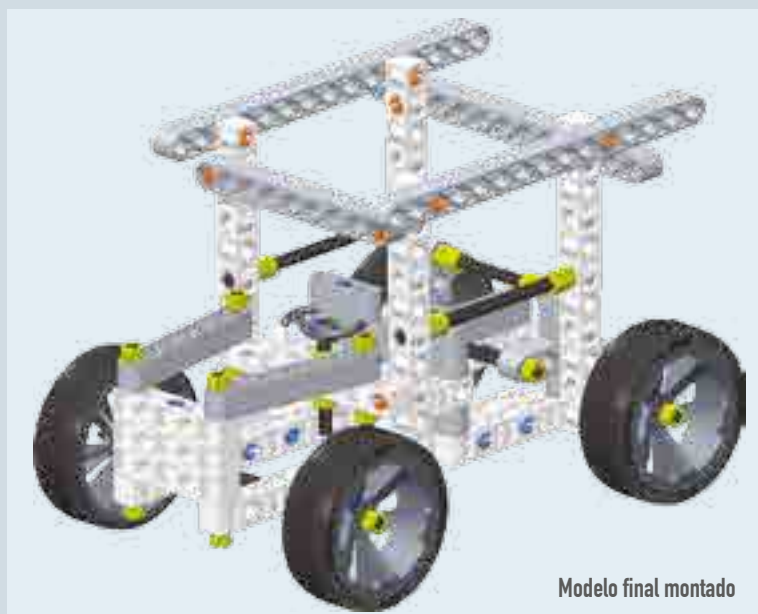
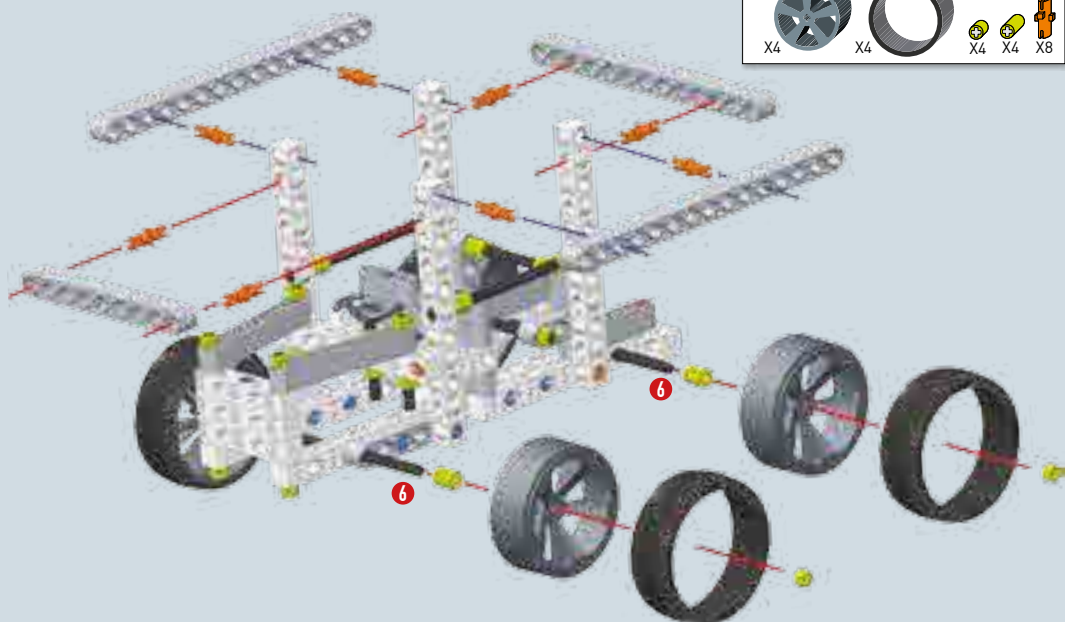
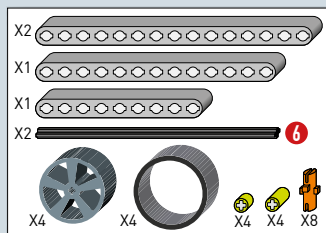
X4

X2

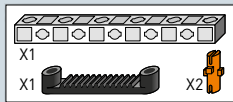




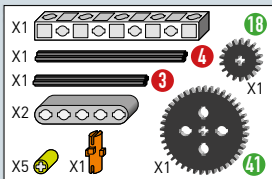
7



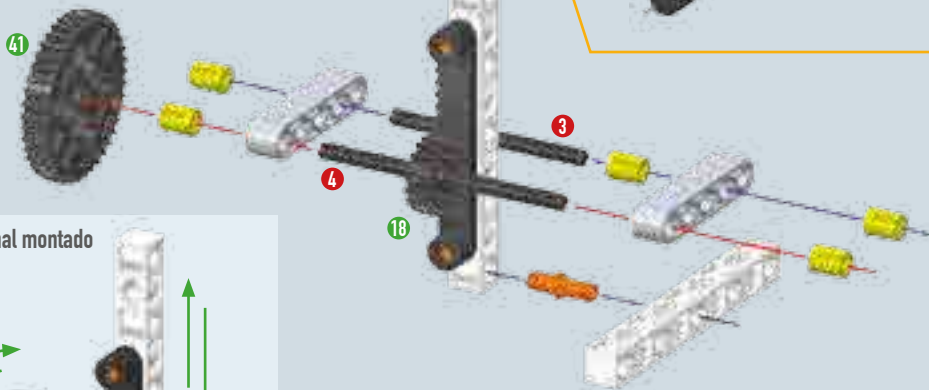
42 Construir uma cremalheira



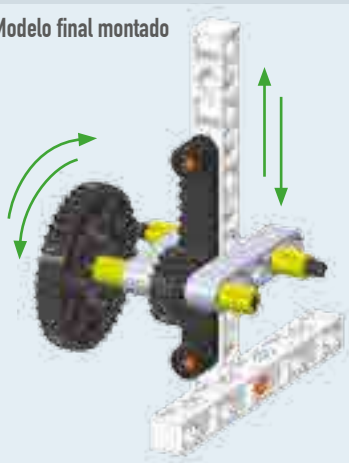
1



2



Modelo final montado



1:1

3

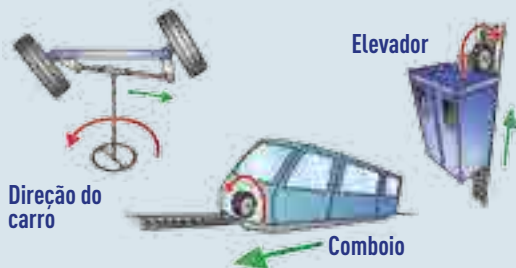
1:1

4

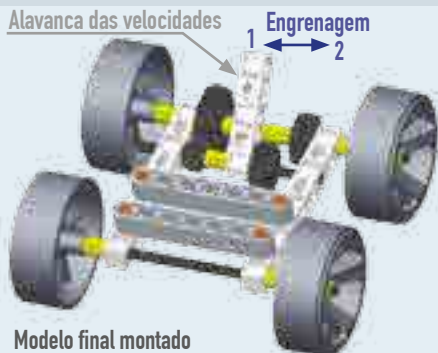
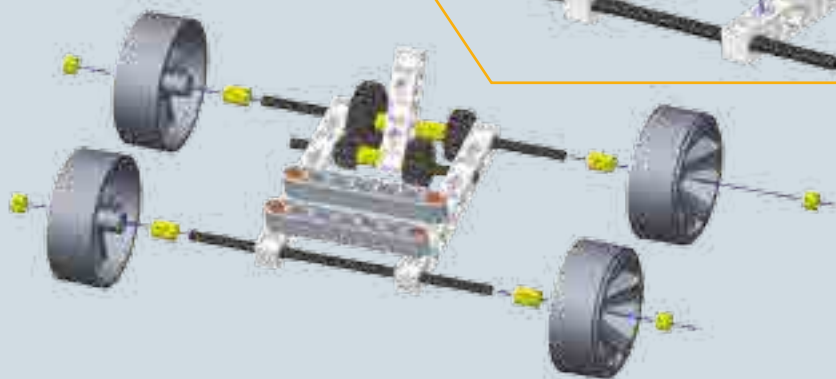
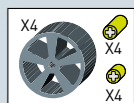
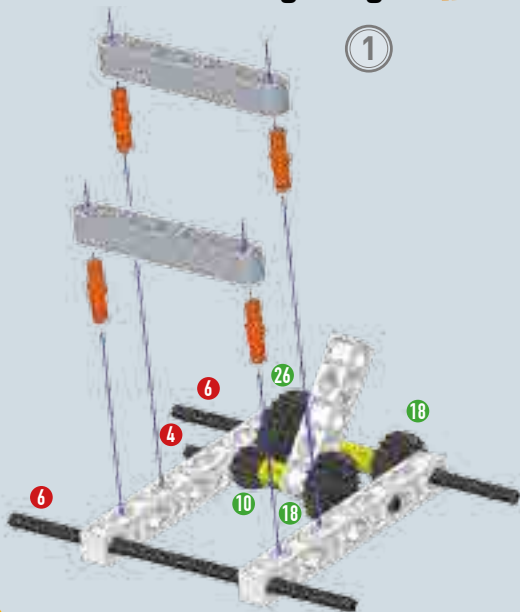
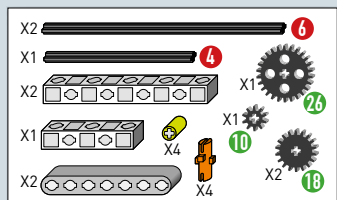
Factos técnicos sobre cremalheiras

Uma cremalheira funciona em conjunto com um pinhão para converter o movimento de rotação em movimento linear.

No sistema de direção de um automóvel, o movimento de rotação do volante é convertido no movimento linear das colunas de direção das rodas, o que possibilita conduzir o carro.



43 Montar uma caixa de velocidades manual com engrenagens



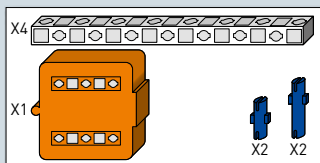
Factos técnicos sobre caixas de velocidades manuais

Num carro real as engrenagens ficam isoladas dentro de uma caixa, designada por caixa de velocidades, que fica posicionada entre o eixo do motor e os eixos das rodas.

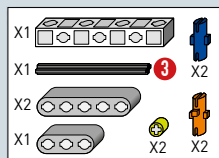
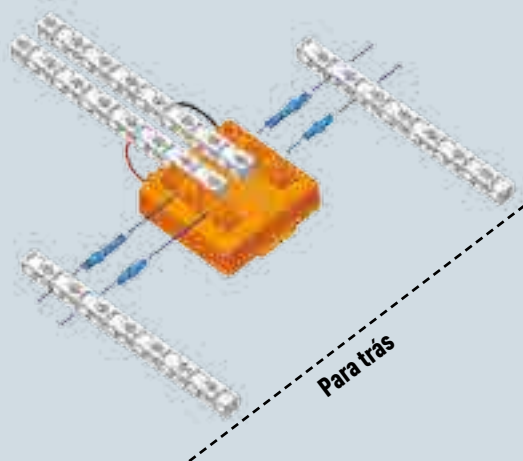
Formas de mudar de velocidade

A alavanca (vê a figura) pode ser usada para deslocar horizontalmente as rodas dentadas de vários tamanhos no eixo de transmissão para fazer com que engatem com as rodas dentadas dos eixos das rodas que, de acordo com a ação da roda motriz, provocam uma mudança na rotação das rodas e uma mudança na velocidade do carro.

44 Carro com caixa de velocidades e motor elétrico



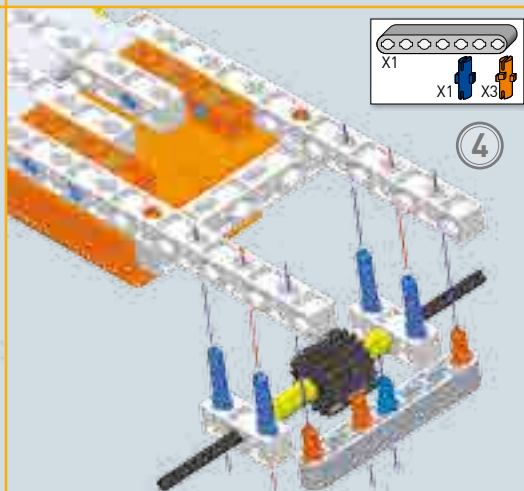
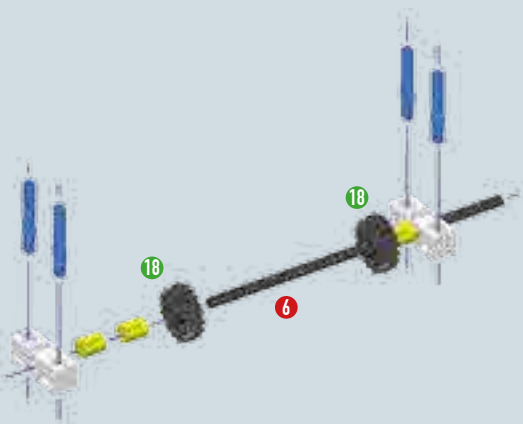
1



2

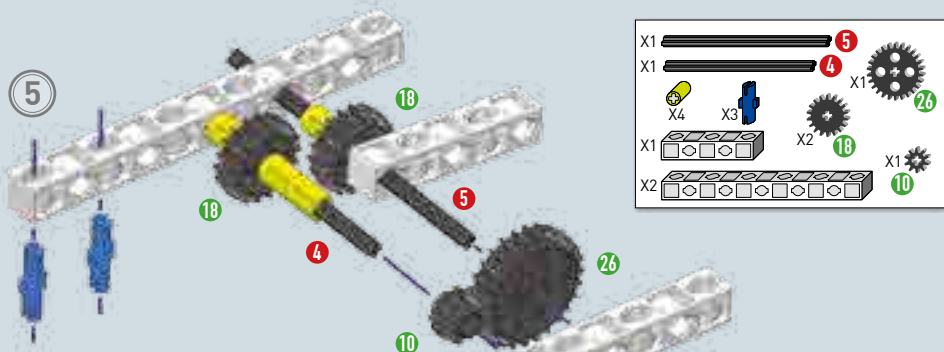


3



4





Nota - Os componentes da caixa de velocidades (alavanca de velocidades e rodas dentadas para a primeira e segunda velocidades) são montadas nos passos de montagem 5 e 6.

Nesta caixa de velocidades manual é sempre ligada pelo menos uma roda dentada ao eixo do motor. Isto significa que não há ponto morto. Desliga sempre o motor para mudares de velocidade.

Aviso!

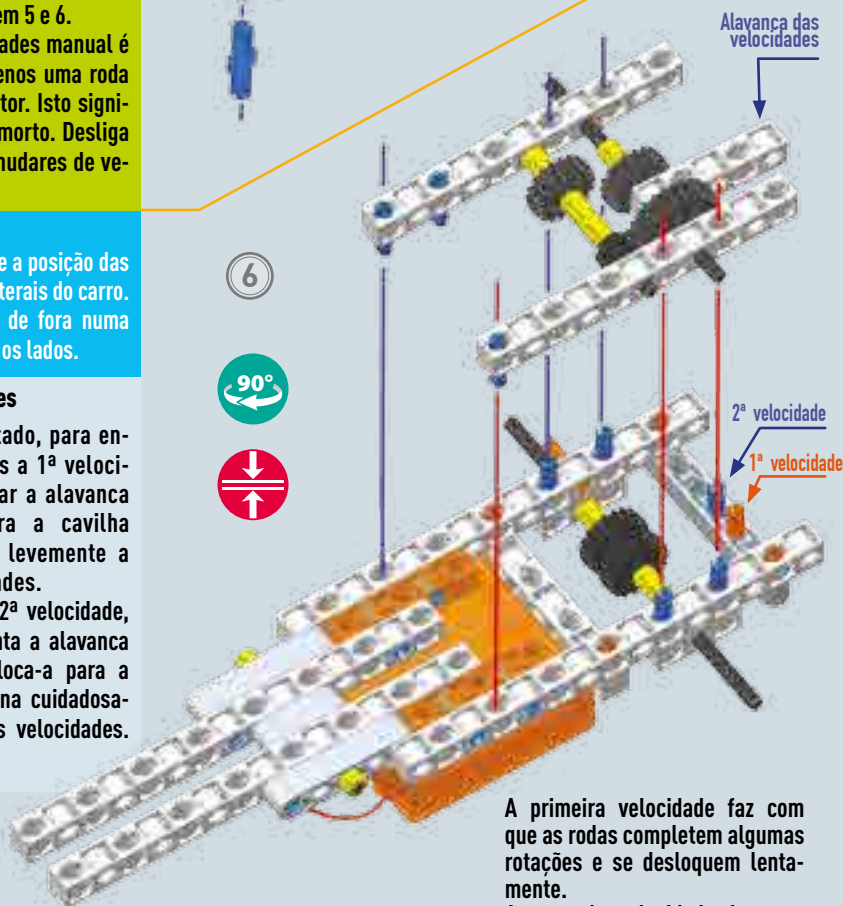
Verifica cuidadosamente a posição das hastes em relação às laterais do carro. As hastes devem ficar de fora numa medida igual em ambos os lados.

Engrenar as velocidades

No modelo final montado, para engrenares e bloqueares a 1ª velocidade terás de deslocar a alavanca das velocidades para a cavilha laranja e pressionar levemente a alavanca das velocidades.

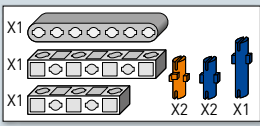
Para mudares para a 2ª velocidade, desliga o motor, levanta a alavanca das velocidades, desloca-a para a cavilha azul e pressiona cuidadosamente a alavanca das velocidades. Reinicia o motor.

6

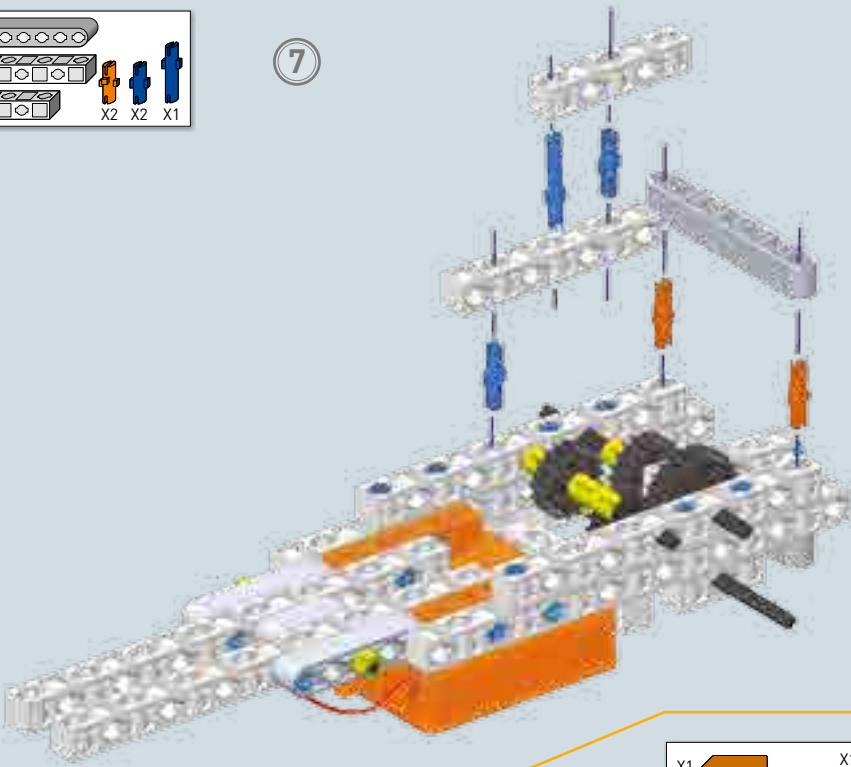


A primeira velocidade faz com que as rodas completem algumas rotações e se desloquem lentamente.

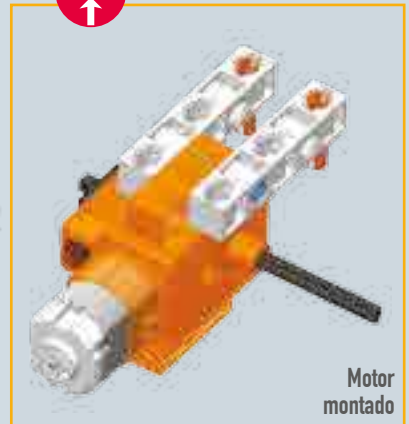
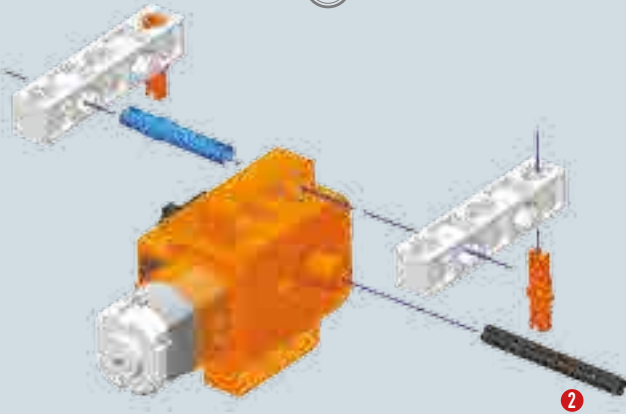
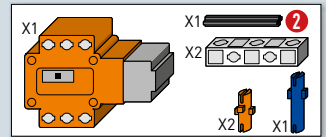
A segunda velocidade faz com que as rodas aumentem o número de rotações e, por conseguinte, que se desloquem mais depressa.



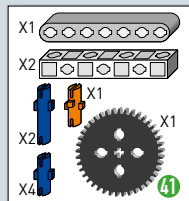
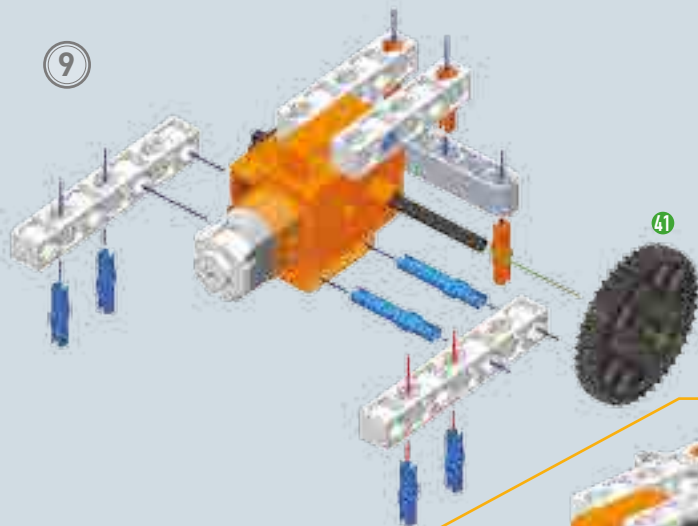
7



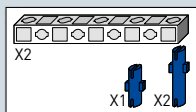
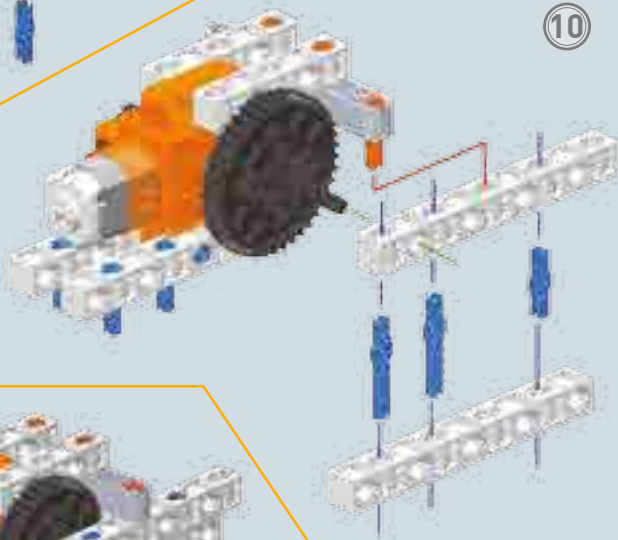
8



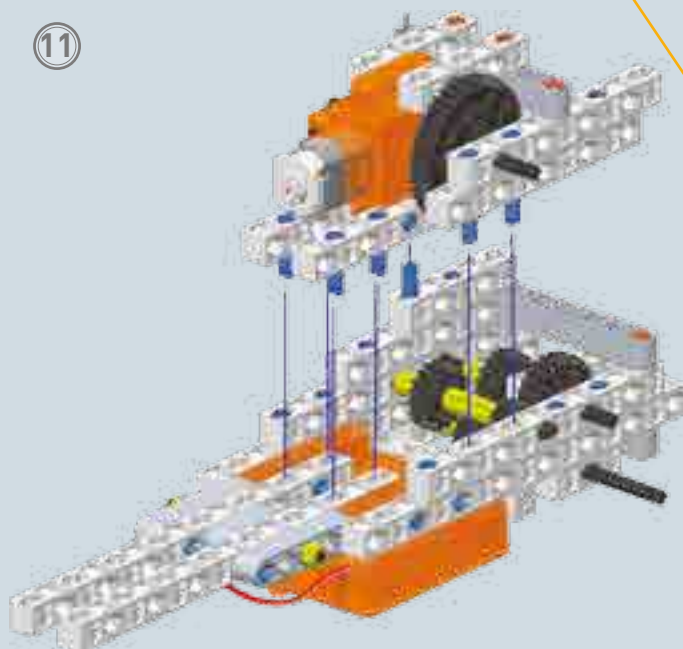
9



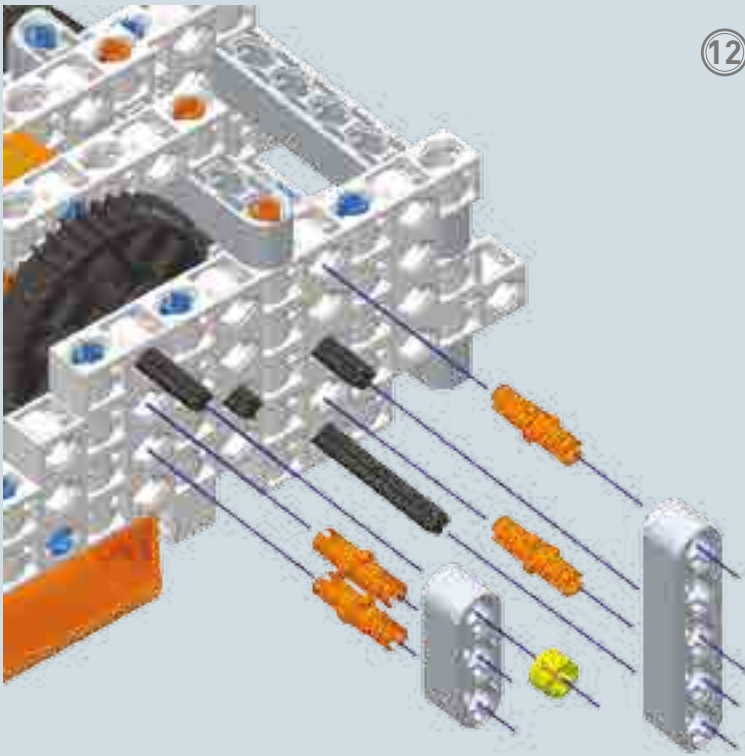
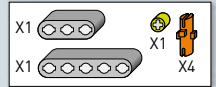
10



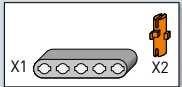
11



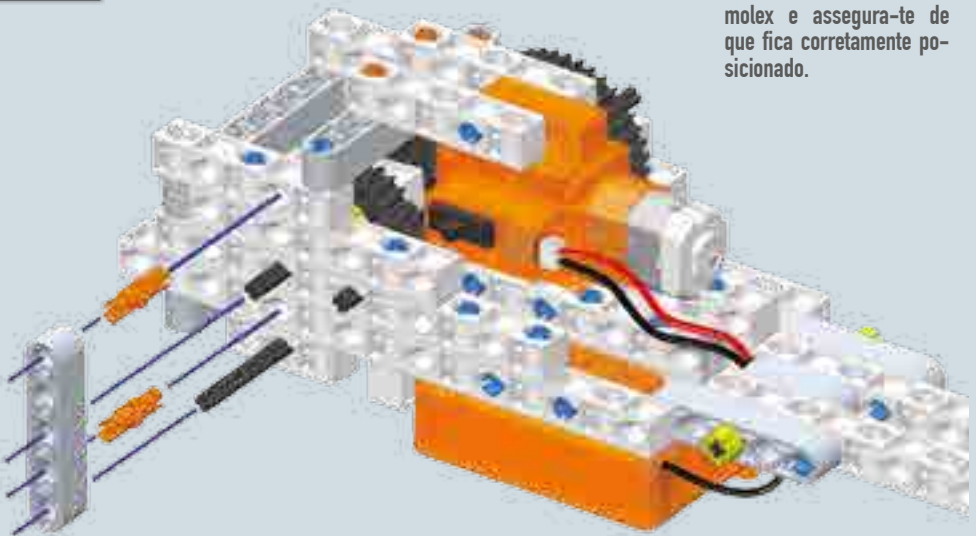
12

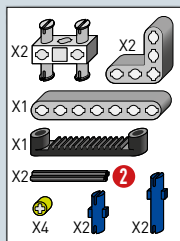


13



- Com o interruptor do motor na posição central (posição OFF), introduz o conector molex e assegura-te de que fica corretamente posicionado.





14



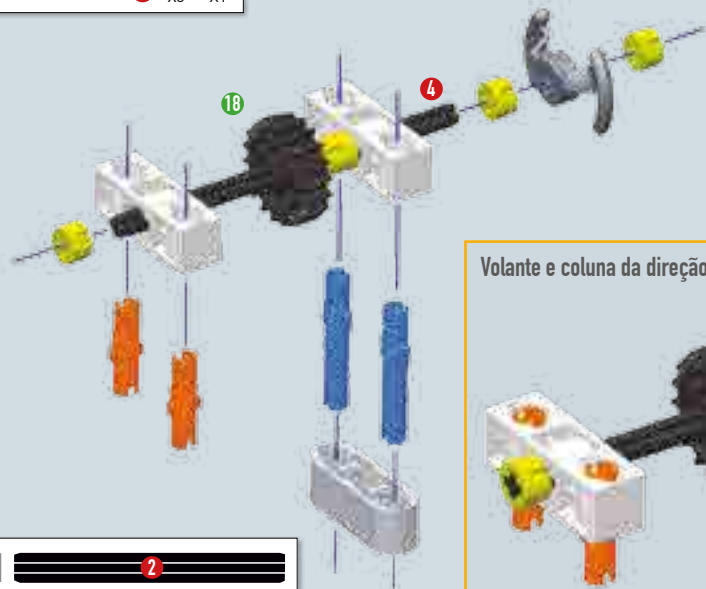
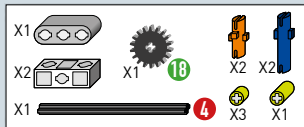
Dto.

Esq.

Nota - É necessário apertar com firmeza os componentes de direção (hastes e braçadeiras).



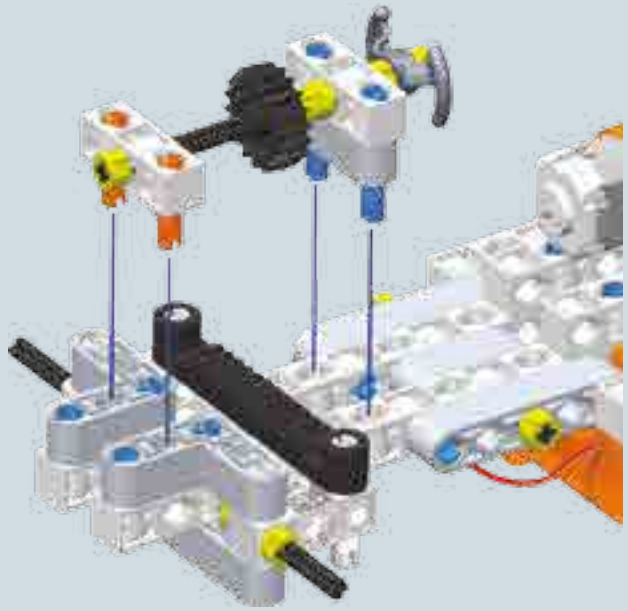
15



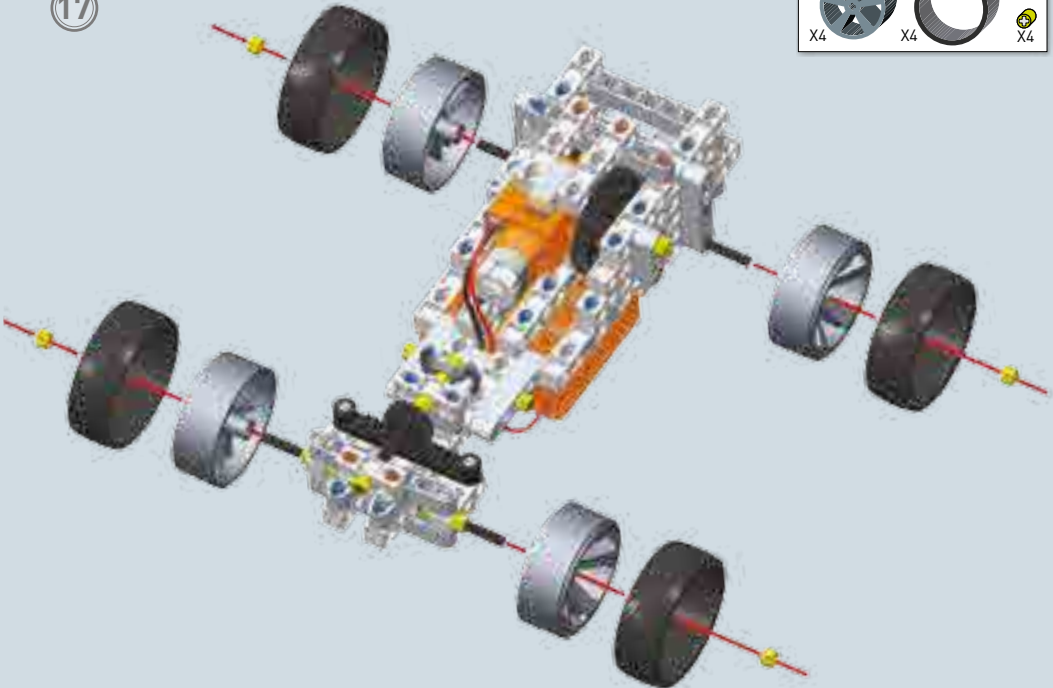
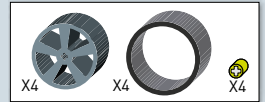
16

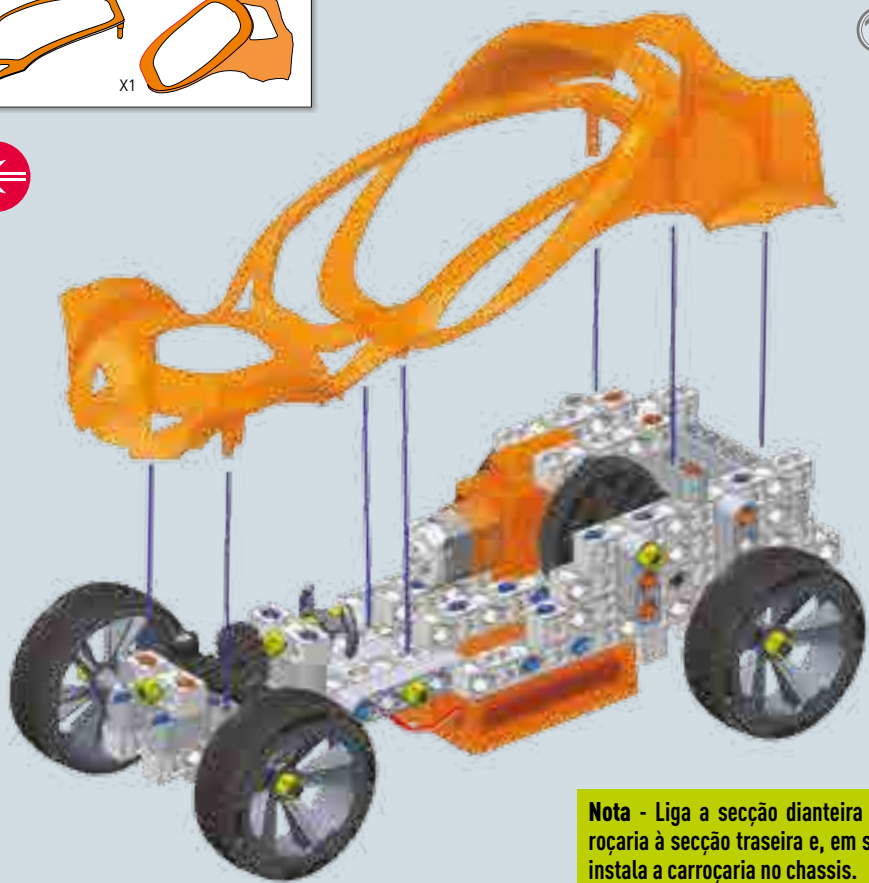
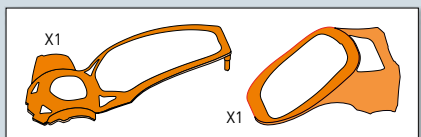


Sistema de direção montado



17

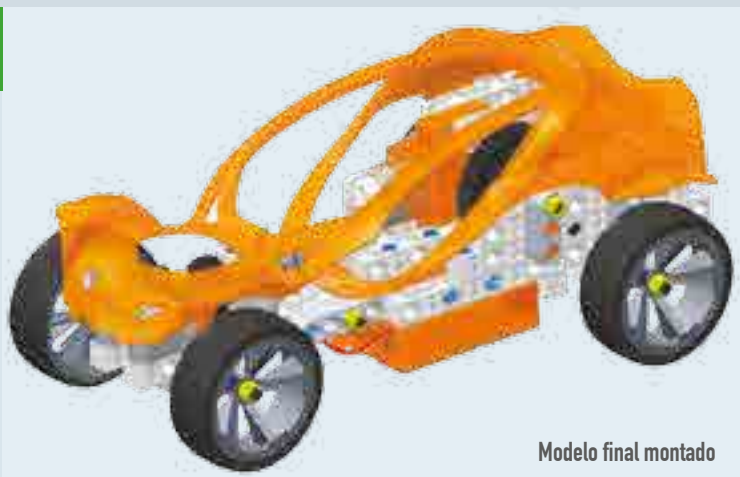




Nota - Liga a secção dianteira da carroçaria à secção traseira e, em seguida, instala a carroçaria no chassis.

IMPORTANTE!
Desliga sempre o motor para mudares de velocidade.

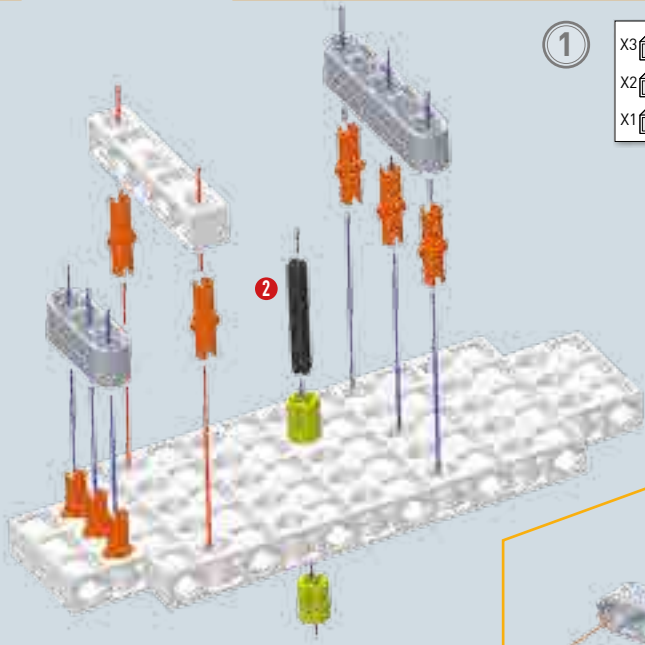
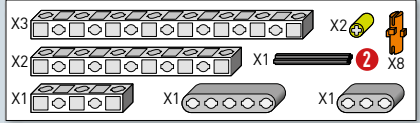
- **Interruptor do motor elétrico.** Se deslizes o interruptor para a posição central, o motor desliga-se (posição OFF). Se deslizes o interruptor para as posições laterais, o motor liga-se (posição ON).



Modelo final montado

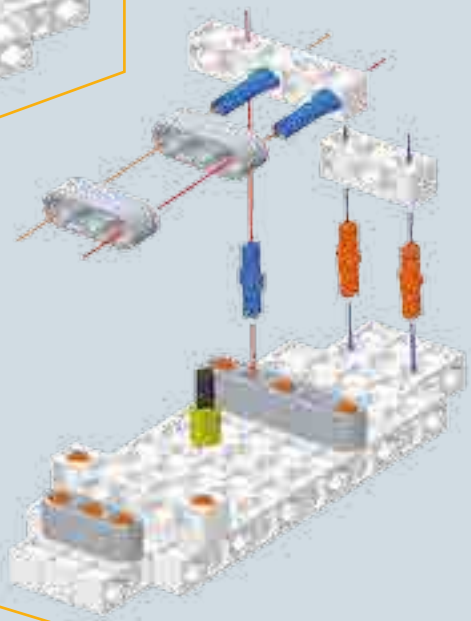
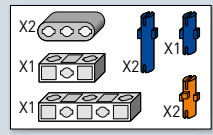
Nota - O carro inclui uma engrenagem de marcha-atrás, que é acessível através do interruptor do motor, e uma caixa de velocidades de duas velocidades.

1

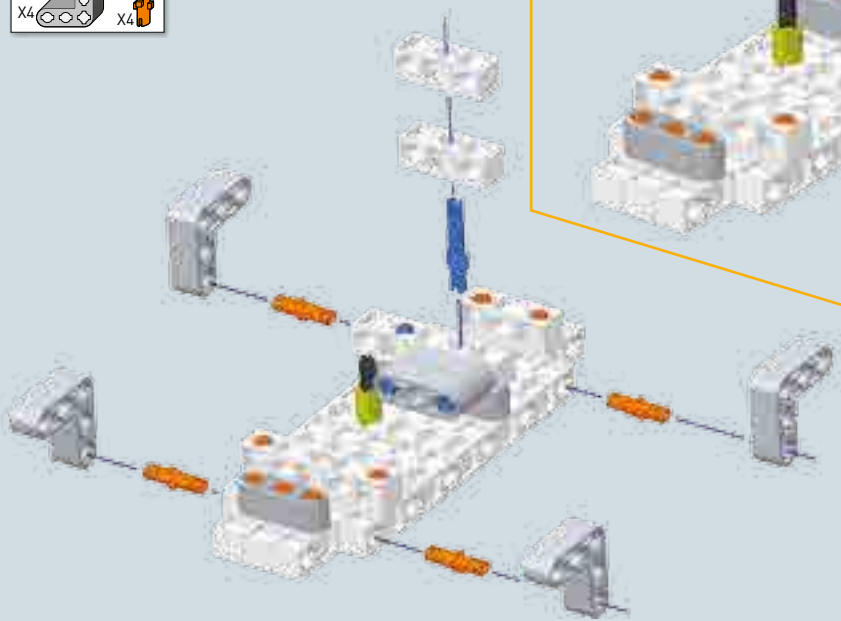
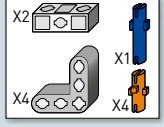


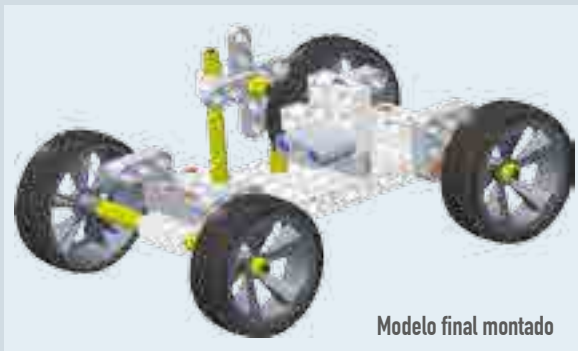
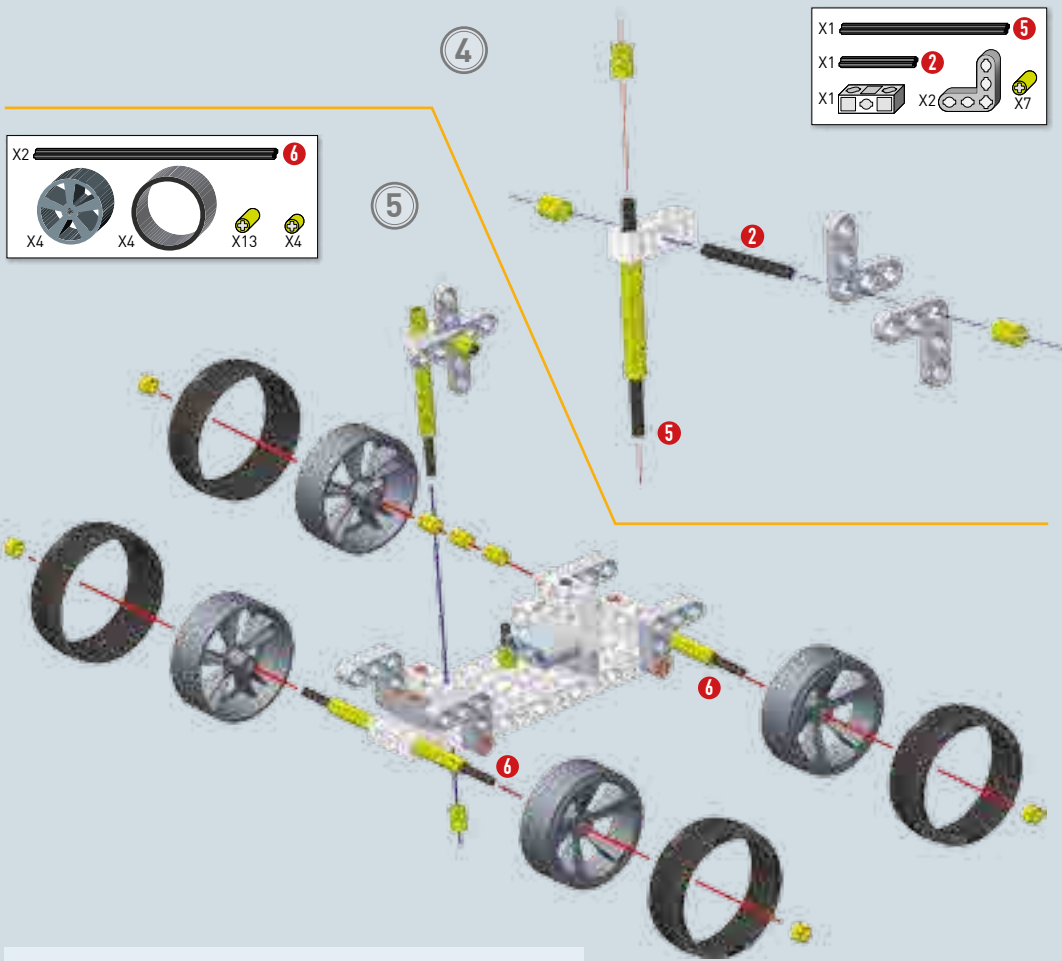
2

2



3





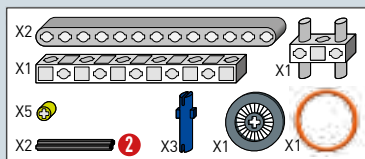
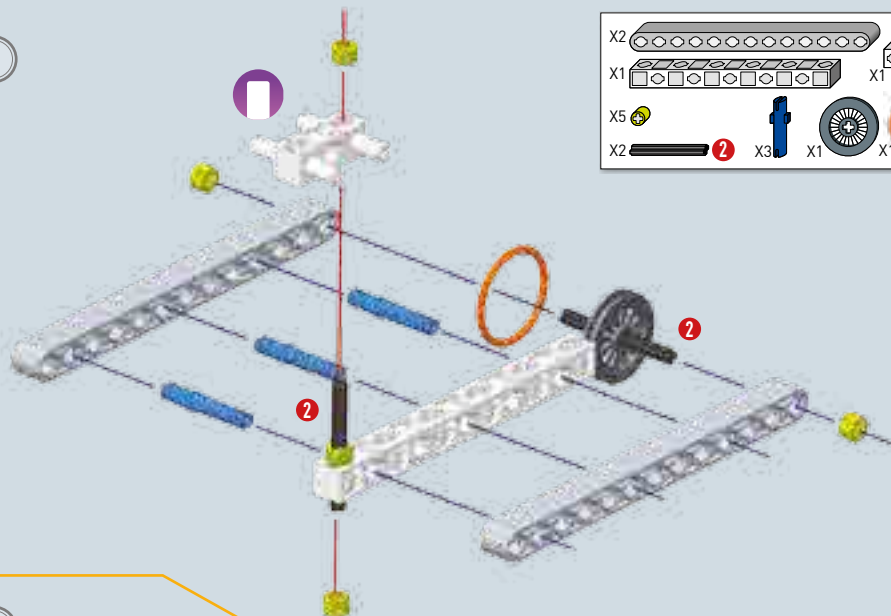
Modelo final montado

Factos técnicos e curiosidades
 1971 - Na missão lunar Apollo 15, a NASA, a agência espacial dos EUA, usou o primeiro carro com motor elétrico na superfície da lua. Pesava 200 kg, tinha baterias químicas não recarregáveis e atingia uma velocidade de 5 km por hora. O carro foi abandonado na lua.

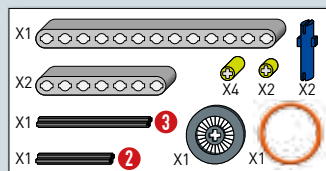
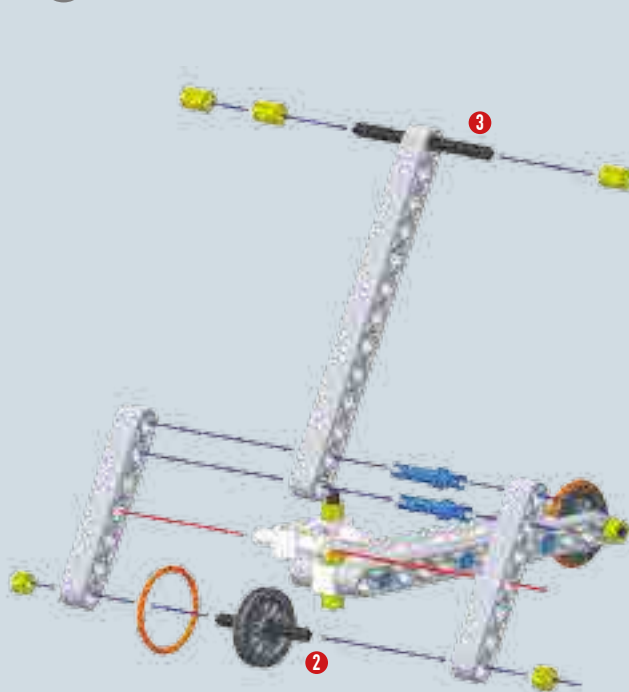


46 Montar uma trotinete

1



2



Modelo final montado



47 Construir uma mota

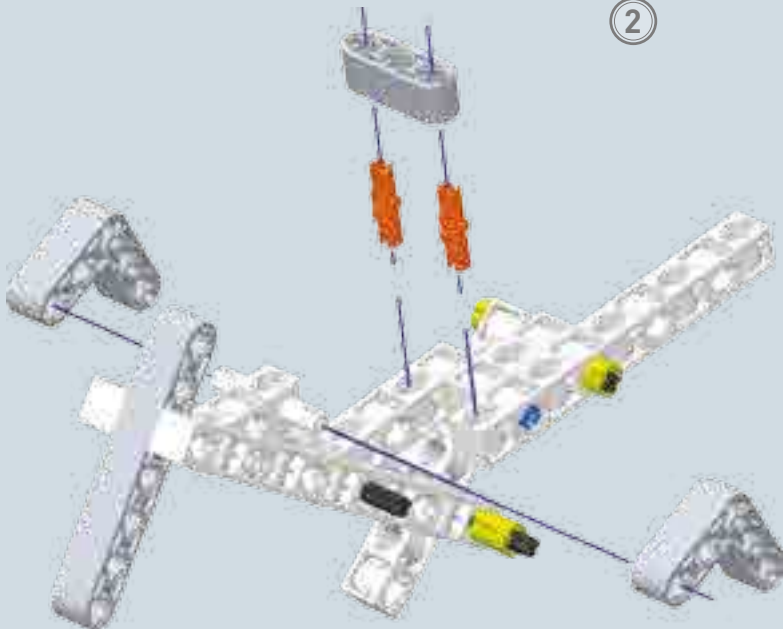
1

X2		X2		X2	
X1		X1		X1	
X1		X1		X1	
X1		X1		X1	
X1		X2		3	
		X1		2	

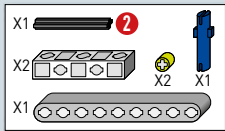
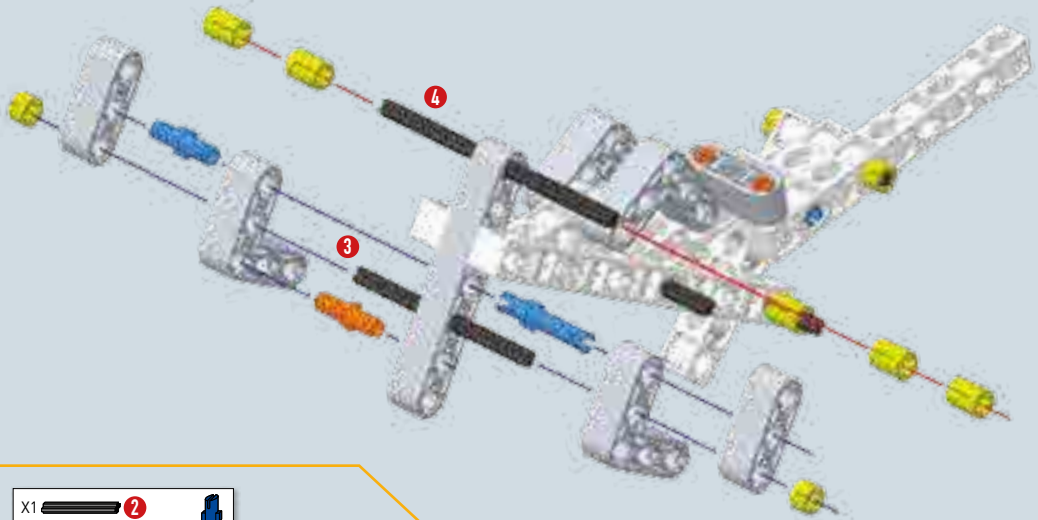
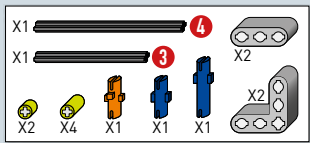


2

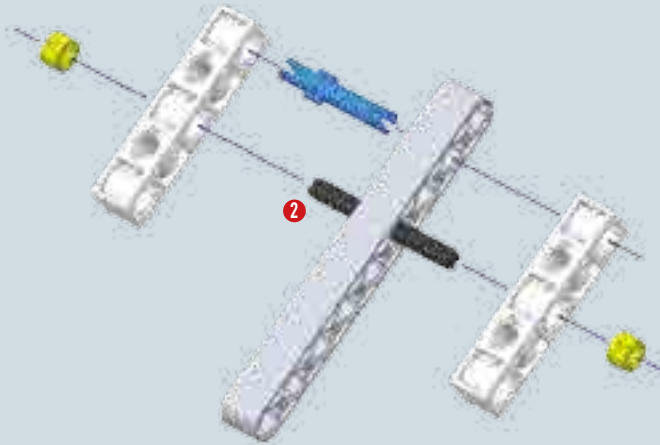
X2		X2	
X1		X2	



3

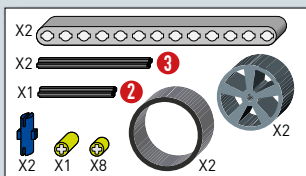


4

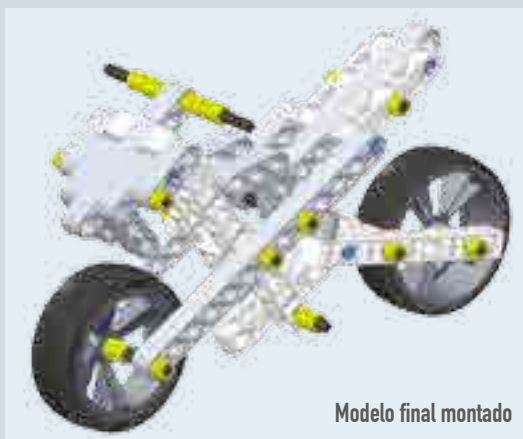
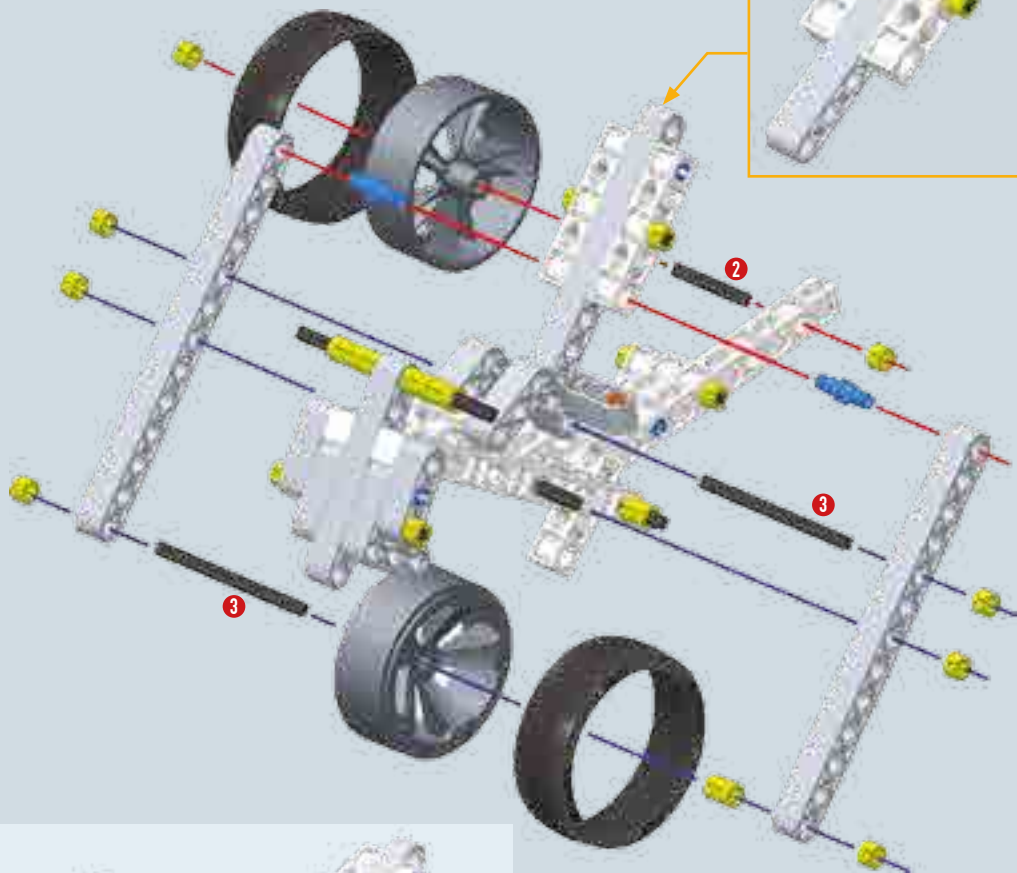
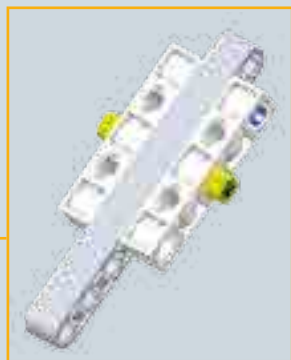


Assento montado





5



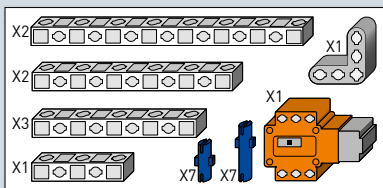
Modelo final montado

Factos técnicos e curiosidades

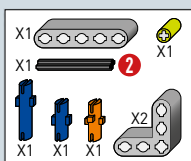
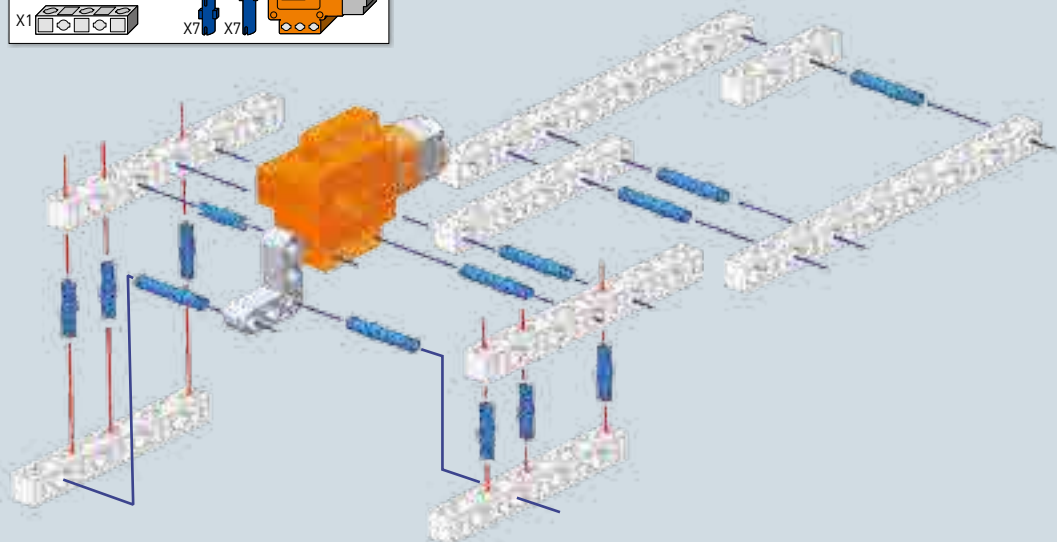
1869 - O engenheiro francês L. G. Perreaux registou uma patente de uma moto e construiu um veículo de duas rodas com um motor a vapor com base na bicicleta.

1885 - Os engenheiros alemães G. Daimler e W. Maybach construíram a primeira moto com motor de combustão. Tinha chassis e rodas em madeira.

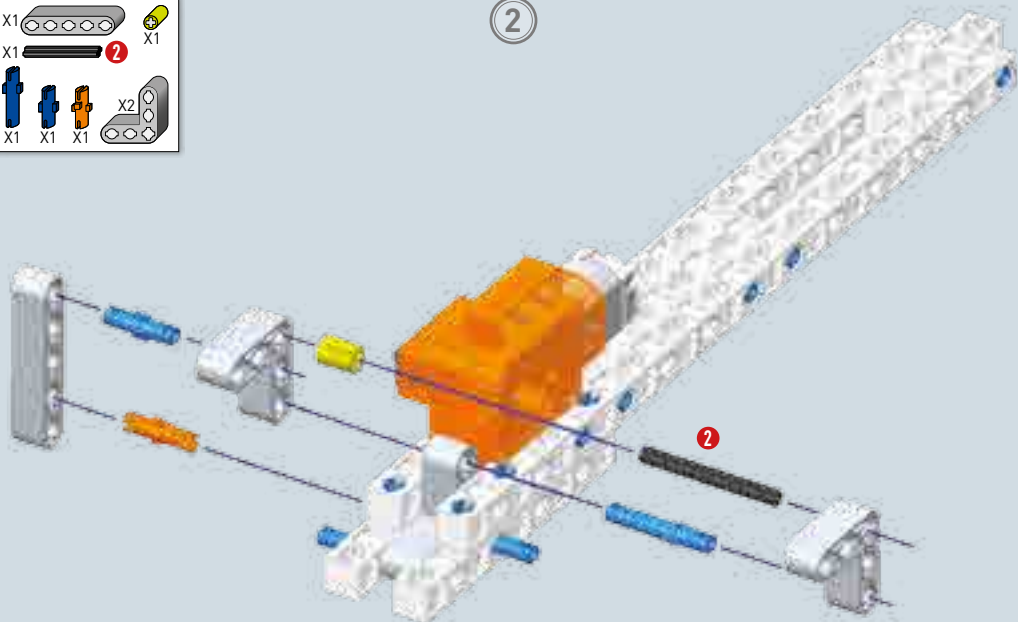




1

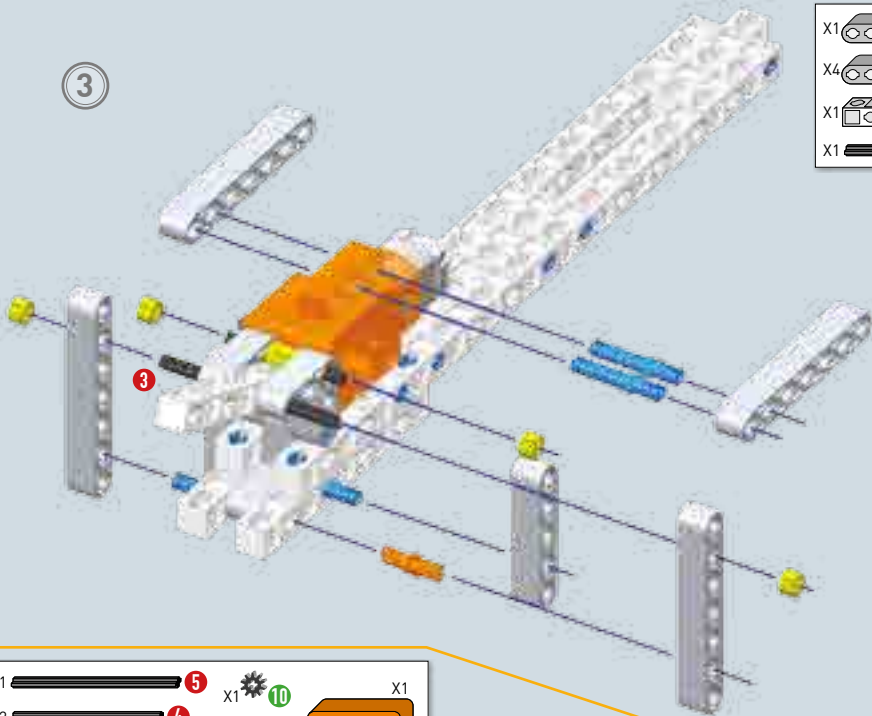


2



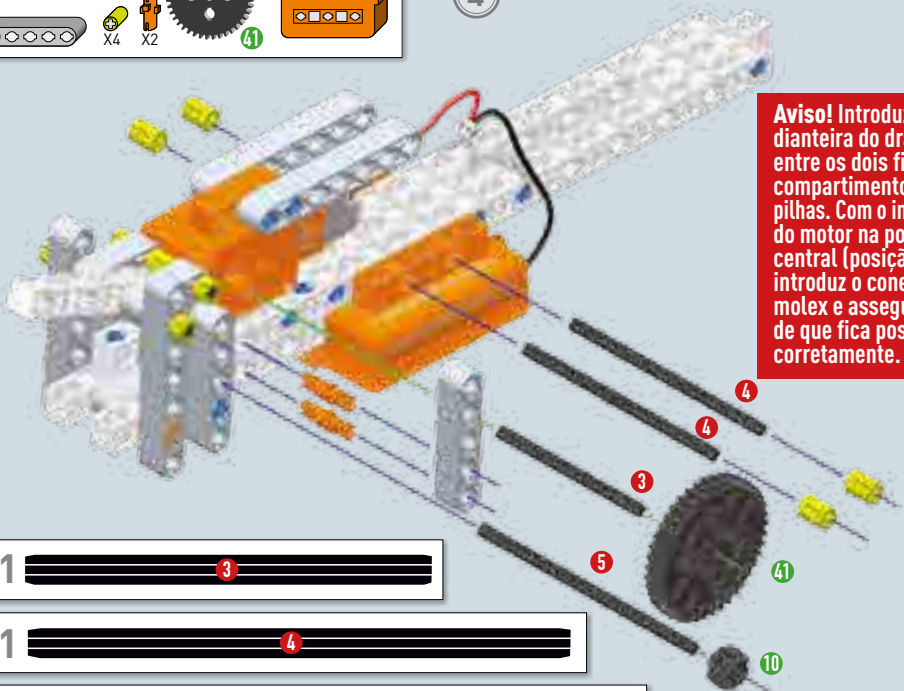
3

- X1 X4
- X4 X2
- X1 X1
- X1



- X1 5
- X2 4
- X1 3
- X1 X4 X2
- X1
- X1
- X1

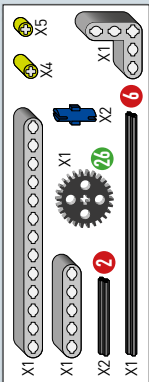
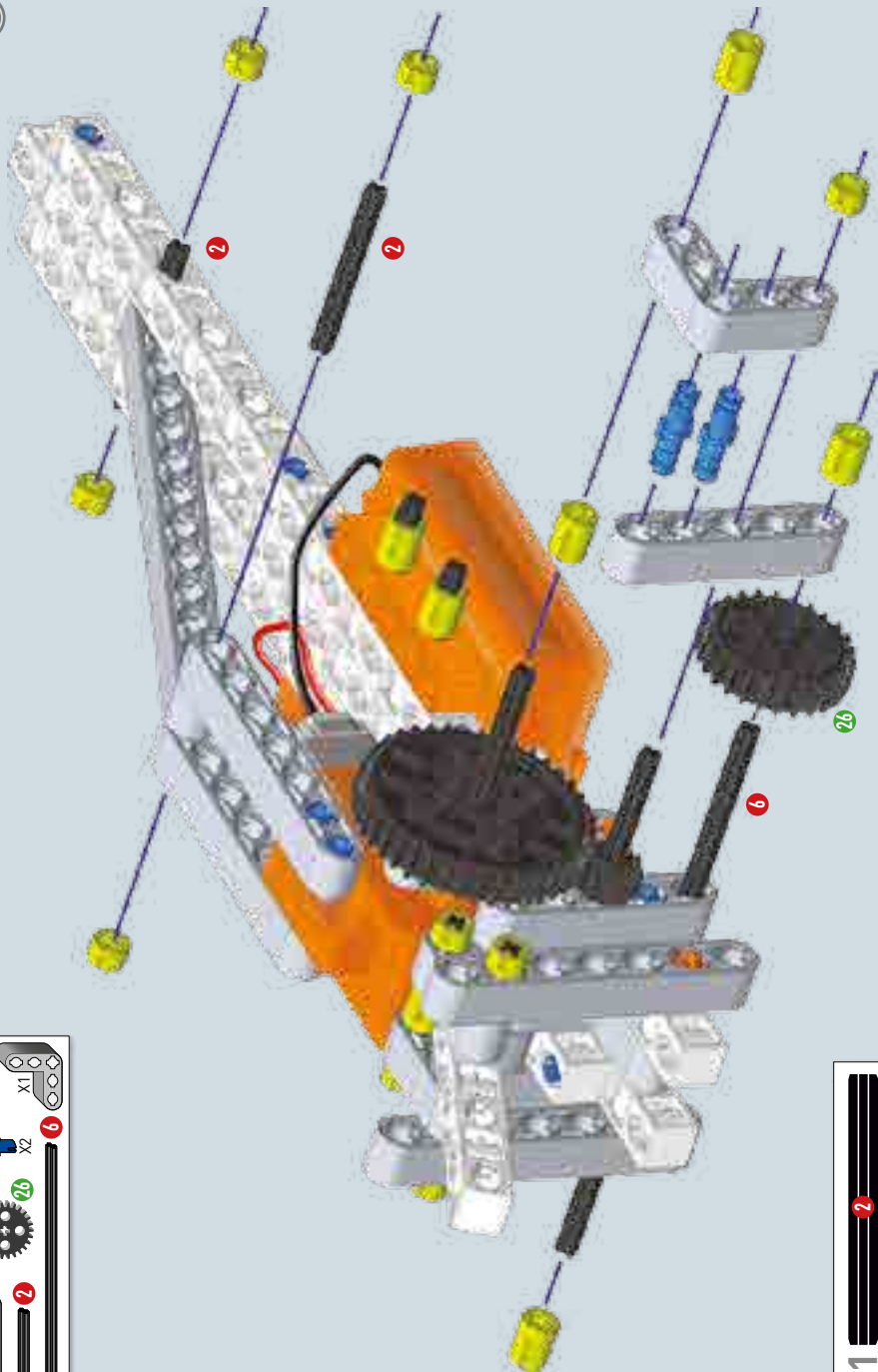
4



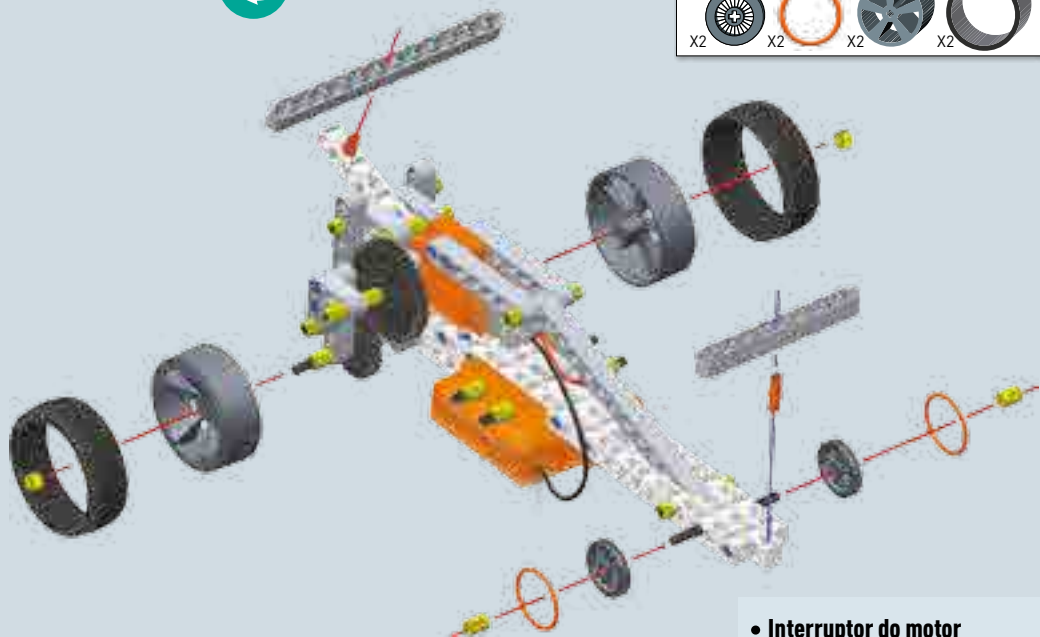
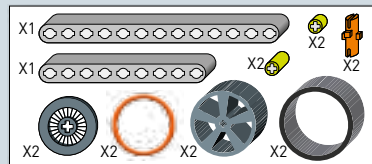
Aviso! Introduz a base dianteira do dragster entre os dois fios do compartimento das pilhas. Com o interruptor do motor na posição central (posição OFF), introduz o conector molex e assegura-te de que fica posicionado corretamente.



5



6



Factos técnicos e curiosidades

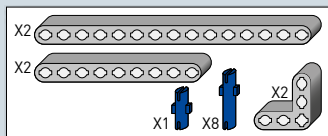
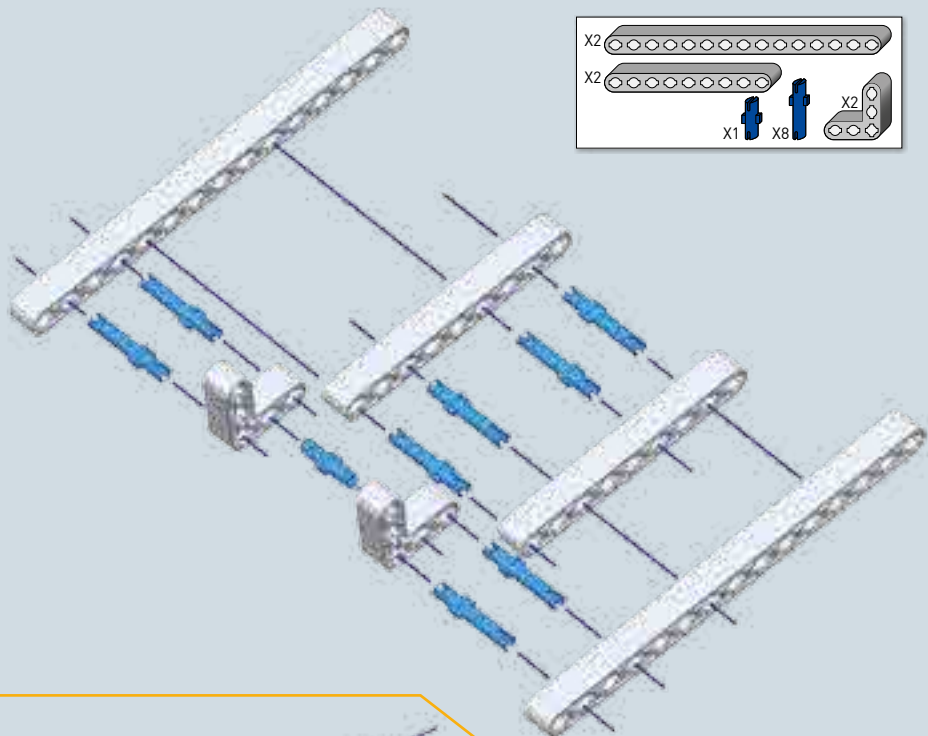
Um dragster é um veículo usado nas corridas de velocidade em linha reta. Vai dos 0 aos 100 km/h em menos de meio segundo. O movimento é transmitido diretamente do motor para as rodas sem recurso a uma transmissão. Tem um motor extremamente poderoso (dez vezes mais poderoso do que um carro de Fórmula 1) mas apenas funciona durante curtos períodos de tempo, consumindo centenas de litros de combustível em apenas alguns segundos.

- **Interruptor do motor elétrico**
Se deslizares o interruptor para a posição central, o motor desliga-se (posição **OFF**)
Se deslizares o interruptor para as posições laterais, o motor liga-se (posição **ON**)

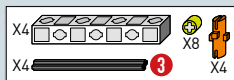
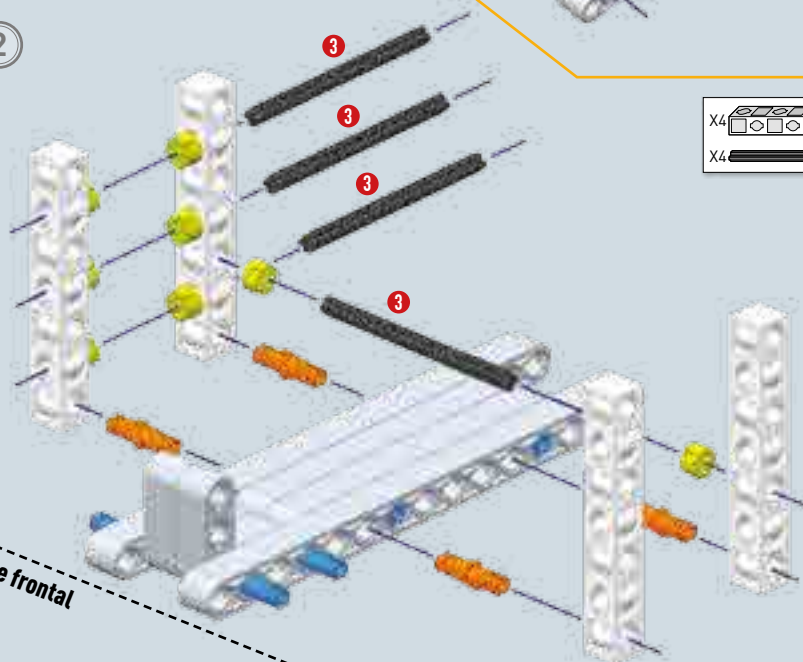


Modelo final montado

1



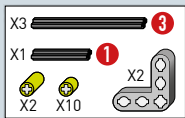
2



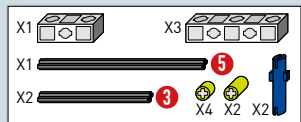
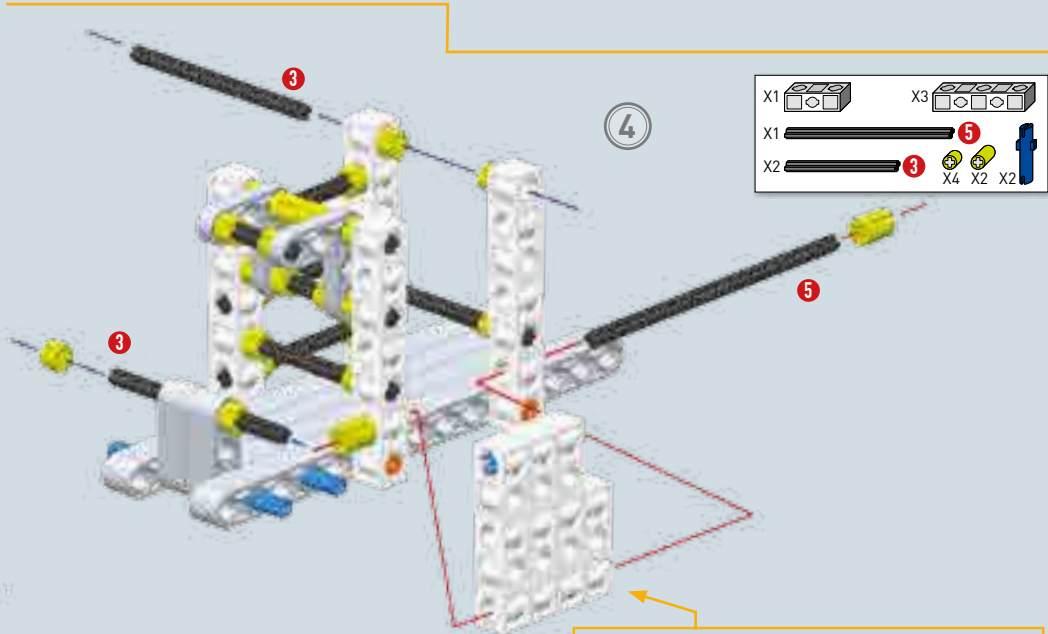
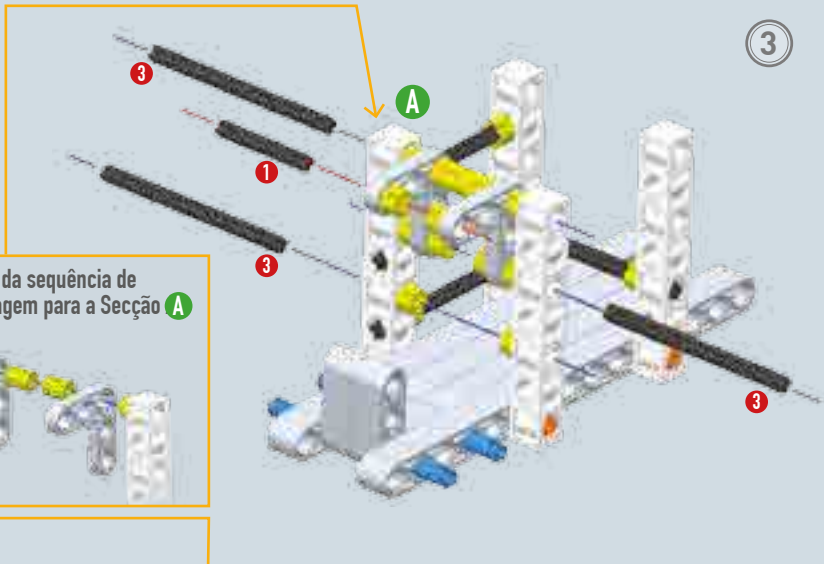
Parte frontal

1:1

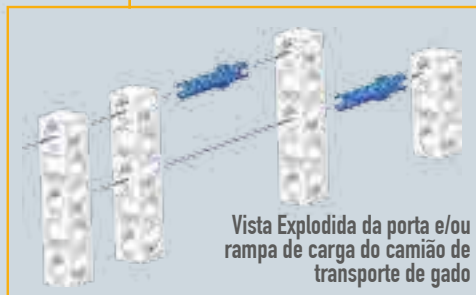




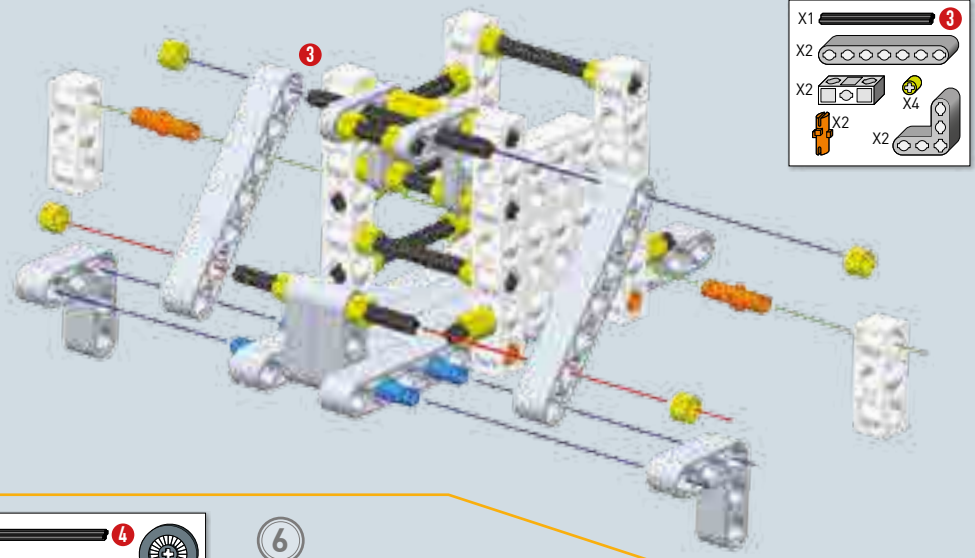
3



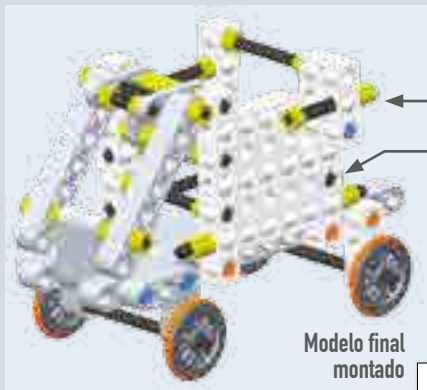
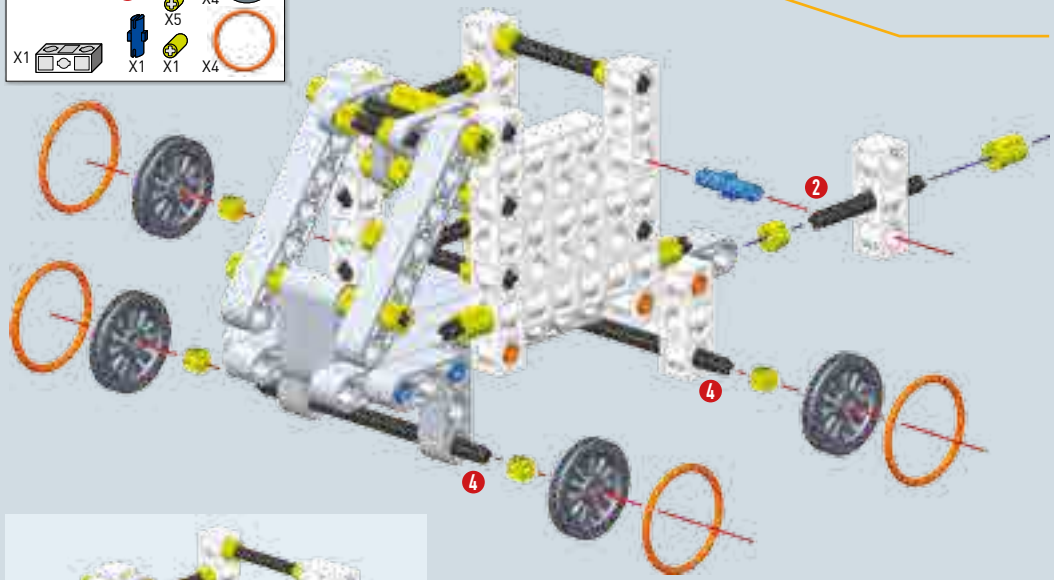
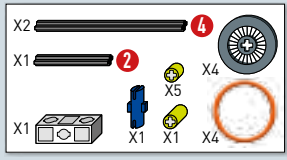
4



5



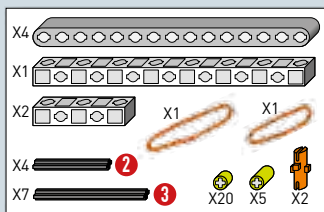
6



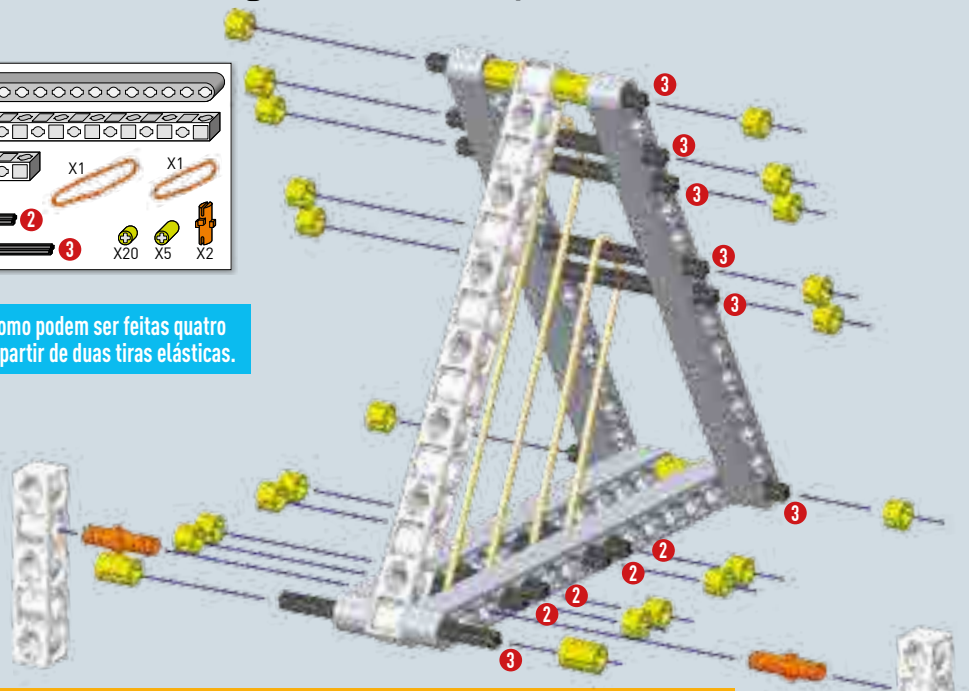
Modelo final montado

- Haste para fixar a porta
- A porta é articulada na base, o que significa que pode ser convertida em rampa para carga ou descarga de animais.





Repara como podem ser feitas quatro cordas a partir de duas tiras elásticas.



Factos técnicos e curiosidades

Ao tocares numa corda da harpa com os dedos, as partículas de ar começam a oscilar e geram vibrações sonoras no ar. Quando chegam aos teus ouvidos, estas vibrações atravessam a membrana dos tímpanos e, em seguida, viajam até ao cérebro, onde são interpretadas como som. Os sons também se deslocam através de líquidos e sólidos. No ar, o som desloca-se a cerca de 340 metros por segundo (m/s), na água desloca-se a 500 metros por segundo (m/s), na madeira desloca-se em média a cerca de 3.500 metros por segundo (m/s) e no ferro desloca-se a mais de 5.000 metros por segundo (m/s). O som não viaja no vácuo ou no espaço, uma vez que não há ar.

• Toca nas cordas pela ordem indicada

