



littleBits

STEAM+

# PACOTE DE AULAS DE CODIFICAÇÃO

Guia de invenção





Encontre recursos em  
[CLASSROOM.LITTLEBITS.COM](https://classroom.littlebits.com)





## STEAM+ PACOTE DE AULAS DE CODIFICAÇÃO

### Guia de invenção



Página 32



Página 39



Página 46



página 53

|       |                              |       |                                   |       |                                       |    |                                |
|-------|------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------------|----|--------------------------------|
| 04    | littleBits Conceitos básicos | 39-65 | DESAFIOS GUIADOS                  | 66-75 | DESAFIOS ABERTOS                      | 78 | Dicas de soluções de problemas |
| 06-34 | ÍNDICE DE BITS               |       |                                   |       |                                       | 79 | Continuar Seu inventor Viagem  |
| 07    | ENERGIA                      |       |                                   |       |                                       |    |                                |
| 09    | ENTRADA                      |       |                                   |       |                                       |    |                                |
| 15    | ARAME                        |       |                                   |       |                                       |    |                                |
| 19    | SAÍDA                        |       |                                   |       |                                       |    |                                |
| 29    | ACESSÓRIOS                   | 39    | Invente um veículo autônomo       | 66    | b Recupere sua sala de aula           |    |                                |
| 35    | Invente com littleBits       | 46    | Invente uma máquina de arte.      | 69    | Inventar para sempre                  |    |                                |
|       |                              | 53    | Invente o braço de arremesso.     | 72    | Crie uma mistura de reação em cadeia. |    |                                |
|       |                              | 60    | Crie um dispositivo de segurança. | 75    | Hackeie seus hábitos                  |    |                                |

VAPOR É evolução BRAÇO treinamento, adicionando Arte Ciência, tecnologia, engenharia. Eng e matemática. Os alunos adquirem habilidades técnicas explorando soluções criativas e colaborativas. para problemas reais.

Desafios incluídos t Pacote de classes de codificação tleBits STEAM + link NGSS (Ciência da próxima geração. Normas) Normas de projeto técnico.



GUIA DO PROFESSOR e outros recursos de sala de aula em [Classroom.littlebits.com](https://Classroom.littlebits.com)



COMPARTILHE E DESCUBRA invenções on-line em Classroom. [littlebits.com](https://littlebits.com)



CONVID  
MUNDO  
QUEREM





AMOS O  
EM QUE  
OS VIVER

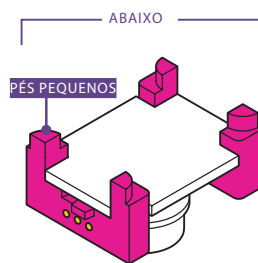
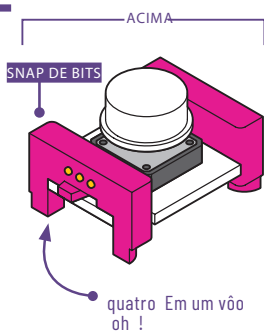
PRIMEIRO CON-  
STRUA E BRIN-  
QUE COM ESTE  
CIRCUITO.



# littleBits™ O ESSENCIAL

1

UM POUCO DE ANATOMIA <sup>MT</sup>.  
Aprenda a diferenciar entre cima e baixo.



2

COLO R - CODIFICADO POR FUNÇÃO  
pedaços <sup>MT</sup> Ele é agrupado em quatro categorias  
diferentes que são cores - codificado.

## A POTÊNCIA (AZUL)

Bits de energia e uma fonte de alimentação fornecem energia através do seu circuito.

## B ENTRADA (ROSA)

Os bits de entrada recebem informações suas ou do ambiente e enviam sinais que afetam os bits subsequentes.

## C TÓPICO (LARANJA)

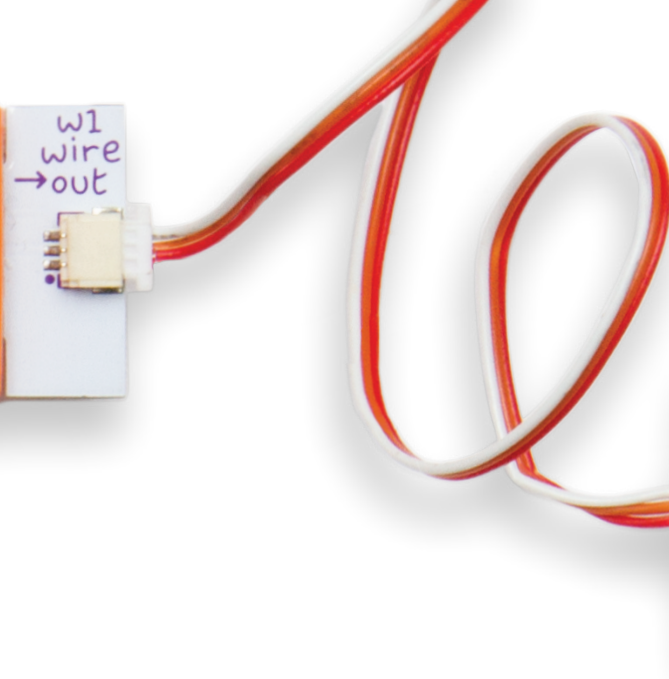
Wire Bits se conectam a outros sistemas e permitem construir circuitos em novas direções.

## D SAÍDA (VERDE)

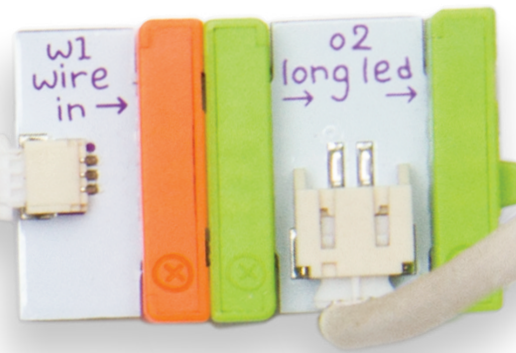
Os bits de saída fazem alguma coisa: acendem, vibram, se movem...

Leia mais sobre bits iniciais NA PÁGINA 06





C



D

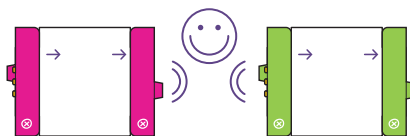


3

### MAGIA MAGNÉTICA!

As lâminas são mantidas unidas por ímãs. Sempre há ímãs Bem, você não pode colocá-los juntos da maneira errada.

AS SETAS DEVEM APONTAR NA MESMA DIREÇÃO.



SE AS PONTAS NÃO SE ENCAIXAREM, TENTE GIRÁ-LAS E CERTIFIQUE-SE DE QUE AS SETAS ESTEJAM APONTANDO NA MESMA DIREÇÃO.

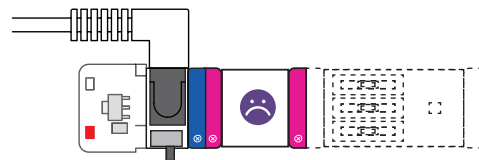


4

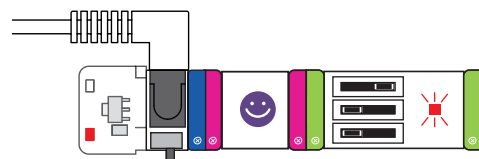
### A ORDEM É IMPORTANTE

**BITS DE ENERGIA** sempre primeiro e **BITS DE ENTRADA** afeta apenas **BITS DE SAÍDA** que vêm depois deles.

QUANDO NÃO HÁ NENHUM BIT DE SAÍDA DEPOIS DISSO, O BIT DE ENTRADA NÃO TEM PARA ONDE ENVIAR SEU SINAL.



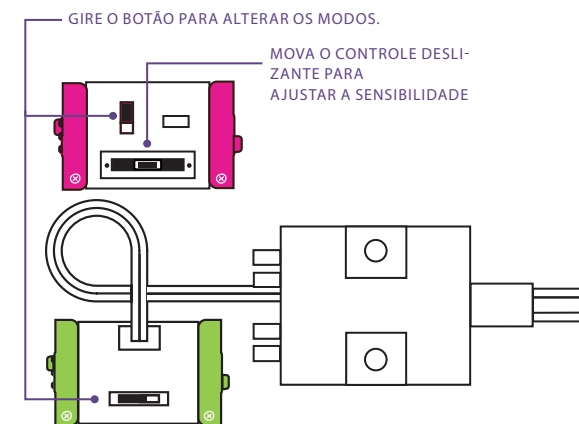
UM BIT DE ENTRADA AFETA OS SEGUINTE BITS DE SAÍDA



5

### ALGUMAS DICAS SÃO AJUSTÁVEIS

Você pode usar os interruptores, botões e controles deslizantes da mesa para alterar o comportamento do Bit.





# littleBits

## ÍNDICE DE BITS

### ENERGIA

- 07 P7 ENERGIA
- 08 P3 ENERGIA USB

### ENTRADA

- 09 I3 BOTÃO
- 10 I5 DIMMER
- 11 I11 SENSOR DE PRESSÃO
- 12 I12 SENSOR
- 13 I13 SENSOR DE LUZ
- 14 I16PULSO

### ARAME

- 15 W1 ARAME
- 16 W7 GARFO
- 17 W10 INVERSOR
- 18 W26 BITS DE CÓDIGO

### SAÍDA

- 19 O2 LED LONGO
- 20 O6 BUZINA
- 21 O9 GRÁFICO DE BARRAS
- 22 O11 SERVOS
- 23 O13 FÃ
- 24 O19 LED RGB
- 25 O21 NÚMERO
- 26 O25 MOTOR CC
- 27 O26 ALTO-FALANTE
- 28 O29 MATRIZ LED
- REDONDO

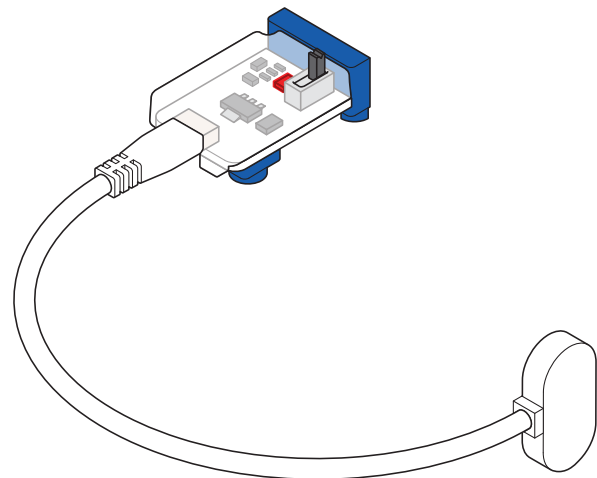
### ACESSÓRIOS

- 29 A5 SAPATOS MAGNÉTICOS
- A6 SAPATOS DE VELCRO
- A30 PLACA DE MONTAGEM
- 30 A10 MOTORMATE
- CABO USB
- 31 A21 POWERSNAP
- A27 BATERIA RECARREGÁVEL
- 32 A28PLACA DE MONTAGEM
- 33 A25 RODAS
- A23 BRAÇOS MECÂNICOS
- 34 A31 ACESSÓRIO DE BATERIA

\* às vezes um pouco p<sup>MT</sup> está sendo atualizado, portanto as propriedades ou a aparência dos bits podem ser diferentes daquelas usadas neste guia.

## ENERGIA p7

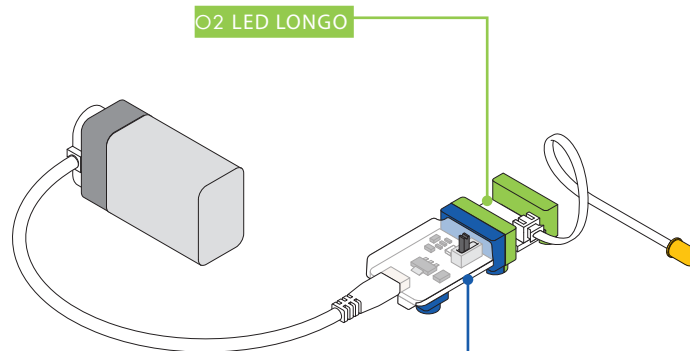
### CIRCUITO DE AMOSTRA



### SABE UM POUCO

Todo circuito começa com energia. Ele fornece a eletricidade que faz seus bits girarem, zumbirem, piscarem e brilharem.

O2 LED LONGO



### ENERGIA p7



ESTADO: on off



à luz de



luz indicadora de bateria fraca

### COMO FUNCIONA

O bit de ENERGIA p7 converte 9 volts de eletricidade na máquina. licenciado em letras t experimente 5 volts li t t Os circuitos leBits funcionam.

Power Bit também transmite um sinal através de seu circuito. Controlando este sinal você controla os ingressos seu círculo

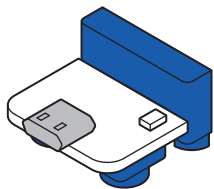
### ANALOGIA DO MUNDO REAL



CARREGADOR DE TELEFONE



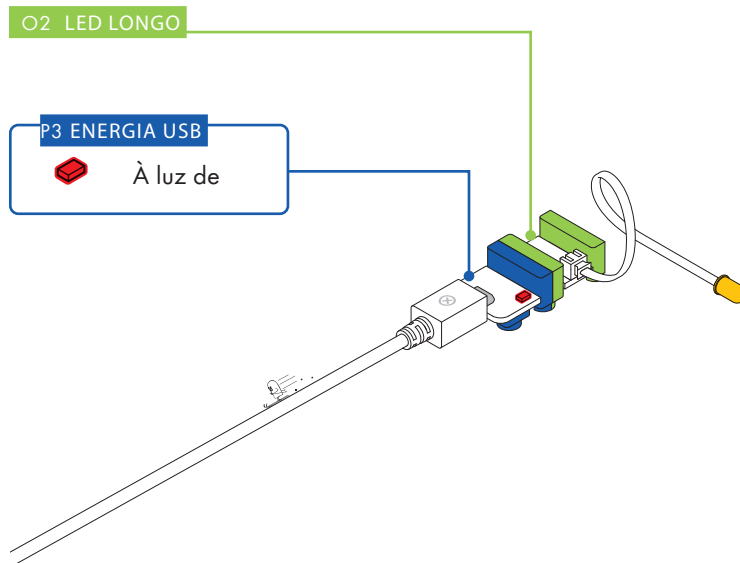
## ENERGIA USB p3



### SABE UM POUCO

A alimentação USB pode ser a menor da linha, mas é grande o suficiente para enviar eletricidade para todas as suas criações. Este bit permite alimentar seu circuito através de um cabo micro USB. Ele pode ser conectado a um computador ou adaptador de parede para alimentação contínua.

### CIRCUITO DE AMOSTRA



### COMO FUNCIONA

Assim como o Power Bit, o USB Power Bit envia um sinal de 5 volts através de seu circuito que você pode usar para controlar seus bits.

As instruções para os projetos desta série usam p 7 bits de energia, mas você também pode usar alimentação USB para todos eles.

### ANALOGIA DO MUNDO REAL

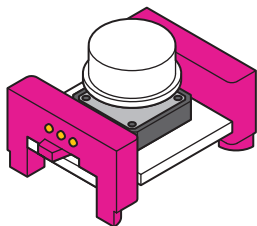


CARREGADOR DE TELEFONE



CARREGADOR DE LAPTOP

## i3 BOTÃO



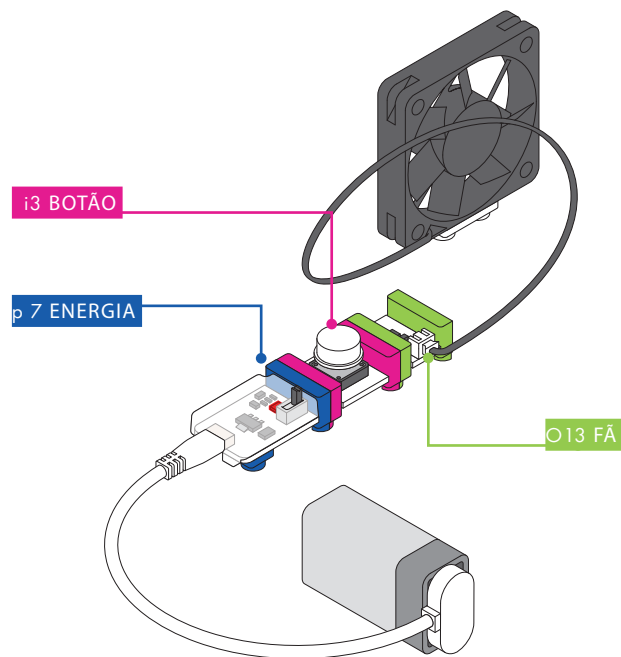
### SABE UM POUCO

Bu t t on Bit é um clássico: grande, redondo e flexível boa imprensa! Pressione para jogar algo e solte para desligá-lo.

### MINI-DESAFIO

Você consegue inventar uma cadeira que faça barulho quando você se senta?

## CIRCUITO DE AMOSTRA



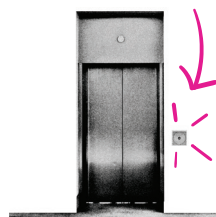
## COMO FUNCIONA

Bu t t Lá em cima é como uma porta. Quando você pressiona, a porta abrir, t t O sinal passa pelo bit e continua para os próximos bits do circuito. Bu t t É um interruptor momentâneo, você deve mantê-lo pressionado para desligar o sinal. F EU Oh. Quando você deixa ir t t Ligado, o portão fecha e impede que o sinal passe para outros bits.

## ANALOGIA DO MUNDO REAL



CONTROLADOR DE VIDEOGAME

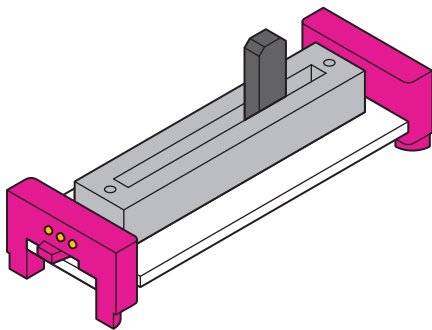


ELEVADOR BU T GRANDE  
QUANTIDADE



CAMPAINHA DE GAME SHOW

## i5 DIMMER DESLIZANTE



### SABE UM POUCO

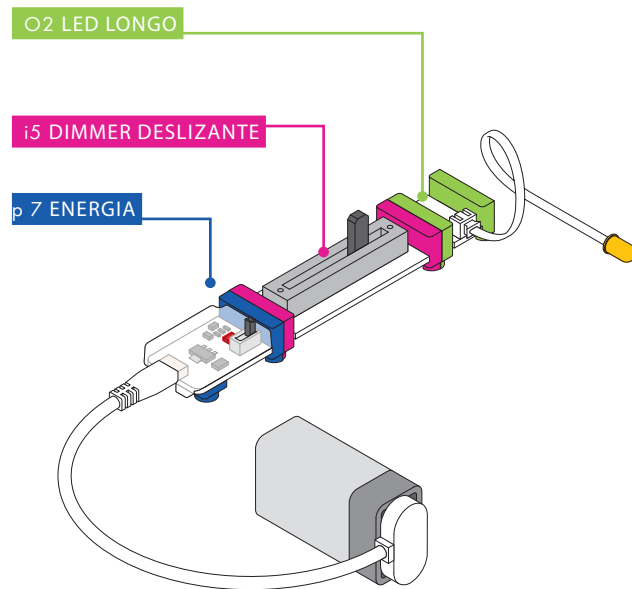
Controle seu circuito deslizando este fader para frente e para trás. Quando você desliza para cima, ele adiciona um sinal aos próximos bits que iluminam as luzes, aceleram os motores e levantam o volume da sua campainha.

### MINI-DESAFIO

Você consegue pensar em algo com um controle deslizante que gira um F Atraso na viagem de ida e volta? Como você pode alterar a velocidade da sua onda?



## CIRCUITO DE AMOSTRA



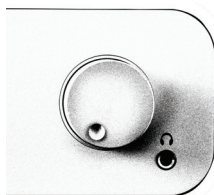
## COMO FUNCIONA

Quando o controle deslizante está totalmente para a esquerda, ele envia um sinal de desligamento ou de 0 volts. Quando o controle deslizante está totalmente para a direita, ele envia um sinal de 5 volts. O controle deslizante pode ser posicionado para enviar qualquer sinal entre 0 e 5 volts.

## ANALOGIA DO MUNDO REAL



INTERRUPTOR DIMMER DOMÉSTICO

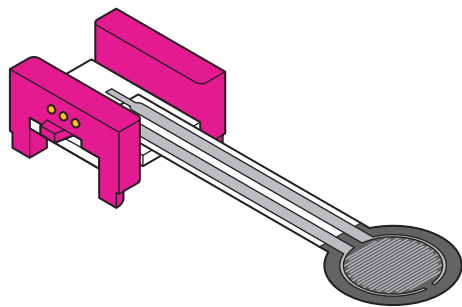


CONTROLE DE VOLUME ESTÉREO



PEDAL DO CARRO

## i11 SENSOR DE PRESSÃO



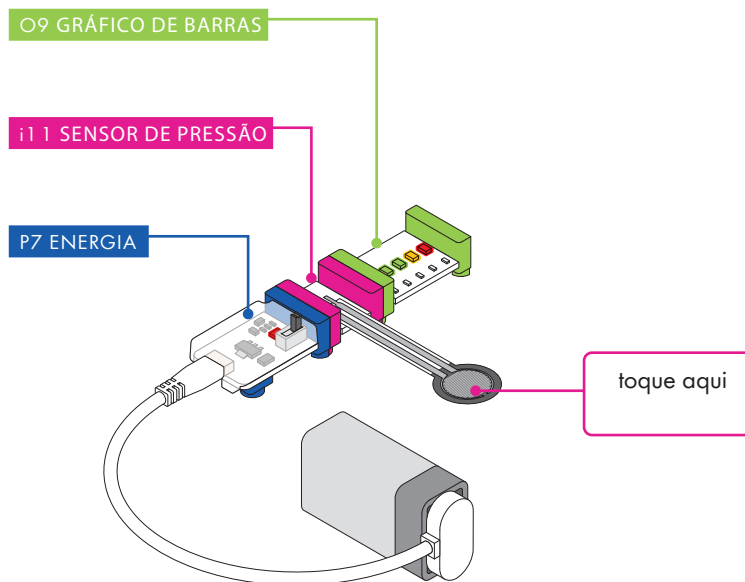
### SABE UM POUCO

O sensor de pressão é uma broca ativada por toque que reage à pressão que você aplica a ele.

### MINI-DESAFIO

Você consegue inventar um letreiro luminoso com sensor de pressão?

### CIRCUITO DE AMOSTRA



### COMO FUNCIONA

A almofada do sensor detecta quanta pressão é aplicada. Quanto mais você pressiona, mais sinal ele deixará passar para os próximos bits do circuito.

Nota: Não dobre nem dobre o sensor de pressão.

### ANALOGIA DO MUNDO REAL



ESCALA

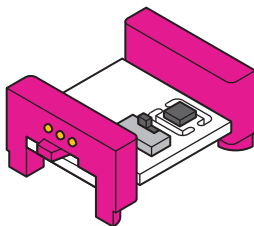


JOGO DE CARNAVAL DE MARTELO



TELA DE TOQUE DE MICROONDAS

## i12 SENSOR DE TEMPERATURA



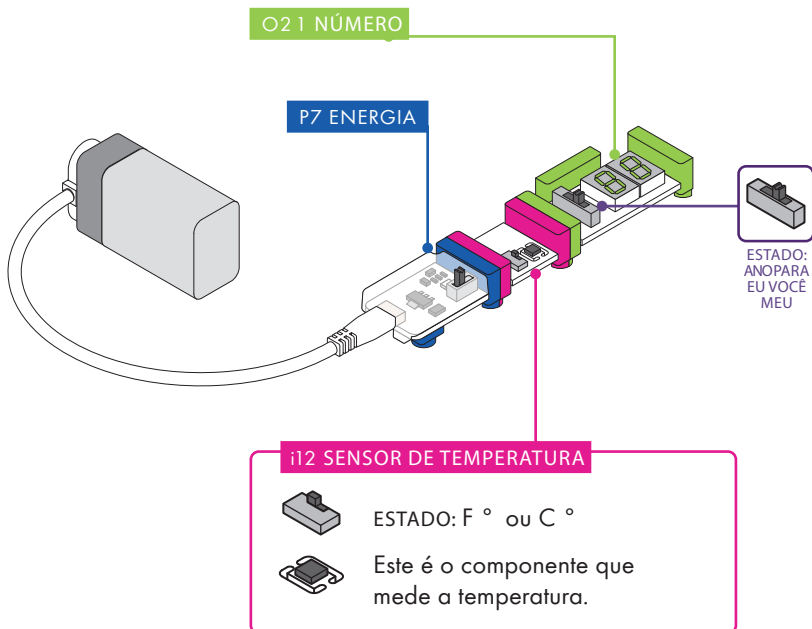
### SABE UM POUCO

Um sensor de temperatura permite controlar seu circuito usando a temperatura do ar circundante. É especialmente útil para coletar informações quando combinado com o número do bit VALOR no modo.

### MINI-DESAFIO

Você consegue pensar em um dispositivo com temperatura controlada para combater o calor do verão?

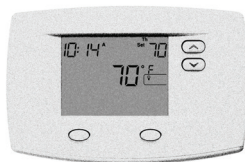
### CIRCUITO DE AMOSTRA



### COMO FUNCIONA

O sensor de temperatura leva medição para o meio ambiente e traduzi-lo como um sinal. Quanto maior a temperatura detectada, mais sinal ele envia para os próximos bits (luzes mais brilhantes e motores mais rápidos).

### ANALOGIA DO MUNDO REAL



TERMOSTATO



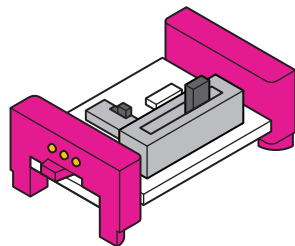
DOCTOR  
TERMÔMETRO



CASAMENTO DE CHÁ AUTOMÁTICO  
T QUALIFICAÇÃO

O sensor de temperatura informa à chaleira automática quando desligá-la.

## i13 SENSOR DE LUZ



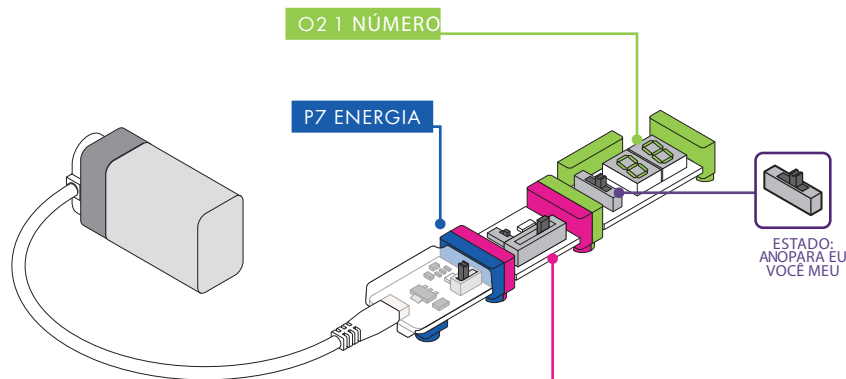
### SABE UM POUCO

Use este bit para controlar seus circuitos com luz! Quanta Uma luz brilhante no sensor muda seu circuito se comporta. É uma ótima maneira de ativar um circuito sem mãos e é perfeito para alarmes!

### MINI-DESAFIO

Você consegue inventar algo que se mova quando as luzes se apagam?

### CIRCUITO DE AMOSTRA



### B13 SENSOR DE LUZ

-  ESTADO: claro ou escuro
-  SENSIBILIDADE: "-" para diminuir, "+" para aumentar
-  Este é o componente que mede a luz.

### COMO FUNCIONA

O sensor de luz mede quanta luz brilha no topo disso. Possui dois modos. Em LUZ condição, como A luz que incide sobre o sensor fica mais brilhante, mais sinal passa por ele (iluminação de luzes ou motores). girar mais rápido). Em ESCURO estado, O sinal aumenta quando escurece.

Use o controle deslizante Ajusta a quantidade de luz necessária para alterar o sinal. Movê-lo para a direita aumenta a sensibilidade, e para a esquerda reduzi-lo.

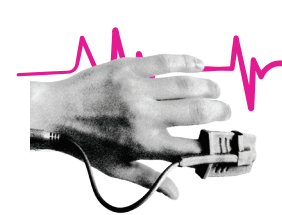
### ANALOGIA DO MUNDO REAL



SENSOR DE LUZ NOTURNA



MEDIDOR DE LUZ DE UM FOTÓGRAFO

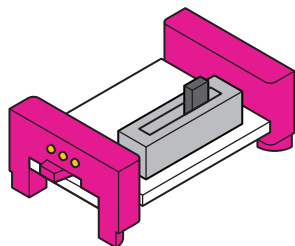


MONITOR DE PULSO DE DEDO

O monitor de frequência cardíaca emite dedo e use a luz Sensor para medir o fluxo



## I16 PULSO



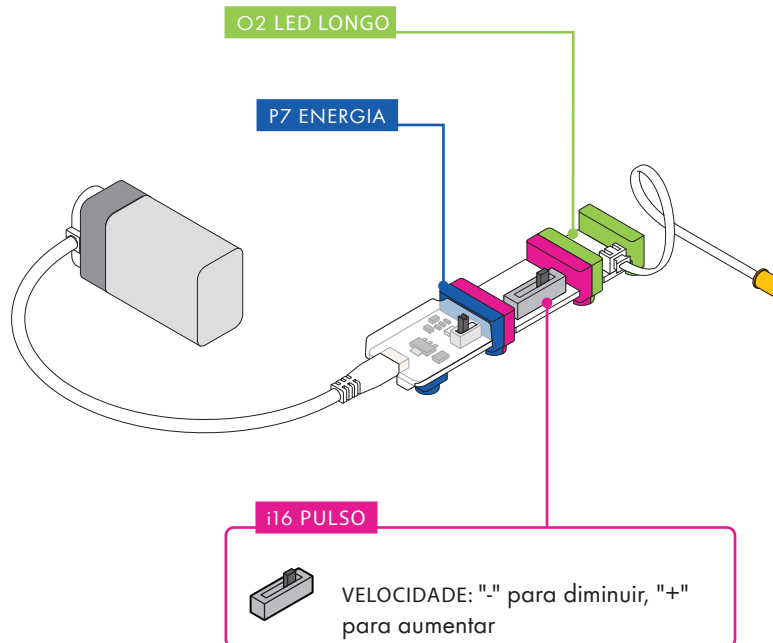
### SABE UM POUCO

Um pulso é como um batimento cardíaco que gira os bits, em e inclinar em um ritmo constante.

### MINI-DESAFIO

Você consegue pensar em um sinal de alerta com pulso? Como fazer o sinal pulsar mais rápido ou mais devagar?

## CIRCUITO DE AMOSTRA



## COMO FUNCIONA

Um pulso é uma chave que abre e fecha continuamente. Quando aberto, o sinal do bit anterior é transferido para o próximo bit. Quando a chave é fechada, o sinal é bloqueado.

Use o controle deslizante para ajustar a taxa de pulso. Mover o controle deslizante para a direita aumenta a frequência cardíaca.

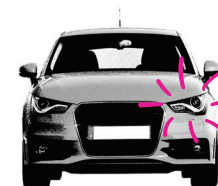
## ANALOGIA DO MUNDO REAL



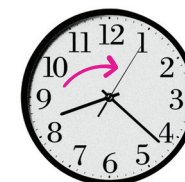
SIRENE DE POLÍCIA



VAGA-LUMA

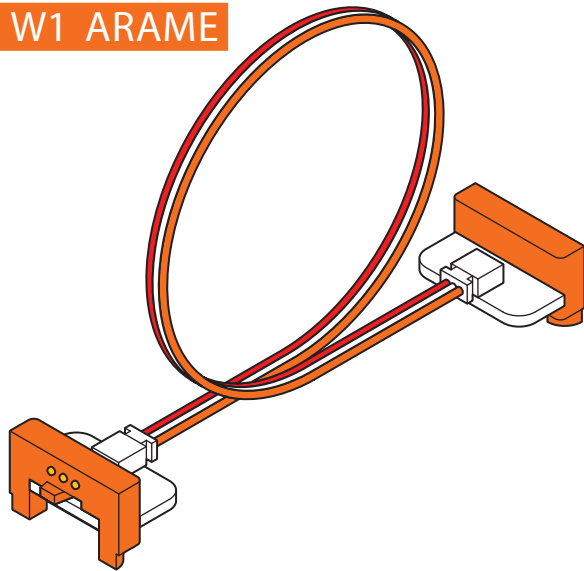


INDICADOR DIRECIONAL



RELÓGIO USADO

## W1 ARAME



### SABE UM POUCO

A broca de arame tem um F um cabo flexível passa entre os dois bitsSnaps. Isso permite que você separe ainda mais os bits, inverta cantos e fazer juntas que podem torcer, girar e girar.

### MINI-DESAFIO

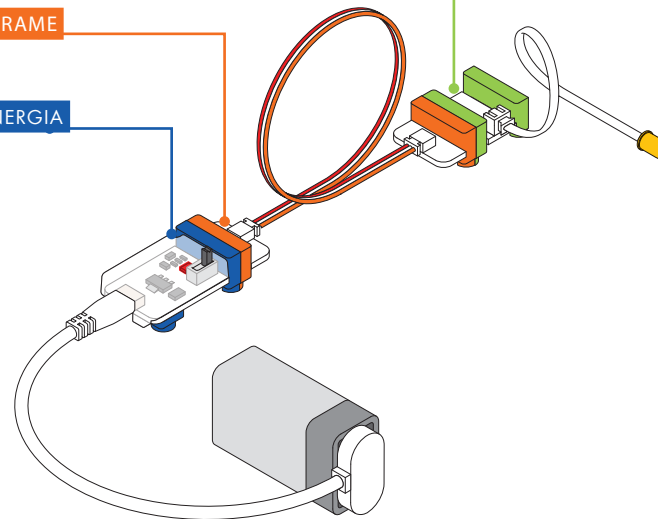
Você pode inventar um o circuito que usa linha para brilhar Sensor de luz LED longo?

## CIRCUITO DE AMOSTRA

O2 LED LONGO

W1 ARAME

P7 ENERGIA



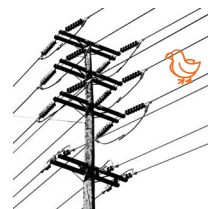
## COMO FUNCIONA

O cabo não altera o sinal de forma alguma, e - apenas move de um bit para outro.

## ANALOGIA DO MUNDO REAL



CABO DE EXTENSÃO

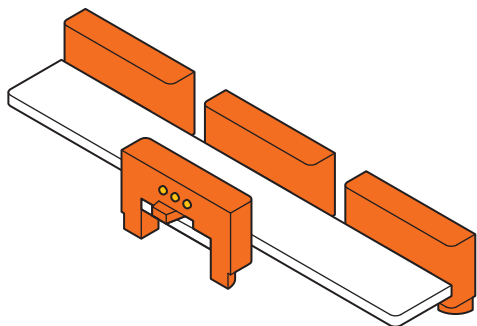


LINHAS DE ENERGIA



SÉRIE LEVE

## W7 GARFO



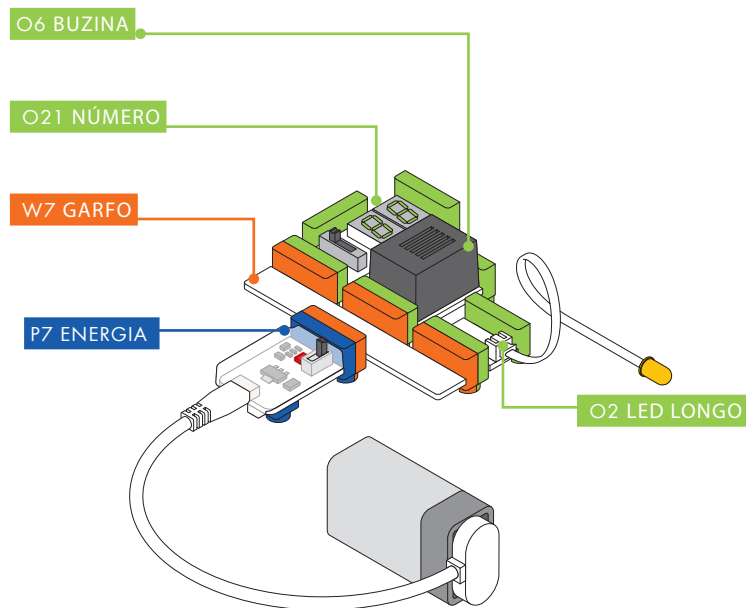
### SABE UM POUCO

O garfo oferece mais opções de posicionamento de bits; permite conectar um bit a até três outros. Se você colocar a entrada na frente da bifurcação, ela controlará todas as três saídas ao mesmo tempo, como luz, som e movimento.

### MINI-DESAFIO

Você pode criar um circuito no qual uma entrada controle três saídas?

### CIRCUITO DE AMOSTRA



### COMO FUNCIONA

A ramificação recebe o sinal de entrada e o envia para os três bitSnaps de saída.

### ANALOGIA DO MUNDO REAL

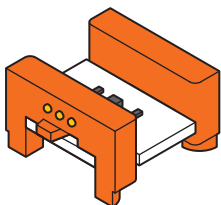


CABO DE ALIMENTAÇÃO



EM UMA BIFURCAÇÃO NA ESTRADA

## W10 INVERSOR



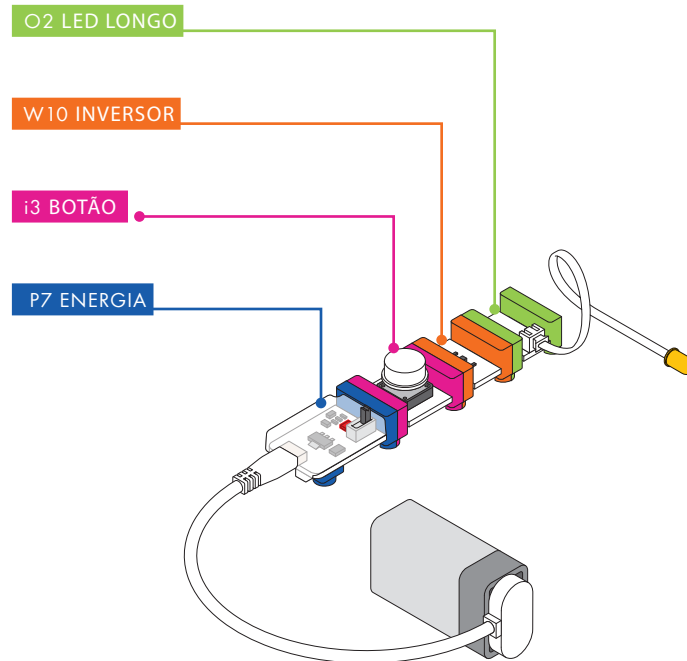
### SABE UM POUCO

Um inversor é um exemplo de bit lógico. Enviar o oposto do que você recebe: enviar-lhe um *em* sinal, e o investidor transforma isso em um *incluir* sinal ou vice-versa. Você gostaria de você? t toneladas que mudam as coisas *incluir* ao invés de *em* ? Experimente um inversor.

### MINI-DESAFIO

Você pode inventar algo com um inversor que emita um alarme se alguém tirar um livro da mesa?

### CIRCUITO DE AMOSTRA



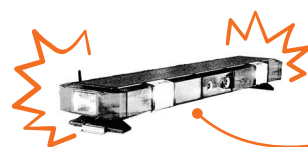
### COMO FUNCIONA

Cada vez que o investidor recebe sinal abaixo de 50% alimentação (2,5 volts) invertida e envia energia total (5 volts) para o dispositivo o próximo Bitti no circuito. Se o inversor receber um sinal superior a 2,5 volts, ele enviará 0 volts para o próximo bit do circuito.

### ANALOGIA DO MUNDO REAL



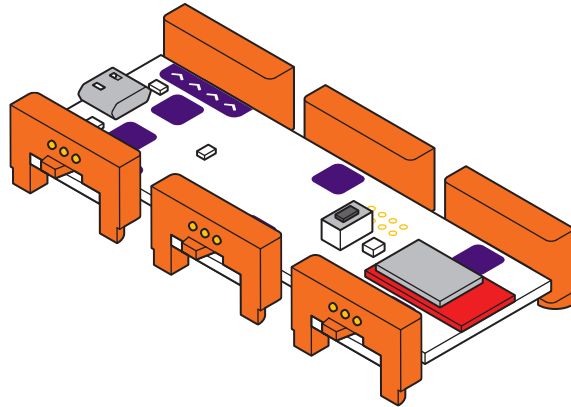
DIA OPOSTO



LUZES POLICIAIS ALTERNATIVAS

Experimente isto: potência, pulso, luz, inversor, luz.

## w26 BITS DE CÓDIGO



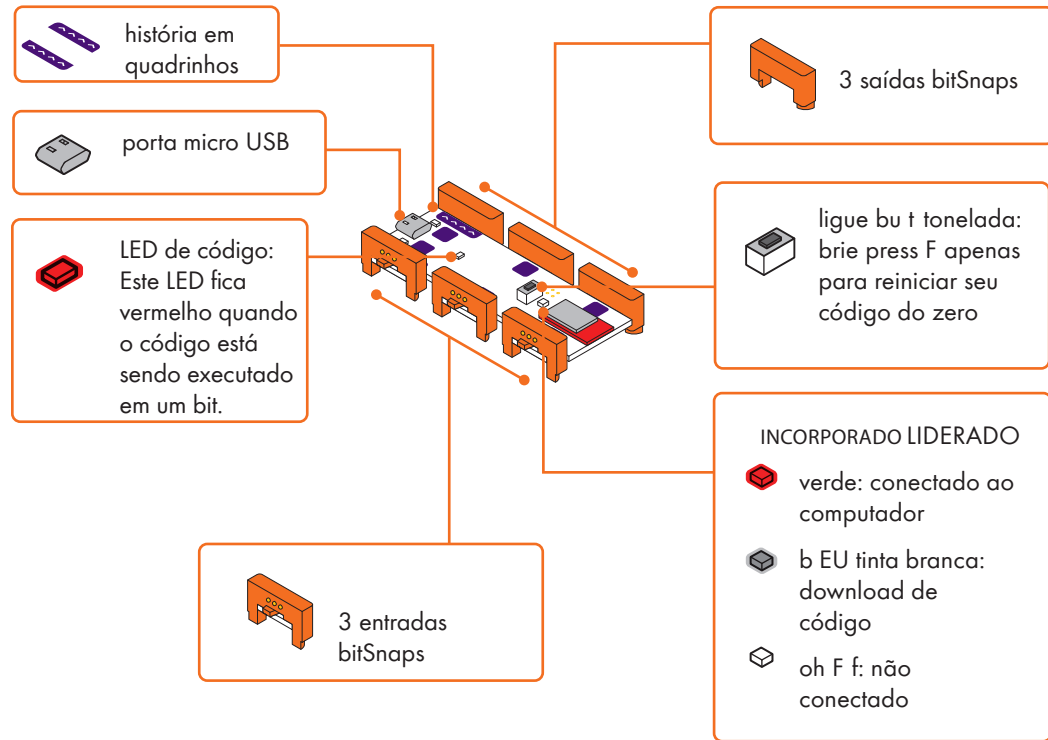
### SABE UM POUCO

CodeBit simplifica os circuitos littleBits, permitindo programar o comportamento dos bits. Com o aplicativo Fuse, você pode programar essa parte para criar sons, movimentos e animações exclusivos.

### MINI-DESAFIO

Você consegue codificar um efeito sonoro que seja reproduzido sob comando?

### BOA DISTRIBUIÇÃO



### ANALOGIA DO MUNDO REAL



COMPUTADOR



CÉREBRO



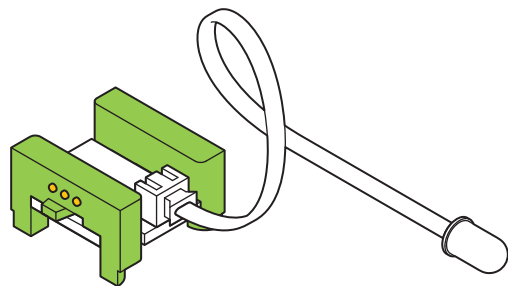
CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO



DIRETOR DA BANDA



## O2 LED LONGO



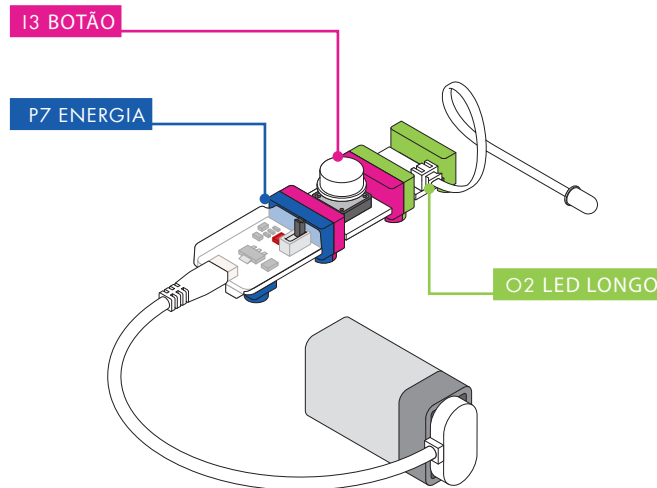
### SABE UM POUCO

Um LED longo é um F opção de iluminação flexível. Chamamos-lhe LED “longo” porque a luz está ligada à placa através de um cabo que permite que a luz seja colocada em locais interessantes.

### MINI-DESAFIO

Você pode inventar um novo acessório vestível usando um LED longo?

## CIRCUITO DE AMOSTRA



## COMO FUNCIONA

Este bit usa emissão de luz. diodo (LED) para conectar eletricidade à luz. Quanto mais sinal você enviar para o Bit, mais brilhante será a luz.

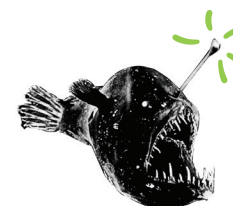
## ANALOGIA DO MUNDO REAL



LANTERNA

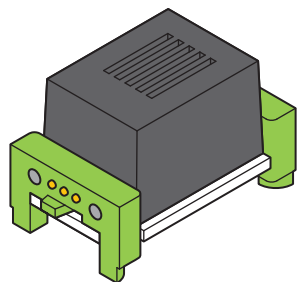


ILUMINAÇÃO PÚBLICA



RATO DO MAR

## O6 BUZINA



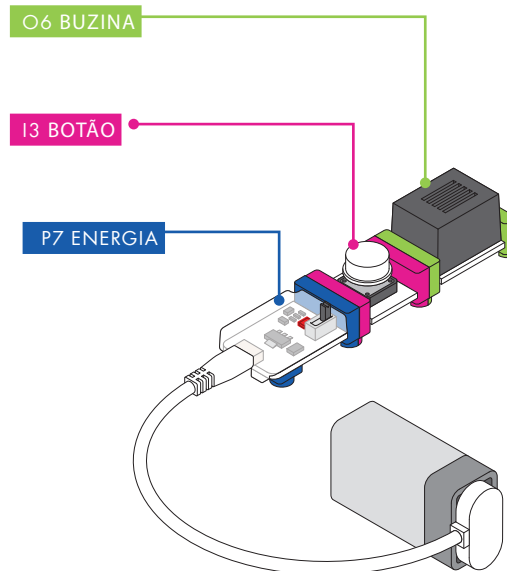
### SABE UM POUCO

A campainha faz um som que ninguém pode ignorar. É ótimo para alarmar ou irritar as pessoas ao seu redor.

### MINI-DESAFIO

Você pode resolver isso? Uma forma de se comunicar com seus amigos usando uma campainha?

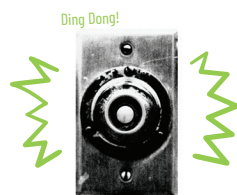
### CIRCUITO DE AMOSTRA



### COMO FUNCIONA

A campainha converte o sinal elétrico que recebe em uma vibração que cria um zumbido. Quanto maior o sinal que você recebe, mais forte vibração e som mais alto.

### ANALOGIA DO MUNDO REAL



TIMBRE DA PORTA

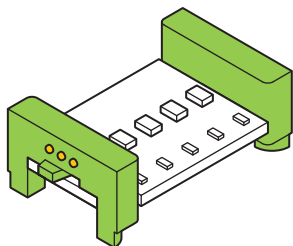


ALARME DE CARRO



C PARA P EI DE MÁQUINA G

## O9 GRÁFICO DE BARRAS



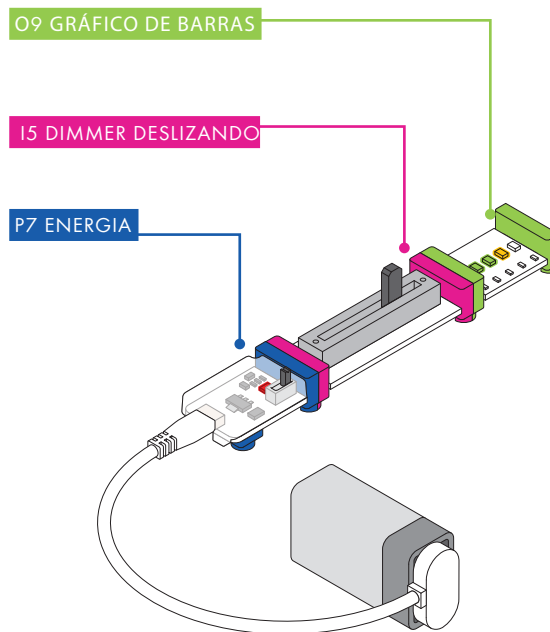
### SABE UM POUCO

O gráfico de barras mostra quanto sinal equivale a um bit. recepção com display de cinco luzes t Diodos cintilantes (LEDs) em cores diferentes. Experimente um interruptor dimmer para criar o seu próprio lâmpada ajustável.

### MINI-DESAFIO

Você consegue pensar em uma maneira de mostrar seu humor a um amigo?

### CIRCUITO DE AMOSTRA



### COMO FUNCIONA

O gráfico de barras usa cinco LEDs para converter eletricidade em luz. Cada LED na placa Ele precisa de uma certa quantidade de sinal para ligar. À medida que o sinal enviado para o gráfico de barras aumenta, mais LEDs brilharão.

### ANALOGIA DO MUNDO REAL



VISUALIZADOR DE MÚSICA

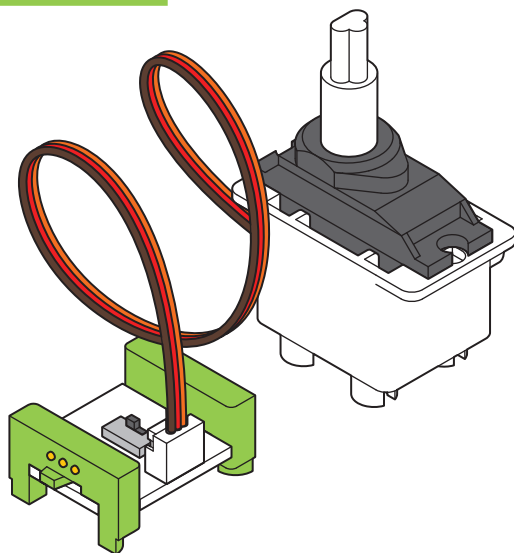


VOLUME DA TELEVISÃO



BRILHO DA TELA DO TELEFONE

## O11 SERVOS



### SABE UM POUCO

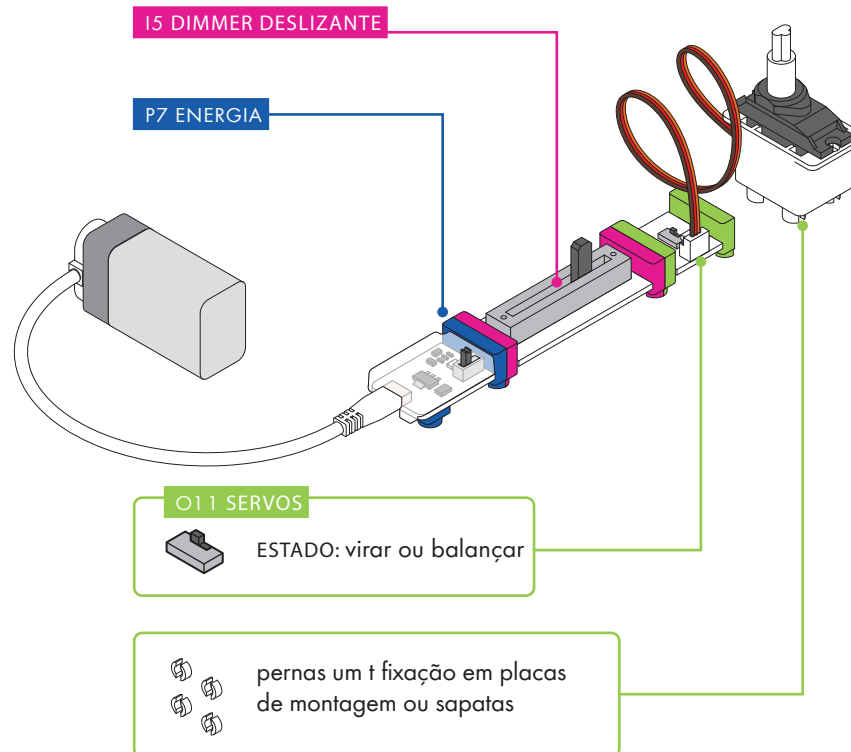
Um servo é um motor que pode oscilar para frente e para trás ou girar para uma determinada posição.

Alguns acessórios podem ser usados com o servo (como um braço mecânico). As instruções de uso podem ser encontradas na página 26.

### MINI-DESAFIO

Você consegue inventar algo que use um servo para limpar sua mesa?

## CIRCUITO DE AMOSTRA



## COMO FUNCIONA

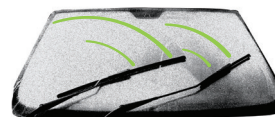
O servo possui dois modos. Em DOBRAR no modo, a soma dos outros bits determina a posição do hub - Tente ajustar o dimmer para o ângulo desejado. Em BALANÇO no modo - o servo se move indo e voltando do seu jeito lavadora de limpador - O sinal de entrada controla a velocidade de oscilação.

A faixa de movimento do servo é de aprox. 180 graus. O servo motor está dentro do servocubo. Para maior estabilidade, pressione os pés de plástico na placa de montagem.

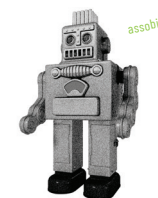
## ANALOGIA DO MUNDO REAL



GRUA DE CAMIÃO

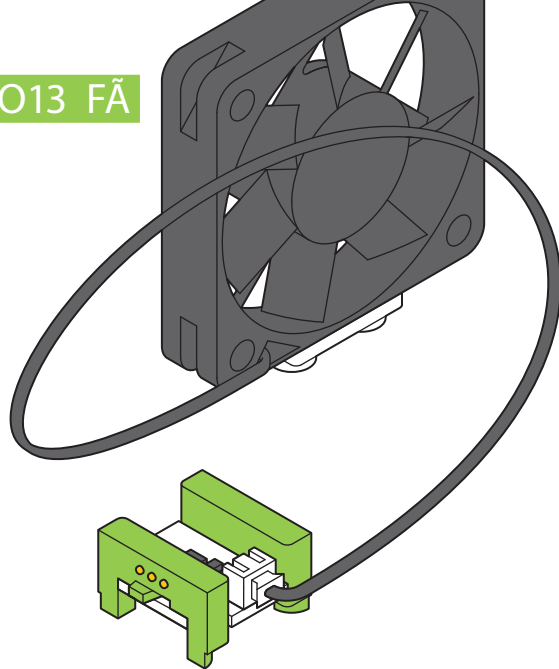


LAVADORA DE LIMPADOR



ROBÔ

## O13 FÃ



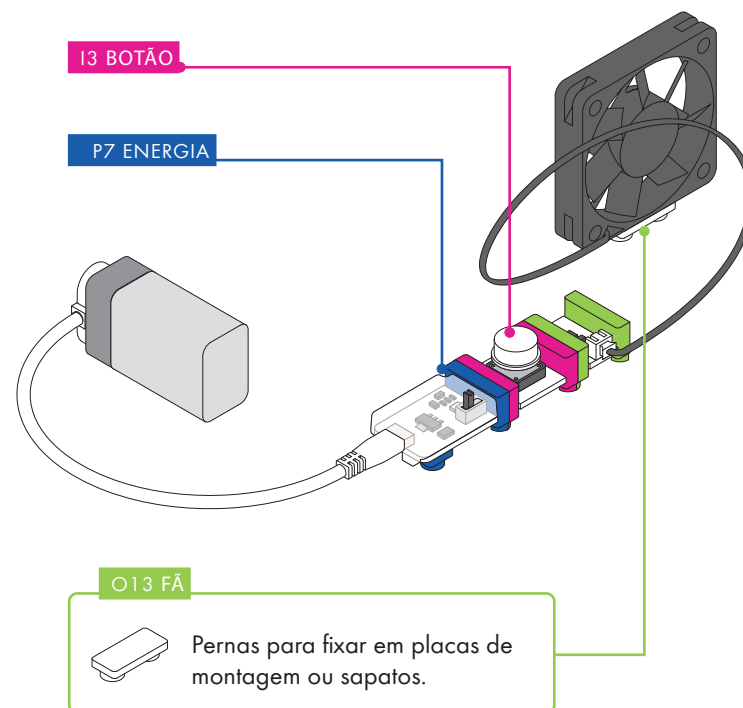
### SABE UM POUCO

Use o ventilador para criar uma brisa suave, perfeita para se refrescar. Você também pode tentar colar pequenas coisas (como adesivos), ou papel) no meio do ventilador por alguns rodar o visual.

### MINI-DESAFIO

Você consegue pensar em alguns? a coisa para a qual o ventilador é usado mova o objeto junto mesa?

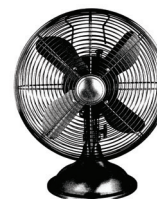
## CIRCUITO DE AMOSTRA



## COMO FUNCIONA

Dentro do ventilador há um pequeno motor. Quando recebe um sinal, ele gira. Quanto mais sinal recebe, mais rápido ele gira.

## ANALOGIA DO MUNDO REAL



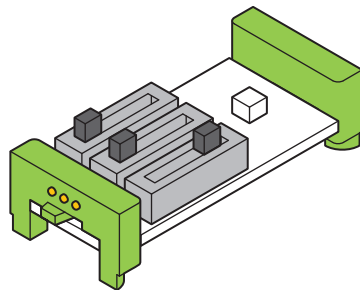
FÃ PESSOAL



UMA HÉLICE DE AVIÃO



## O19 LED RGB



### SABE UM POUCO

RGB-LED é uma luz colorida ajustável. Você pode usar os controles deslizantes para criar sua própria combinação personalizada de cores vermelho, verde e azul.

### MINI-DESAFIO

Você pode resolver isso? para F Uma lâmpada de cílios que usa sua cor favorita?

## CIRCUITO DE AMOSTRA

### O19 LED RGB



A: Ajuste a quantidade de luz vermelha



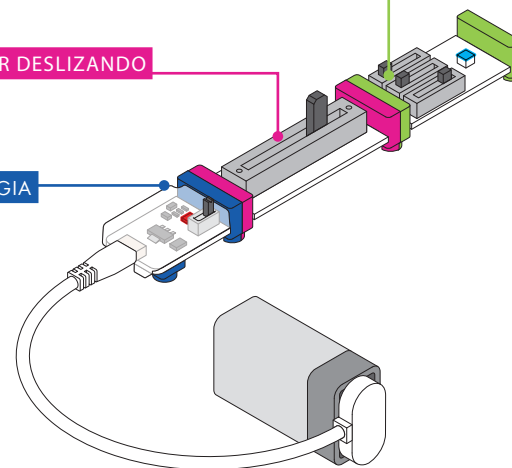
GRAMA: Ajuste a quantidade de luz verde



B: Ajuste a quantidade de luz azul

### 15 DIMMER DESLIZANDO

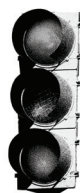
### P7 ENERGIA



## COMO FUNCIONA

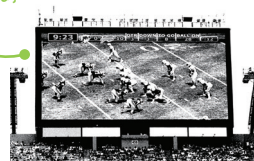
Um LED RGB é na verdade três luzes muito pequenas (luz vermelha, azul e verde). Mover os controles deslizantes altera o brilho de cada luz. As cores dessas luzes se misturam para criar todas as cores do arco-íris.

## ANALOGIA DO MUNDO REAL



SINAL DE TRÂNSITO

milhares de LEDs RGB criam esses displays

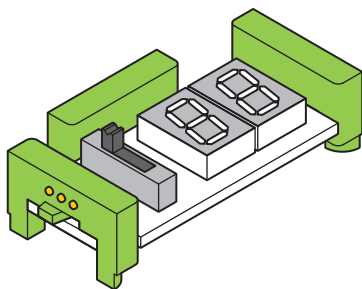


JUMBOTRON



LUZES DECORATIVAS

## O21 NÚMERO



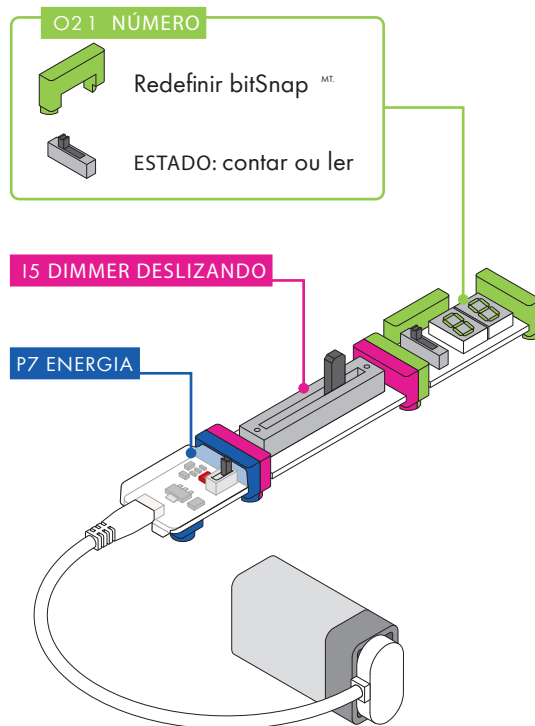
### SABE UM POUCO

Um número mostra a informação que recebe dos Bits que o precedem. É uma ótima maneira de medir a entrada do sensor ou calcular coisas como pontuações de jogos.

### MINI-DESAFIO

Você consegue pensar em um jogo que usa um contador automático de pontuação?

### CIRCUITO DE AMOSTRA



### COMO FUNCIONA

O número do bit aparece informação de sinal recebe.

Em CONTAR Neste modo, o bit pode contar para cima ou para baixo quando recebe um sinal de entrada superior a 2,5 volts. Ele pode ser redefinido recebendo um sinal através do bitSnap de redefinição. .

Em LER bit de modo mostrar informações sobre o assunto o sinal que você recebe volts 0,0-5,0 ou valores 0-99.

O sinal de bit. sempre responderá o número é exibido mesmo em CONTAR no modo. Por exemplo, se você sempre contar 38, O sinal de bit será 38% da potência total.

### ANALOGIA DO MUNDO REAL



MARCADOR

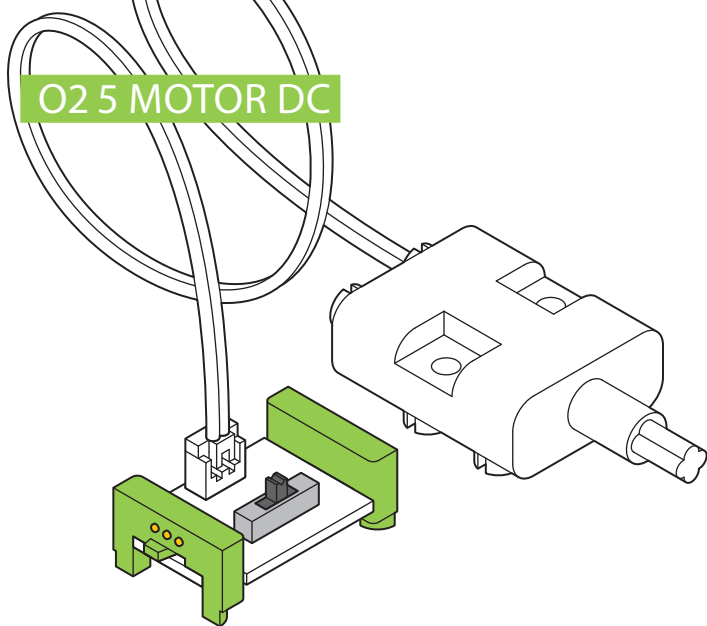


VOLUME  
INDICADOR NA TELEVISÃO



VELOCÍMETRO

## O2 5 MOTOR DC



### SABE UM POUCO

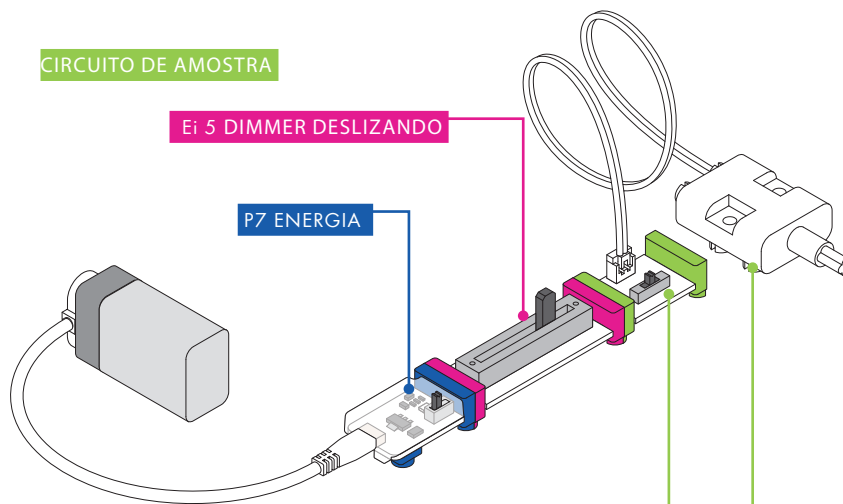
Use o motor para torcer, girar, torcer e rolar.

Existem alguns acessórios que você pode usar com um motor DC (como rodas). Você pode descobrir como usá-los nas páginas 25-26.

### MINI-DESAFIO

Você pode resolver isso? Algo que usa um motor DC que atravessa a mesa?

## CIRCUITO DE AMOSTRA



### O25 MOTOR DC



ESTADO: CW (sentido horário), VAR (modo variável) e CCW (equivalente sentido anti-horário)



pernas um t fixação em placas de montagem ou sapatas

## COMO FUNCIONA

Um motor DC (ou "corrente contínua") gira o eixo quando recebe um sinal. Quanto mais sinal recebe, mais rápido o motor gira.

Com o interruptor na placa, você pode escolher em qual direção o motor gira. CW gira no sentido horário e CCW gira no sentido anti-horário. Quando o interruptor está ligado VAR No modo (variável), a quantidade de sinal que o motor recebe dos bits anteriores permite controlar a velocidade e a direção do seu movimento (sentido horário ou anti-horário). Neste modo, o uso de uma entrada do tipo controle deslizante facilita o controle.

## ANALOGIA DO MUNDO REAL



MOTOR DE CARRO

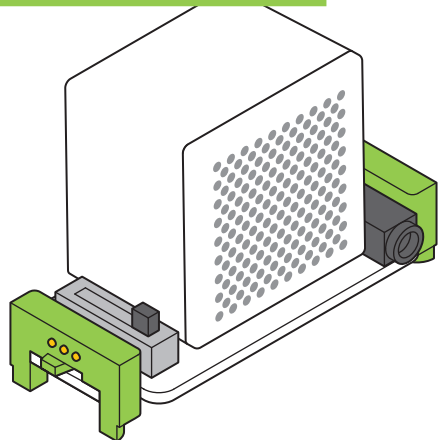


FURAR



RODA DA FORTUNA

## o26 ALTO-FALANTE



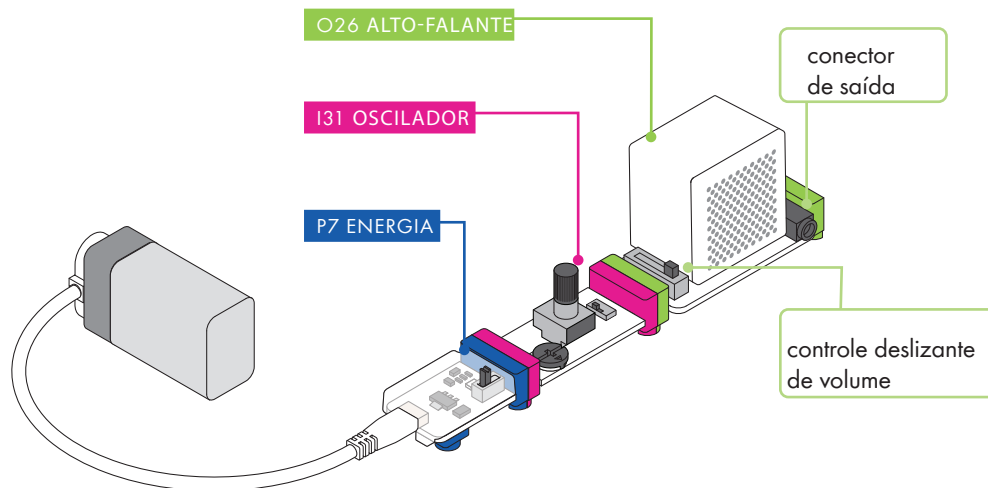
### SABE UM POUCO

Fortaleça sua pesquisa sólida! Speaker Bit é um pequeno alto-falante que permite ouvir sinais de um oscilador, MP3 player ou codeBit. Combine-o com esses bits para adicionar música ou efeitos sonoros às suas invenções.

### MINI-DESAFIO

Qual é o som mais estranho que você pode imaginar?

### CIRCUITO DE AMOSTRA



### COMO FUNCIONA

O alto-falante converte sinais sonoros em vibrações que produzem som. Você pode ajustar o volume do alto-falante usando o controle deslizante no lado esquerdo do Bit. Ele também possui um conector de saída no lado direito do Bit, que você pode conectar a fones de ouvido, amplificador ou computador. Quando você o conecta ao conector de saída, o som vem do dispositivo conectado (como fones de ouvido) em vez do alto-falante.

O bit do alto-falante produz som apenas com bits que geram sinais de áudio, como um oscilador, reproduzidor de MP3 ou codeBit.

### ANALOGIA DO MUNDO REAL



CORDAS VOCAIS



PORTA-VOZ

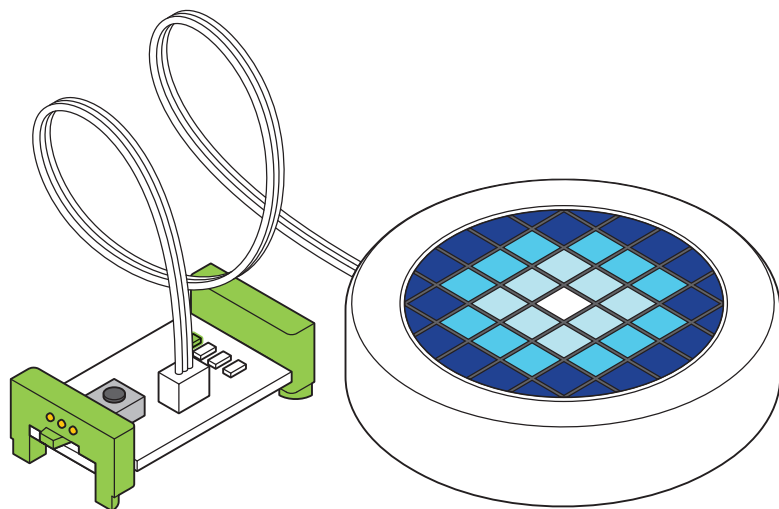


AMPLIFICADOR  
GUITARRA



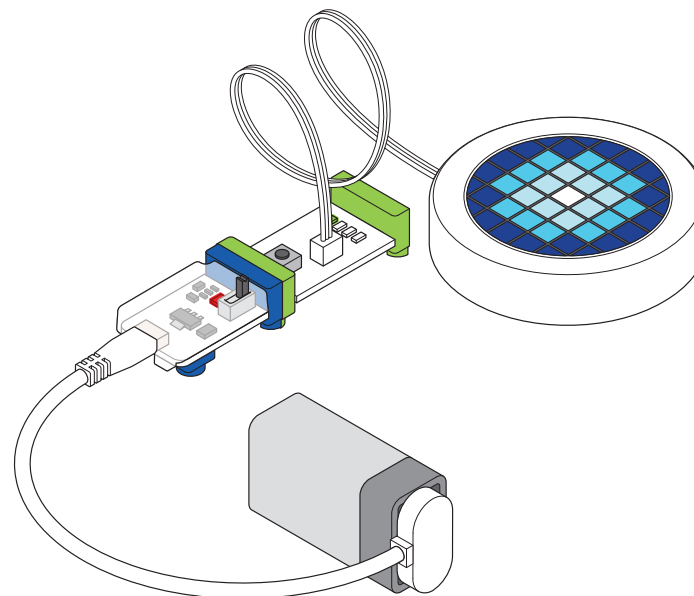
ALTO-FALANTE DO TELEFONE

## O29 MATRIZ LED REDONDO



### SABE UM POUCO

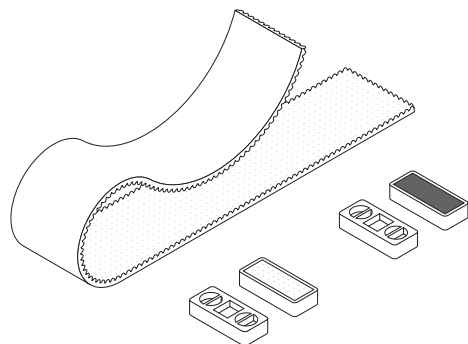
Uma matriz de LED é um display colorido que você pode controlar com código ou outros bits.



cada quadrado é um pixel que consiste em um LED RGB

## A5 SAPATOS MAGNÉTICOS

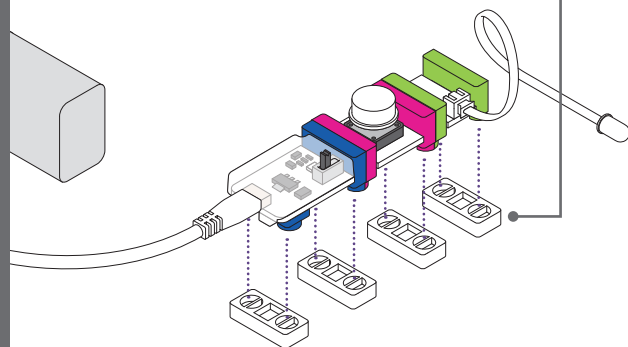
## A6 SAPATOS DE VELCRO



### VER ACESSÓRIOS

Os sapatos deslizam sobre os pés de Bits, e mantenha o circuito unido. em bo t teus sapatos você encontrará ímãs ou um gancho e loops que são incríveis para unir circuitos a diferentes superfícies.

taxa de bits t<sup>mt</sup> Coloque seus sapatos



### COMO FUNCIONA

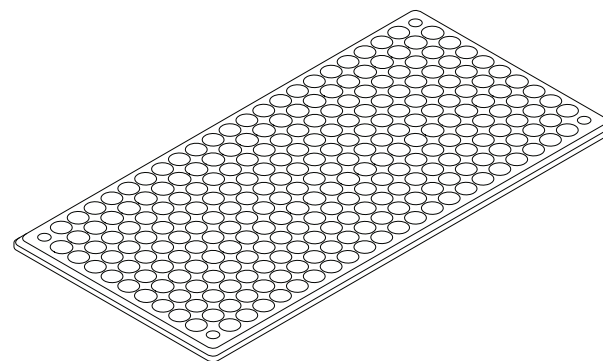
Primeiro conecte seu circuito littleBits. Então aperte Os pés das suas vadias ele buracos de sapato e lugar para a superfície de sua escolha.

As almofadas magnéticas permitem montar seu circuito em qualquer lugar. superfície magnética. Experimente o seu próprio geladeira ou armário!

Chegam sapatos com velcro colado fita de velcro. Banda Pode ser cortado no tamanho desejado e af. F permanente roupas, tecidos ou qualquer coisa F flexível superfície.

## A30 PLACA DE MONTAGEM

### VER ACESSÓRIOS



A placa de montagem é como a espinha dorsal de algumas de suas invenções. Ele permite que você mantenha seu circuito intacto e mova-o facilmente! Ele também fornece uma estrutura útil para projetos de construção, como um veículo.

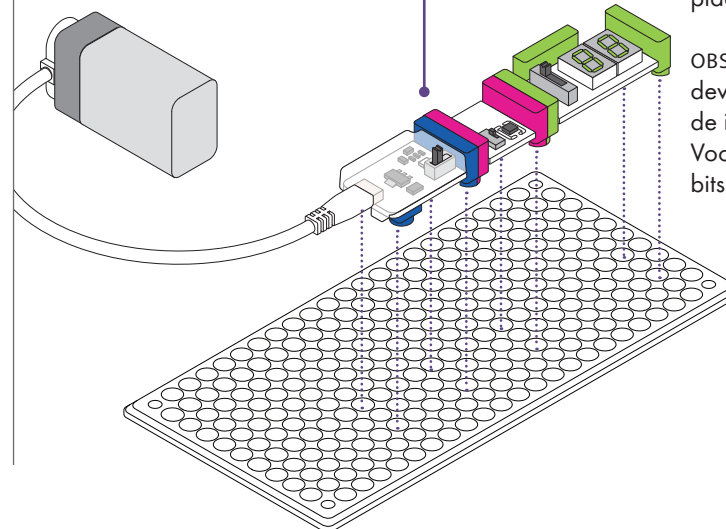
### COMO FUNCIONA

Junte seus pedaços faça círculos e pressione os pés seus pedaços nos buracos placa de montagem.

OBSERVAÇÃO: O circuito deve estar completo antes de imprimi-lo na placa. Você não pode adicionar bits um de cada vez.

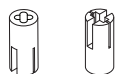


PRESSIONE OS BITSNAPS, NÃO A PLACA DE CIRCUITO BRANCA.





## A10 MOTORMATE

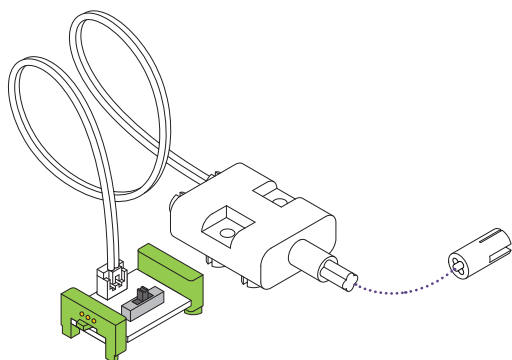


### VER ACESSÓRIOS

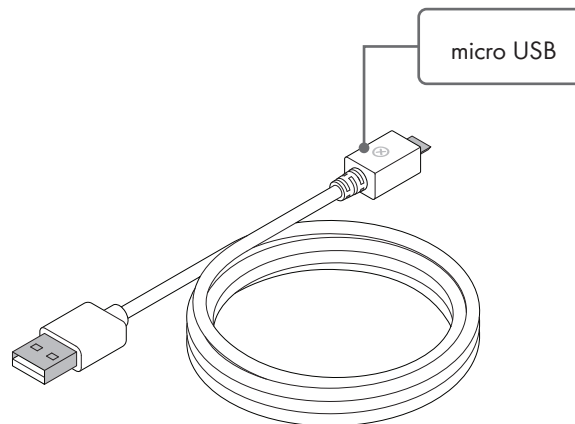
O MotorMate facilita a fixação de papel, papelão, eixos do tipo LEGO® e muitos outros materiais a um motor CC.

### COMO FUNCIONA

Para instalar, alinhe o orifício transversal do motorMate com o eixo transversal do motor DC e pressione-o. Em uma extremidade, o motorMate possui dois slots para cartões de tamanhos diferentes: um adequado para a maioria dos trabalhos artesanais padrão e outro para papéis mais grossos, como papelão. Os eixos, como os da LEGO®, cabem bem no meio.



## CABO USB



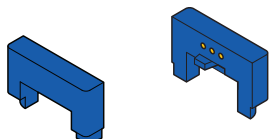
### VER ACESSÓRIOS

O cabo USB fornece energia ao bit de alimentação USB e à bateria recarregável. Ele também envia dados entre determinados bits e o seu computador. Existem dois comprimentos de cabo, 1' 7" (0,5 m) e 4' 11" (1 0,5m), de acordo com suas necessidades.

### COMO FUNCIONA

Basta conectar o cabo de alimentação. bit de alimentação USB littleBits (isso se conecta apenas ao p3 bit de alimentação USB). Você pode usar um cabo USB para alimentar circuitos de um computador, fonte de alimentação ou bateria USB recarregável.

## A21 POWERSNAP



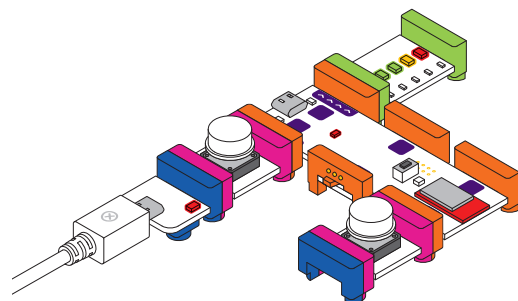
### VER ACESSÓRIOS

O PowerSnap fornece energia para uma entrada aberta sem a necessidade de ramificações, divisores ou fontes de alimentação adicionais.

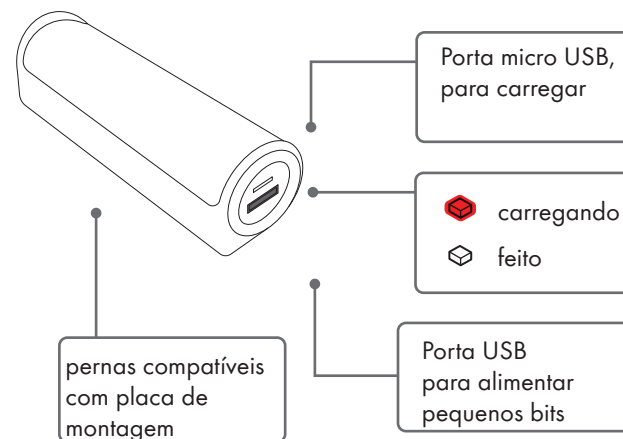
### COMO FUNCIONA

Cada circuito littleBits requer energia e cada bit recebe energia através de sua entrada bitSnap. Ao usar bits com múltiplas entradas, como um codeBit, você pode usar powerSnaps para alimentar entradas que não estão diretamente conectadas ao bit de energia. PowerSnaps só funcionam se o bit de energia estiver conectado em algum outro lugar do seu circuito.

Veja como funciona a energia no sistema littleBits para saber mais. [littleBits.com/dicas e truques/pressão de energia](http://littlebits.com/dicas-e-truques/pressao-de-energia)



## A27 BATERIA RECARREGÁVEL



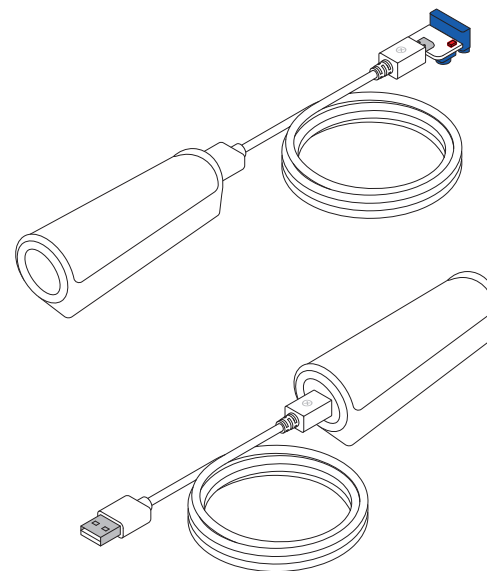
### VER ACESSÓRIOS

Uma bateria recarregável é uma fonte de energia portátil para suas invenções que você pode usar continuamente.

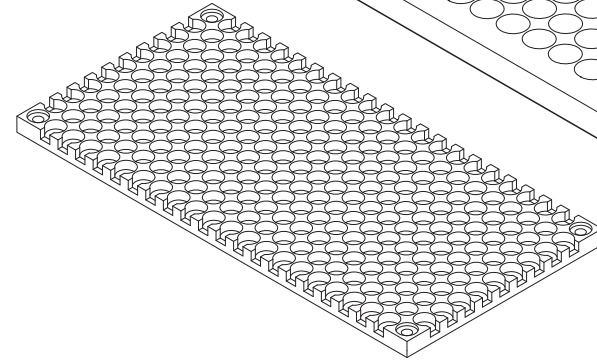
### COMO FUNCIONA

Ligue o seu circuito conectando o conector USB às baterias carregadas e o micro USB p3 à fonte de alimentação USB.

Carregue a bateria conectando o cabo micro-USB à bateria e o conector USB a um computador ou fonte de alimentação. Consulte a página 80 para obter mais informações sobre a fonte de alimentação. luz led bat Ele acenderá em vermelho durante o carregamento e desligará quando terminar.



## A28 PLACA DE MONTAGEM (8" x 7")



### DESCUBRA O ACESSÓRIO

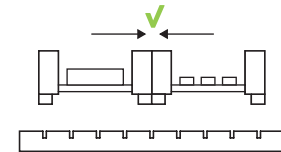
A placa de montagem serve como espinha dorsal de suas invenções. Ele fornece estrutura e permite manter seu circuito intacto e movê-lo facilmente. Esta placa de montagem pode acomodar circuitos grandes.



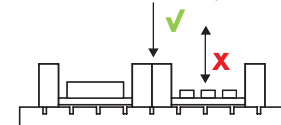
SEMPRE REMOVA AS BROCAS DO BOTÃO DA BROCA, NÃO PUXE OS FIOS PARA REMOVER AS BROCAS DA PLACA DE MONTAGEM.

### COMO FUNCIONA

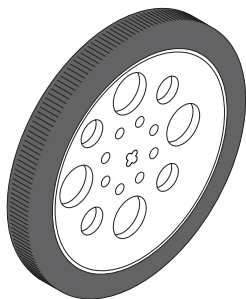
- 1 Conecte seu circuito primeiro.



- 2 Em seguida, pressione o circuito na placa de montagem. pressione SOMENTE bitSnaps.

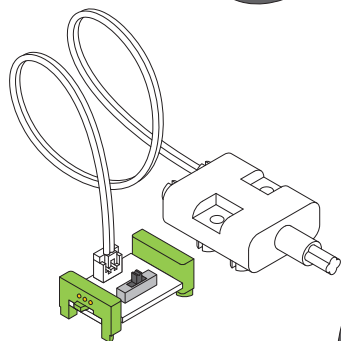


## A25 RODAS



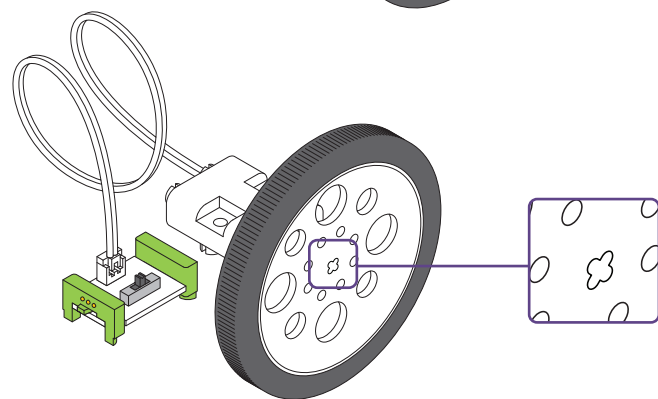
### VER ACESSÓRIOS

Quando usada com um motor DC, esta roda é perfeita para fazer robôs, carros e todos os tipos de invenções giratórias.

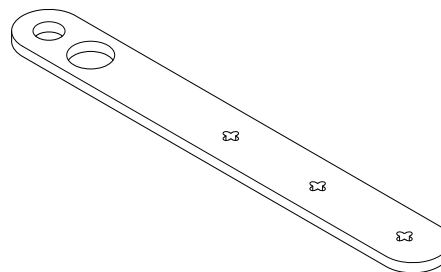


### COMO FUNCIONA

Conecte a roda ao eixo do motor DC alinhando superar um buraco na roda superar do eixo do motor. Pressione firmemente juntos.



## A23 BRAÇO MECÂNICO



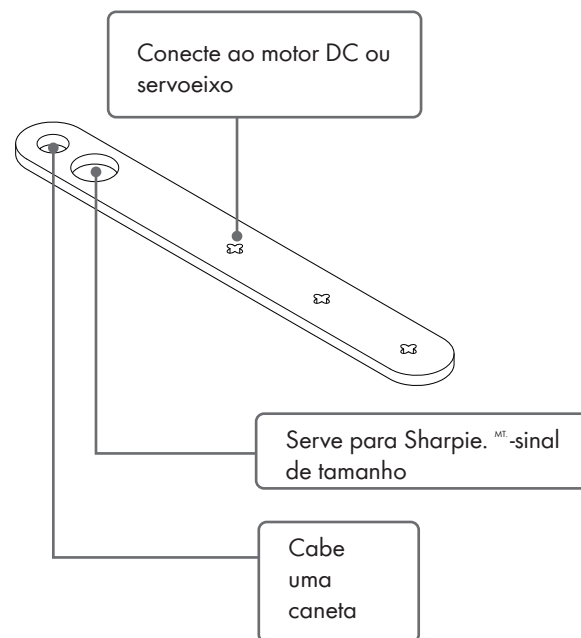
### VER ACESSÓRIOS

braço mecânico a t Conecta-se ao eixo do servo e do motor DC e fornece grande alavancagem para empurrar, puxar e arremessar.

### COMO FUNCIONA

isso t Conecte o braço mecânico ao motor DC, alinhe o eixo transversal do motor DC um dos furos transversais no braço mecânico. Para o servo, alinhe o eixo T com os furos transversais em um dos braços mecânicos e pressione firmemente.

Os dois grandes orifícios na cabeça são perfeitos para segurar canetas e marcadores no lugar.



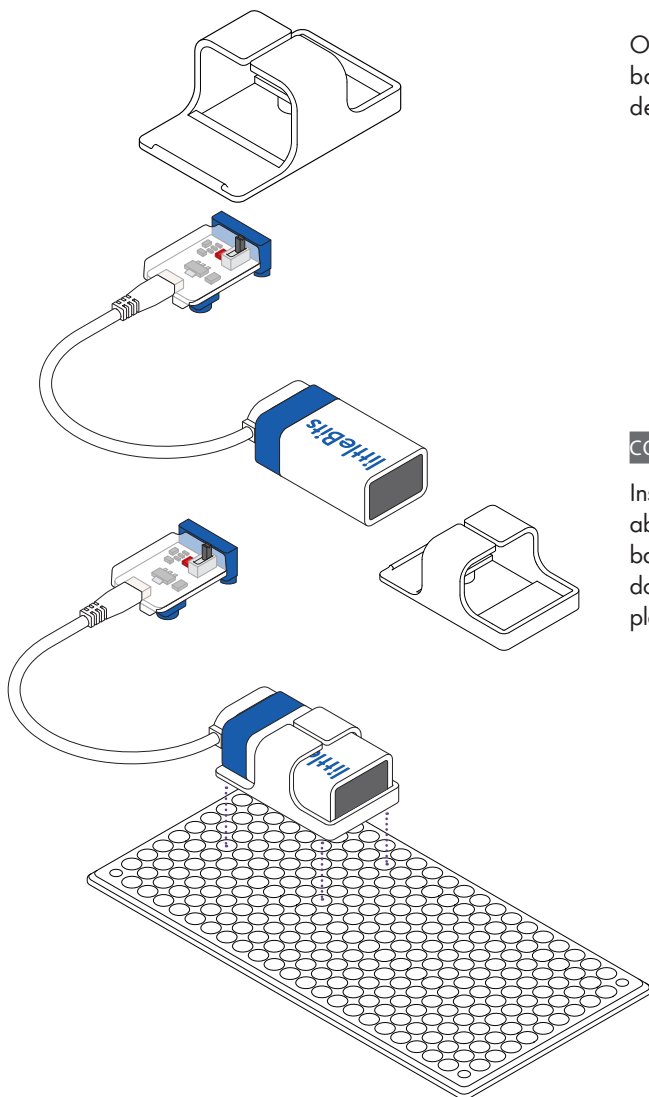
## A31 ACESSÓRIO DE BATERIA

### VER ACESSÓRIOS

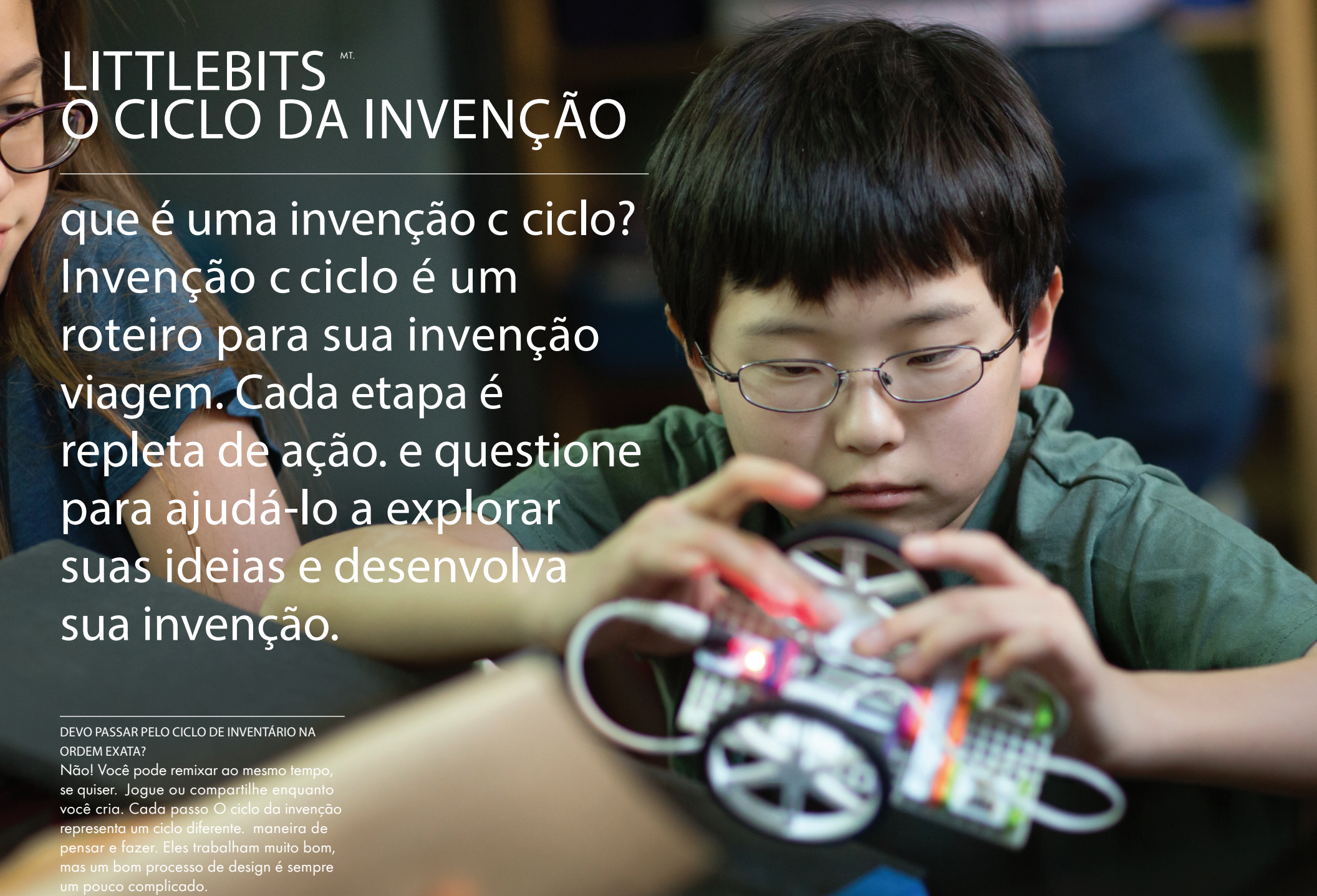
O suporte da bateria fixa a bateria de 9 volts à placa de montagem.

### COMO FUNCIONA

Insira a bateria de 9 volts na abertura do suporte da bateria e pressione as pernas do suporte da bateria na placa de montagem.





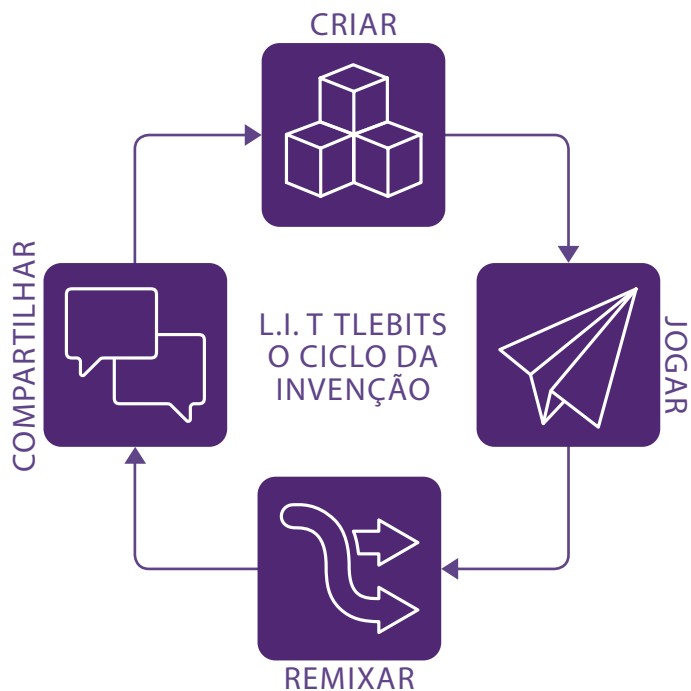


# LITTLEBITS<sup>MT.</sup> O CICLO DA INVENÇÃO

que é uma invenção c ciclo?  
Invenção c ciclo é um  
roteiro para sua invenção  
viagem. Cada etapa é  
repleta de ação. e questione  
para ajudá-lo a explorar  
suas ideias e desenvolva  
sua invenção.

DEVO PASSAR PELO CICLO DE INVENTÁRIO NA  
ORDEM EXATA?  
Não! Você pode remixar ao mesmo tempo,  
se quiser. Jogue ou compartilhe enquanto  
você cria. Cada passo O ciclo da invenção  
representa um ciclo diferente. maneira de  
pensar e fazer. Eles trabalham muito bom,  
mas um bom processo de design é sempre  
um pouco complicado.





#### CRIAR

**JUNTE ALGO.** Você pode construí-lo de acordo com as instruções ou fazer algo com sua imaginação. Não se preocupe se não funcionar ou se não se encaixar perfeitamente. O mais importante é criar o primeiro modelo para ter algo para testar.

#### REMIXAR

**MELHORE SEU INVENTÁRIO.** Continue experimentando! Adicione novas peças, troque peças por outras invenções ou desmonte todas as peças e monte-as de forma diferente.

#### JOGAR

**USE-O!** Brincar com o que você criou é divertido, mas também uma parte importante da invenção. Jogar é como um test drive. É uma chance de ver quão bem sua invenção funciona e pesquisar maneiras de fazer isso melhor.

#### COMPARTILHAR

**AFETA OUTROS.** Mostre ao mundo o que você criou online em littleBits Education. Inspire-se explorando o que outros compartilharam. criar, brincar com outras invenções e remixá-las. Deste modo Nascem grandes novas invenções.

#### DIRETÓRIO DE ÍCONE



**ON OFF**  
Bit de potência P4 "interruptor liga/desliga. Este ícone informa quando é hora de ligá-lo ou desligá-lo.



**DICAS PRO**  
Mantenha os olhos abertos para estes pedaços de littleBits. Algumas dicas vão te ajudar a construir sua invenção, suas habilidades e aprimore suas invenções.



**USE BORRACHA OU FITA MARINHA** Este ícone informa quando usar elásticos ou máscara fita adesiva para segurar algo no lugar.



**MODO DE MUDANÇA**  
Alguns Bits possuem uma chave que altera o comportamento do bit. Este ícone informa em que estado o switch deve estar.



**TESTE SEU CIRCUITO**  
Antes de brincar com sua nova invenção, ligue-a e verifique se todas as peças estão em ordem. "fazer o trabalho dele.



**INFORMAÇÕES ADICIONAIS IMPORTANTES!** Este ícone irá alertá-lo quando você não quiser perder um passo pequeno, mas muito importante. Se você os ignorar, sua invenção não funcionará.

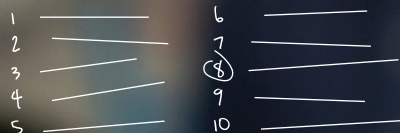


**CLASSE LITTLEBITS**  
Conheça as invenções e carregue e compartilhe facilmente suas próprias criações.



# DICAS PARA PROTOTIPAGEM

O QUE É UM PROTÓTIPO, VOCÊ PERGUNTA? Um protótipo é um modelo que você pode usar para testar uma ideia. Este é o primeiro passo para transformar ideias em verdadeiras invenções. Criar um protótipo ajuda você a saber do que gosta, o que funciona e o que ainda precisa ser descoberto. Você construirá muitos protótipos durante os desafios deste livreto.



**NÃO SE PREOCUPE COM A PERFEIÇÃO**  
Ou se a sua invenção funcionar imediatamente, comece a fabricá-la. Você acha que a lâmpada foi inventada pela primeira vez? A maioria das invenções exige muitas tentativas para acertar.



**CRIE MUITAS VERSÕES DIFERENTES.**  
Ele mais de ti experimentar, avançar você aprende e ser t Será sua invenção.

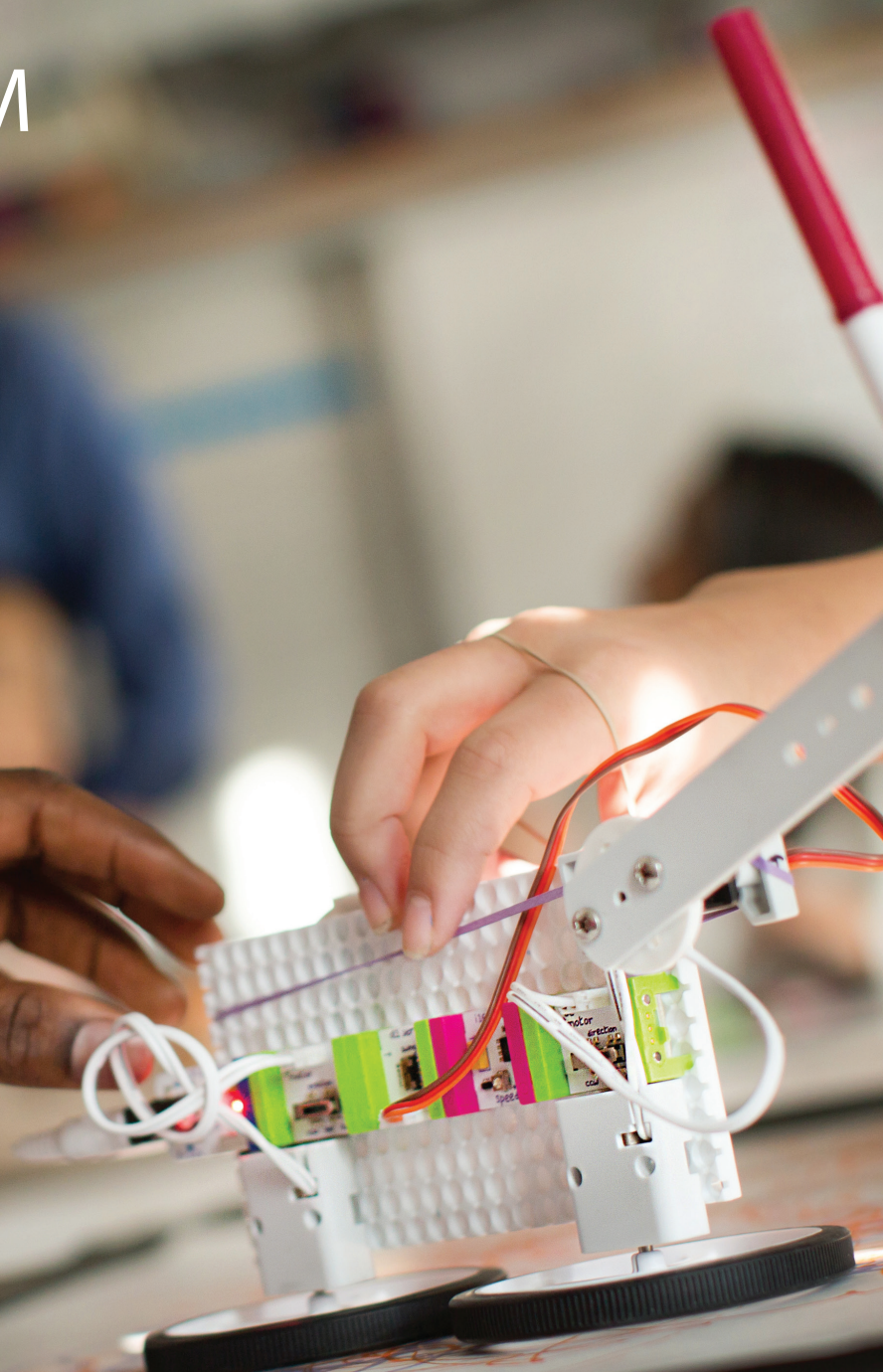


**EXPERIMENTE O ESTRANHO E O INESPERADO COISA.**

Você ficaria surpreso no que você percebe quando você percebe adicione materiais aleatórios, F seu lábio Protótipo ao contrário ou tente usá-lo. É para um propósito completamente diferente.



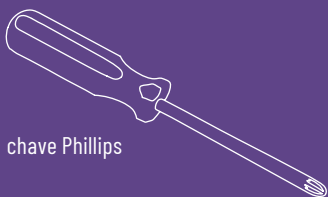
**DOCUMENTE CADA ETAPA.** Como o seu alterações de protótipos, fotografias, desenhos e anotações. A jornada da ideia à invenção é tão emocionante e importante quanto o resultado final. Você trabalhou duro para dar vida a isso. Mostre-o com orgulho!





# FERRAMENTAS E MATERIAIS ÚTEIS

O MUNDO AO REDOR ESTÁ CHEIO DE MATERIAIS PARA PROTOTIPAR E CRIAR. INVENÇÕES. em li ttleBits, vasculhamos nossas lixeiras o tempo todo para coletar coisas para nossos projetos. Na verdade, o primeiro protótipo do Bit era feito de papelão, fita de cobre e alguns componentes eletrônicos como LEDs. Aqui estão alguns de nossos produtos favoritos para trabalhar:



chave Phillips



navio  
Gravetos



uma sequência  
de caracteres



caderno de  
desenho



brinquedos de  
construção



elásticos



lata de leite



limpadores de  
cano



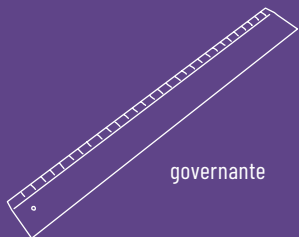
rumores



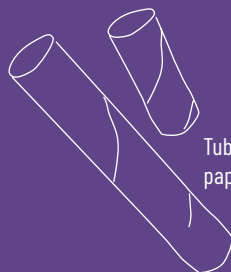
fita adesiva



grão  
caixa



governante



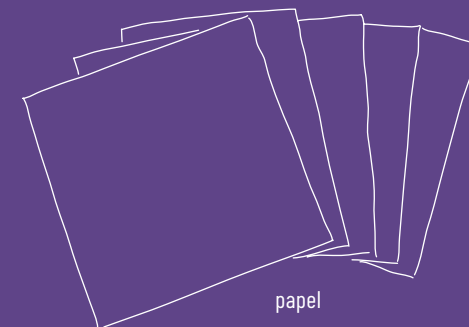
Tubos de  
papelão



cartão



garrafa de  
plástico



papel



DESAFIO 01

# BISCOITO VEÍCULO AUTÔNOMO

30  
MINUTOS  
(MINI MÃE)

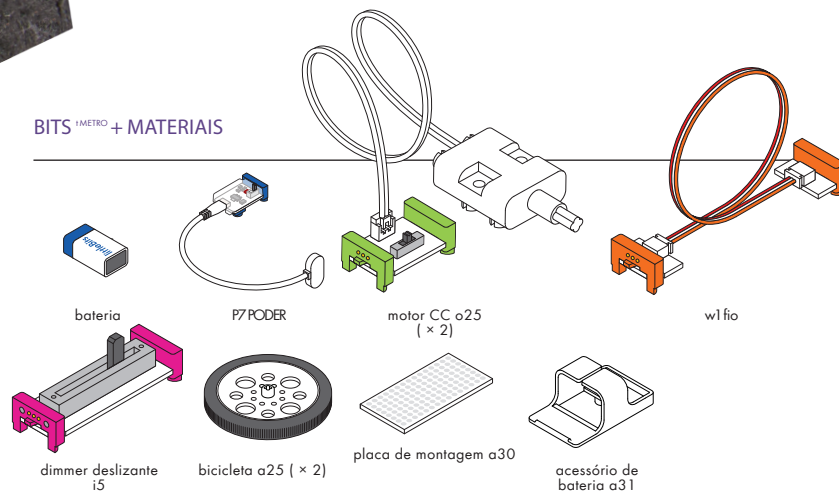
TEMPO

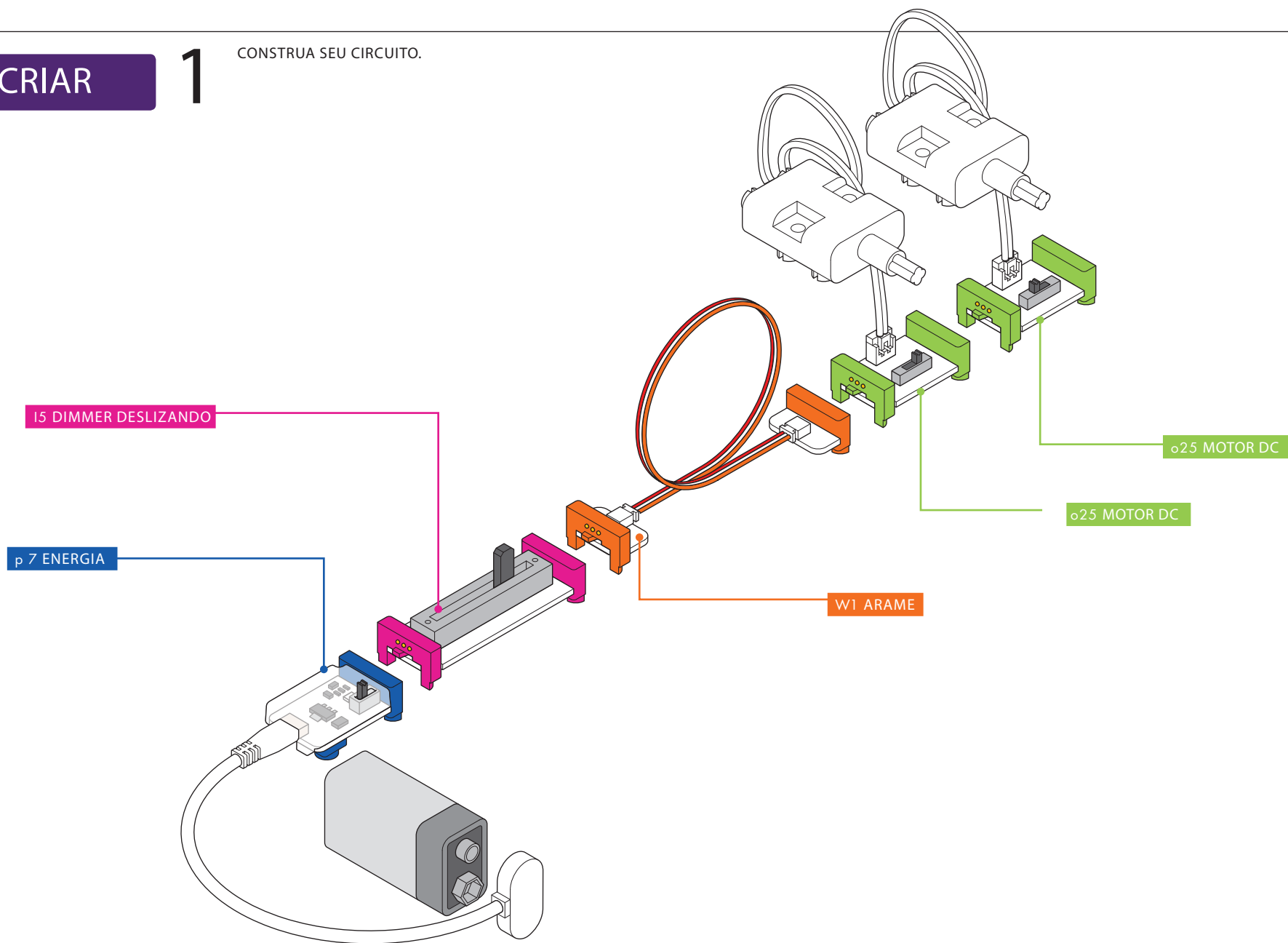


NÍVEL

COMECE CONSTRUINDO O CIRCUIT CRUISER, UM VEÍCULO MOVIDO POR DOIS MOTORES DC. Adicione mais recursos a este celular leve e médio máquina. Use-o para entregar material escolar para seus amigos, Ajude seu professor a distribuir tarefas ou acordar as suas um colega de classe adormecido.

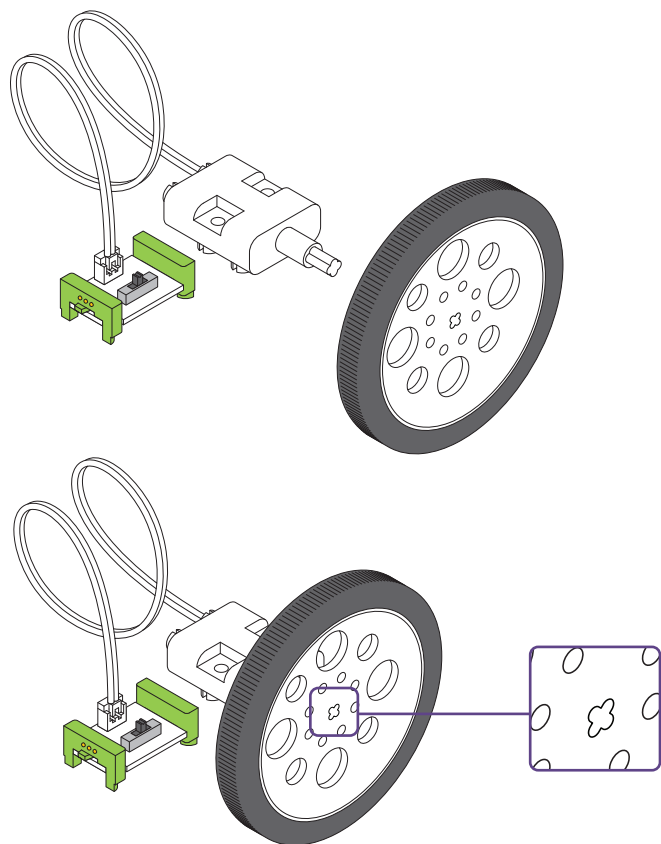
## BITS + MATERIAIS





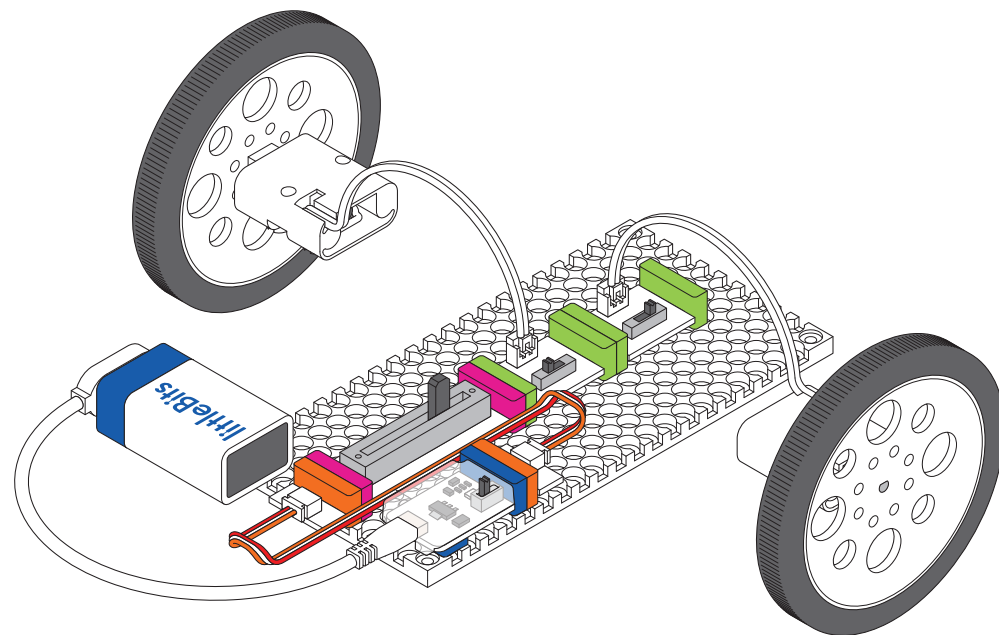
2

RODAS DE PRESSÃO EM MOTORES DC.



3

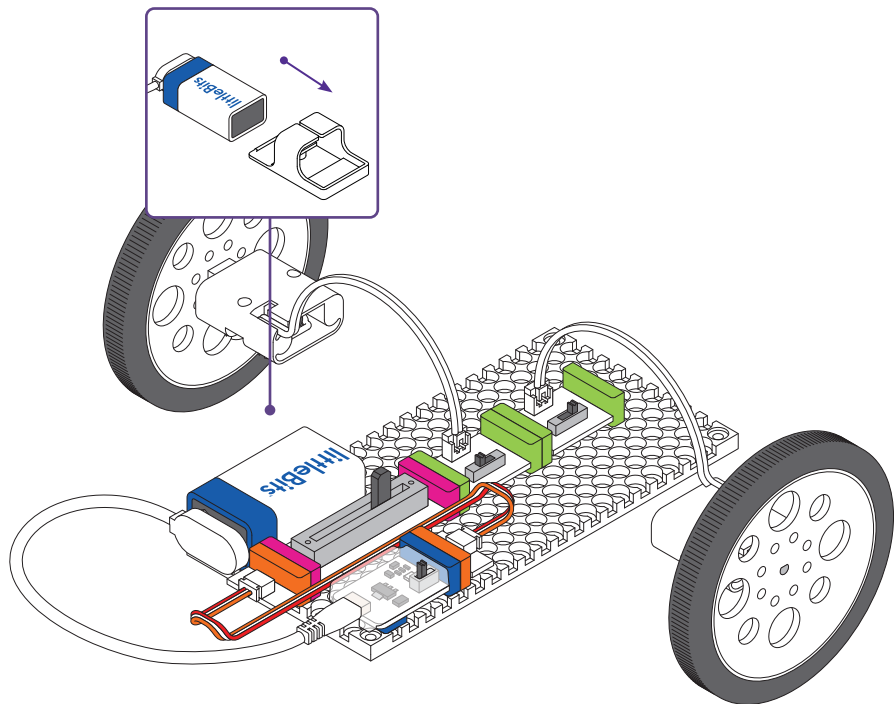
PRESSIONE O CIRCUITO NA PLACA DE MONTAGEM.





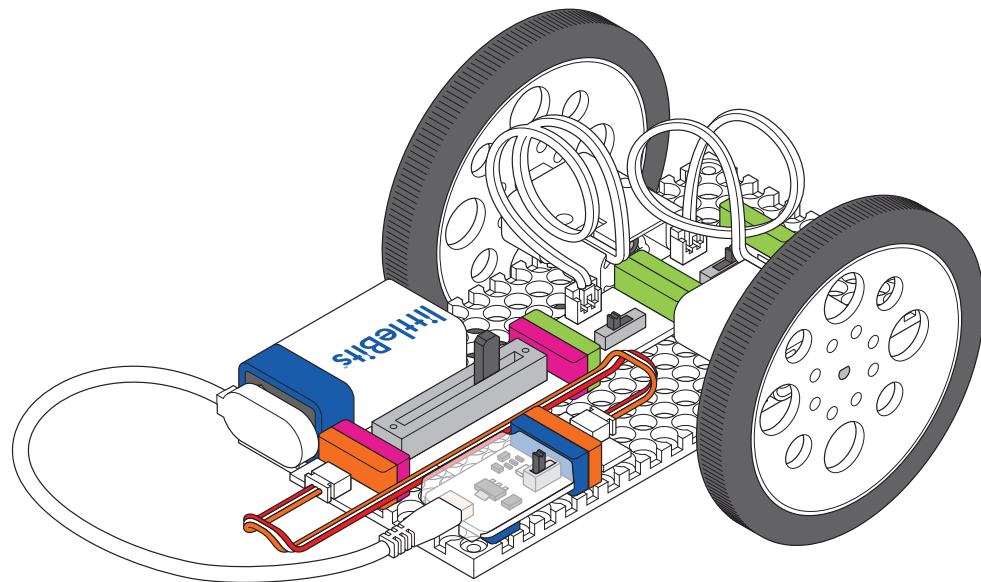
# 4

DESLIZE A BATERIA NO SUPORTE E FIXE-A NA PLACA DE MONTAGEM.



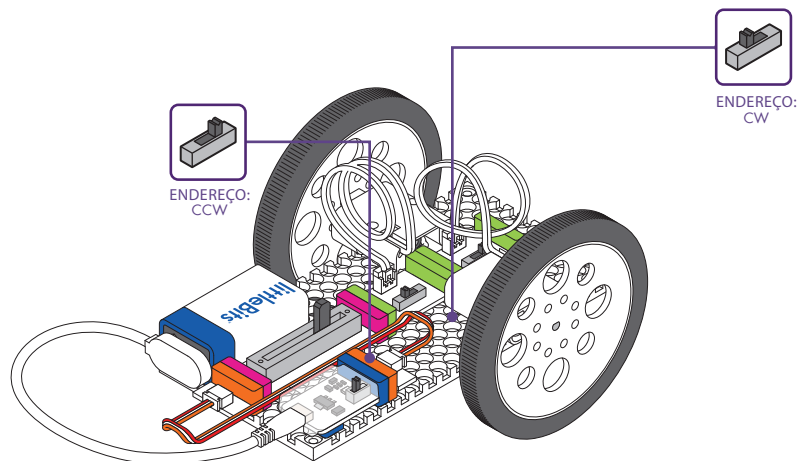
# 5

PRESSIONE OS MOTORES EM CADA LADO DA PLACA DE MONTAGEM.



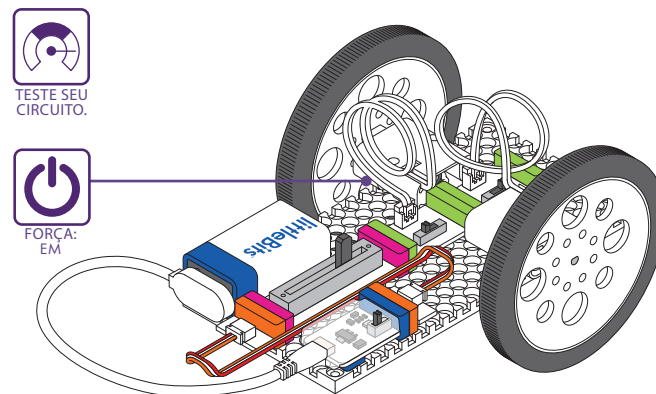
6

DEFINA O PRIMEIRO MOTOR DC PARA CCW (SENTIDO ANTI-HORÁRIO) E O SEGUNDO MOTOR DC PARA CW (SENTIDO HORÁRIO).



7

TESTE SEU CIRCUITO. Quando o controle deslizante está no máximo, o carro deve avançar. Solução de problemas página 71.



 JOGAR



Vamos dar uma volta nesses  
pneus!

# COMO FUNCIONA

## 025 MOTOR DC



Controle a direção em que seu carro passa F EU pressionando os interruptores de modo. Porque Os motores estão em direções opostas, deve ser definido em relação aos estados de spin opostos dirija em uma direção. Ajuste do motor na mesma direção cria um carro que gira em círculos.

## i5 DIMMER DESLIZANDO

Um slide fader é como o pedal do acelerador do seu carro. Quando você desliza para cima, mais potência vai para seus motores.

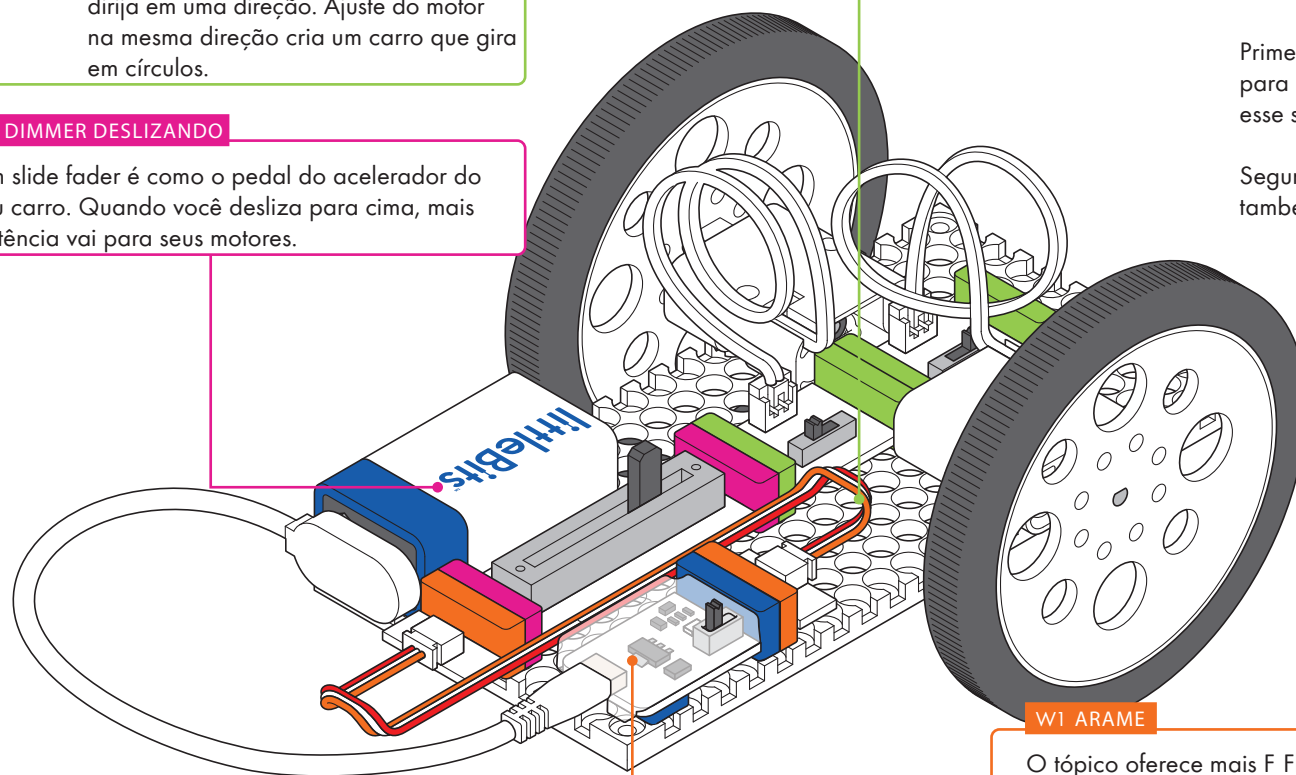
p 7 ENERGIA envia um sinal através do circuito.

Ele **W1 ARAME** Ele recebe o sinal da fonte de alimentação e o envia para o controle deslizante.

Ele **i5 DIMMER DESLIZANDO** controla quanta energia chega aos motores.

Primeiro **025 MOTOR DC** usa o sinal do controle deslizante para determinar a velocidade. Em seguida, ele transmite esse sinal para outro motor.

Segundo **025 MOTOR DC** Ele lê o sinal do primeiro motor e também o utiliza para determinar sua velocidade.

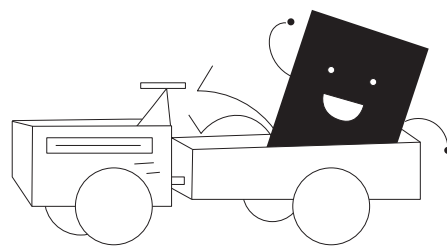
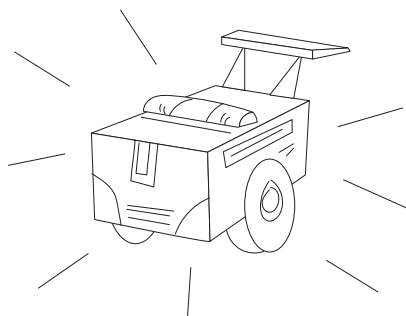
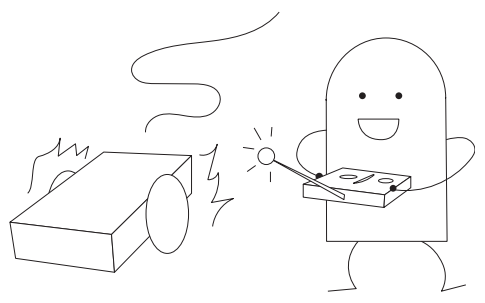


## W1 ARAME

O tópico oferece mais F Flexibilidade na forma como você coloca seus bits no tabuleiro.

## REMIXAR

COMO VOCÊ PODE AUMENTAR O NÍVEL DO SEU CARRO? VAMOS TENTAR!



## A MUDE A MANEIRA COMO VOCÊ CONTROLA O CARRO.

- Use entradas diferentes do controle deslizante. Experimente um sensor de luz controlado por um F lanterna ou conecte dois fios com bu t com muito "controle remoto".

## B EXECUTÁ-LO!

- Adicione uma sirene com luzes ou uma campainha ou velocímetro com o número do bit.<sup>SM</sup>
- Dê corpo ou forma ao seu veículo. Dê personalidade!
- Use blocos de construção como peças LEGO® para construir um carro maior ou até mesmo um trem.

## C CONSTRUA UM TRAILER PARA SEU CARRO COM OS MATERIAIS AO SEU REDOR.

- Quantas coisas seu carro pode carregar?

## COMPARTILHAR



ORGANIZE UM SHOW DE CARROS! Mostre o melhor as características do carro que fabrica. Deixe que outros experimentem.

PERGUNTE A SEUS AMIGOS PARA QUE ELES USARIAM SEU CARRO. - envio de mensagens, distribuindo sanduíches, emprestando lápis - e mostrando a eles como você pode executar esta função.



COMPARTILHE SUAS INVENÇÕES ONLINE NA SALA DE AULA LITTLEBITS





DESAFIO 02

# BISCOITO MÁQUINA DE ARTE

COMECE CRIANDO UM DOODLE WIZARD - um bot que foi criado Motores DC e pulso. que dança, balança e desenha tempestade. Adicione o seu artístico F no ninho mudando alguns pedaços e materiais para criar obras-primas únicas.

30  
MINUTOS  
(MINI MÃE)

TEMPO

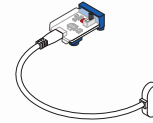


NÍVEL

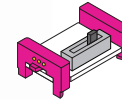
## BITS + METRO + MATERIAIS



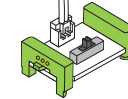
bateria



p7 ENERGIA



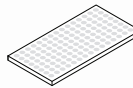
116 pulso



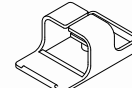
motor CC 025  
(x 2)



bicicleta 025 (x 2)



placa de montagem 030



acessório de  
bateria 031

- rumores
- superfície de desenho
- elástico / Fita adesiva

(não inclui)

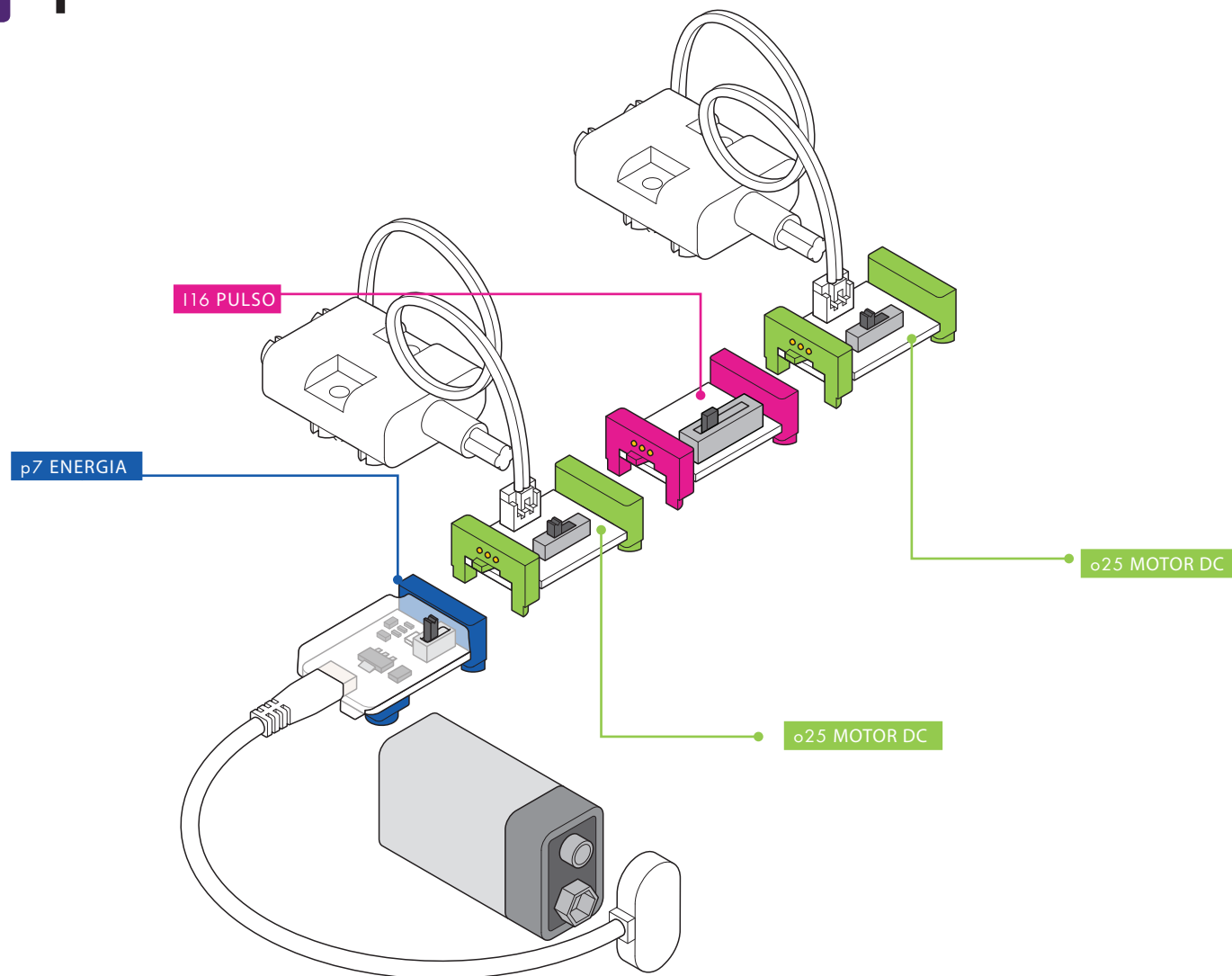




CRIAR

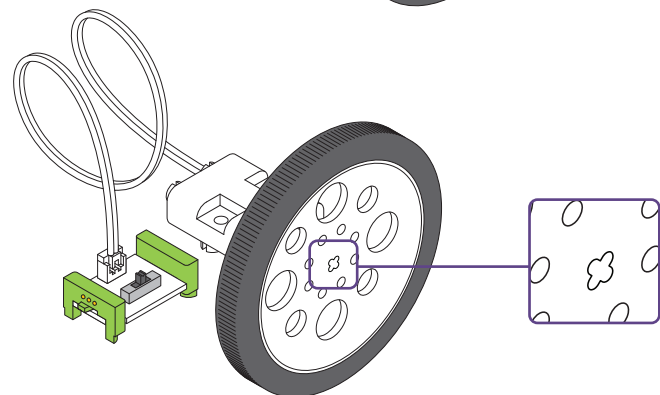
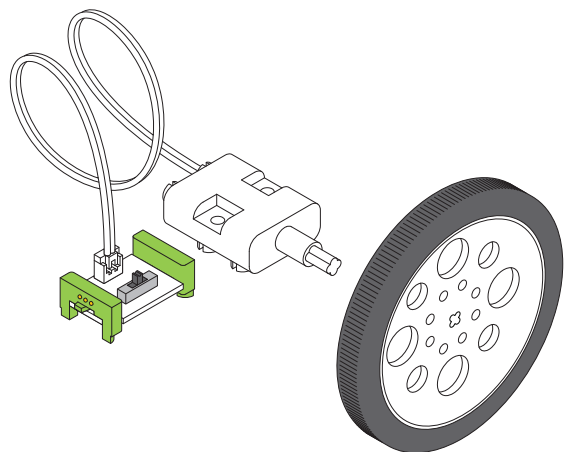
1

CONSTRUA SEU CIRCUITO.



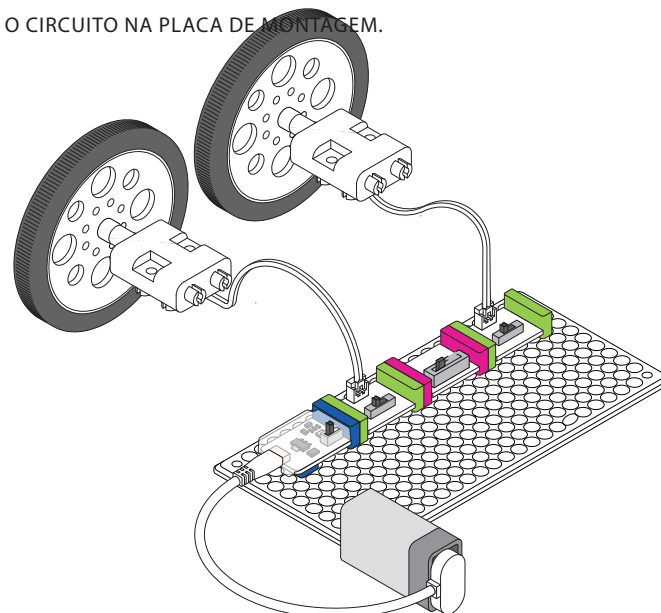
2

RODAS DE PRESSÃO EM MOTORES DC.



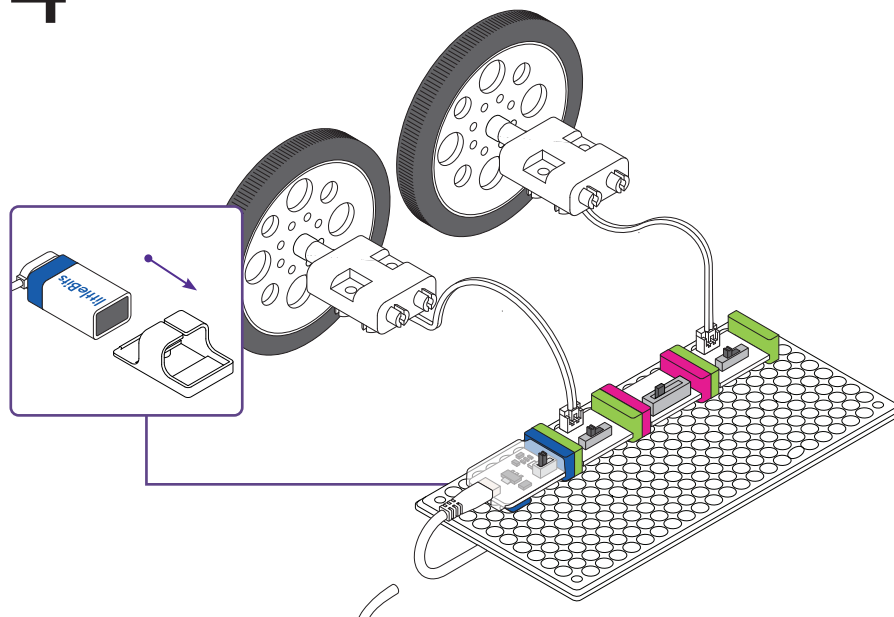
3

PRESSIONE O CIRCUITO NA PLACA DE MONTAGEM.



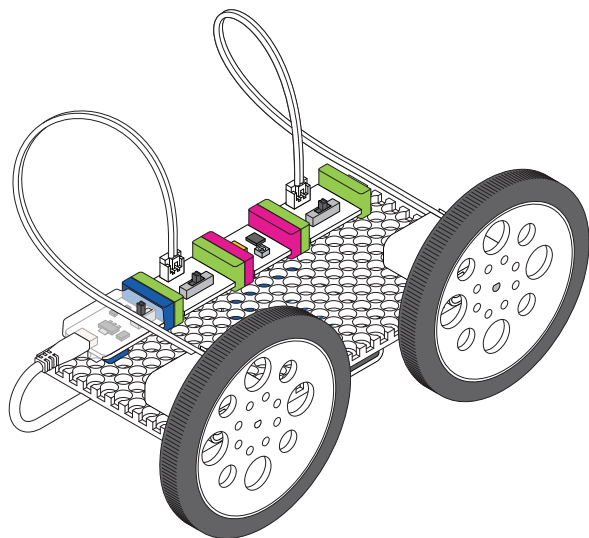
4

DESGLIZE A BATERIA NO PORTA-BATERIA E NO SUPORTE NA PARTE TRASEIRA DA PLACA DE MONTAGEM.



# 5

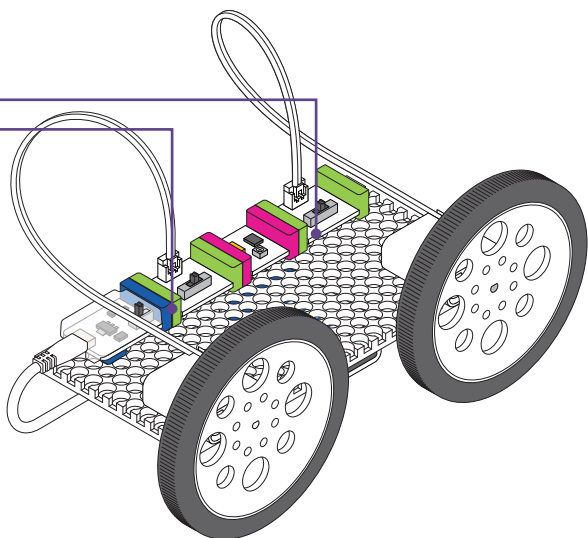
PARA T FIXE OS MOTORES NA PLACA DE INSTALAÇÃO.



# 6

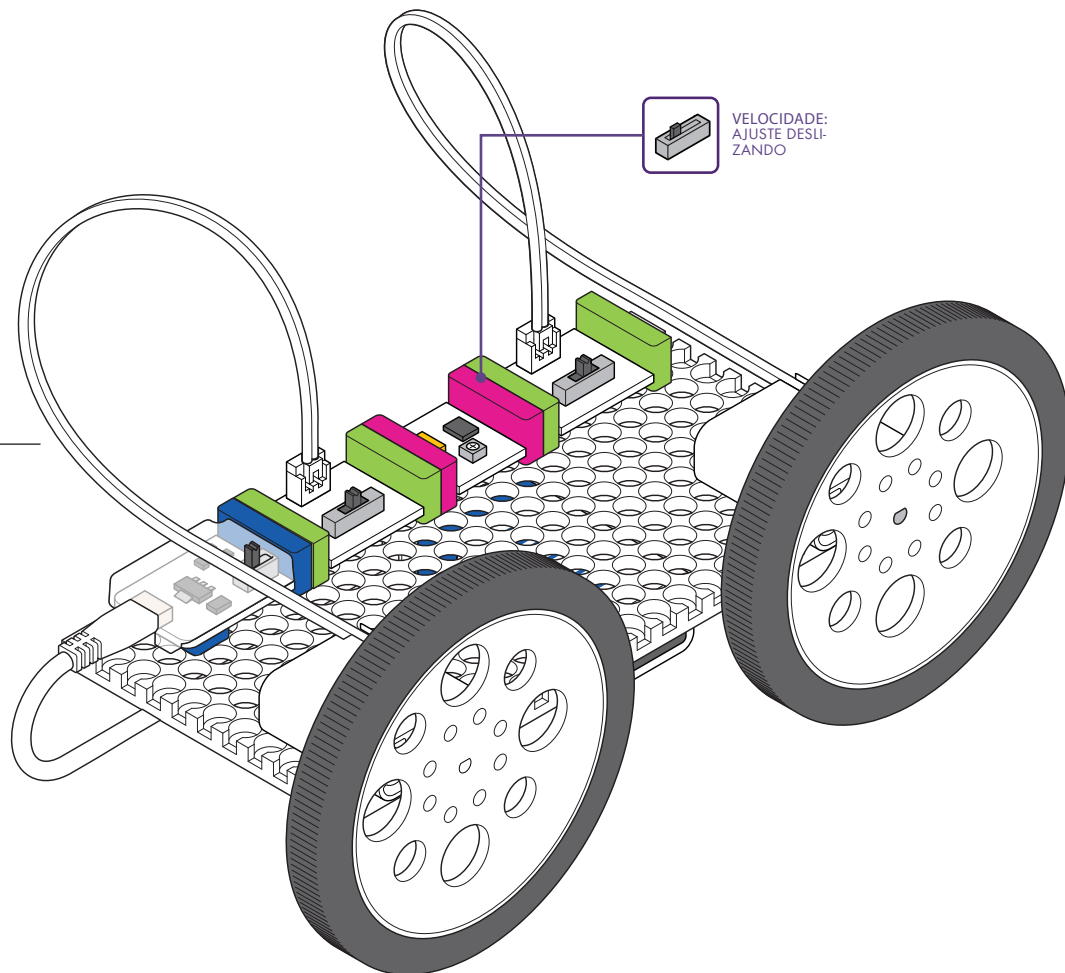
DEFINA AMBOS OS MODOS DO MOTOR PARA LIGADOS (CONTADOR).

ENDEREÇO:  
CCW



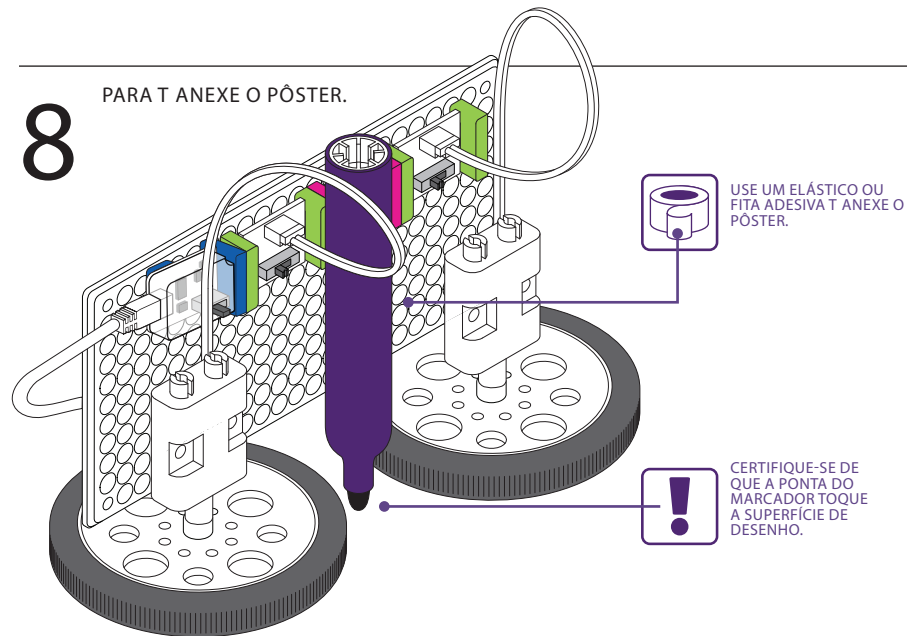
# 7

DEFINA A VELOCIDADE DO PULSO PARA A CONFIGURAÇÃO MAIS LENTA. T  
TINIR.



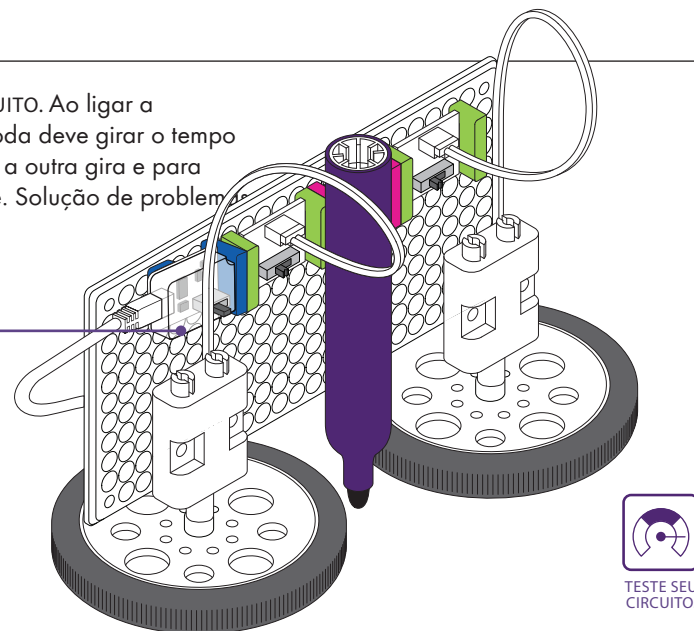
8

PARA T ANEXE O PÔSTER.



9

TESTE SEU CIRCUITO. Ao ligar a energia, uma roda deve girar o tempo todo, enquanto a outra gira e para alternadamente. Solução de problemas, página 71.

FORÇA:  
EM

JOGAR



Agora vamos fazer um pouco de arte! Faça uma série de desenhos e escolha alguns dos seus favoritos.

# COMO FUNCIONA

## 116 PULSO



O controlador de velocidade controla a velocidade do pulso. F lábios dentro e fora. Ajustá-lo altera a frequência e a duração da rotação do segundo motor.

p 7 ENERGIA envia um sinal através do circuito.

Primeiro **o25 MOTOR DC** Ele recebe o sinal e gira a toda velocidade em uma direção.

O sinal passa pelo motor e avança. **116 PULSO**. O pulso permite que o sinal passe apenas em rajadas curtas.

quando outro **o25 MOTOR DC** Ele recebe um sinal do pulso, gira, mas quando o pulso para, o motor para.

## o25 MOTOR DC



Esta chave controla o sentido de rotação do motor. Alterar a direção da rotação altera o movimento do Doodle Wizard.

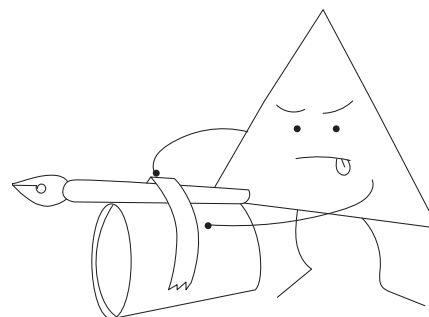
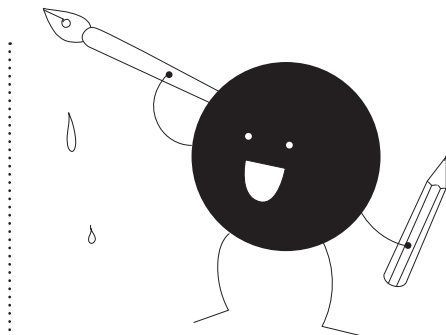
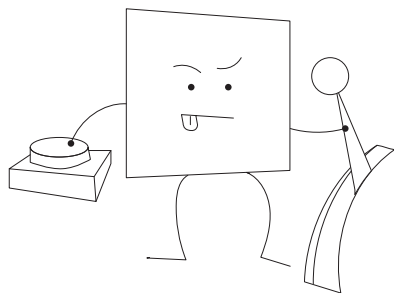
## A25 RODA

O movimento do Doodle Wizard é devido ao atrito entre as rodas e a superfície de desenho. O movimento do Doodle Wizard muda se ele for colocado em diferentes superfícies de desenho (por exemplo, papel áspero, papel brilhante ou quadro branco). Você também pode experimentar adicionar diferentes materiais à superfície das rodas e ver como as mudanças no atrito alteram seus desenhos.



## REMIXAR

O QUE MAIS SUA INVENÇÃO PODE FAZER? VAMOS TENTAR!



**A** AJUSTE OS BITS PARA CRIAR SEU PRÓPRIO ESTILO DE DESENHO EXCLUSIVO.

- Como seus desenhos diferem ao alterar a velocidade do pulso ou o sentido de rotação dos motores?
- Que ajustes seus desenhos favoritos fazem?

**B** QUE OUTROS MATERIAIS VOCÊ PODE USAR?

- Use uma variedade de ferramentas de desenho, como giz, lápis de cor, canetas ou lápis.
- Anexe várias ferramentas de desenho para usar de uma só vez.
- Experimente o Doodle Wizard com diferentes superfícies de desenho.

**C** TENTE ADICIONAR NOVOS BITS.

- O que acontece quando você usa um servo para desenhar?
- O que acontece quando você adiciona ou altera? aprovar?

## COMPARTILHAR



ORGANIZE UMA EXPOSIÇÃO EM UMA GALERIA. Mostre sua arte junto com o Doodle Wizard.

VEJA SE O SEU PÚBLICO CONSEGUE ADIVINHAR QUAIS PEÇAS VOCÊ USOU OLHANDO SEUS DESENHOS. Desafie-os a inventar uma máquina para recriar a obra-prima.



COMPARTILHE SUA INVENÇÃO COM LIT T LEBITOS SALA DE AULA



DESAFIO 03

# A MÃO QUE JOGA KESI

COMECE CONSTRUINDO UM LANÇADOR QUE BALANÇA MUNIÇÃO COM BRAÇADEIRA SERVO BU. T GRANDE QUANTIDADE. Instale a torre de copos e tente derrubá-los. Então modifique seu iniciador que ainda mais preciso, forte ou rápido. Desafie seus amigos para assistir Quem pode servir mais xícaras?

1  
-HORA  
(MINI MÃE)

TEMPO

○ ○ ○ ○ ○  
●

NÍVEL



## BITS + METRO + MATERIAIS

bateria

P7 ENERGIA

botão i3

o11 servo

haste mecânica a23

placa de montagem a30

acessório de bateria a31

- tesoura
- elástico
- copos de papel
- Fita adesiva

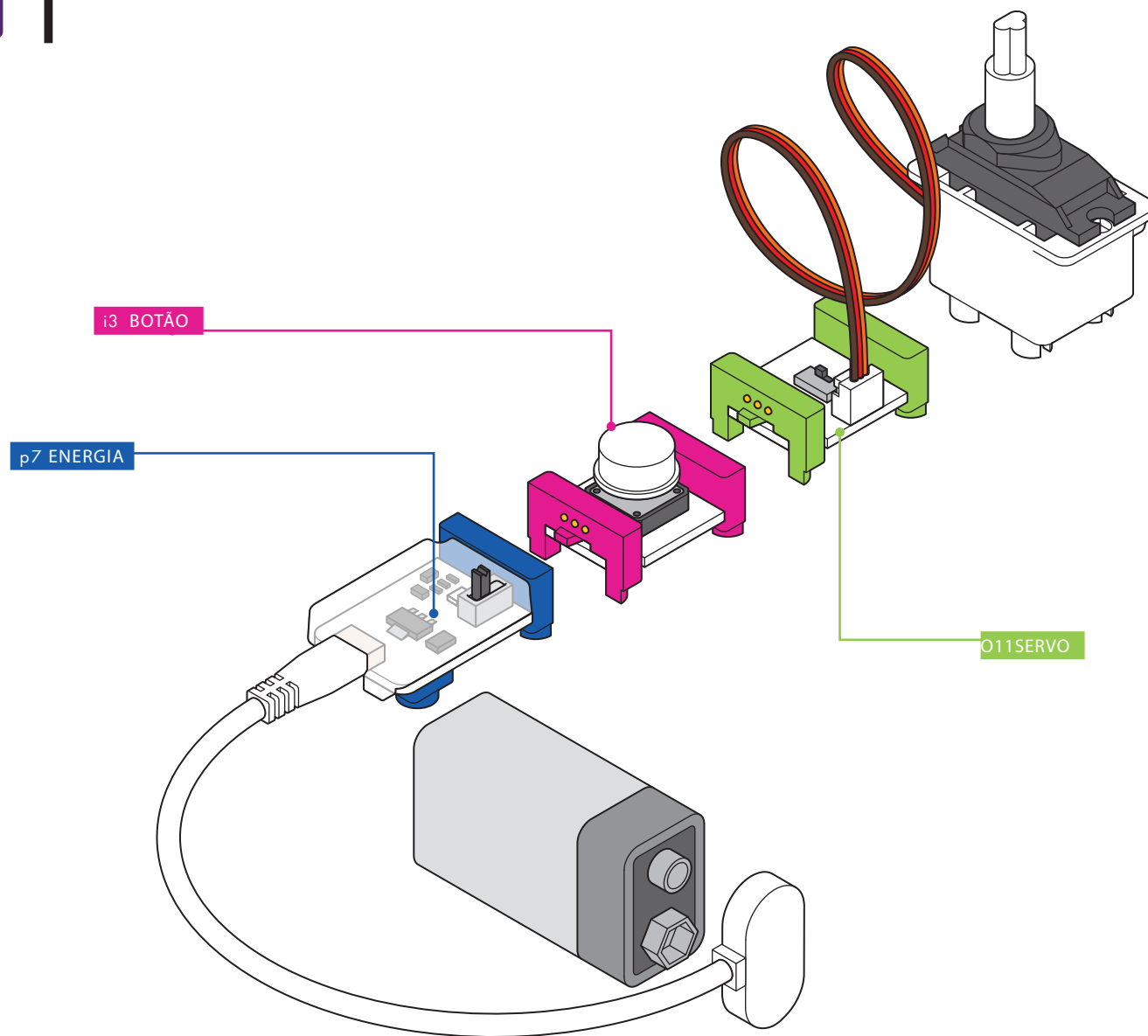
(não inclui)



CRIAR

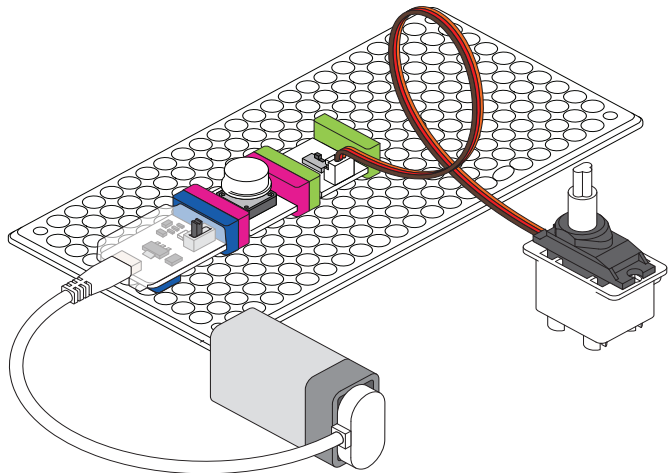
1

CONSTRUA SEU CIRCUITO.



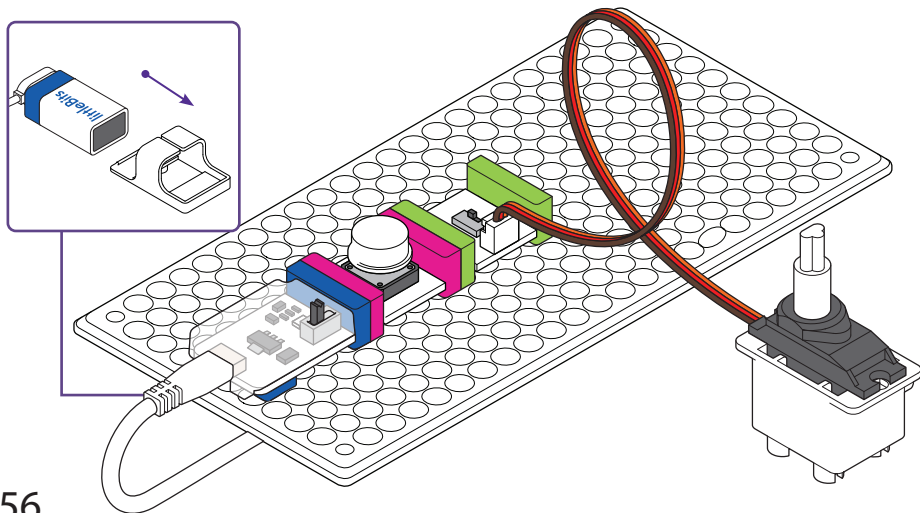
## 2

PRESSIONE O CIRCUITO NA PLACA DE MONTAGEM.



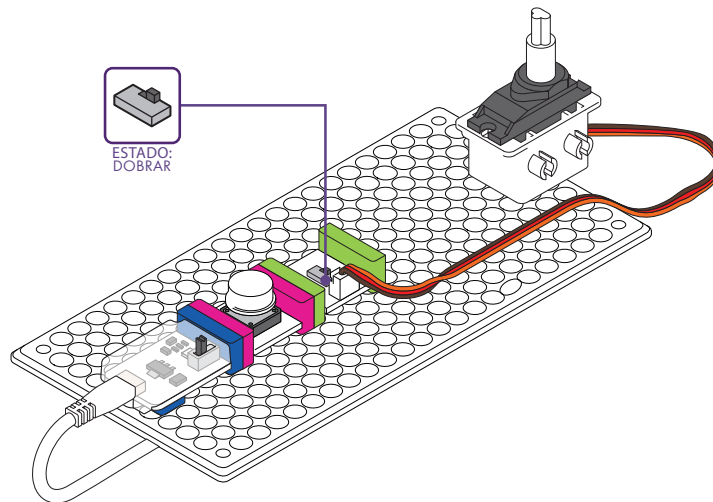
## 3

DESLOZE A BATERIA NO PORTA-BATERIA E NO SUPORTE NA PARTE TRASEIRA DA PLACA DE MONTAGEM.



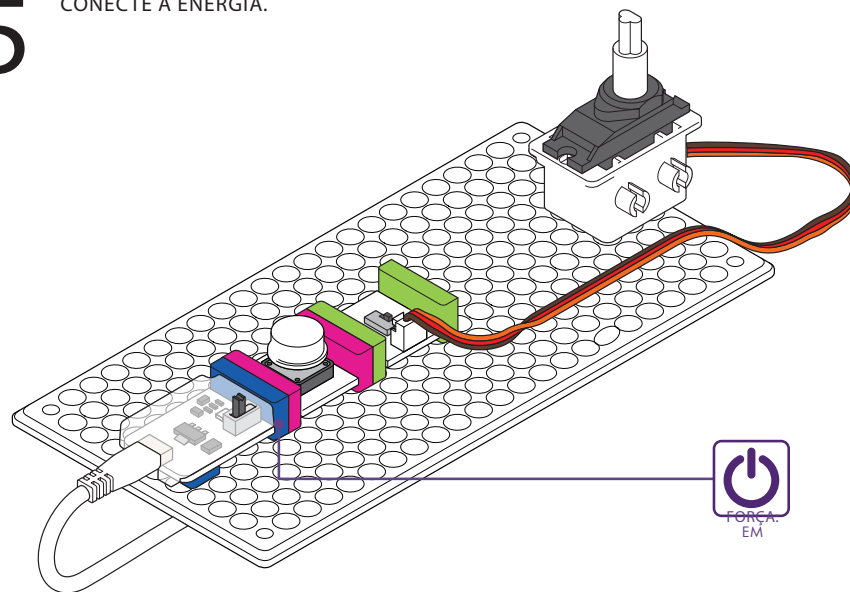
## 4

PRESSIONE O SUPORTE DO SERVO CONTRA A PLACA DE MONTAGEM E AJUSTE A POSIÇÃO DO SERVO.



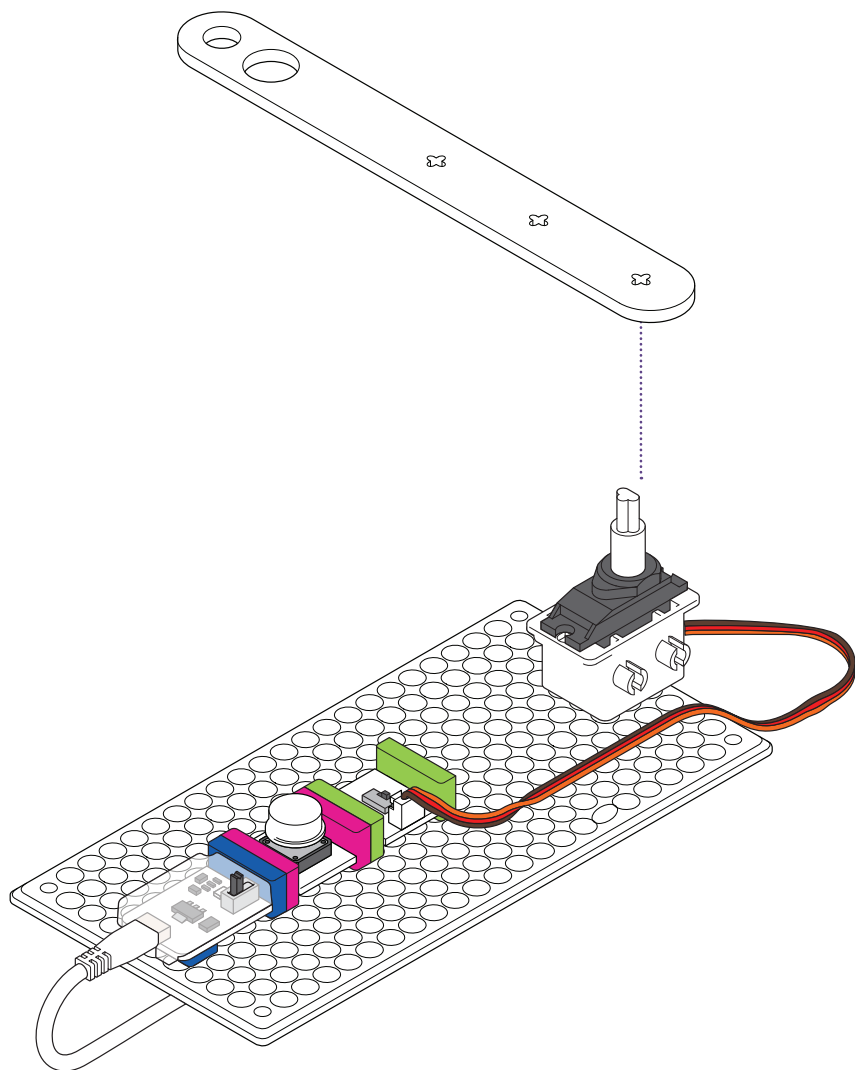
## 5

CONECTE A ENERGIA.



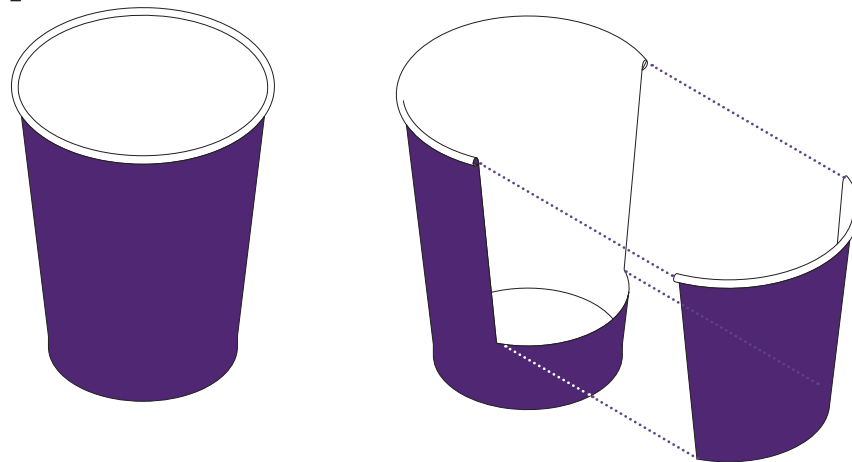
6

COM A ENERGIA LIGADA, CONECTE O BRAÇO MECÂNICO AO SERVO EM UM ÂNGULO DE 90 GRAUS USANDO A PLACA DE MONTAGEM COMO MOSTRADO.



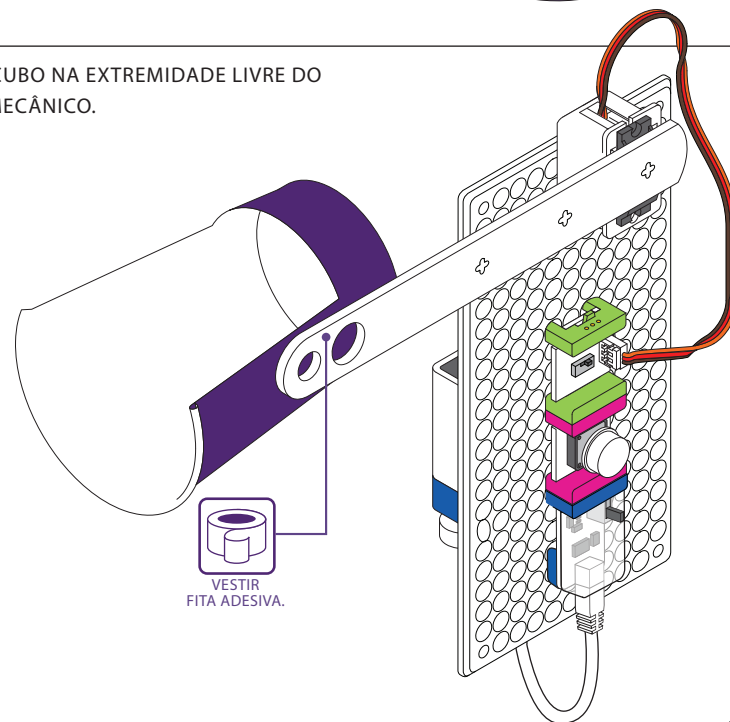
7

FAÇA UM BALDE PARA O LAUNCHER.



8

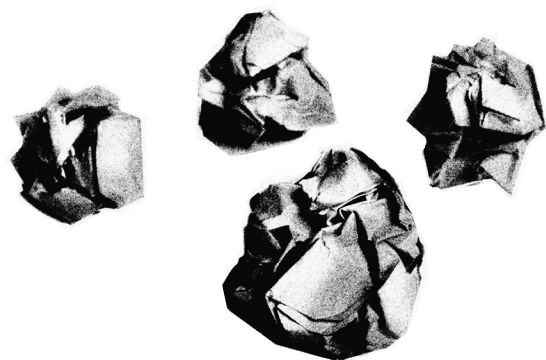
COLE O CUBO NA EXTREMIDADE LIVRE DO BRAÇO MECÂNICO.





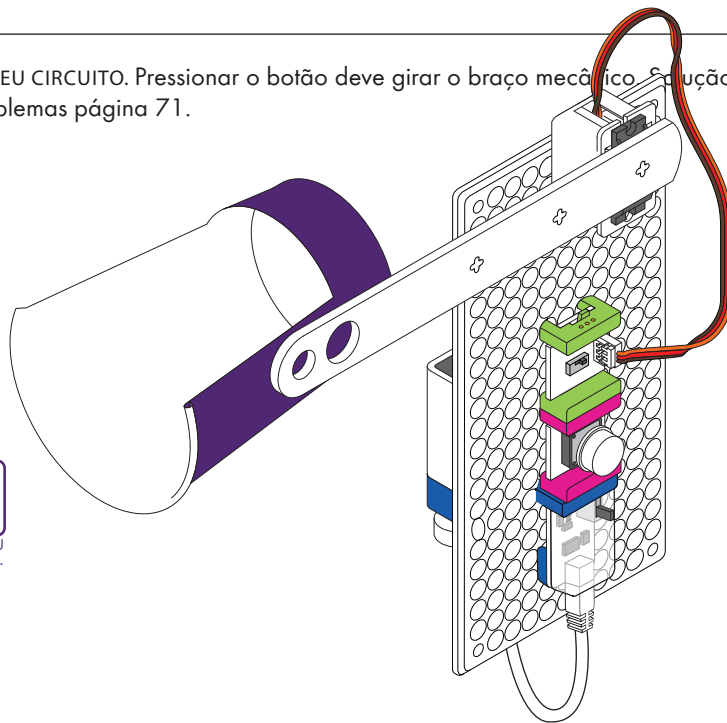
# 9

PARA COMEÇAR, AMASSE MEIA FOLHA DE PAPEL DE CADERNO.



# 10

TESTE SEU CIRCUITO. Pressionar o botão deve girar o braço mecânico. Solução de problemas página 71.

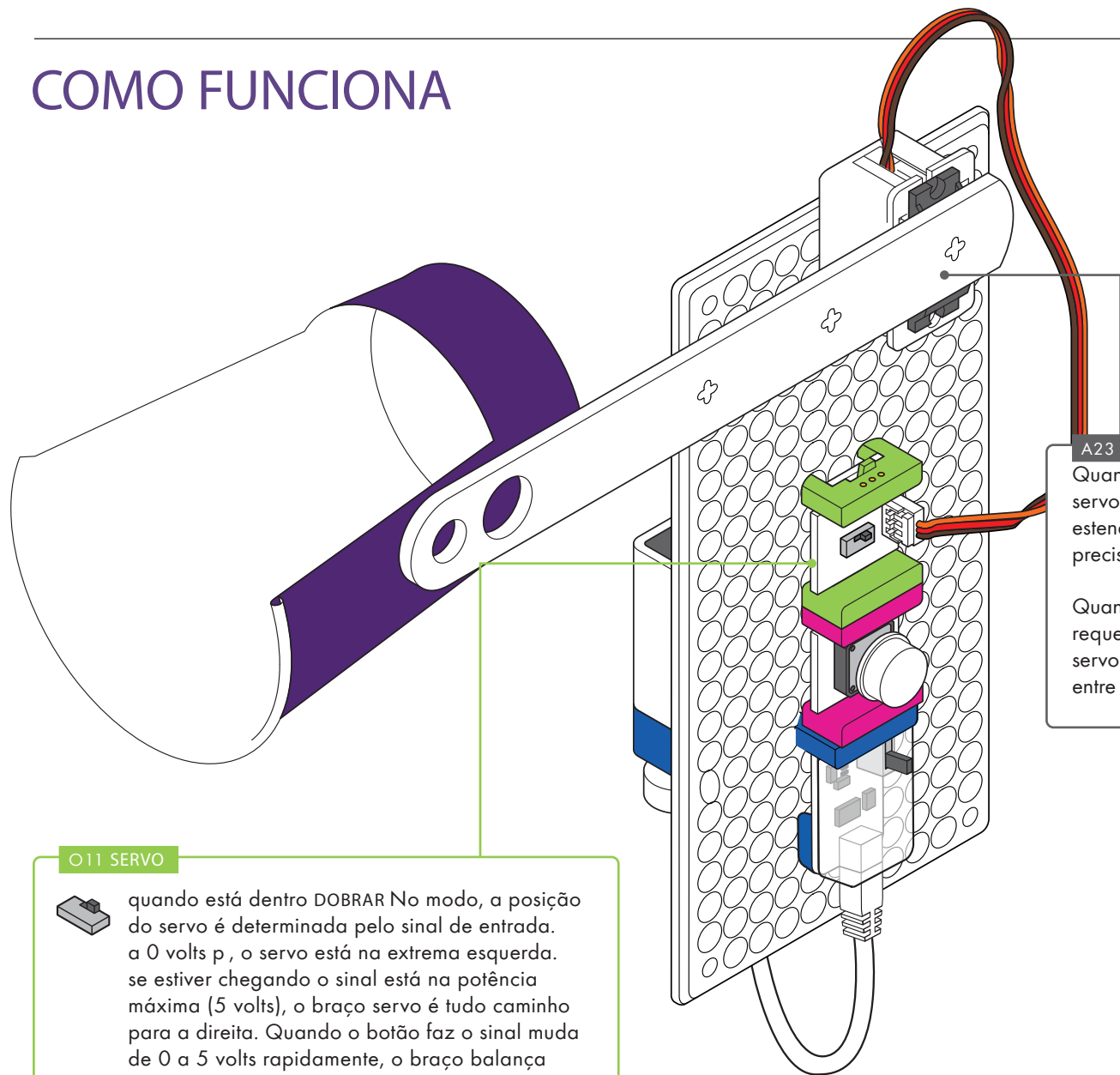


## JOGAR



É hora do jogo! Crie um artigo e descubra-o jogo com seus amigos.

# COMO FUNCIONA



## O11 SERVO



quando está dentro DOBRAR No modo, a posição do servo é determinada pelo sinal de entrada. a 0 volts p, o servo está na extrema esquerda. se estiver chegando o sinal está na potência máxima (5 volts), o braço servo é tudo caminho para a direita. Quando o botão faz o sinal muda de 0 a 5 volts rapidamente, o braço balança rapidamente. Essa velocidade ajuda sua bola. F mais longe.

p7 ENERGIA envia um sinal para o botão.

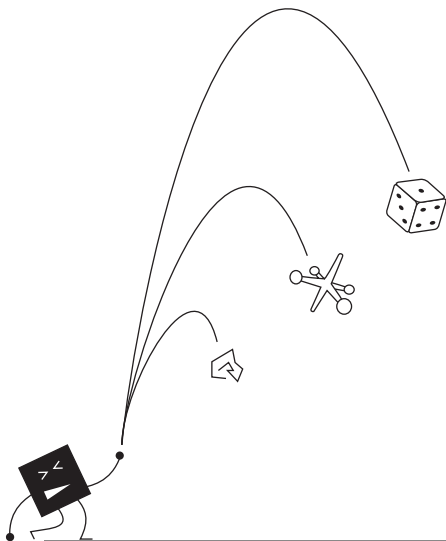
Quando pressionado, i3 BOTÃO envia um sinal para o servo.

Quando O11 SERVO recebe o sinal, vira, gira o braço e lança o projétil.

## A23 BRAÇO MECÂNICO

Quanto mais longe você posicionar o copo do centro do servo, mais rápido ele balança. Você pode tentar estender o braço mecânico com outros materiais, mas é preciso prestar atenção ao peso.

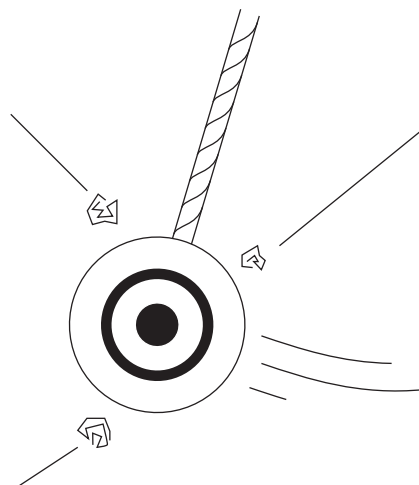
Quando a xícara se afasta umbigo, movê-lo também requer mais força. se sua mão demora muito, anula o servomotor e deseja ser difícil de mover. Essa relação entre distância e força é chamada de torque.



## A

EXPERIMENTE EXPERIMENTAR A MECÂNICA DA SUA CATAPULTA.

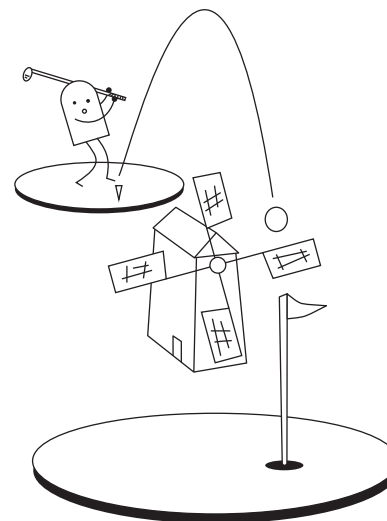
- Como a distância de lançamento muda alterando o comprimento do eixo mecânico?
- Experimente bolas diferentes. Que jogado mais longe? Como o tamanho e a forma afetam a distância percorrida?
- O que acontece quando você se move? Tamanho ou formato do cubo? Como isso afeta o lançamento?



## B

COMO O USO DE OUTROS BITS PODERIA CONSEGUIR ISSO? T OLÁ?

- Substitua o botão por um bit de pulso para disparo automático.
- Adicione um bit numérico para contar a quantidade. tiros disparados.
- Criando um objeto em movimento com um motor e outro braço mecânico.



## C

QUE OUTROS JOGOS VOCÊ PODE JOGAR? VOCÊ PODERIA CRIAR O SEU PRÓPRIO?

- Experimente minigolfe, beisebol ou boliche!



QUE NOVO JOGO VOCÊ INVENTOU? Torne isso oficial. Dê um nome a ele. Escreva as regras oficiais e compartilhe o que você cria.

REÚNA SEUS AMIGOS E COMECE O TORNEIO. O que você acha do jogo? É muito fácil? Demasiado difícil? Bem?



COMPARTILHE SUAS INVENÇÕES ONLINE NA SALA DE AULA LITTLEBITS





DESAFIO 04

# DESENVOLVA UM DISPOSITIVO DE SEGURANÇA

1  
-HORA  
(MINI MÃE)

TEMPO

●  
●  
●  
●  
●

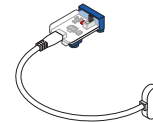
NÍVEL

COMECE FAZENDO UM ALARME DE MOCHILA COM SENSOR DE LUZ, PULSO E CAMPAINHA. Este alarme sensível à luz alerta você Se alguém cheirar suas coisas. Personalize o alarme em diferentes locais da escola.

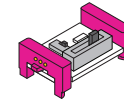
## BITS +METRO + MATERIAIS



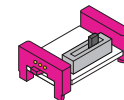
bateria



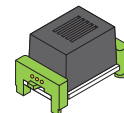
p7ENERGIA



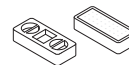
i13 sensor de luz



i16PULSO



campainha o6

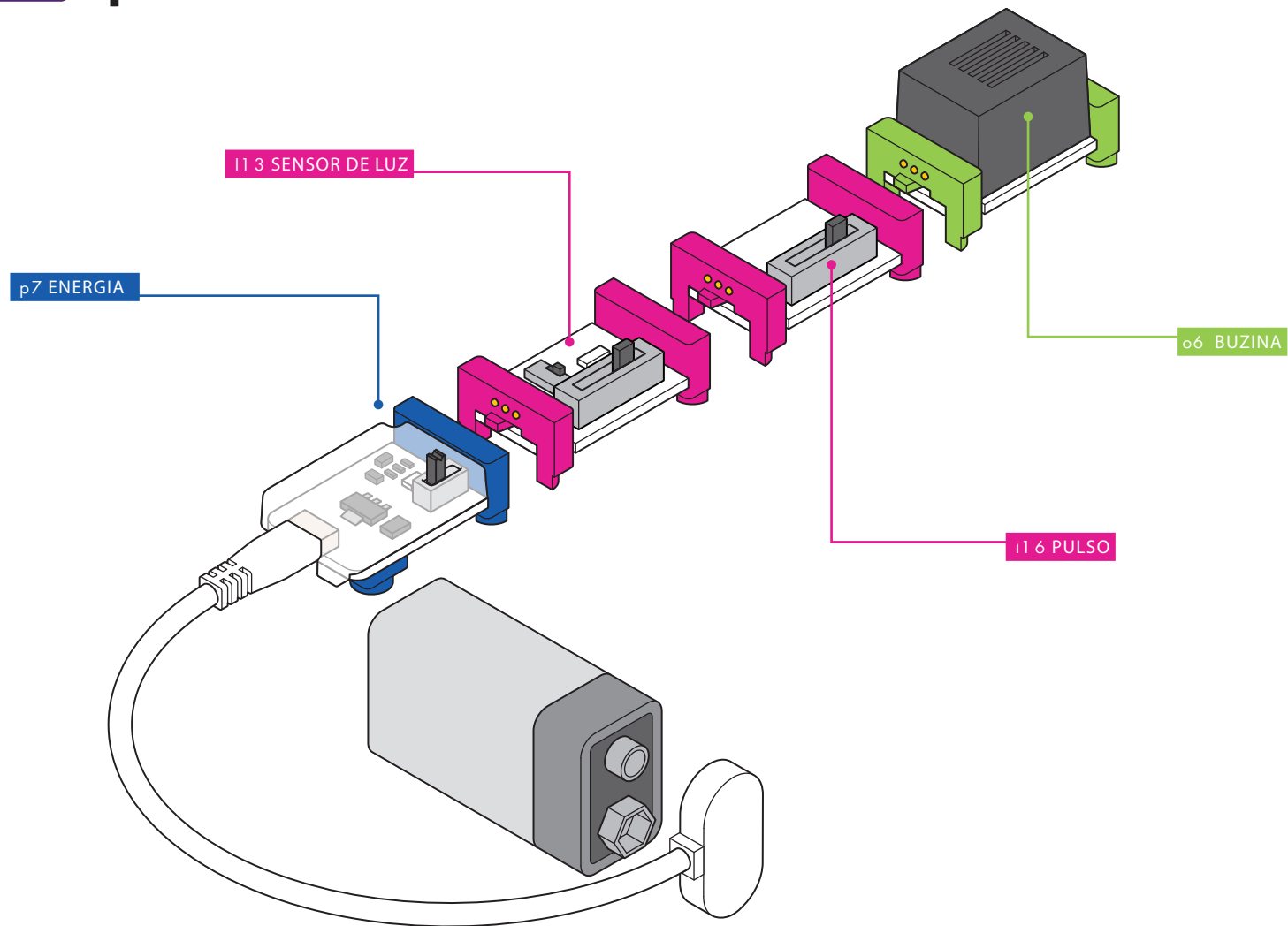


Sapatos de gancho e laço A6



laço de gancho fita adesiva

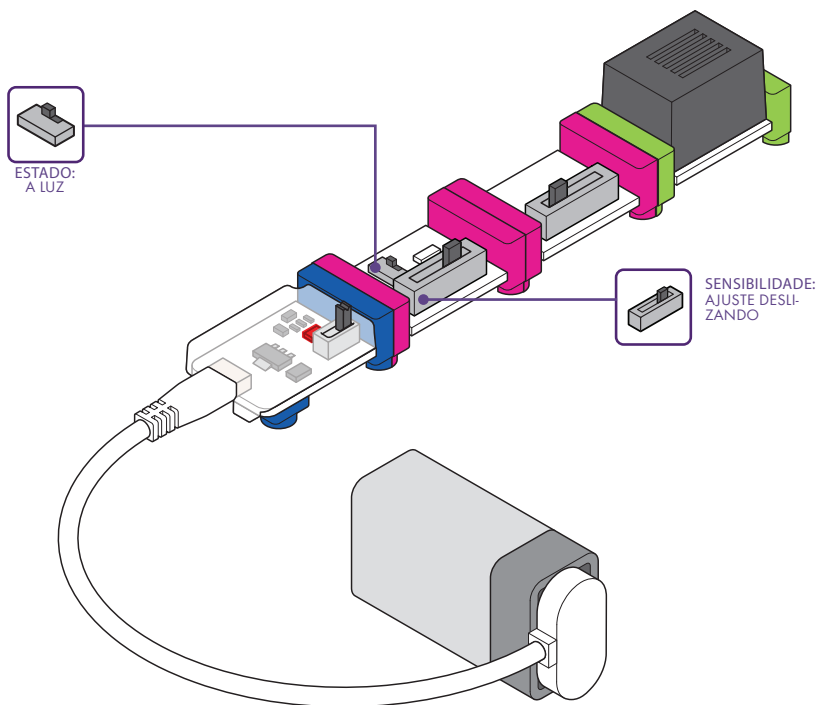
• mochila  
(não inclui)





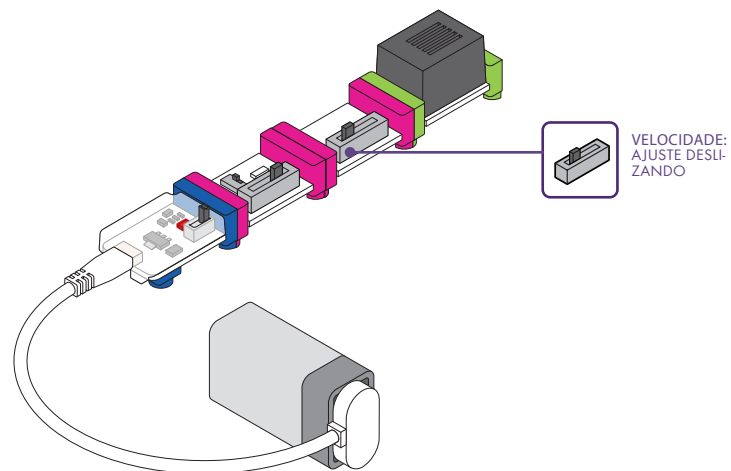
2

AJUSTE SEU SENSOR DE LUZ. Mude para o modo "light" e mova o controle deslizante de sensibilidade totalmente para a direita.



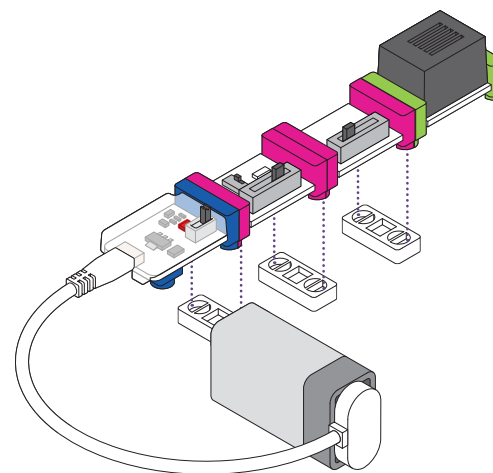
3

DEFINA A TAXA DE PULSO O MAIS BAIXA POSSÍVEL. T TINIR.



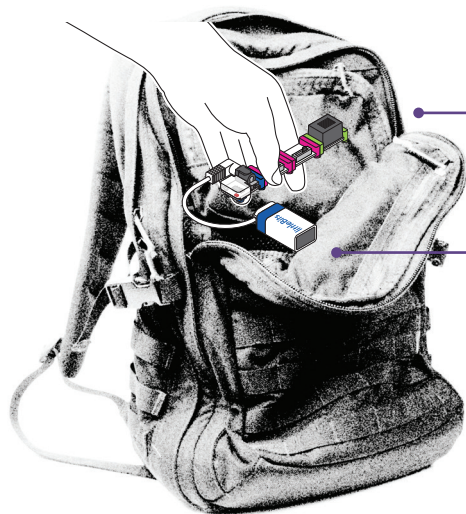
4

PRESSIONE SAPATOS COM VELCRO EM SEU CIRCUITO.



# 5

COLOQUE O ALARME NA SUA MOCHILA.



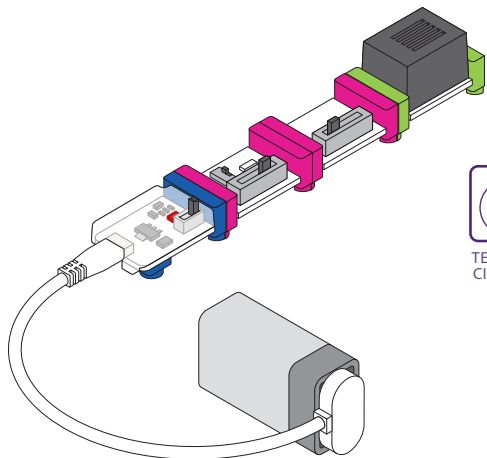
FORÇA:  
EM



DICA PROFISSIONAL:  
TENTE USAR LAÇO DE  
GANCHO FITA PARA  
SEGURAR A SUA CIR-  
CUITO NO LUGAR.

# 6

TESTE SEU CIRCUITO. A campainha deve ENORME quando o circuito é exposto à luz e parar de soar quando estiver completamente coberto. Pode ser necessário ajustar a sensibilidade do sensor de luz para acertar. Solução de problemas página 71.



TESTE SEU  
CIRCUITO.



JOGAR



Alguém pode abrir sua mochila  
sem configuração? fora de  
alerta?

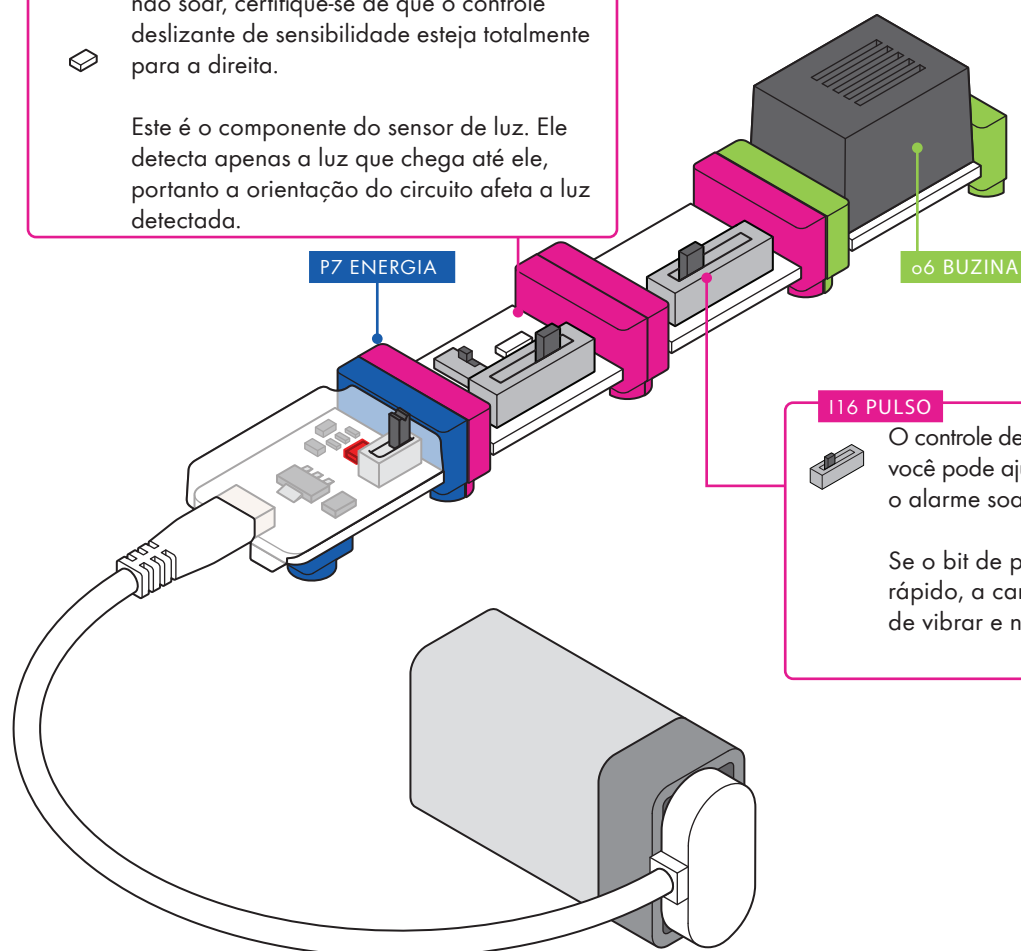
# COMO FUNCIONA

## I13 SENSOR DE LUZ



Algumas bolsas podem não estar completamente escuras por dentro. Se o alarme soar mesmo na bolsa, tente deslizar o controle deslizante de sensibilidade ligeiramente para a esquerda. Se o alarme não soar, certifique-se de que o controle deslizante de sensibilidade esteja totalmente para a direita.

Este é o componente do sensor de luz. Ele detecta apenas a luz que chega até ele, portanto a orientação do circuito afeta a luz detectada.



Ele **p7 ENERGIA** envia um sinal através do circuito.

Ele **I13 SENSOR DE LUZ** Está no modo claro. Quando o alarme está na sua bolsa, a luz não atinge o sensor, portanto não deixa passar o sinal. Ao abrir a bolsa, a luz ilumina o sensor e permite a passagem do sinal de pulso. Quanto mais luz atinge o sensor, mais sinal ele deixa passar e mais alto a campainha toca.

Ele **I16 PULSO** O bit liga e desliga continuamente. Quando recebe um sinal do sensor de luz, ele só o deixa passar em rajadas curtas.

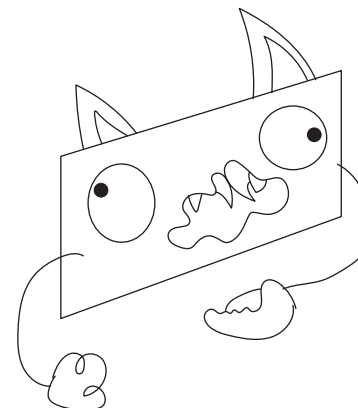
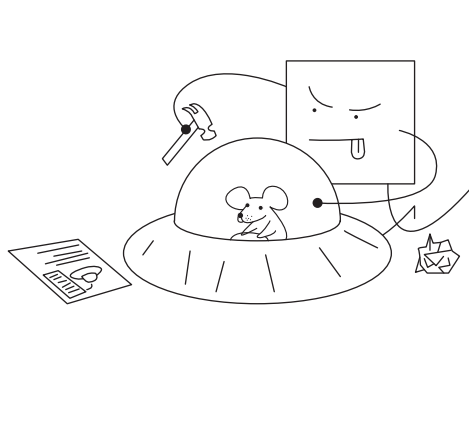
Ele **O6 BUZINA** Soa quando recebe um sinal de pulso, mas permanece silencioso durante o pulso. F seus lábios opacos. Ligar e desligar cria um som de alarme que assusta o rastreador.

## I16 PULSO



O controle deslizante de velocidade funciona. você pode ajustar o quão rápido (e frenético) o alarme soa.

Se o bit de pulsação estiver definido muito rápido, a campainha pode não ter tempo de vibrar e não emitir nenhum som.



## A MUDE T COISAS

- Alterar o modo do sensor de luz ESCURO. Crie um alarme que soe quando escurece. Onde esse alarme poderia ser útil?
- Se o alarme não soar de forma confiável, tente ajustar a sensibilidade do sensor de luz.
- Ajuste a taxa de bits do pulso para alterar a velocidade do tom do alarme. Qual configuração você acha que é o melhor alarme?
- Experimente na gaveta da mesa, no armário ou embaixo de uma mochila.
- Coloque-o no parapeito da janela como despertador.
- Use-o para pregar uma peça em alguém quando você apaga as luzes.

## C TORNE SEU ALARME MAIS EFICAZ.

- Clique no motor DC para criar uma placa com um monstro assustador.
- Amplifique o som (experimente um cone de vidro ou papel).
- Adicione as luzes.



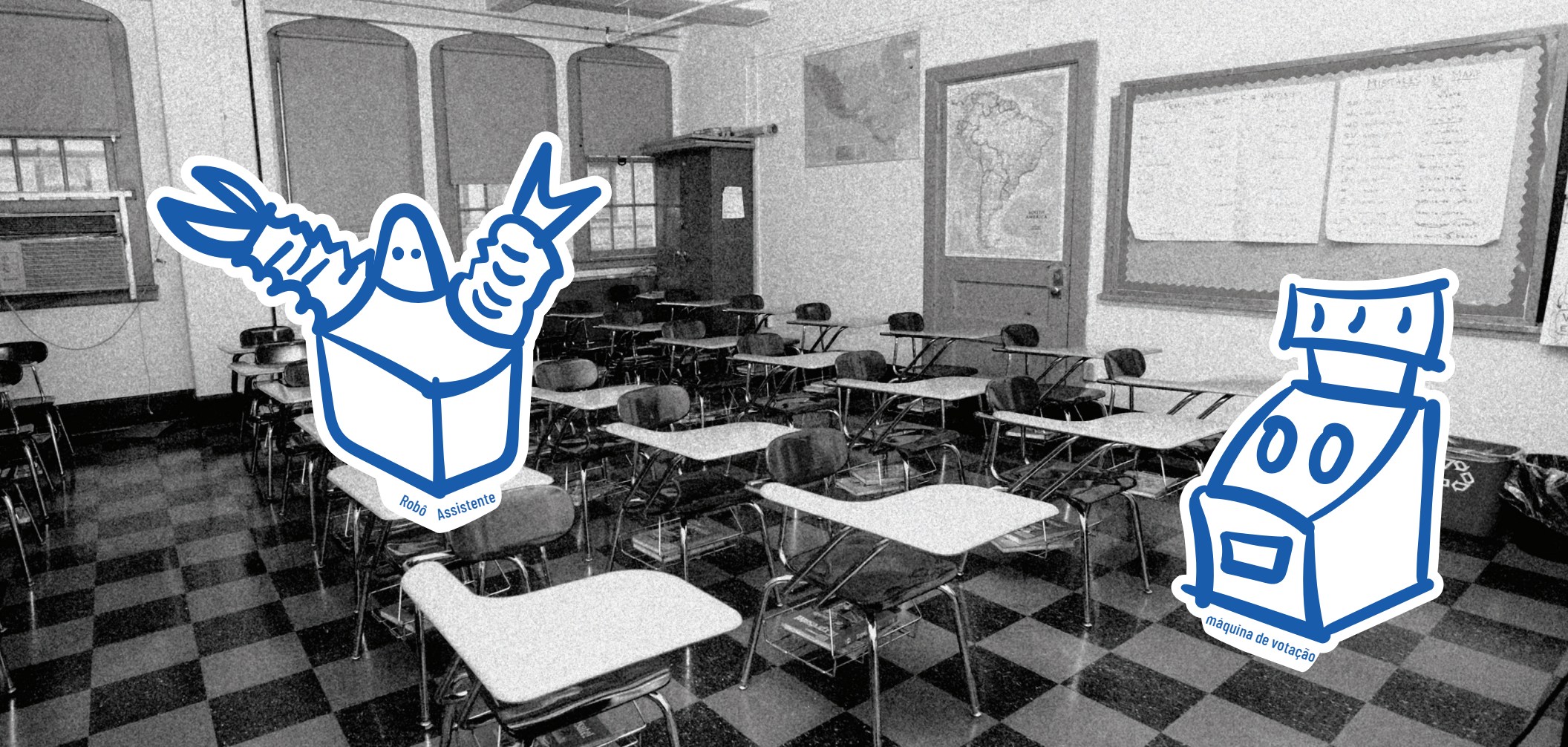
**ANUNCIE SUA INVENÇÃO!** Crie um anúncio de 30 segundos que mostre como ele é útil.

**QUAL A DIFERENÇA ENTRE OS ALARMES DOS SEUS COMPANHEIROS E O DESIGN ORIGINAL?** Escreva uma análise do produto para sua publicação de tecnologia favorita.



COMPARTILHE SUAS INVENÇÕES ONLINE NA SALA DE AULA LITTLEBITS





DESAFIO ABERTO 01

# HAKKO A CLASSE

1  
-HORA  
(MINI MÃE)

TEMPO

○  
●  
●  
●  
●

NÍVEL

USE BITS E A FUTURA AULA DA SUA MÃE. Você passa muito tempo na escola e na sala de aula. Como você pode tornar a sua presença ainda mais divertida? Aponte algo que poderia ser mais fácil, particularmente emocionante ou que você gostaria que existisse. Use sua experiência para projetar uma invenção que tornará a escola ainda mais impressionante. Talvez a sua nova invenção se torne parte integrante da sala de aula no futuro!

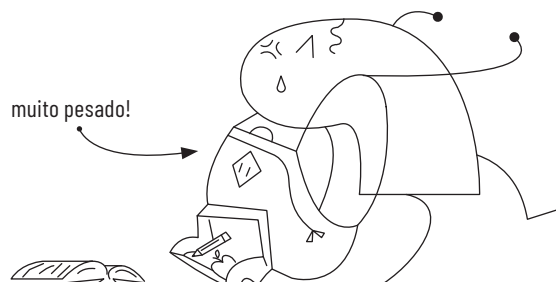




## CRIAR

1

CRIE UMA LISTA DE MANEIRAS PELAS QUAIS VOCÊ PODE COMPOR SUA SALA DE AULA. T TER. Precisa de algumas ideias? Pergunte aos seus amigos ou professores o que os incomoda ou o que gostariam de melhorar. Você pode até subir de nível algo que já gosta.



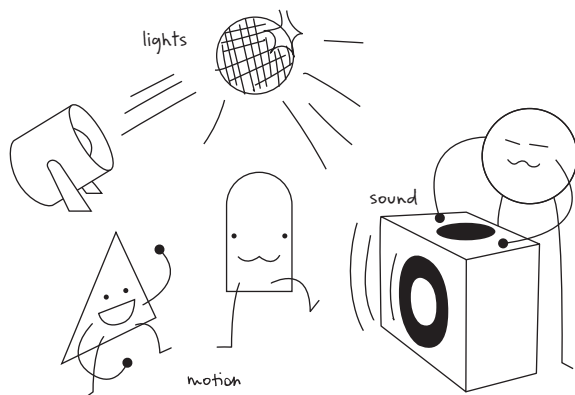
2

SELECIONE O PROBLEMA QUE DESEJA RESOLVER. Talvez seja algo que muita gente goste muito ou que você ache especialmente interessante.

|   | fun | useful |
|---|-----|--------|
| A | X   | O      |
| B | O   | X      |
| C | X   | X      |

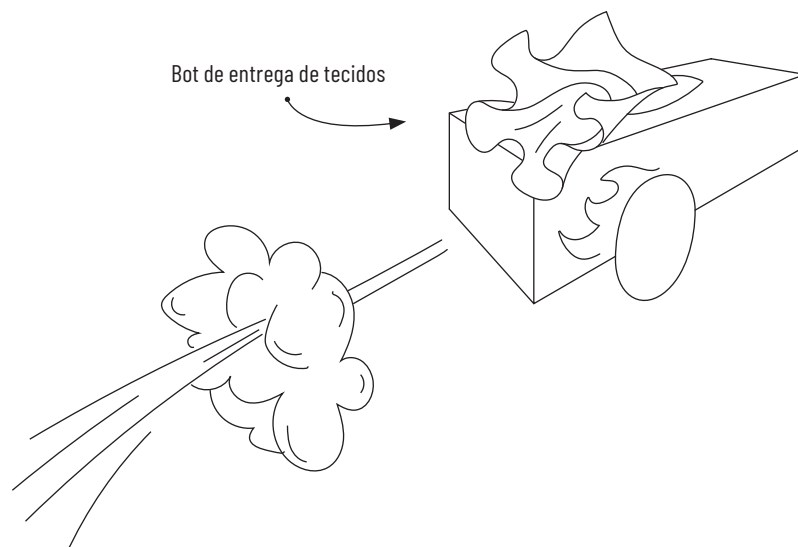
3

OLHE SUAS PEÇAS E MATERIAIS E PENSE EM COMO TODOS PODEM AJUDAR. O movimento, a luz ou o som poderiam ajudá-lo a cumprir sua missão? E quanto a isso? t toneladas ou atenuadores? Se você não tiver certeza do que o Bit faz ou como ele pode ajudar, conecte-o a um circuito e comece a brincar com ele. Se você ainda tiver dúvidas, leia a seção “Índice de bits” no início deste livreto.



4

CONECTE IDEIAS, ESCOLHA SUAS FAVORITAS E CRIE UM PROTÓTIPO. Quando você cria um modelo físico da sua ideia, fica mais fácil entender como ela funciona. Não importa o ge t porém, tudo deu certo na primeira tentativa. O mais importante é começar e tentar.



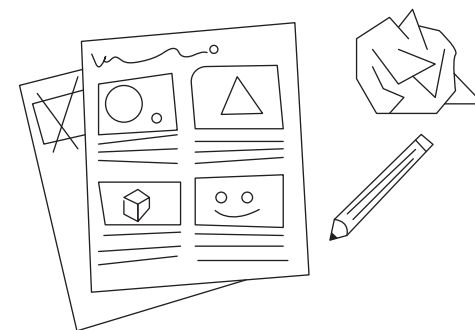
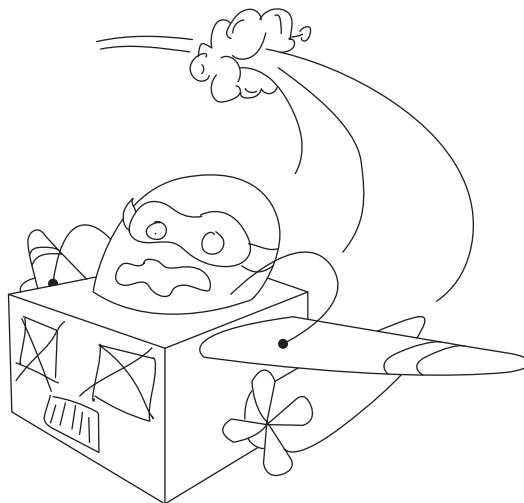
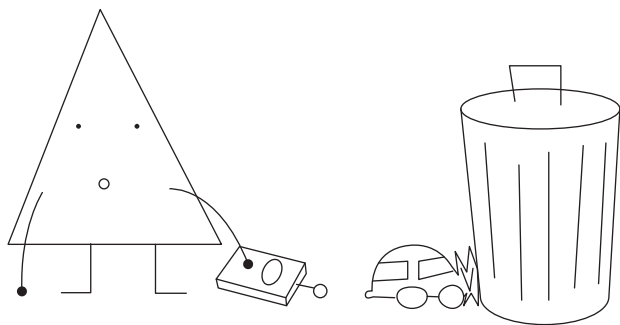
## JOGAR

## REMIXAR

## COMPARTILHAR



DICA PRO: SEMPRE QUE  
VOCÊ TENTAR ALGO NOVO,  
EXPERIMENTE SUA INVENÇÃO  
E EXPERIMENTE.



COMPARTILHE SUAS IN-  
VENÇÕES ONLINE NA SALA  
DE AULA LITTLEBITS

TESTE SEU PROTÓTIPO. Coloque sua invenção na sala de aula e veja o que você pode aprender sobre como ela funciona. Sua invenção pode não funcionar como você pensava, mas tudo bem, faz parte do processo de invenção! Anote o que funciona e o que não funciona para que você possa melhorá-lo.

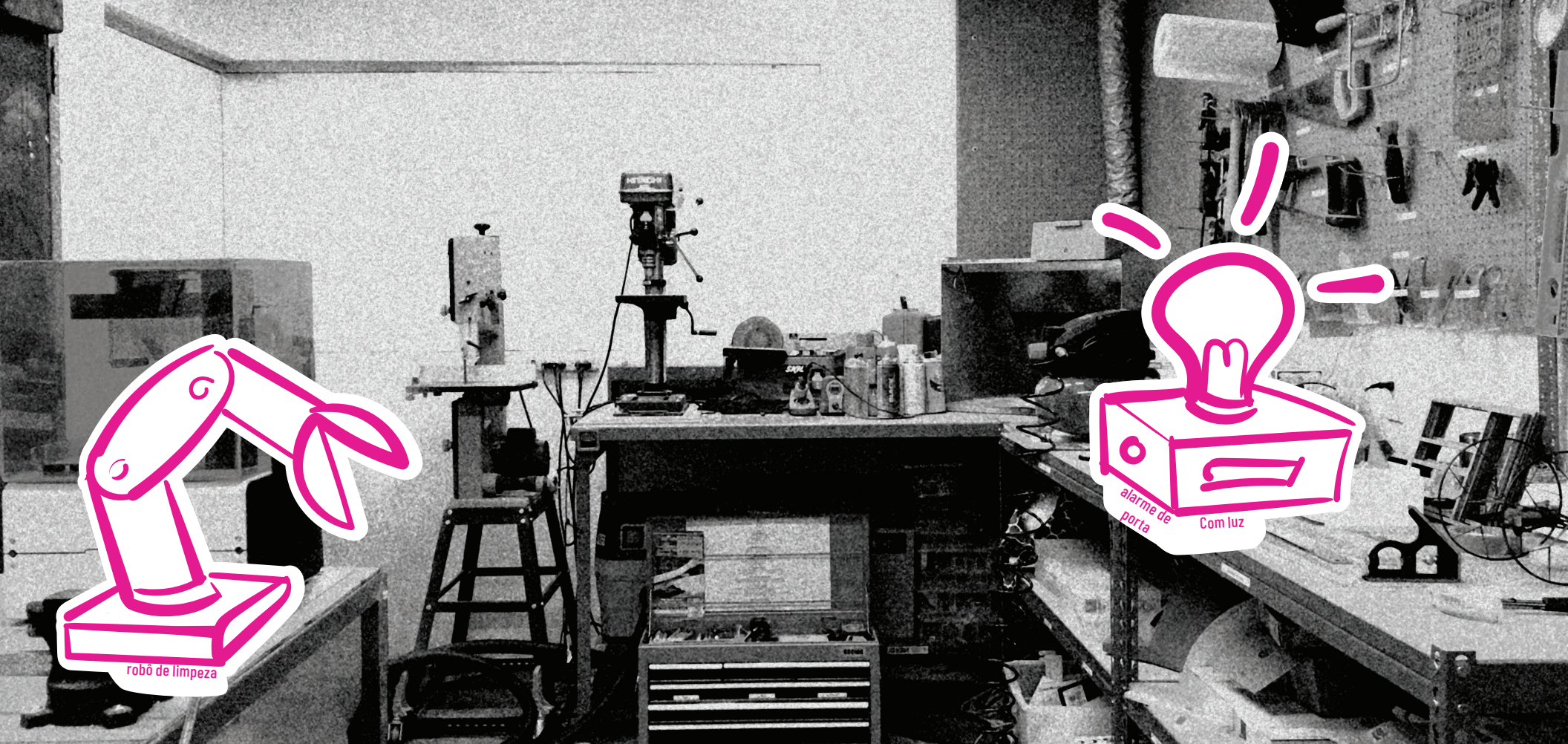
BRINCAR COM SUA INVENÇÃO FOI COMO VOCÊ ESPERAVA? Agora é sua chance de experimentar correções e melhorias. Você pode precisar tornar as coisas mais resistentes, trabalhar na mecânica das peças móveis ou experimentar peças diferentes para cumprir sua missão.

FAÇA EXPERIMENTOS CINZENTOS E ESTRANHOS PARTE DO SEU PROCESSO DE INVENTÁRIO. Às vezes, ideias realmente boas vêm de lugares inesperados. Feche os olhos e escolha um pouco ao acaso. Como esse Bitti poderia acrescentar algo interessante à sua invenção? É melhor agora ou antes? Experimente isso com algumas partes diferentes.

CRIE UM ÂNGULO CURTO. Mostre como era a vida na sala de aula antes e depois da sua invenção e como ela melhorou as coisas. Os inventores costumam desenhar desenhos animados, chamados storyboards, para descrever como funciona sua invenção. Essas histórias são uma ótima maneira de mostrar às pessoas o que você fez e por que isso é importante.

MONTE E APRESENTE SUA INVENÇÃO PARA ALGUNS COLEGAS OU PROFESSORES. Como o feedback deles pode ajudar sua invenção a crescer? Você tem ideias para melhorar? Você consegue pensar em outras maneiras de usá-lo? Suas ideias podem ser um ótimo combustível para mais uma rodada de remixagem, reprodução e compartilhamento.





DESAFIO ABERTO 02

# BISCOITO PARA BEM

2  
HORAS  
(MINI MÃE)

TEMPO

○  
●  
●  
●  
●

NÍVEL

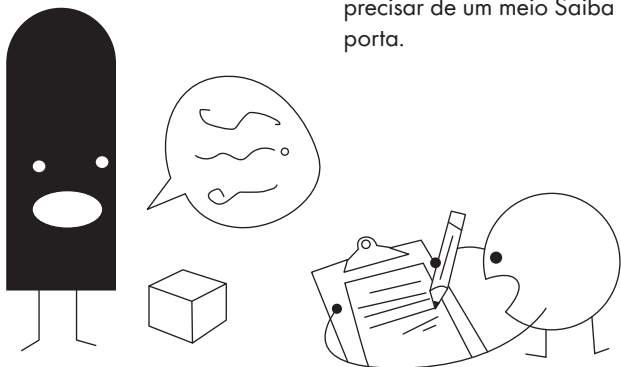
INVENTE UM PRODUTO PARA MUDAR A VIDA DE OUTRA PESSOA. Como o produto é inventado? Aqui na LittleBits <sup>MT</sup> Usamos o ciclo da invenção! Quando chega a hora de criar uma nova série, passamos pelo mesmo processo que você. Fazemos brainstorming, criamos protótipos, brincamos com eles, deixamos crianças de todo o país brincar com eles e remixamos continuamente até acertarmos. Quando tudo estiver feito, poderemos compartilhar com o mundo. Neste desafio, você pensará como um designer de produto e criará algo que ajude outra pessoa. Quem sabe você abrirá a próxima empresa como a littleBits!



## CRIAR

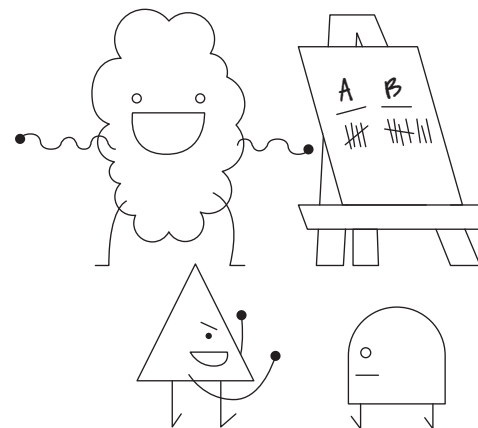
1

CRIE UMA LISTA DE IDEIAS DE PRODUTOS. começar considerando onde há frustração ou dificuldade na vida de alguém. Por exemplo um uma pessoa com deficiência auditiva pode precisar de um meio Saiba se alguém bate   sua porta.



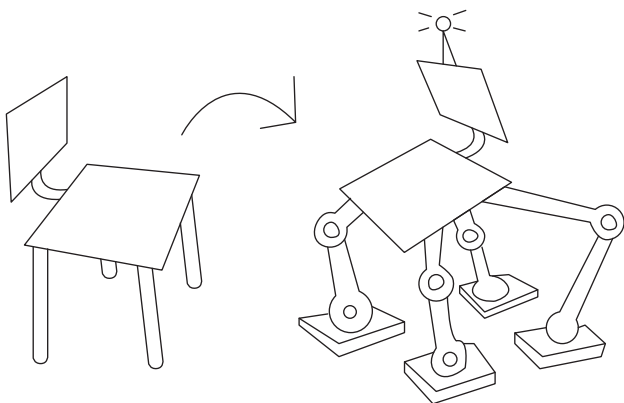
2

SELECIONE O PROBLEMA QUE DESEJA TRABALHAR. Pode ser aquele que parece mais divertido de resolver ou pode fazer a maior diferença na vida de outra pessoa.



3

OLHE SUAS PEÇAS <sup>MT</sup>E MATERIAIS E PENSAR EM COMO TODOS PODEM AJUDAR. Confira também os itens de uso diário que você pode atualizar com Bits. Por exemplo, se quiser criar um produto que torne o trabalho doméstico mais divertido, você pode começar com uma vassoura.



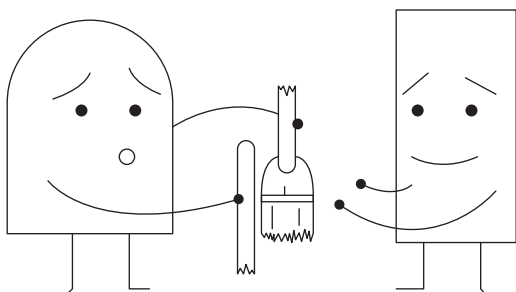
4

CONECTE IDEIAS, ESCOLHA SUAS FAVORITAS E CRIE UM PROTÓTIPO. Não se preocupe em fazer tudo certo da primeira vez. O mais importante   começar e tentar. Criar um modelo físico da sua ideia torna mais fácil compartilhá-la com outras pessoas e obter feedback sobre o seu design.

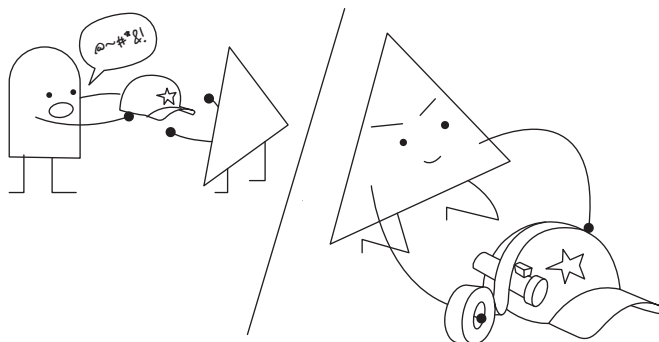




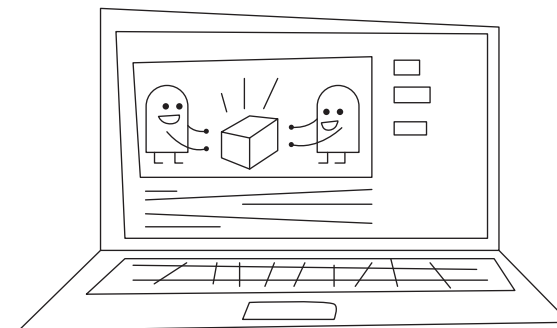
## JOGAR



## REMIXAR



## COMPARTILHAR



COMPARTILHE SUAS INVENÇÕES ONLINE NA SALA DE AULA LITTLEBITS

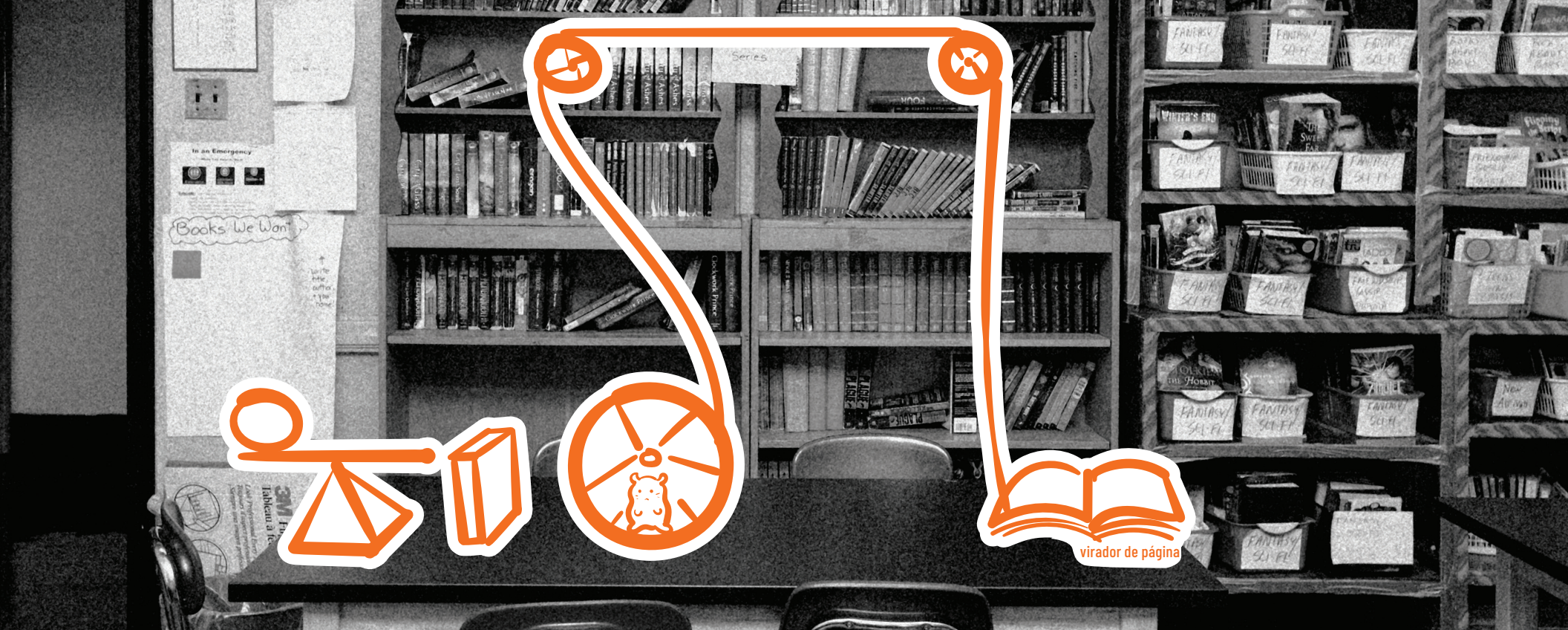
**TESTE SEU PROTÓTIPO.** O primeiro testador de produto é você. Imagine que você é um cliente que acabou de adquirir sua invenção. Você faz bem o seu trabalho? Faça anotações sobre o que funciona e o que não funciona. Você pode fazer alterações na próxima versão.

**BRINCAR COM SUA INVENÇÃO FOI COMO VOCÊ ESPERAVA?** Agora é sua chance de experimentar correções e melhorias. Eu poderia adicionar algo novo<sup>MT</sup>. Adicionar recursos importantes? Os materiais de artesanato o fortalecem ou dão uma nova aparência?

**PEÇA A OUTRA PESSOA PARA TESTAR SUA INVENÇÃO DEPOIS DE TER FEITO MELHORIAS.** Se possível, tente encontrar o tipo para o qual você está projetando. Pergunte sobre suas partes favoritas e que sugestões eles têm para melhorá-las. Use o feedback deles para criar uma versão ainda melhor de sua invenção.

**CRIE UM ANÚNCIO DE SKITE, CLASSIFICAÇÃO OU VÍDEO A PARTIR DO SEU INVENTÁRIO.** Você deve explicar o que é a sua invenção e como ela pode ajudar a melhorar a vida do cliente. Compartilhe isso com o mundo!

**RECRUTE UMA EQUIPE.** Muitos designers de produtos trabalham em equipes porque compartilhar ideias e perspectivas diferentes melhora o processo de design. Mostre sua invenção para alguns de seus amigos. Vocês poderiam trabalhar juntos para criar um produto ainda melhor?



DESAFIO ABERTO 03

# DESENVOLVER REAÇÃO EM CADEIA DIREITA

3

HORAS  
(MINI MÃE)

TEMPO



NÍVEL

EXECUTE UMA TAREFA MUITO SIMPLES DE UMA FORMA NÃO TÃO SIMPLES. Rube Goldberg era um cartunista que tiveram que encontrar soluções realmente complexas para problemas muito simples. Por exemplo, você pode virar a página de um livro rolando uma bola por uma rampa que atinge uma caixa. Aí a caixa cai e assusta o hamster, que começa a correr na roda, que enrola a fita, que vira a página. Neste desafio, você projetará sua própria máquina de vários estágios. Antes Quando você começa a inventar, existem duas regras importantes:

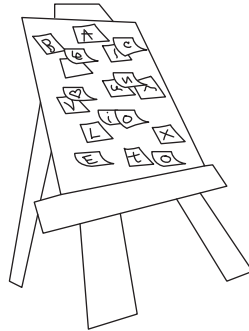
- 1) Quando você liga a máquina, ela deve poder funcionar sem a sua ajuda. Cada etapa deve acionar automaticamente a etapa anterior.
- 2) Sua máquina deve ter pelo menos duas etapas. (Pontos de bônus se você puder criar mais etapas!)



## CRIAR

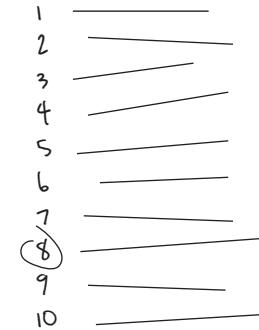
1

CRIE UMA LISTA DE ATIVIDADES DIÁRIAS QUE SÃO APENAS UM PASSO. Por exemplo, jogar uma lata no lixo, F ligue um interruptor de luz ou abra um livro.



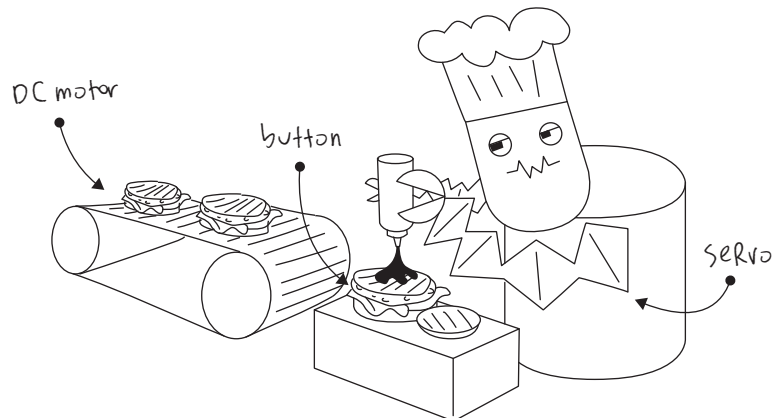
2

ESCOLHA TODOS OS DIAS A ATIVIDADE QUE QUER FAZER. Qual você acha que é a parte mais divertida deste desafio?



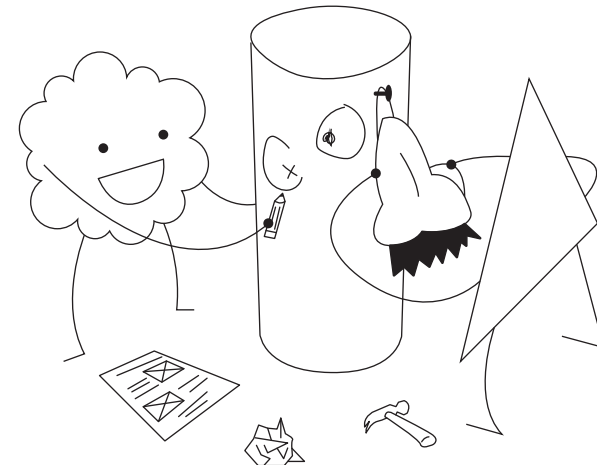
3

OLHE SUAS PEÇAS E MATERIAIS E PENSE EM COMO TODOS PODEM AJUDAR. O movimento, a luz ou o som poderiam ajudá-lo a cumprir sua missão? E quanto aos botões ou faders? Se você não tem certeza de quão pouco <sup>mt</sup> o que ele faz ou como pode ajudar, conecte-o e comece a brincar com ele. Se você ainda tiver dúvidas, leia a seção "Índice de bits" no início deste livreto.



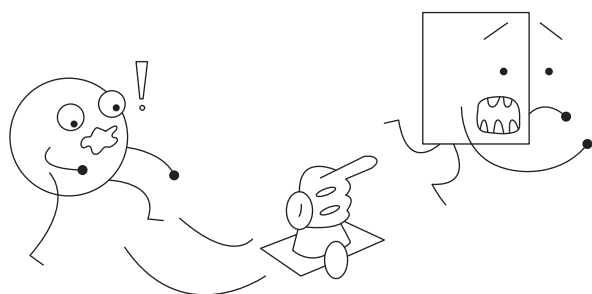
4

PROJETE IDEIAS, ESCOLHA SEUS FAVORITOS E CRIE UM PROTÓTIPO A PARTIR DO SEU CONTRATO. Não se preocupe em fazer tudo certo da primeira vez. O mais importante é começar e tentar.





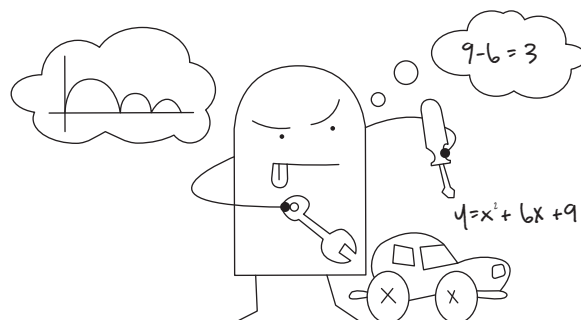
## JOGAR



**TESTE SEU PROTÓTIPO.** Fazer com que todas essas partes móveis funcionem juntas será um desafio. Tente usar seu dispositivo várias vezes. Registre onde funciona melhor e onde não é tão confiável. Você pode usar essas informações para refinar seu design.



## REMIXAR

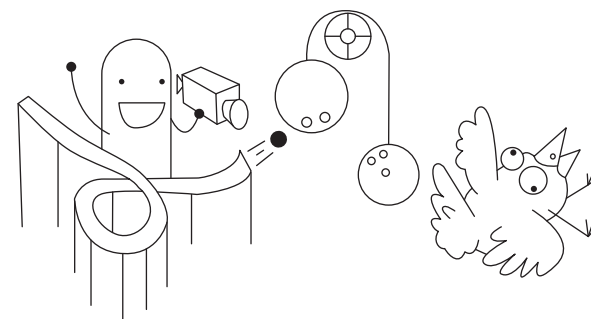


**BRINCAR COM SUA INVENÇÃO FOI COMO VOCÊ ESPERAVA?** Agora é sua chance de experimentar correções e melhorias. Como você pode tornar sua máquina mais confiável? Pode ser necessário reforçar alguns materiais, alterar o ângulo da rampa ou tentar usar brocas diferentes.  
<sup>MT</sup> para o seu único passo.

Deixe sua invenção de lado e observe as peças e materiais restantes. Você poderia dar um passo com eles? Experimente algumas opções para ver como elas se comparam às opções que você já possui.



## COMPARTILHAR

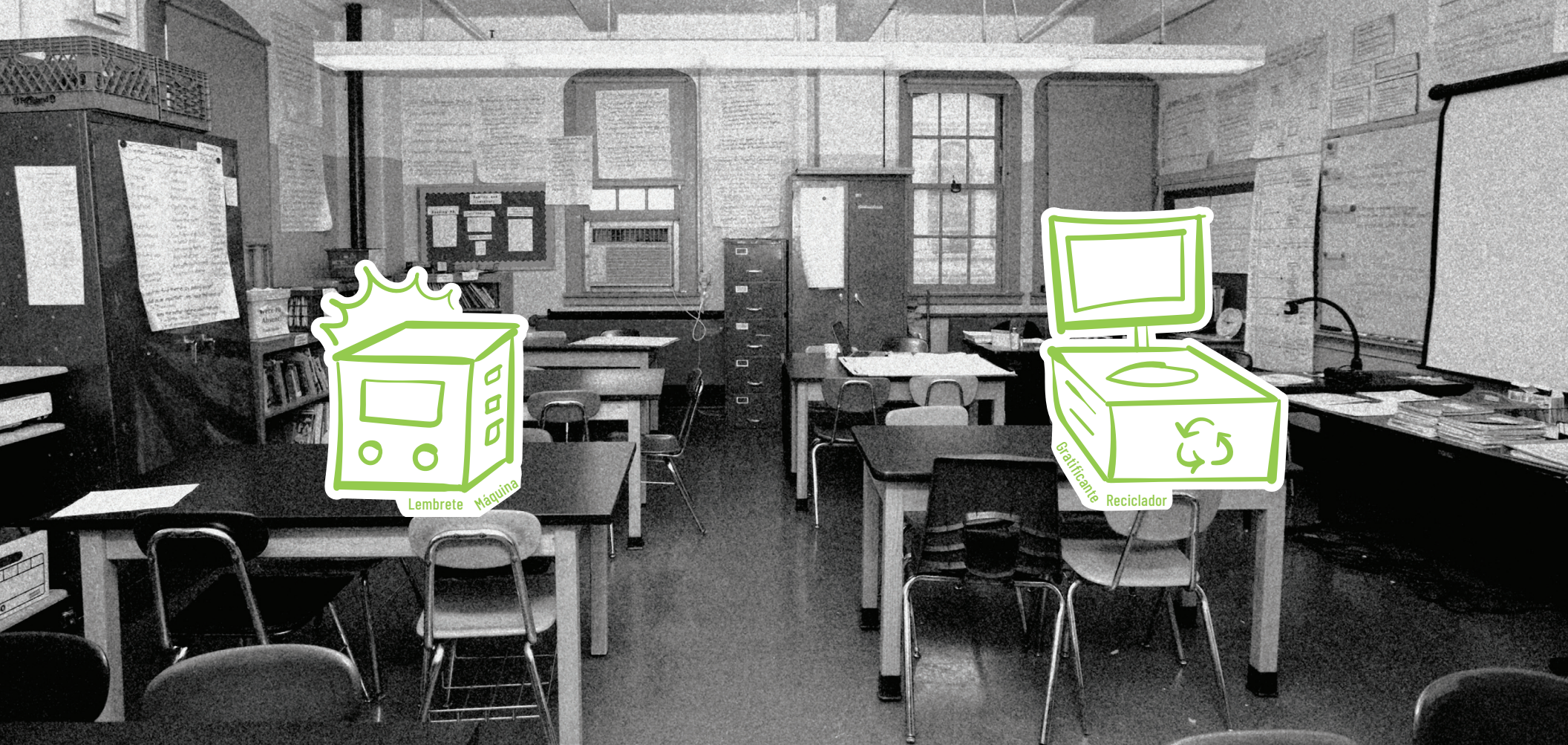


COMPARTILHE SUAS INVENÇÕES ONLINE NA SALA DE AULA LITTLEBITS

**FAÇA UM VÍDEO DA SUA INVENÇÃO E POSTE NO SEU CANAL DE MÍDIA SOCIAL FAVORITO.** As pessoas adoram ver a máquina maluca em ação! Enquanto estiver on-line, procure desenhos animados de Rube Goldberg e crie os seus próprios, descrevendo para que serve sua invenção e como funciona.

Desafie um amigo. Mostre a eles sua invenção e veja se eles conseguem completar a mesma tarefa, mas com etapas completamente diferentes.





DESAFIO ABERTO 04

# DERROTA SEUS HÁBITOS

4  
HORAS  
(MINI MÃE)

TEMPO



NÍVEL

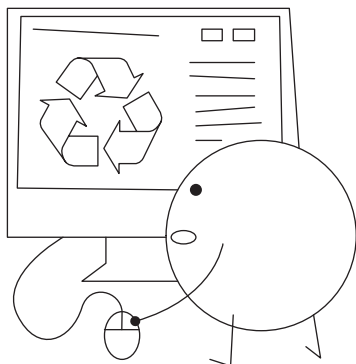
CRIE UMA INVENÇÃO QUE RASTREIE SEUS HÁBITOS DIÁRIOS E DÊ VIDA À SUA INVENÇÃO. Quanto o lixo da sua sala de aula pode ser usado? Pode ser? Você poderia inventar algo para incentivar as pessoas a usá-lo com mais frequência! Quantas vezes por dia você tem que voltar ao armário porque esqueceu alguma coisa? Pode ser? Você pode pensar em algo que conte sobre essas viagens e o lembre de aceitar quem você é. precisar! Agora é sua chance de usar seus poderes inventivos para chegar ao fundo dessas coisas. tipos de perguntas e crie um gadget que melhore sua experiência diária.



## CRIAR

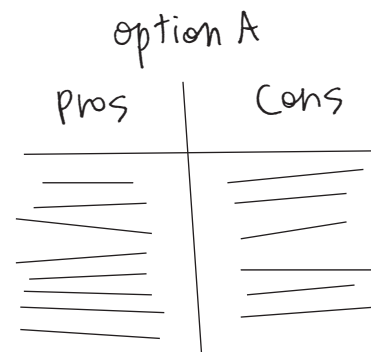
1

FAÇA UMA LISTA DE COISAS QUE VOCÊ OU UM CLASSMA FAZ E QUE QUER SABER MAIS. Talvez seja um hábito que você gostaria de melhorar (como posso fazer menos viagens ao meu armário?), algo que você está curioso (quantos cumprimentos posso fazer em um dia?), ou um problema que você gostaria melhorar. para ajudar outras pessoas a entender (por que seus colegas não reciclam?). Tente listar tantas maneiras diferentes quanto possível.



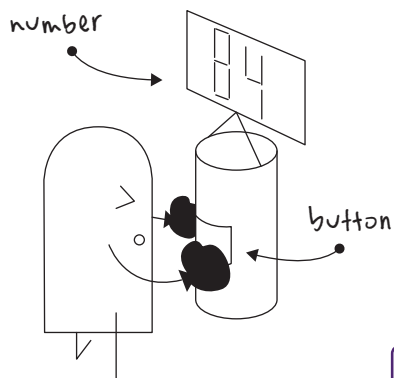
2

ESCOLHA O MÉTODO SOBRE O QUAL DESEJA APRENDER MAIS. Existe algo que deixa você mais feliz, mais apaixonado ou mais chateado? É sempre bom trabalhar em algo que significa muito para você.



3

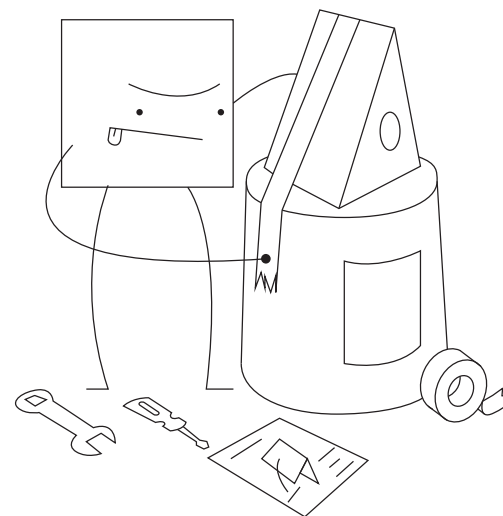
OLHE SUAS PEÇAS <sup>MT</sup>E MATERIAIS E PENSAR EM COMO ALGUÉM PODE MEDIR OU MONITORAR DESTA FORMA. Um botão poderia ajudá-lo a saber quando algo foi movido? O sensor de luz pode detectar quando algo é aberto?



DICA PRO: CORRESPONDÊNCIA DE BITS DE ENTRADA "O NÚMERO (NO MODO DE CONTAGEM) PODE SER UM CONTADOR MUITO ÚTIL NESTE PROJETO.

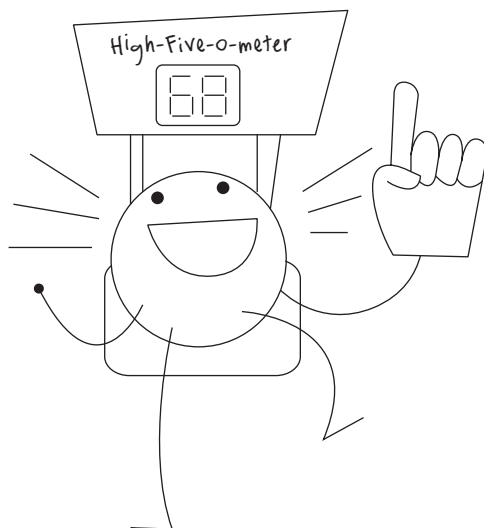
4

PROJETE IDEIAS, ESCOLHA SEUS FAVORITOS E CRIE UM PROTÓTIPO DE MÁQUINA DE COLETA DE DADOS. Não se preocupe em fazer tudo certo da primeira vez. O mais importante é começar e tentar. Construir um modelo físico de sua ideia o ajudará a encontrar a melhor maneira de monitorar seus hábitos.





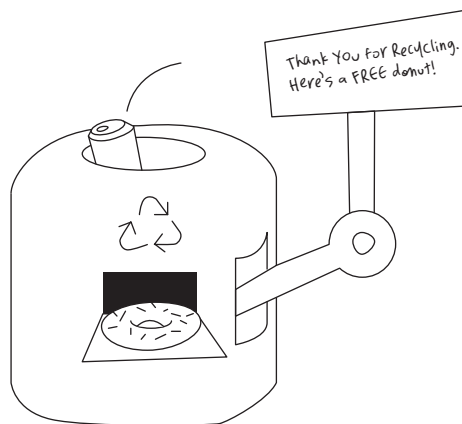
## ▶ JOGAR



**TESTE SEU PROTÓTIPO.** Para que funcione de forma confiável, provavelmente serão necessários alguns ajustes e reformulações. Depois de excluí-lo, você pode começar a monitorar sua vida.

**LEIA SUA HIPÓTESE SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS.** Para o primeiro teste, decida por quanto tempo deseja usar a invenção. Por exemplo, se você monitora o uso da lata de lixo, quantas vezes você acha que ela é usada por dia? Em breve você terá dados para testar sua teoria!

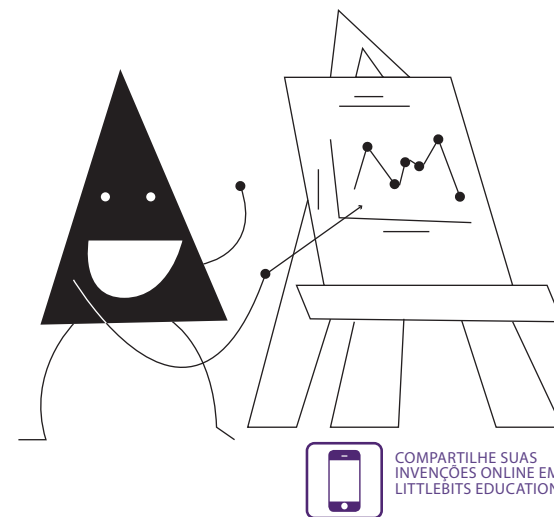
## ↻ REMIXAR



**BRINCAR COM SUA INVENÇÃO FOI COMO VOCÊ ESPERAVA?** Agora é sua chance de experimentar correções e melhorias. Você coletou bem os dados? Você achou que estava certo? Agora que você conhece um pouco mais sobre o seu circuito e o hábito que está estudando, você pode modificar a invenção para que funcione melhor.

**COMO VOCÊ PODE ADICIONAR NOVOS RECURSOS PARA MUDAR OS HÁBITOS DAS PESSOAS?** Por exemplo, uma invenção que rastreie o uso de uma lixeira também poderia recompensar as pessoas pela reciclagem? Isso aumenta a probabilidade de serem reciclados? Experimente e veja se isso altera seus dados.

## 💬 COMPARTILHAR

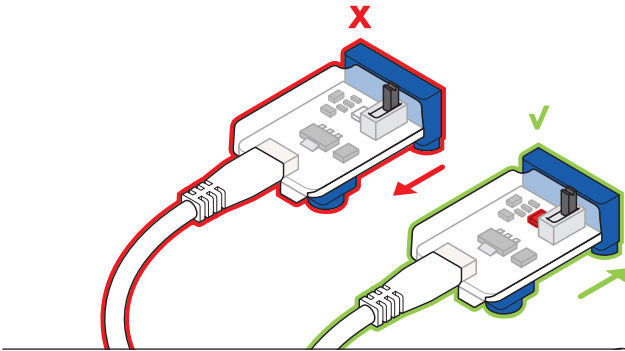
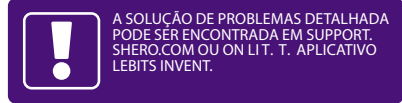


COMPARTILHE SUAS  
INVENÇÕES ONLINE EM  
LITTLEBITS EDUCATION

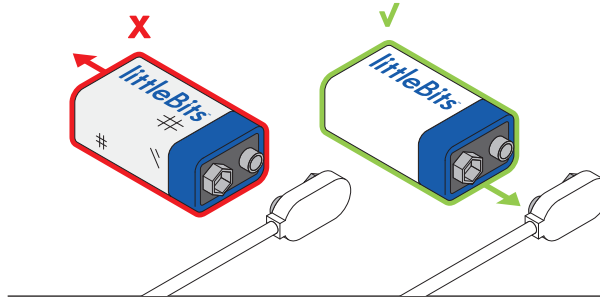
**COMPARE OS DADOS DO RASTREIO ANTES E DEPOIS DE FAZER ALTERAÇÕES.** Agora você sabe mais sobre como as pessoas se comportam e o que as motiva. Mais importante ainda, você tem os dados para provar isso! Crie um pôster que descreva a maneira como você pesquisou e como sua invenção a afetou. Compartilhe isso com o mundo!

**PEÇA A OUTRA PESSOA QUE TESTE SUA INVENÇÃO HOJE.** Sua invenção poderia ser útil em outro lugar? Talvez outra turma queira incentivar a reciclagem ou um amigo queira saber quais assentos de cafeteria são os mais populares.

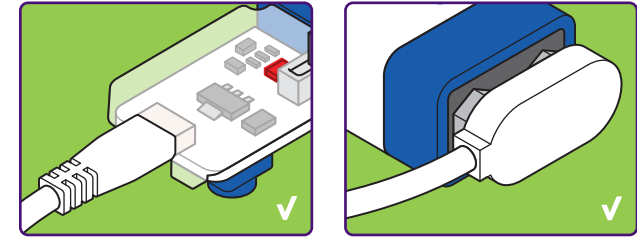
# MAPEAMENTO DE PROBLEMAS



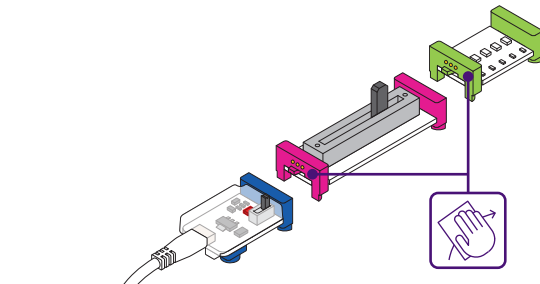
**1** CERTIFIQUE-SE DE QUE SEU PODER BIT <sup>MT</sup>. ESTÁ LIGADO. Você deverá ver uma luz LED vermelha no painel.



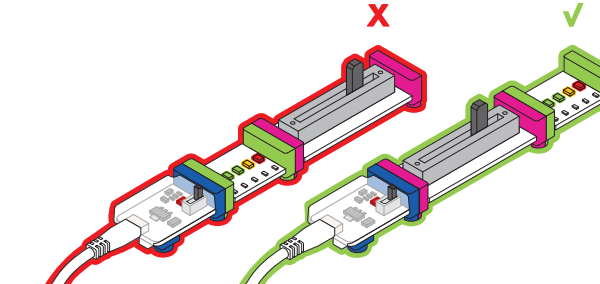
**2** TENTE MUDAR PARA UM NOVO BA DE 9 VOLTS. T. T. DIFERENTE BA baixo t A interferência pode causar mau funcionamento do circuito. Peça p <sup>MT</sup> Eles têm requisitos de energia diferentes. Por exemplo: Um motor CC pode parecer estar com defeito enquanto a luz ainda brilha intensamente.



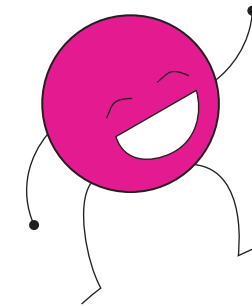
**3** CERTIFIQUE-SE DE QUE O CABO DE ALIMENTAÇÃO ESTEJA CONECTADO COM SEGURANÇA AO POWER BIT E AO BA T. T. DIFERENTE



**4** VERIFIQUE SUA CONEXÃO . Todos os bits estão corretamente interligados? Você também pode tentar com cuidado. Limpe as pontas dos bitSnaps com um pano macio (como a manga). Às vezes, a poeira impede uma conexão forte. Experimente separá-los, limpar os bitSnaps e juntá-los novamente.



**5** CERTIFIQUE-SE DE QUE SEUS BITS ESTEJAM ORGANIZADOS NA ORDEM CORRETA. Lembre-se de que você sempre precisará de um bit de potência e de uma fonte de alimentação no início de cada circuito e de um bit de saída no final. Se o último bit da sua string for uma entrada, isso não afetará o seu circuito de forma alguma.



VOCÊ AINDA ESTÁ TENDO PROBLEMAS? visite li T. T. leBits.com/faq ou entre em contato com nosso atendimento ao cliente em

support@littlebits.com.



# JACOBO SUA JORNADA DE INVENTÁRIO

A invenção não termina aí!  
Encontre novos amigos,  
novos Desafios e aventuras  
de novas invenções online  
littleBit. p<sup>MT.</sup> Sala de aula.

EXPLORE A SALA DE AULA LITTLEBITS PARA...

**MAIS INVENÇÕES!** Veja o que outros inventores fizeram com littleBits.

**MAIS DESAFIOS!** Aceite novos desafios e apresente suas soluções.

**MAIS PONTOS!** Adicione peças e conjuntos à sua coleção para invenções maiores e melhores!





p3  
**USB  
POWER**

i5  
**SLIDE DIMMER**

i12  
**TEMP-  
ERATURE  
SENSOR**

i3  
**BUTTON**

i16  
**PULSE**

i13  
**LIGHT  
SENSOR**

o9  
**BAR-  
GRAPH**

o21  
**NUMBER**

o11  
**SERVO**

w1  
**WIRE**

o6  
**BUZZER**

o2  
**LONG  
LED**

w10  
**INVERTER**

o19  
**RGB LED**

w7  
**FORK**

o13  
**FAN**

o25  
**DC  
MOTOR**

o29  
**ROUND LED MATRIX**

i11  
**PRESSURE SENSOR**

026  
**SPEAKER**

w26  
**CODEBIT**

i3  
**BUTTON**  
**POWERSNAP**

**0.5m USB Cable**

**MOTORMATE**



**littleBits**

## **STEAM+ CODING CLASS PACK**

### **ACCESSORIES**

Power p7 and cable

USB Plug Adapter

1.5m USB Cable

9V Battery and Clip

Mechanical Arm

Plastic Wheel

Twist Ties

Power Bank and Mount

Hook & loop strip

Mounting Board