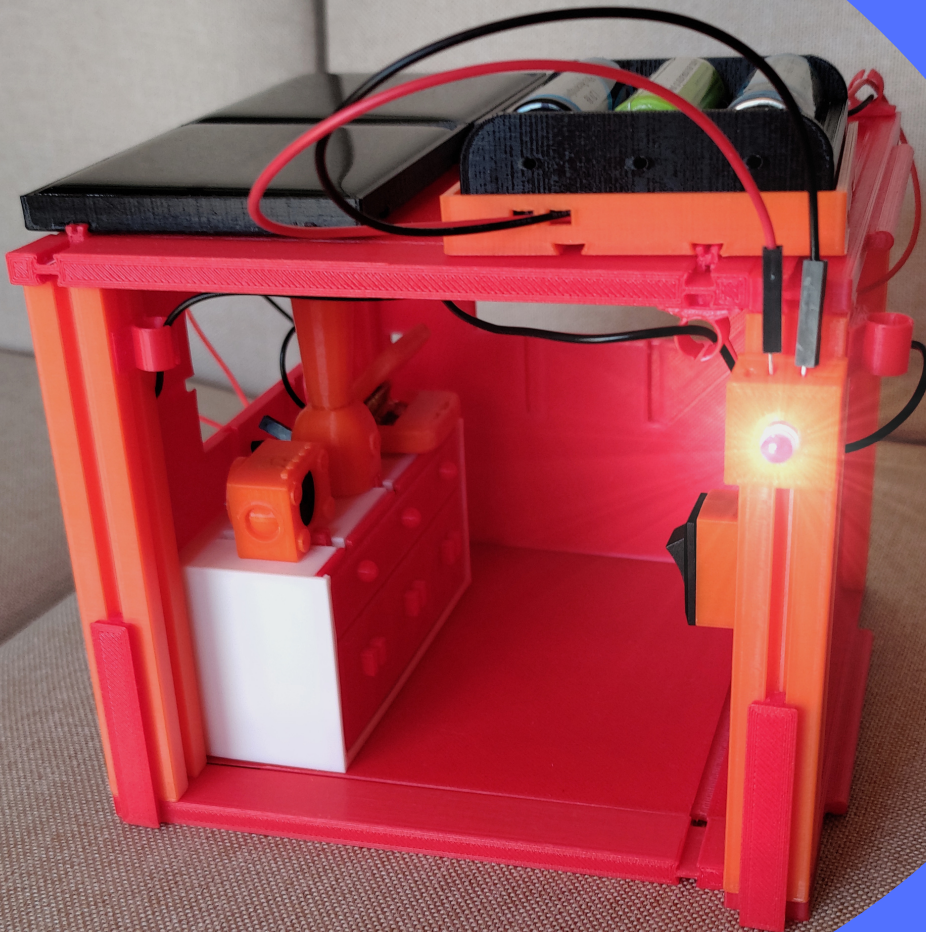
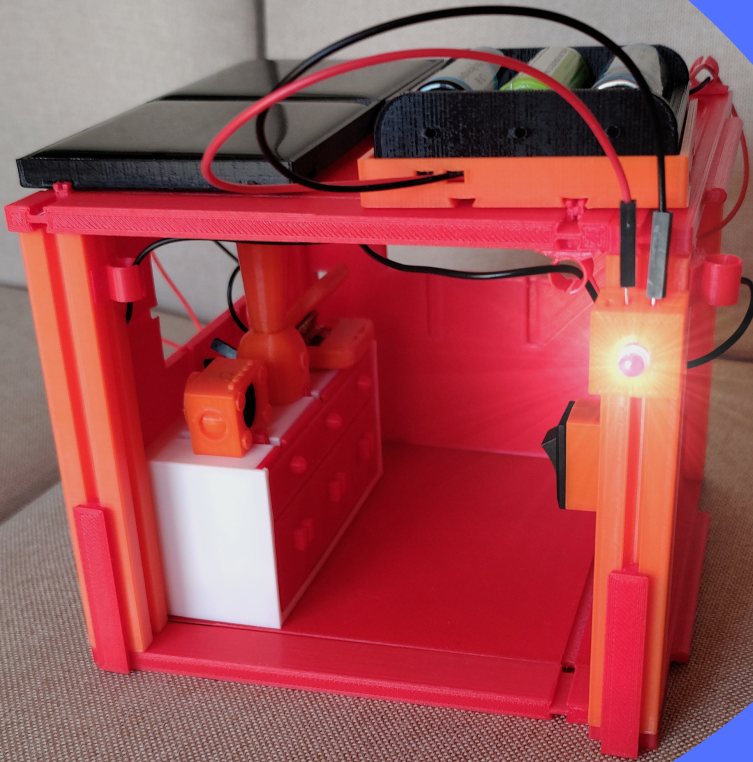


Jarles Santos
Aquiles Burlamaqui
Akynara Burlamaqui



**APRENDENDO
COM ROBÓTICA:
CIRCUITOS ELÉTRICOS E
FONTES DE ENERGIA**

Jarles Santos
Aquiles Burlamaqui
Akynara Burlamaqui



APRENDENDO COM ROBÓTICA: CIRCUITOS ELÉTRICOS E FONTES DE ENERGIA

UFRN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

IMD INSTITUTO
METRÓPOLE
DIGITAL



Programa de
Pós-graduação
em Inovação
em Tecnologias
Educaionais

TEAM

Sobre os autores

Jarles Tarsso Gomes Santos

Graduado em Licenciatura em Computação
Especialista em Tecnologias Educacionais
Mestrando em Inovação em Tecnologias Educacionais
Professor da Rede Pública Estadual do Rio Grande do Norte



Aquiles Medeiros Figueira Burlamaqui

Graduado em Ciência da Computação
Mestre em Sistemas e Computação
Doutor em Engenharia Elétrica
Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)



Akynara Aglaé Rodrigues Santos da Silva Burlamaqui

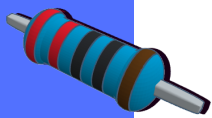
Graduada em Pedagogia
Mestra em Educação
Doutora em Educação
Professora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)



Apresentação

Caro estudante, este material foi cuidadosamente preparado, a fim de servir de guia para a aprendizagem de conceitos relacionados à matéria e energia. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que norteia o ensino das competências e habilidades para a educação básica, nessa unidade temática a aprendizagem ocorre a partir do estudo sobre a ocorrência, utilização e processamento de recursos naturais e energéticos empregados na geração de diferentes tipos de energia e na produção e no uso responsável de materiais diversos. Desse modo, o material de estudo a seguir visa abordar conceitos sobre a geração de energia elétrica e como ocorre a sua distribuição em nossas residências. Iremos utilizar alguns componentes eletrônicos para compreender sobre as principais fontes e tipos de energia usadas em nosso cotidiano, a partir da montagem de um projeto de uma residência, usando as peças que acompanham esse material didático. Com esse material, você terá a oportunidade de botar a mão na massa enquanto aprende, além de conseguir avaliar sua aprendizagem ao final de cada atividade realizada. Bons estudos!

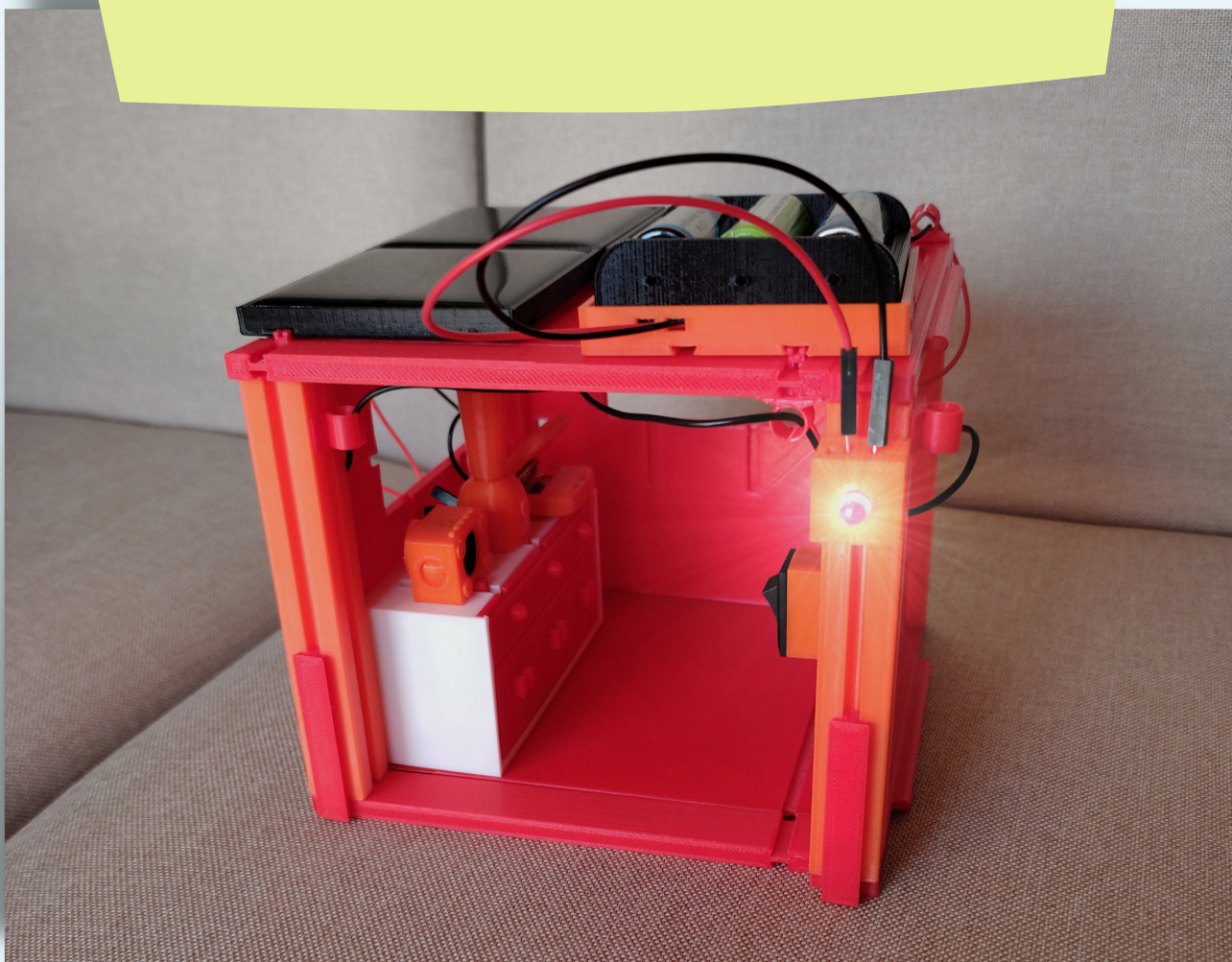
Os autores



I. INTRODUÇÃO	9
<i>Material que compõe o kit</i>	10
<i>Conhecendo os componentes</i>	12
<i>Roteiro exploratório</i>	14
<i>Montando a nossa residência</i>	17
II. A ENERGIA DO NOSSO DIA A DIA	25
III. CIRCUITOS ELÉTRICOS	27
<i>Avalie sua aprendizagem</i>	29
<i>Introdução</i>	30
<i>Corrente elétrica</i>	31
<i>Construindo um circuito elétrico</i>	33
IV. FONTES E TIPOS DE ENERGIA	41
<i>Avalie sua aprendizagem</i>	43
<i>Introdução</i>	44
<i>Explorando as fontes de energia</i>	46
<i>Conhecendo os tipos de energia</i>	55
<i>Adicione novos aparelhos a nossa residência</i>	57
V. A ENERGIA SE TRANSFORMA	63
<i>Avalie sua aprendizagem</i>	65
<i>Introdução</i>	66
<i>As transformações de energia em residências</i>	67
<i>A transformação a partir da energia térmica</i>	70
<i>Adicione energia térmica a nossa residência</i>	73
CONCLUINDO	77



Introdução



Com este capítulo, esperamos que você conheça as partes que formam o nosso kit, bem como aprenda a realizar a montagem das partes presentes nele. Além disso, apresentamos a nossa turma, que irá lhe ajudar durante os momentos de aprendizagem.

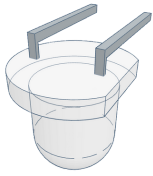


Material que compõe o kit

 2x	001	 2x	002	 2x	003
 4x	004	 4x	005	 3x	006
 5x	007	 2x	008	 2x	009
 2x	010	 1x	011	 1x	012
 5x	013	 1x	014	 1x	015

 <p>016</p> <p>1x</p>	 <p>017</p> <p>1x</p>	 <p>018</p> <p>12x</p>
 <p>019</p> <p>3x</p>	 <p>020</p> <p>1x</p>	 <p>021</p> <p>1x</p>
 <p>022</p> <p>1x</p>	 <p>023</p> <p>1x</p>	 <p>024</p> <p>1x</p>
 <p>025</p> <p>3x</p>	 <p>026</p> <p>1x</p>	 <p>027</p> <p>1x</p>
 <p>028</p> <p>1x</p>	 <p>029</p> <p>5x</p>	

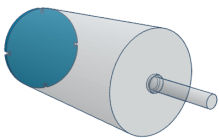
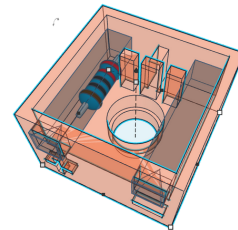
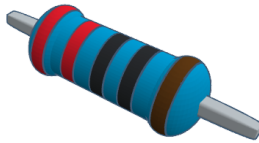
Conhecendo os componentes



LED

Usado para emissão de luz. Irá simular a iluminação de uma residência. Precisamos ter bastante atenção ao ligar um LED, respeitando sua polaridade.

A caixa do LED vem acompanhada de um resistor, que tem como objetivo controlar a corrente elétrica que chega até o LED, evitando que ele venha a ser danificado.



MOTOR

O motor presente no kit possui uma bobina que permite realizar rotações. Em uma residência, existem inúmeros aparelhos que usam um componente como esse.



BUZZER

O buzzer funciona como uma cigarra, que emite um som ao ser acionado. Caso seja ligado diretamente a uma fonte de energia, irá emitir som em uma única frequência.



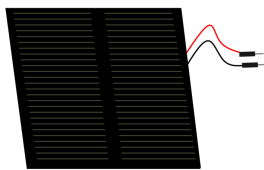
CHAVE
GANGORRA

É semelhante a um interruptor residencial. Permite interromper ou liberar a passagem de corrente, dependendo de qual estado esteja (ligado ou desligado).

CHAVE DESLIGADA

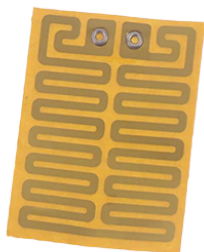


CHAVE LIGADA



PLACA
SOLAR

A placa solar é usada para captar a luz do sol e transformar em energia elétrica. O modelo presente no kit é capaz de fornecer 1 volt, cada.



AQUECEDOR

O mini aquecedor auxilia a simular uma fonte de calor, comum em aparelhos elétricos presentes em residências. O modelo que compõe o kit é capaz de gerar uma temperatura que varia de 35 a 55 graus celsius. É importante cuidado no momento de manuseá-lo, evitando manter contato com a pele por um longo período de tempo.

Roteiro exploratório



Caio, por que não conta sua brilhante ideia para todos?



Deixa comigo, Ana! Estou fazendo algumas experiências em minha casa.

Com a ajuda dos meus pais e dos meus colegas, vamos realizar algumas ligações elétricas!



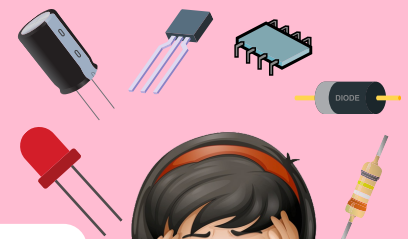
Assim, iremos aprender sobre eletrônica, robótica, ciências e muitas outras coisas. Além disso, veremos formas bem simples para ajudar o meio ambiente.



Eletrônica? Mas isso não é perigoso?

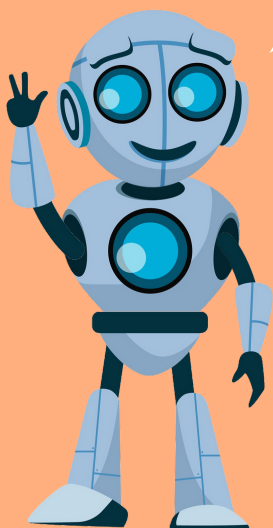


Além disso, só de pensar em tantos componentes eletrônicos... Me parece uma tarefa muito difícil!





É isso aí, Caio. Sempre devemos colocar a segurança em primeiro lugar!



Pois é. Para ser um bom cientista, precisamos de muita responsabilidade.



Já vi que essa experiência vai ser muito legal! Então vamos iniciar nossa jornada e conhecer um pouco mais dos nossos projetos!



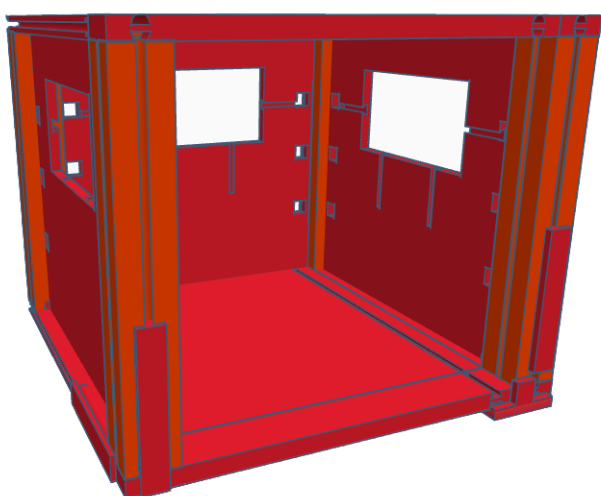
Montando a nossa residência

Que tal iniciarmos com a montagem de um cômodo da nossa residência? Vamos seguir os passos das próximas páginas, para que então possamos prosseguir com nossos estudos.

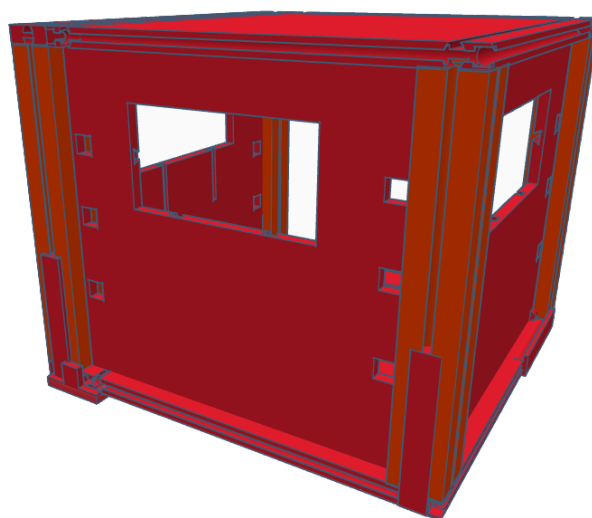


Ao final da montagem, sua residência deverá se parecer com a imagem abaixo:

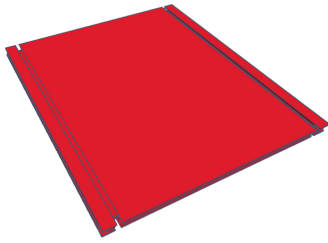
FRENTE



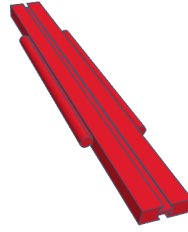
VERSO



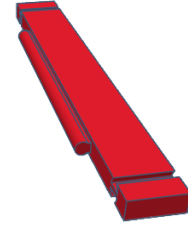
1



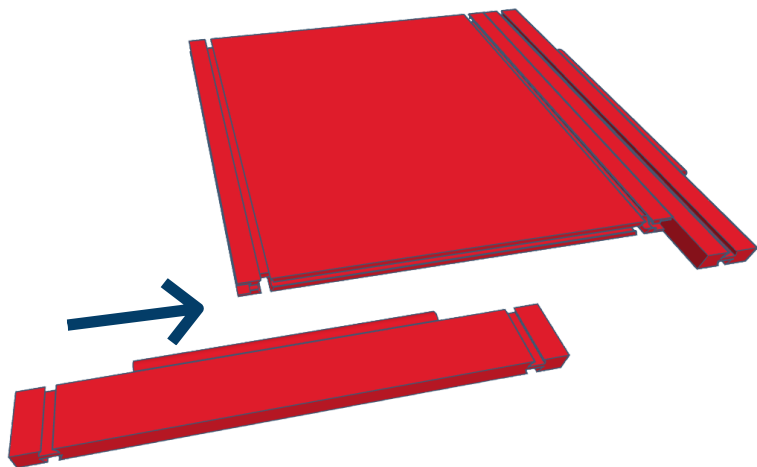
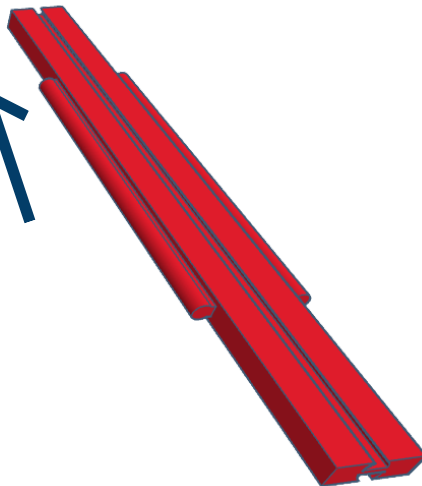
1x



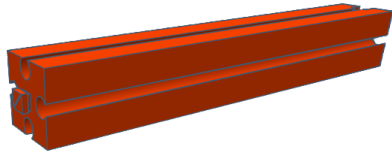
1x



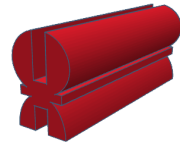
1x



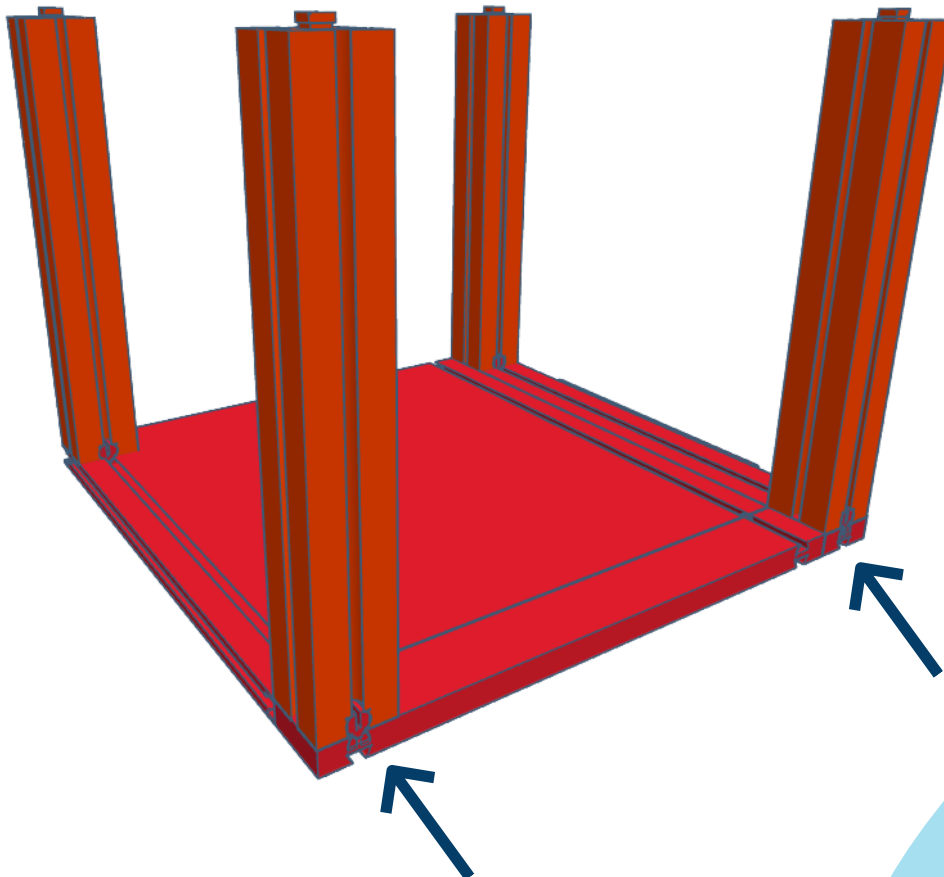
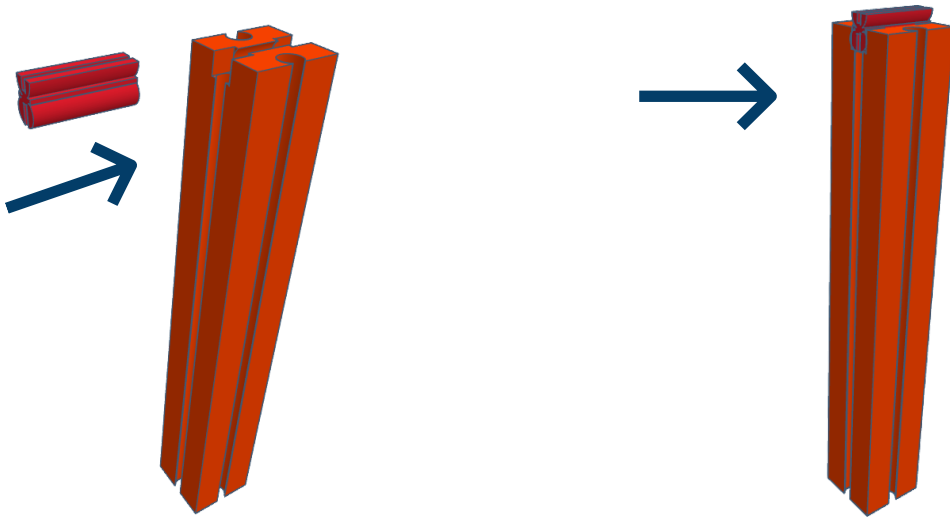
2



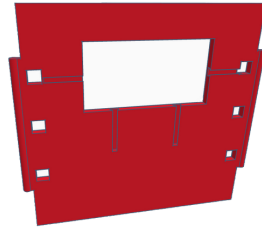
4x



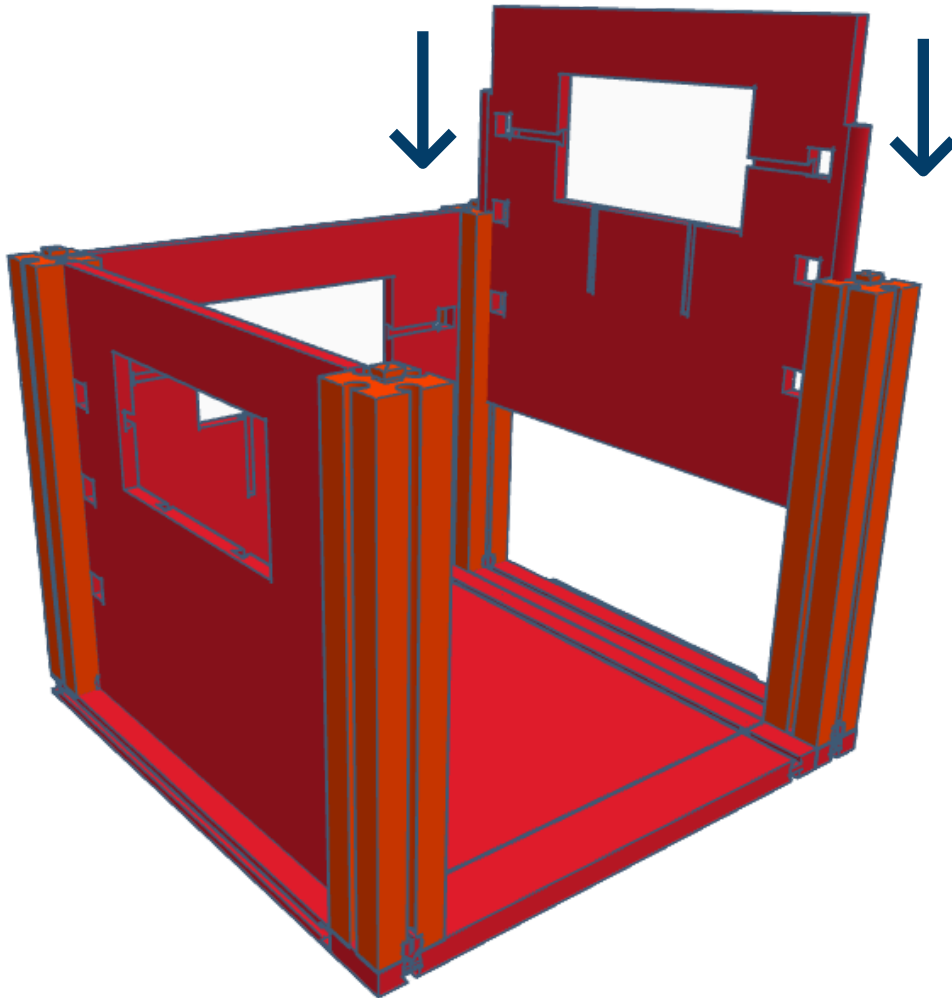
4x



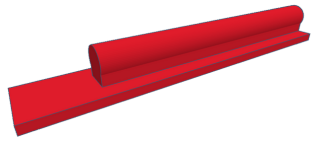
3



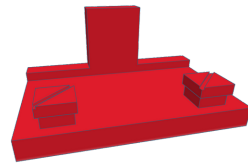
3x



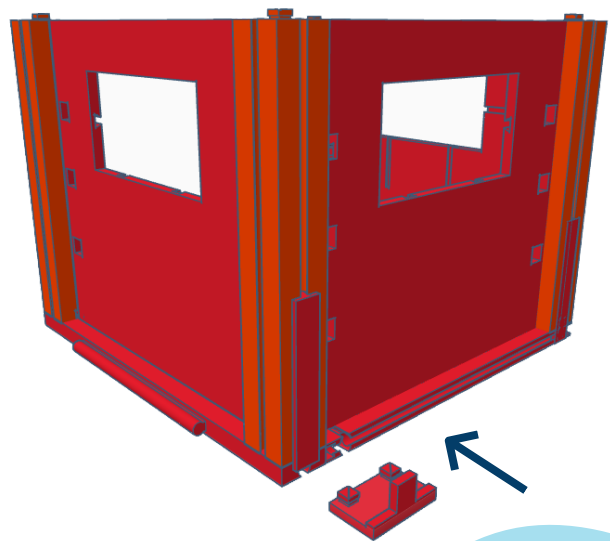
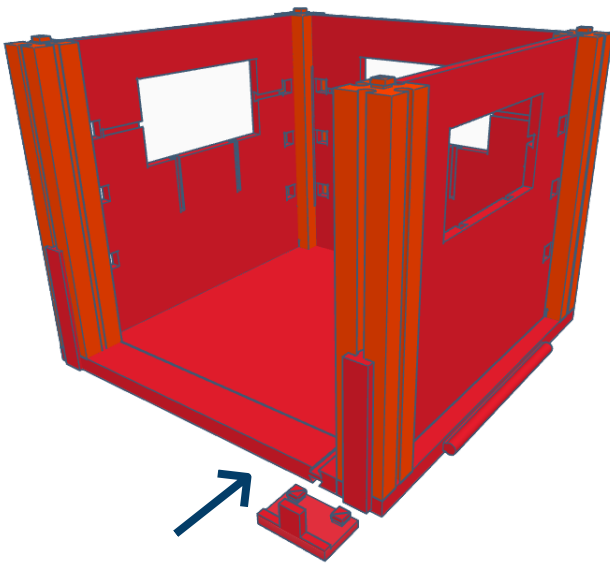
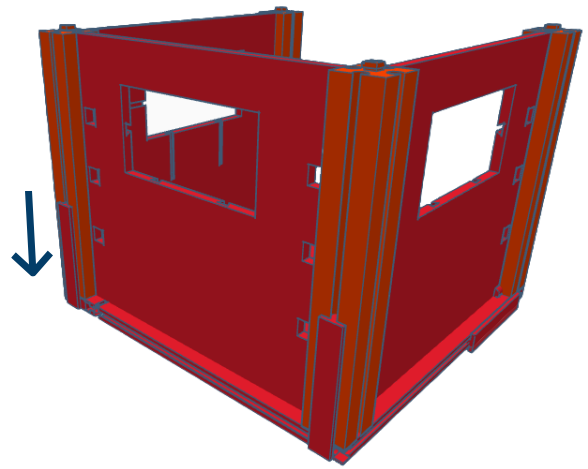
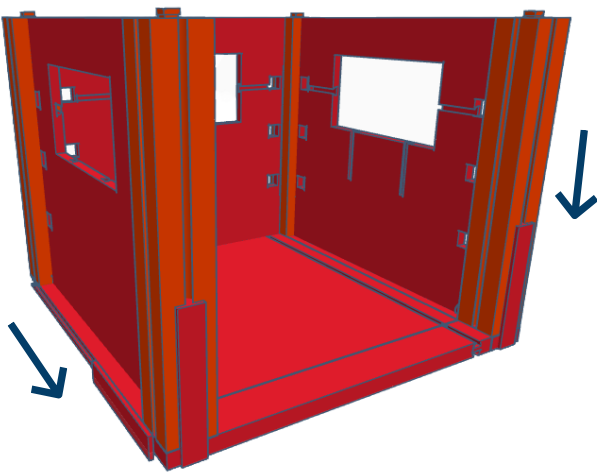
4



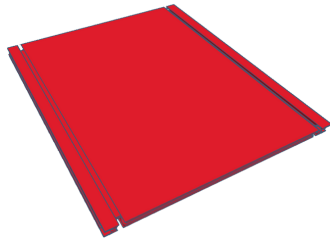
5x



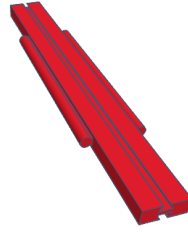
2x



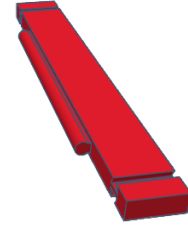
5



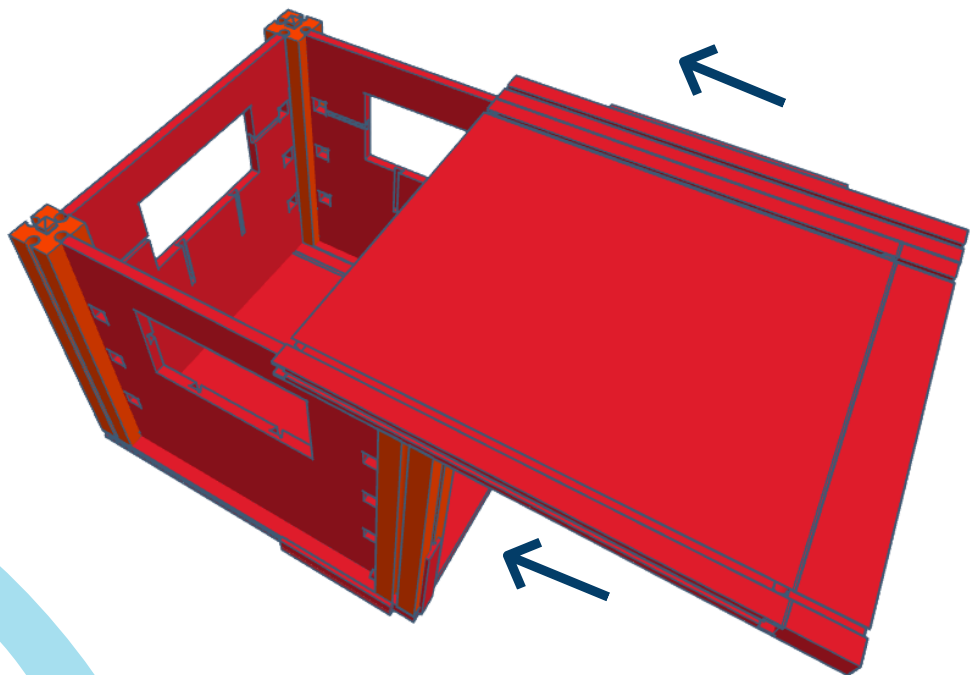
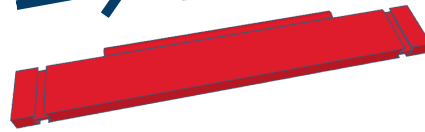
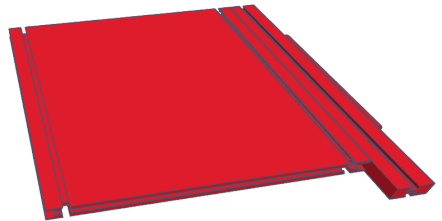
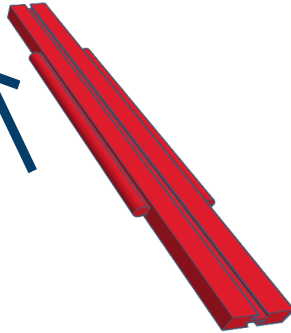
1x



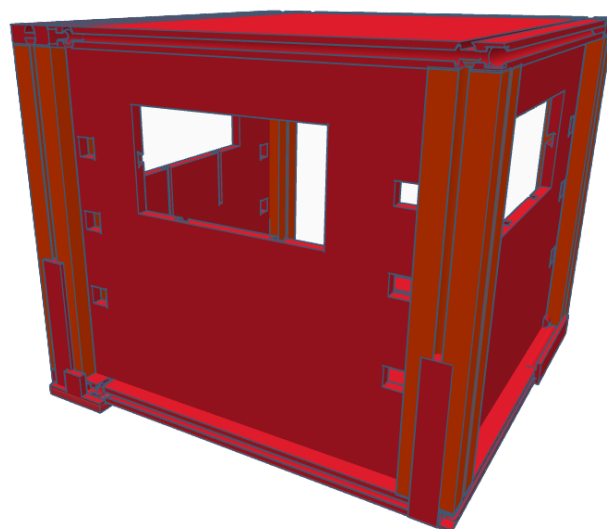
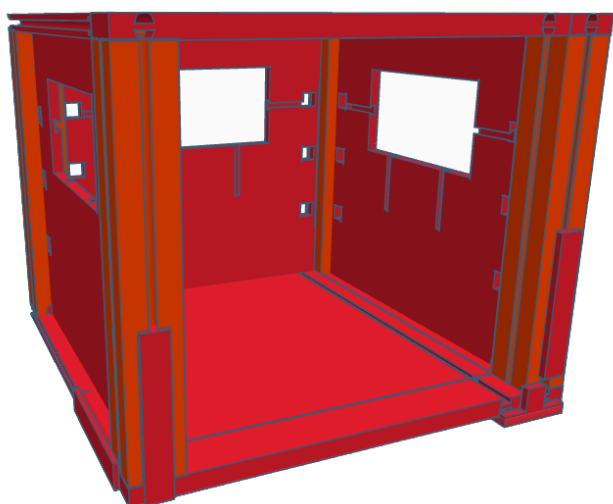
1x



1x



Muito bem! Você conseguiu concluir a montagem!
Agora vamos seguir em frente e aprender um pouco mais sobre a energia elétrica e como ela está presente em nosso dia a dia.





A energia do nosso dia a dia

Certamente, você deve utilizar energia elétrica em diferentes momentos do dia. Ela nos ajuda a realizar diversas atividades cotidianas. A água quente que sai do chuveiro, a internet que chega até nossos celulares, a bateria dos nossos computadores e a iluminação das ruas e residências são exemplos do uso que nós fazemos desse tipo de energia. Já imaginou como seria difícil viver sem ela?

Mas como podemos buscar uma definição para o termo energia elétrica? De que forma ela consegue chegar até nossas residências? Quais são os tipos de energia que nós usamos?

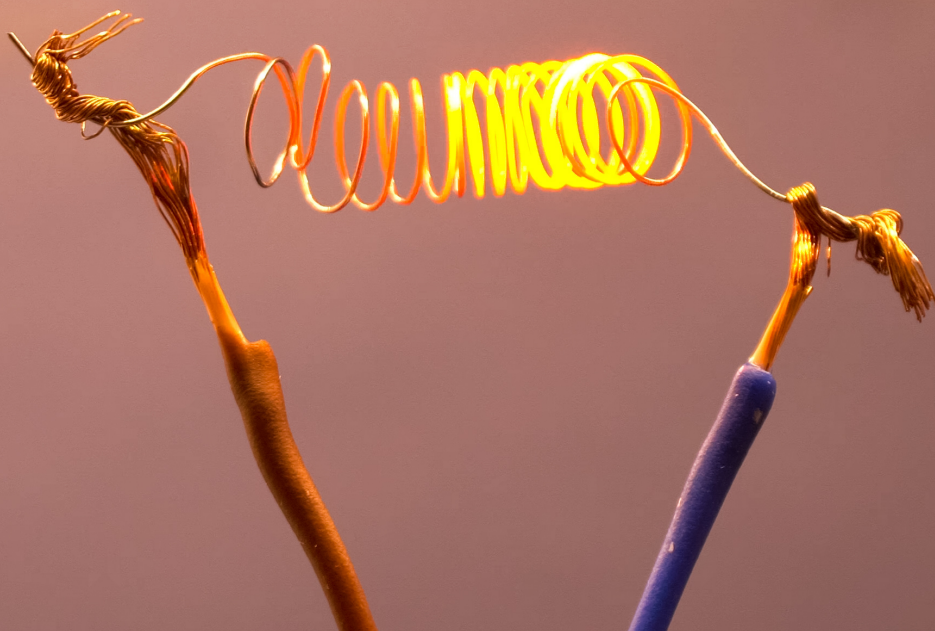
Vamos pensar juntos e resolver essas questões ao longo dos nossos estudos. Veremos, na prática, como ocorre a produção de energia elétrica e conheceremos as fontes de energia renováveis e não renováveis, compreendendo a importância de cada uma delas, bem como formas para usá-las de modo consciente.



Circuitos elétricos

Questões norteadoras

- Como podemos conceituar corrente elétrica?
- De que forma funcionam os circuitos elétricos residenciais?



Com este capítulo, esperamos que você seja capaz de construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais. Leia o material com atenção e realize as atividades.



Avalie sua aprendizagem



Leia atentamente o que se espera que você aprenda com o material a seguir. Não esqueça de retornar à essa página após a leitura do capítulo para realizar uma autoavaliação.

↓ Critérios/Níveis →	Que tal tentar novamente?	Reforce os pontos em que ficaram dúvidas!	Legal, você compreendeu bem.
Circuitos elétricos	Não compreendi o que é um circuito elétrico nem como ocorre a passagem de energia elétrica por eles.	Compreendi parcialmente o que é um circuito elétrico, mas não compreendo como ocorre a passagem de energia elétrica por eles.	Compreendi o que é um circuito elétrico e sei como ocorre a passagem de energia elétrica por eles.
Corrente elétrica	Não entendi como a corrente elétrica é gerada nem sei diferenciar bons e maus condutores elétricos.	Não entendi como a corrente elétrica é gerada, porém sei diferenciar bons e maus condutores elétricos.	Entendi como a corrente elétrica é gerada e consigo diferenciar bons e maus condutores elétricos.
Circuitos elétricos residenciais	Não aprendi o que é um circuito elétrico e não consigo observar em quais locais eles estão presentes em uma residência.	Aprendi o que é um circuito elétrico, mas não consigo observar em quais locais eles estão presentes em uma residência.	Aprendi o que é um circuito elétrico e consigo observar em quais locais eles estão presentes em uma residência.
Atividade de montagem	Não consegui realizar a montagem do circuito elétrico nem compreender o esquema elétrico.	Consegui realizar a montagem do circuito elétrico, mas não compreendi o esquema elétrico.	Consegui realizar a montagem do circuito elétrico e compreender o esquema elétrico.

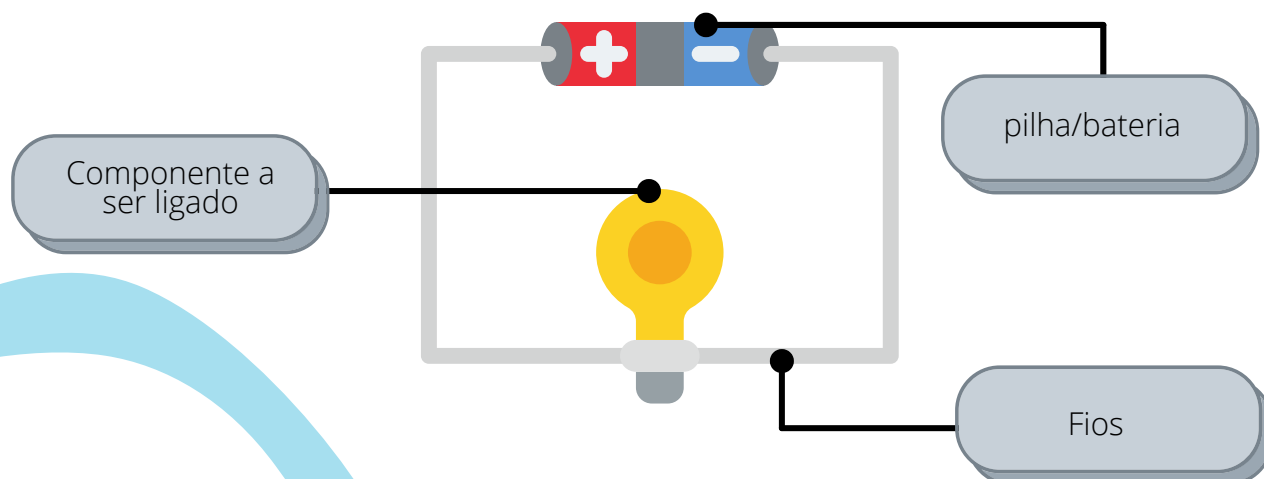
Introdução

Analise os aparelhos abaixo. Você consegue observar algo em comum que existe entre eles?



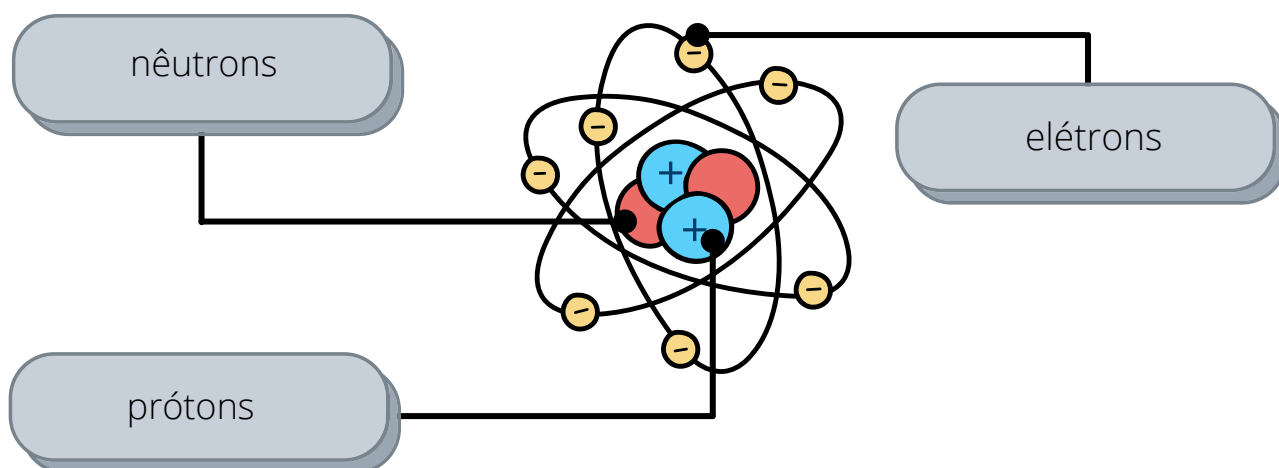
Tanto os smartphones, como os drones e os carros de controle remoto precisam de energia elétrica para o correto funcionamento. E para o fornecimento de energia, esses aparelhos utilizam baterias, que podem variar, dependendo das especificações de cada produto.

Para que seja possível levar energia elétrica até cada componente do aparelho, a bateria presente nele precisa estar ligada a um circuito elétrico. É graças a esse circuito elétrico que ocorre a transferência da energia presente no aparelho, para cada um dos seus componentes. Confira um exemplo de circuito elétrico na imagem abaixo:



Corrente elétrica

Para compreender como funciona a corrente elétrica, primeiro é necessário entendermos como funciona a matéria. Toda matéria é formada por átomos, que são as partículas da matéria. Esses átomos, por sua vez, possuem um núcleo, formado por prótons e nêutrons. Em volta desse núcleo, circulam elétrons.



Para melhor entender como funciona a corrente elétrica, digamos que os elétrons têm carga negativa e os prótons carga positiva. Já os nêutrons, possuem carga neutra. Quando dois corpos se tocam, é possível que um envie elétrons para o outro. Portanto, está ocorrendo uma passagem de elétrons. É por isso que dizemos que está ocorrendo eletrização ou passagem de corrente elétrica.

Para que a corrente elétrica ocorra, de fato, é preciso que esses elétrons passem pelos materiais de forma ordenada. É isso que ocorre quando construímos um circuito elétrico. Como já mostrado na figura da página anterior, antes de constituir a corrente elétrica, os elétrons se movimentam na matéria. Esses elétrons são chamados de elétrons livres.

É importante destacar que a formação de corrente elétrica ocorre de maneira mais fácil em **bons condutores elétricos**, como os metais. Por esse motivo, os fios de energia da nossa casa normalmente são feitos de cobre, pois é um metal e bom condutor elétrico.



Nas pilhas, podemos observar que existem polos, que são chamados de positivo (+) ou negativo (-). A energia química presente na pilha realiza transformações, para que seja possível ocorrer a passagem de elétrons, que saem do polo negativo em direção ao polo positivo, quando a pilha está conectada a um circuito elétrico. Nas próximas páginas, construiremos um circuito elétrico, a fim de entendermos melhor como esse processo funciona.



SAIBA MAIS

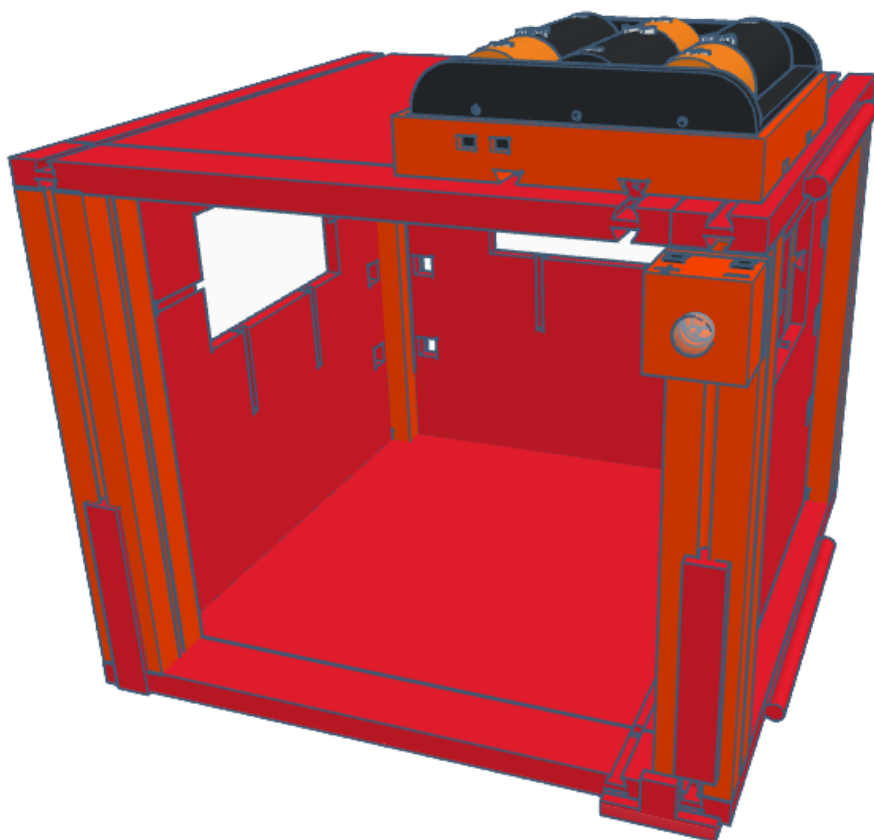
Os **bons condutores elétricos** permitem que os elétrons se desloquem mais facilmente. Exemplos são os metais, como cobre, alumínio e estanho. Existem também os maus condutores elétricos, como borracha e plástico, por exemplo. Nesse caso, os elétrons não se movimentam facilmente.

Construindo um circuito elétrico



Vamos entender melhor como funciona um circuito elétrico. Para isso, adicionaremos uma iluminação externa em nossa residência. Preste bem atenção às instruções e use os materiais indicados em cada passo.

Ao final da montagem, sua residência deverá se parecer com a imagem abaixo:



1



1x

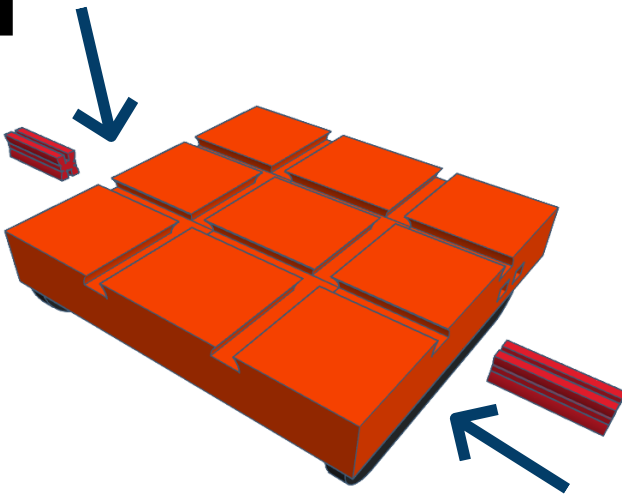


3x

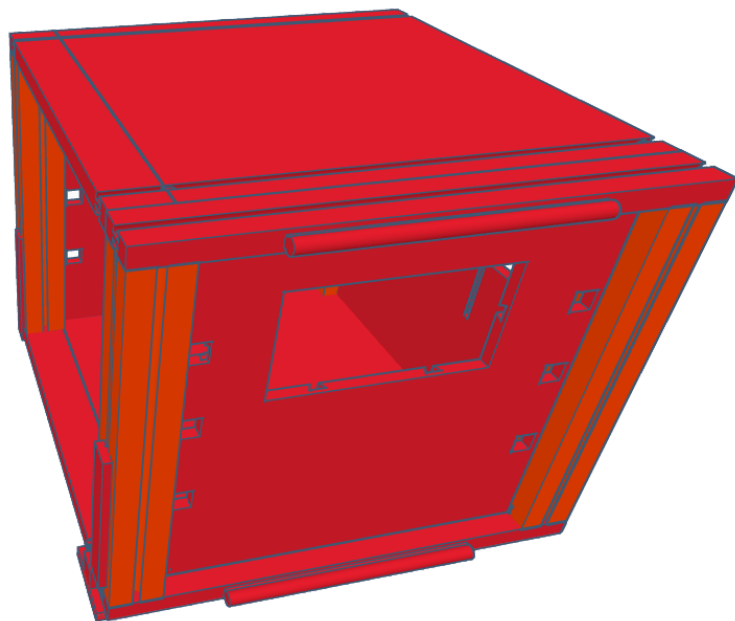
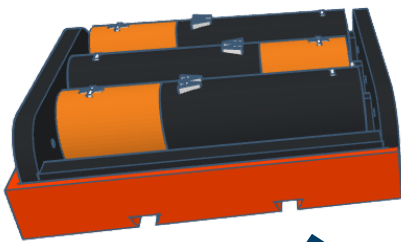
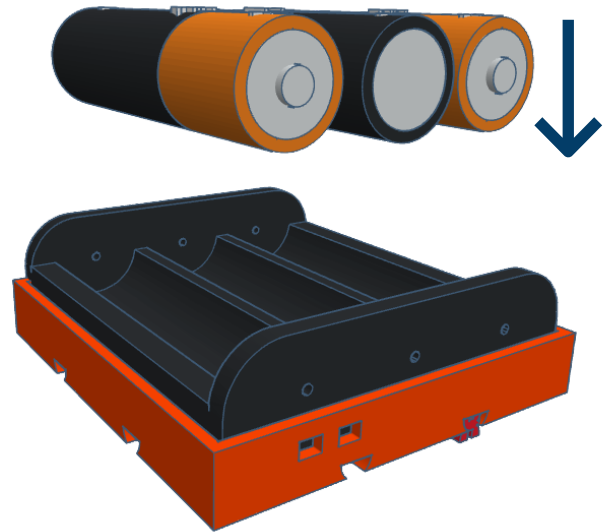


2x

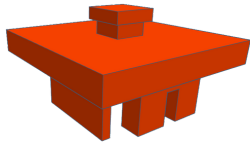
1



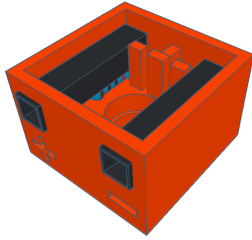
2



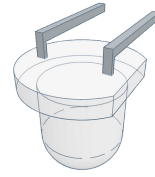
2



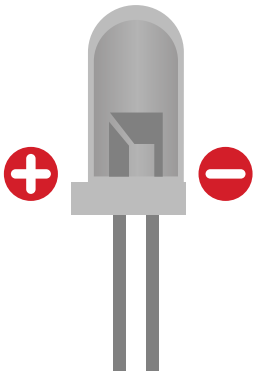
1x



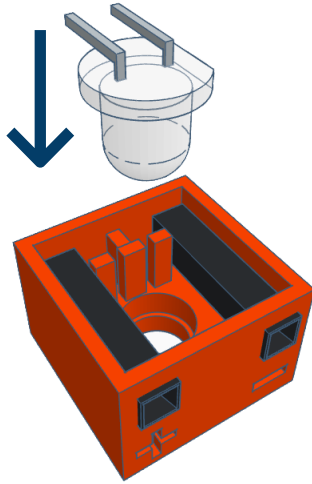
1x



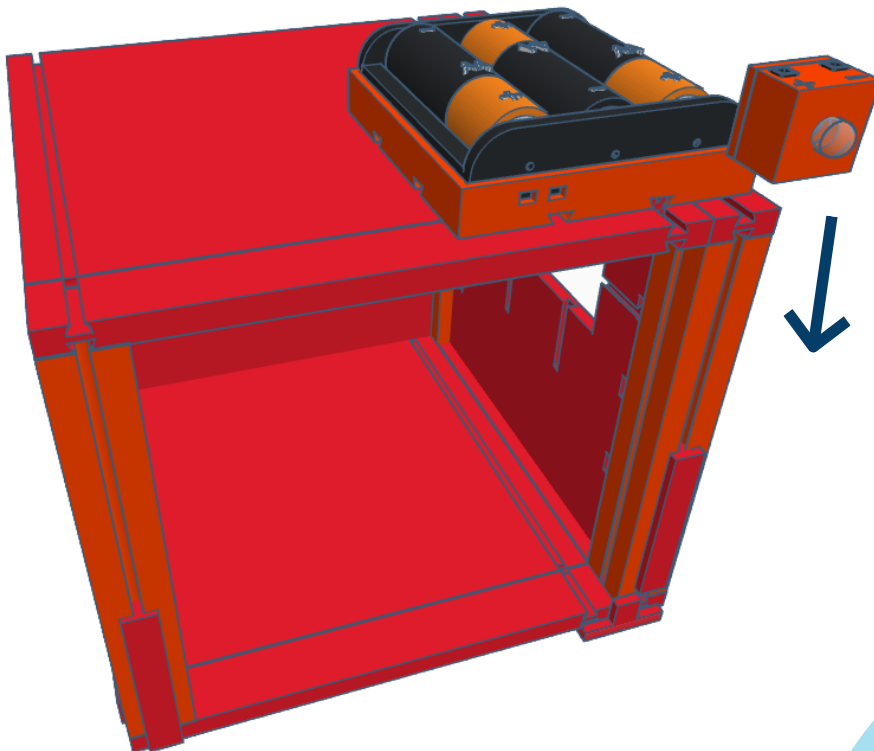
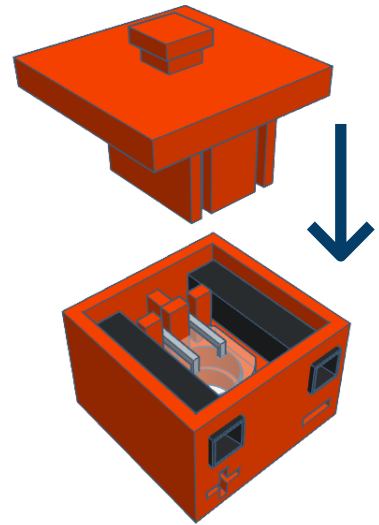
1x



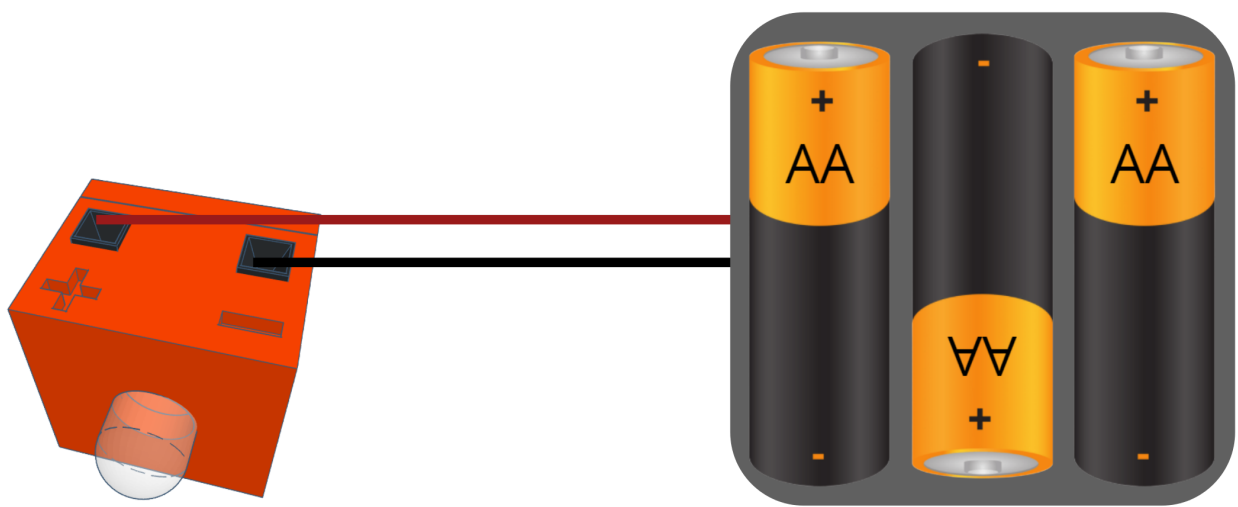
1



2



ESQUEMA ELÉTRICO



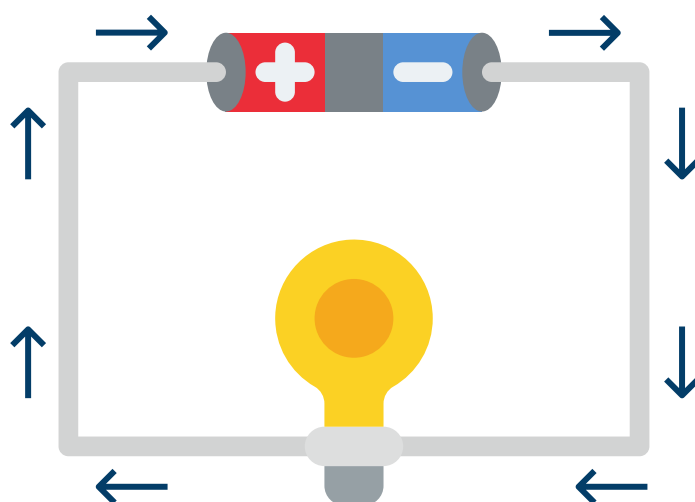
O nosso circuito elétrico é formado por um conjunto de pilhas, que estão conectadas a fios. Através desses fios deverá passar a corrente elétrica. Como a nossa luz externa está dentro do caminho em que a corrente elétrica passa, ela será ligada, graças à passagem de energia elétrica.



Provavelmente você já viu uma corrida de carros, não é verdade? Dizemos que os carros de corrida completam um circuito, pois normalmente as pistas fazem voltas.



Do mesmo modo que os carros de corrida, os elétrons também completam um circuito, que chamamos de circuito elétrico. Os elétrons saem do polo negativo das nossas pilhas e completam um circuito, passando pelos fios de cobre, que são bons condutores elétricos, indo até o polo positivo das pilhas.

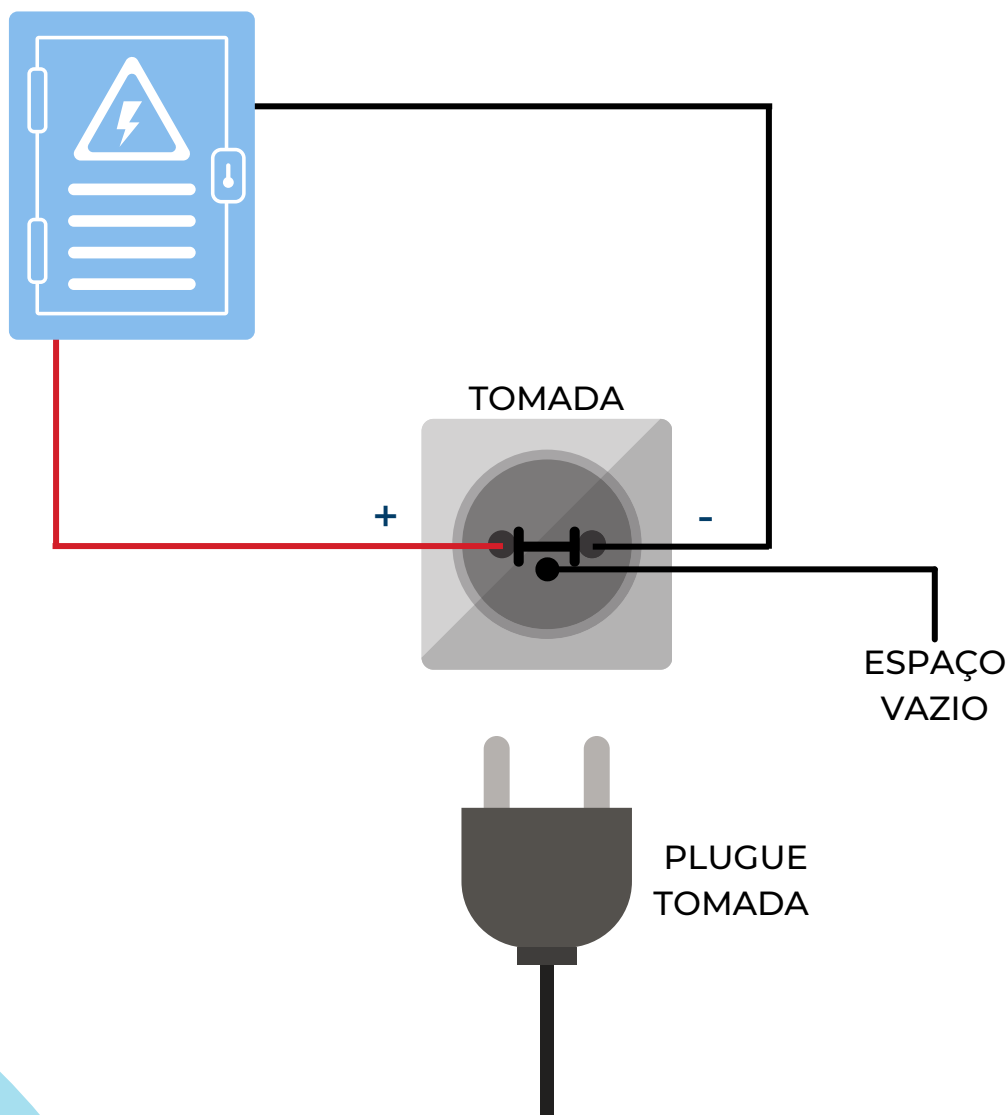




Em nossas residências existem vários circuitos que funcionam dessa forma. Você já parou para pensar o motivo pelo qual os eletrodomésticos possuem tomadas com ao menos dois pinos?

As tomadas em residências estão conectadas a circuitos elétricos. Elas deixam espaços "vazios" dentro de um circuito elétrico, que será preenchido no momento em que conectamos o aparelho que desejamos acionar.

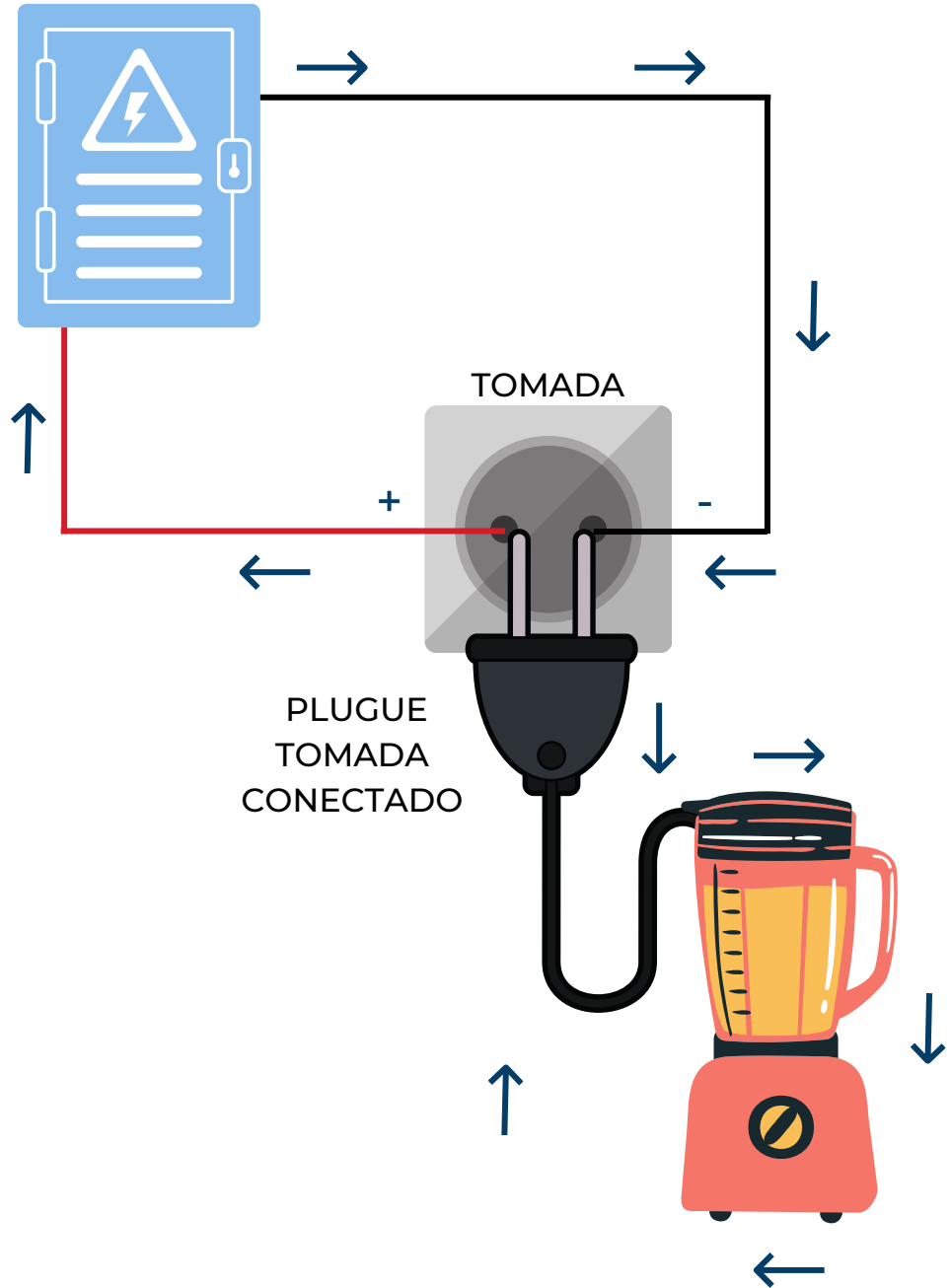
QUADRO DE LUZ





Vamos analisar a imagem abaixo e compreender como os elétrons fluem em um circuito elétrico residencial, no momento em que conectamos um aparelho na tomada.

QUADRO DE LUZ



Observe que no momento em que o aparelho é ligado à tomada, ele passa a pertencer ao circuito elétrico. Cada pino do plugue é conectado de um lado da tomada, fazendo com que o aparelho receba a corrente elétrica e passe a funcionar.





Fontes e tipos de energia

Questões norteadoras

- Quais as fontes e tipos de energia que utilizamos?
- Como a energia chega até nós?

Com este capítulo, esperamos que você seja capaz de identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades. Leia o material com atenção e realize as atividades.



Avalie sua aprendizagem



Leia atentamente o que se espera que você aprenda com o material a seguir. Não esqueça de retornar à essa página após a leitura do capítulo para realizar uma autoavaliação.

↓ Critérios/Níveis →	Que tal tentar novamente?	Reforce os pontos em que ficaram dúvidas!	Legal, você compreendeu bem.
Fontes de energia	Não consigo classificar as fontes de energia em renováveis e não renováveis nem explicar as tecnologias empregadas em cada uma delas.	Consigo classificar as fontes de energia em renováveis e não renováveis, porém não sei explicar as tecnologias empregadas em cada uma delas.	Consigo classificar as fontes de energia em renováveis e não renováveis e explicar as tecnologias empregadas em cada uma delas.
Tipos de energia	Não consigo classificar os tipos de energia, nem identificar quais são utilizados em uma residência.	Consigo classificar os tipos de energia, mas não sei identificar quais são utilizados em uma residência.	Consigo classificar os tipos de energia e identificar quais são utilizados em uma residência.
Impactos ambientais causados pela produção de energia	Não compreendi quais são os impactos ambientais que a produção de energia elétrica pode causar ao meio ambiente.	Compreendi que a produção de energia elétrica pode causar impactos ambientais, porém não sei explicar de que forma.	Compreendi quais são os impactos ambientais que a produção de energia elétrica pode causar ao meio ambiente.
Atividade de montagem	Não consegui realizar a montagem do kit nem compreender o esquema elétrico.	Conseguí realizar a montagem do kit, mas não compreendi o esquema elétrico.	Conseguí realizar a montagem do kit e compreendi o esquema elétrico.

Introdução

Para a obtenção da energia que chega até as nossas casas, normalmente utilizados inúmeras fontes. Podemos dizer que as fontes se referem aos recursos usados na geração da energia. Dependendo da sua origem, podemos classificá-las como fontes não renováveis ou fontes renováveis.

Uma fonte não renovável é aquela em que o seu consumo para produzir energia é maior que a quantidade que o meio ambiente consegue repor, ou seja, são fontes que com o tempo poderão vir a esgotar.

O carvão mineral, o petróleo e o gás natural, por exemplo, são produtos de origem fóssil, levando milhões de anos para que sua formação ocorra. Por isso, esses produtos são considerados não renováveis.



As principais fontes não renováveis de energia são formadas de restos de animais e/ou vegetais, que ao serem soterrados em condições específicas, levaram milhares de anos para se formar.

Já as fontes de energia renováveis, são aquelas inesgotáveis, ou seja, quando são usadas, renovam-se constantemente. Alguns exemplos de fontes renováveis são a hídrica, solar, eólica, entre outras.

As fontes hídricas são as principais responsáveis pela geração de energia elétrica no Brasil. Essa fonte de energia se caracteriza por usar a força da água como forma de gerar energia cinética, semelhante aos moinhos.



Os raios do sol também podem ser usados para a produção de energia elétrica. Para isso, usamos painéis fotovoltaicos capazes de captar esses raios, para que possam ser convertidos em energia elétrica.

As fontes eólicas são semelhantes às fontes hídricas. A principal diferença, é que ao invés de usar a força da água, é usada a força dos ventos.

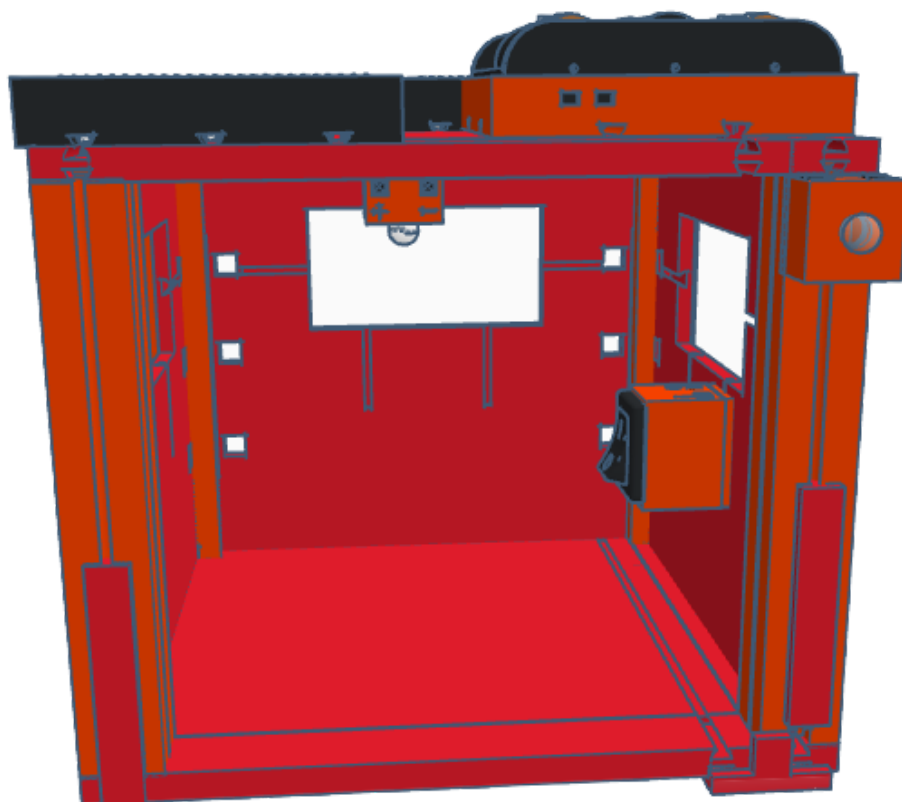


Explorando as fontes de energia

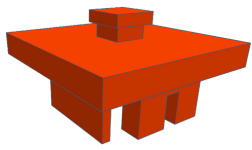


Agora que já conhecemos melhor as fontes de energia, que tal explorarmos um pouco na prática? Vamos instalar uma luz em nossa residência e ver como ela funciona a partir de uma fonte de energia renovável.

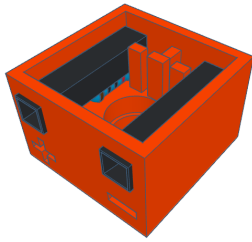
Ao final da montagem, sua residência deverá se parecer com a imagem abaixo:



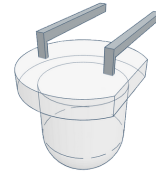
1



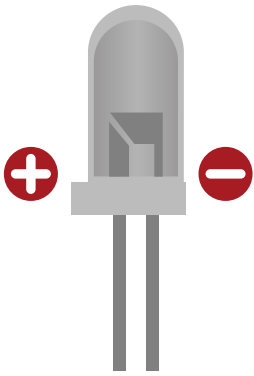
1x



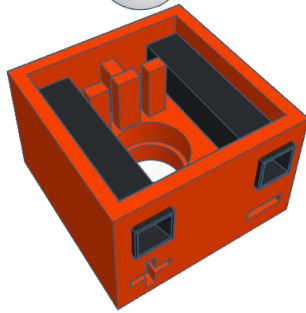
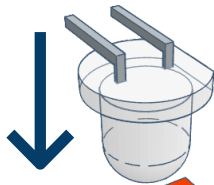
1x



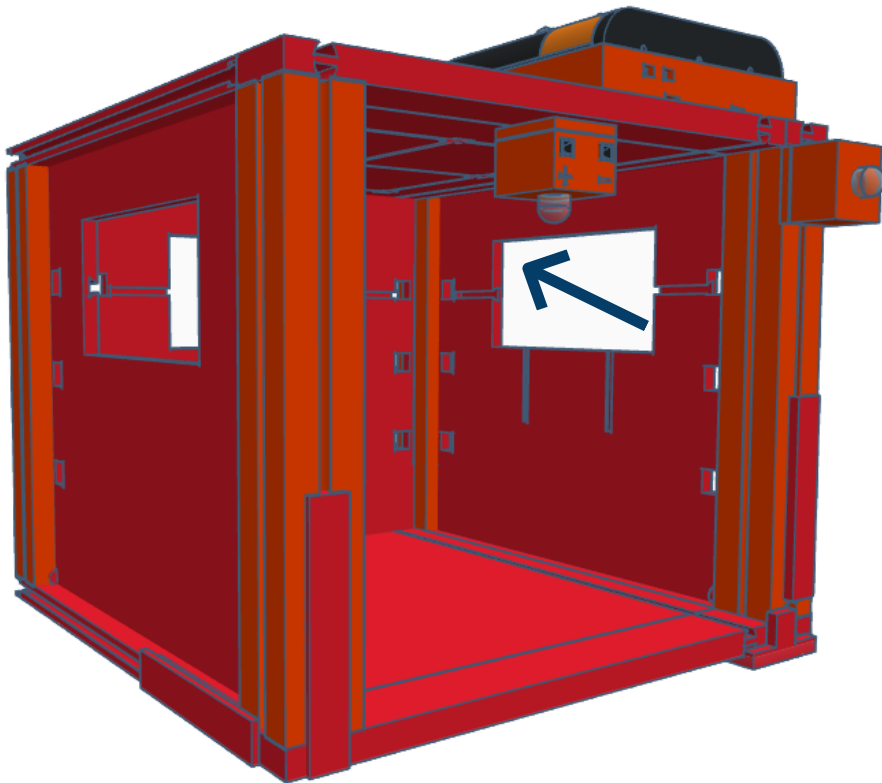
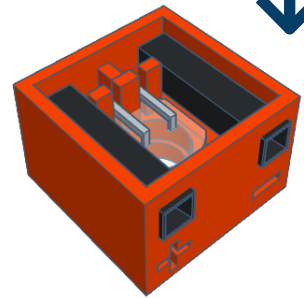
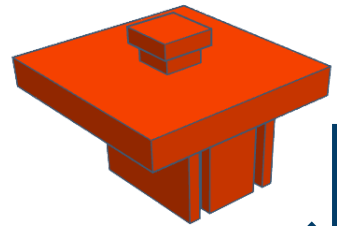
1x



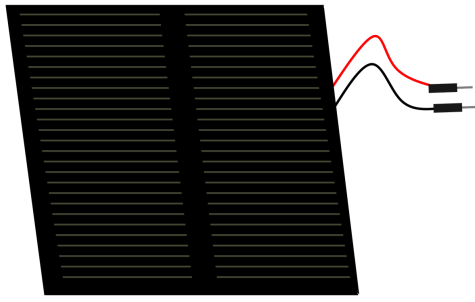
1



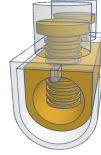
2



2



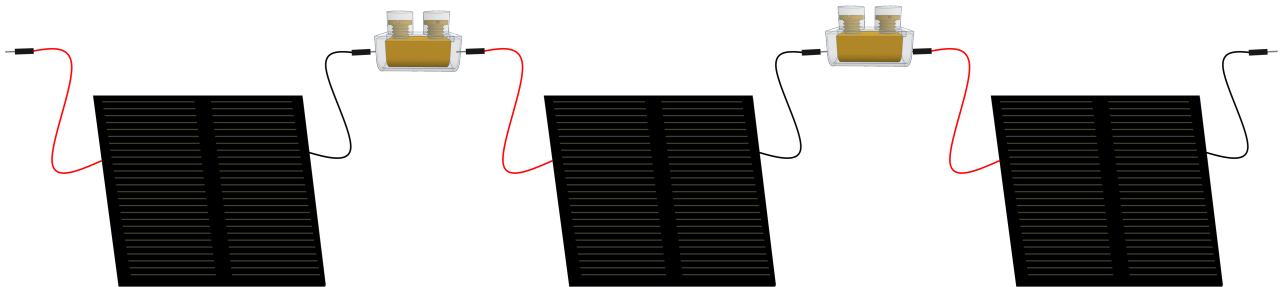
3x



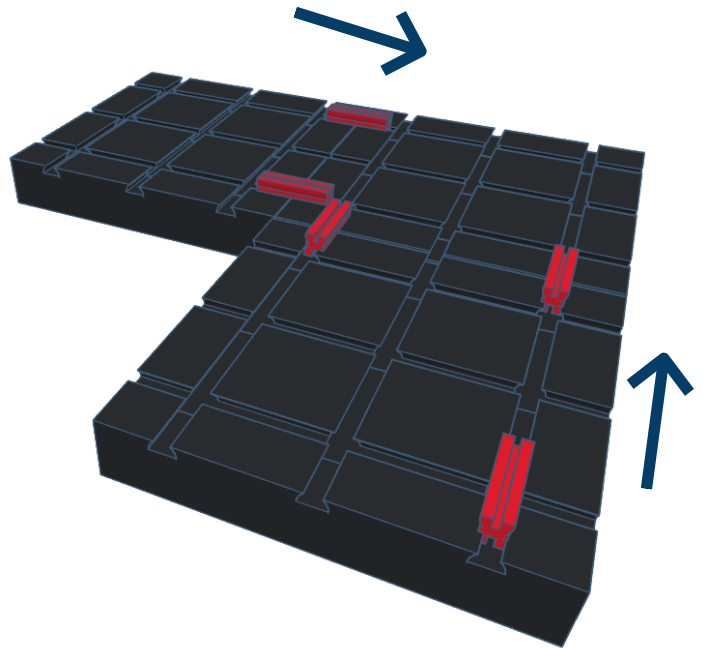
2x

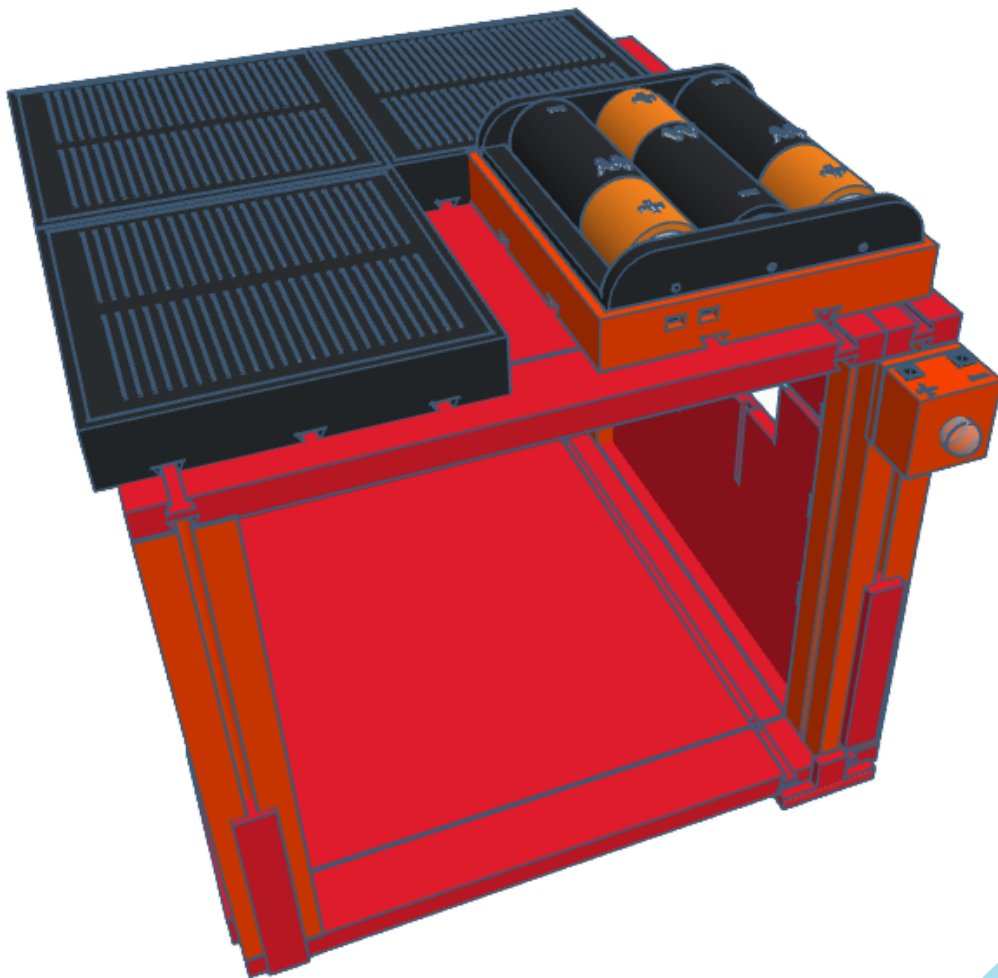
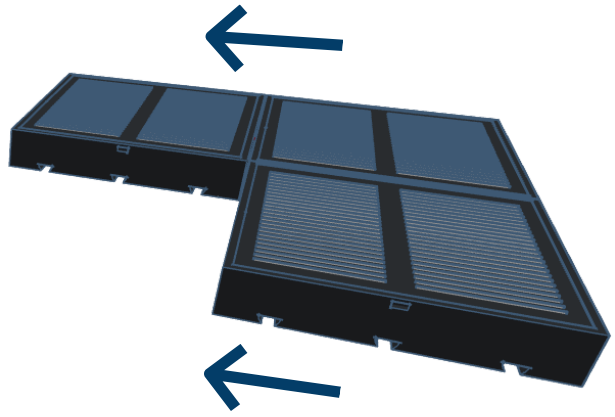
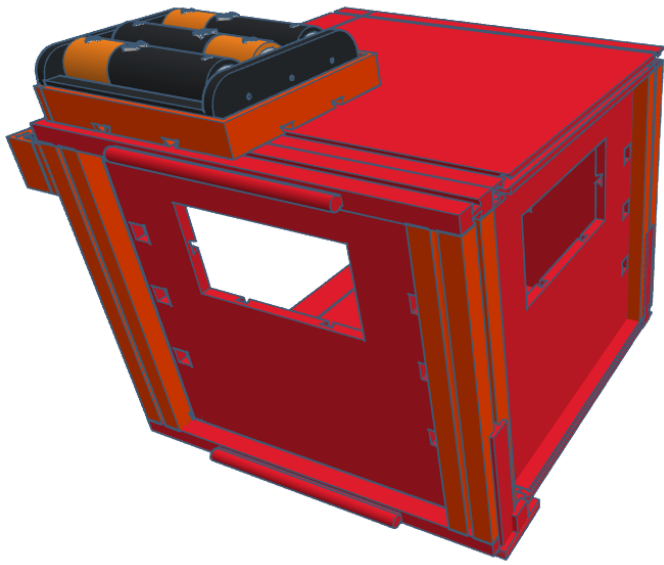


5x

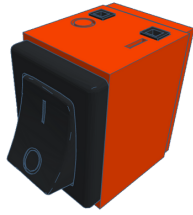


girar





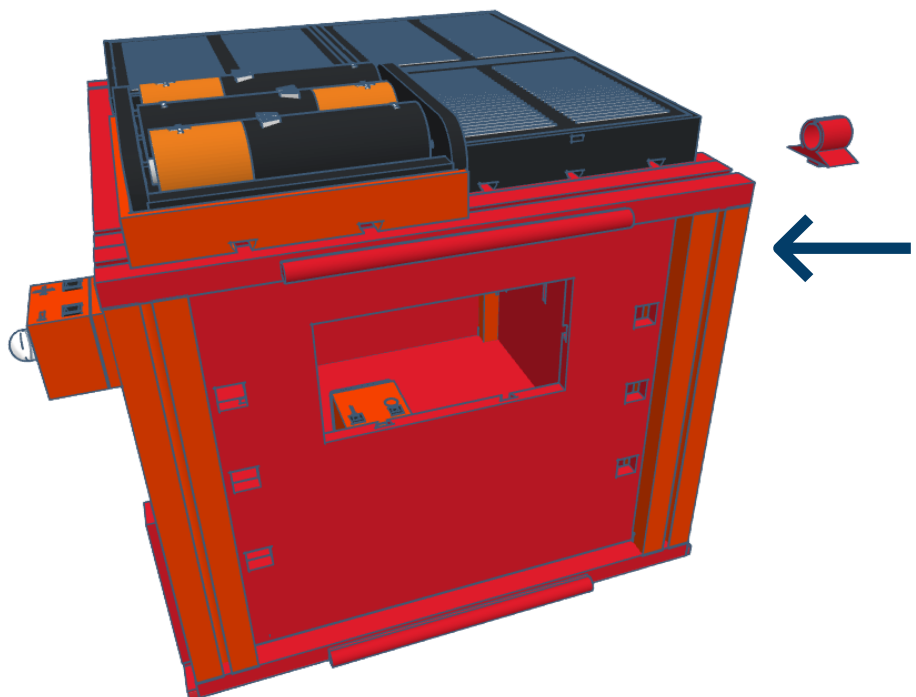
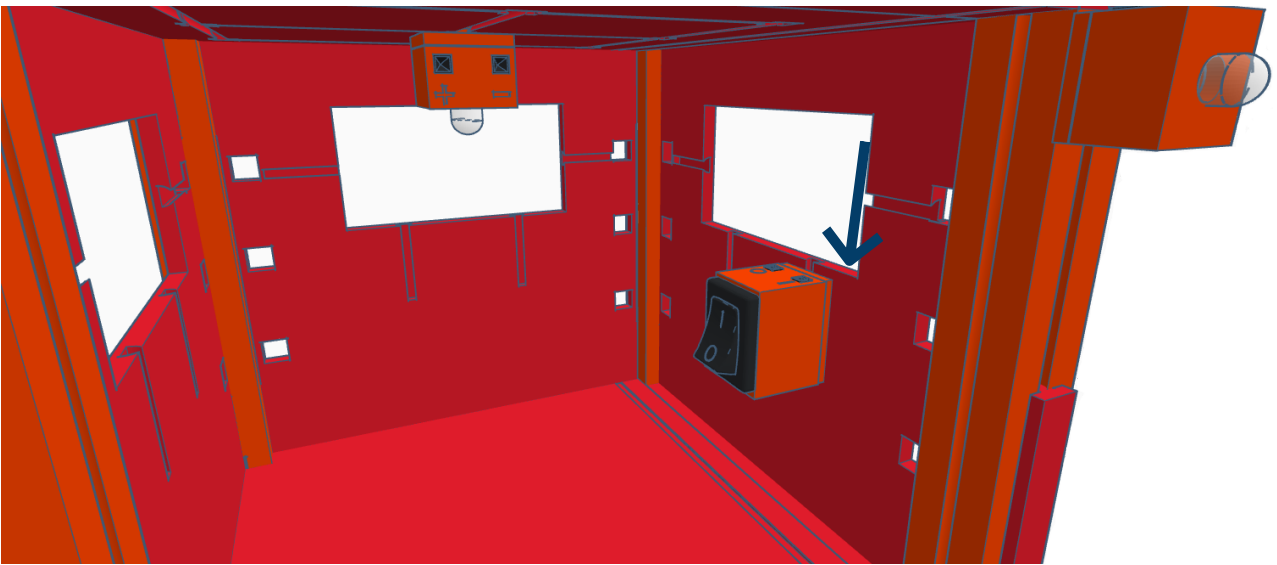
3



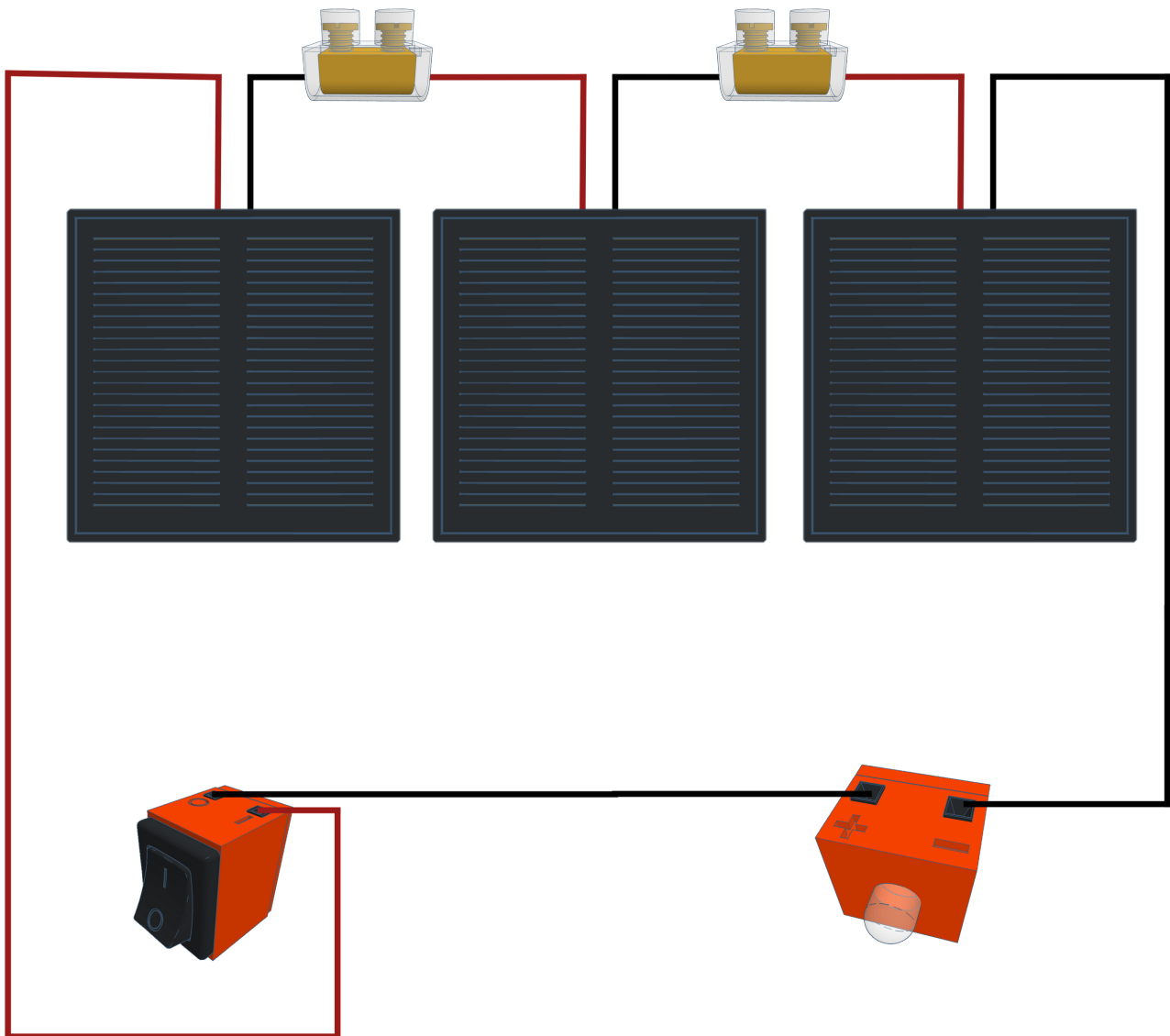
1x



1x

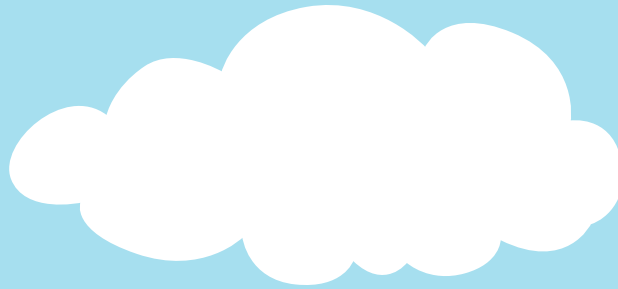
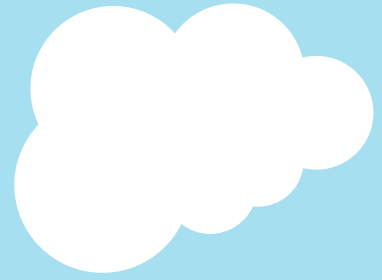
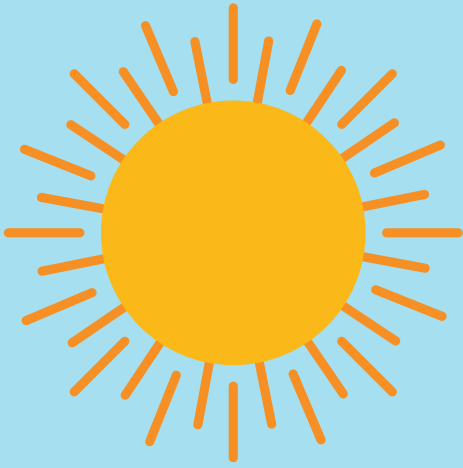


ESQUEMA ELÉTRICO

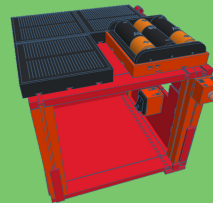


Experimente ligar também outros componentes do nosso kit na energia solar!



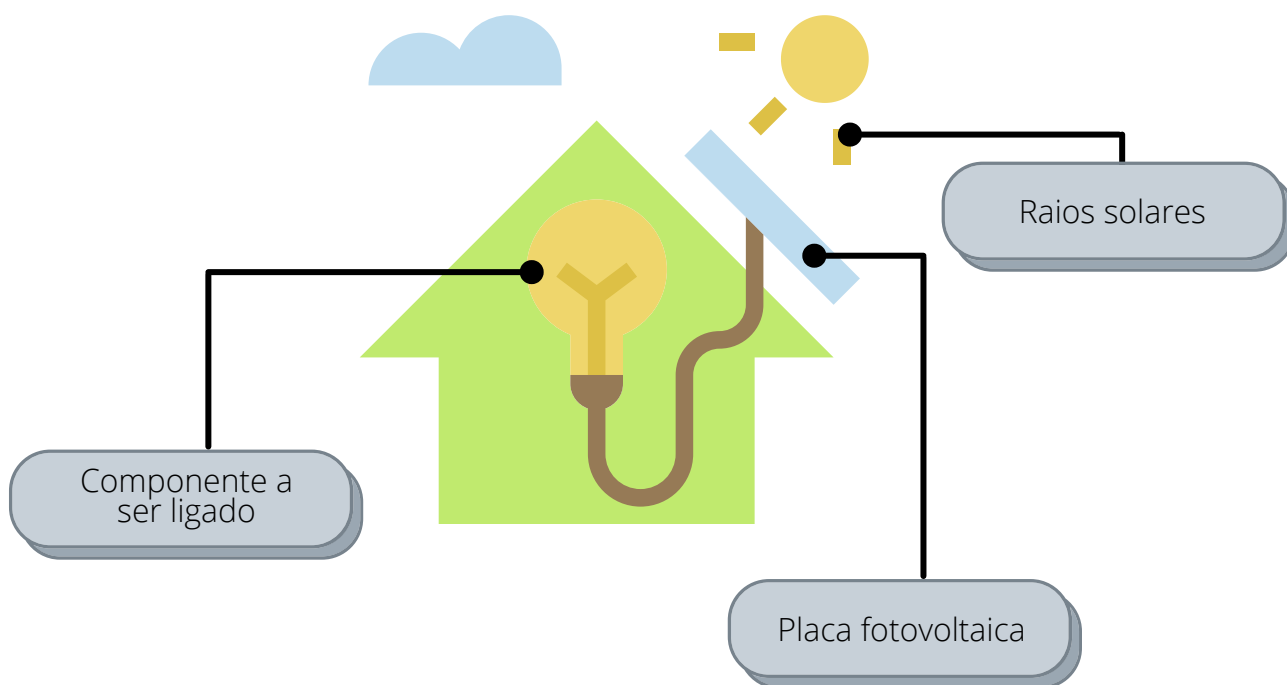


Lembre-se que para testar o funcionamento, precisamos que o dia esteja ensolarado.



Para compreender o funcionamento do nosso modelo, precisamos retornar ao esquema elétrico. A partir dele, observamos que foram usadas três placas solares ligadas em série, ou seja, unimos a voltagem de cada uma delas, para que fosse suficiente para ligar a luz da nossa residência.

As placas solares captam os raios do sol, convertendo-os em energia elétrica, que é transferida para o componente que desejamos ligar.

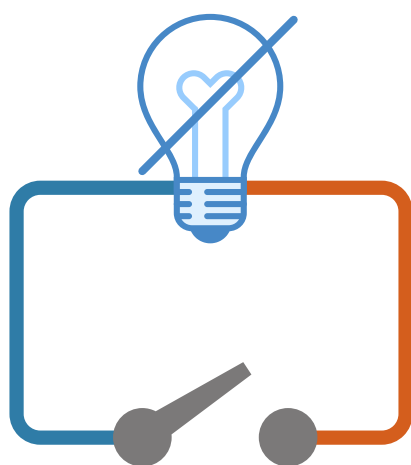


ATENÇÃO

Na prática, a instalação da energia solar em residências exige outros recursos para o correto funcionamento. O modelo acima ilustra o processo de uma forma simplificada.

Além de placas solares, usamos um pequeno interruptor, semelhante ao que usamos em nossas casas. O interruptor serve como uma forma de abrir e fechar o nosso circuito, semelhante a unir ou separar os dois lados dos fios que levam a energia da fonte até o dispositivo a ser ligado.

Quando pressionamos o lado 0 do interruptor, ou seja, ele está aberto, a corrente elétrica é interrompida. Quando pressionado o lado 1, fechamos nosso circuito e permitimos a passagem de corrente.



CIRCUITO ABERTO



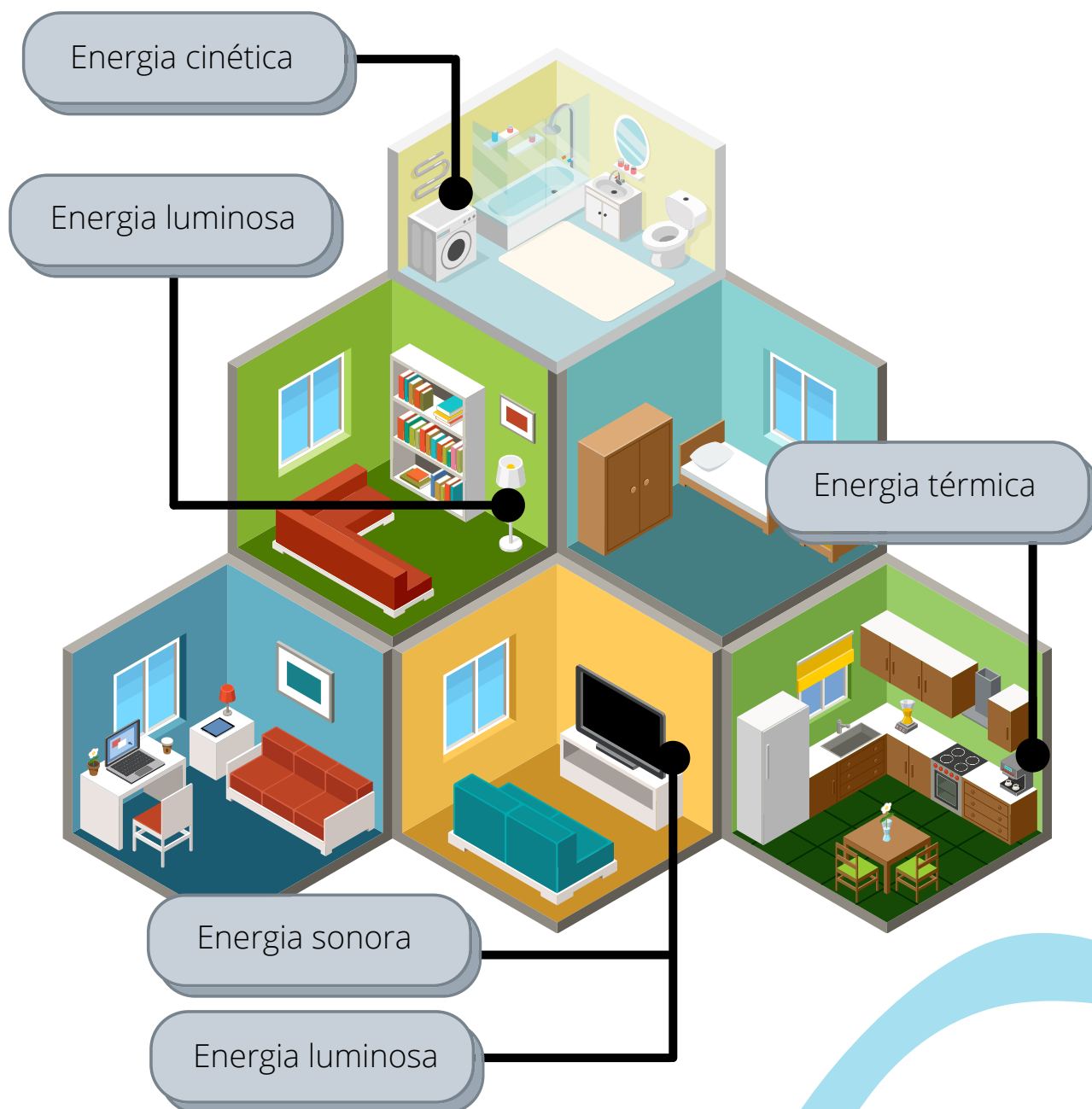
CIRCUITO FECHADO

Na primeira imagem acima, temos um exemplo de circuito aberto. Podemos observar que a corrente elétrica é interrompida. É isso que ocorre quando pressionamos o lado 0 do nosso interruptor. Quando pressionamos o lado 1, o circuito é fechado e permite que a corrente passe, ligando nossa luz, assim como mostra a segunda imagem.

Conhecendo os tipos de energia



No tópico anterior, vimos alguns exemplos de fontes renováveis e fontes não renováveis de energia. Agora, vamos compreender quais os tipos de energia e em quais aparelhos eles estão presentes em nossas casas.



Observe o exemplo anterior e tente identificar quais os tipos de energia que você costuma utilizar em sua residência. Aproveite para discutir com o seu professor e colegas sobre outros exemplos que podem ser encontrados na imagem.

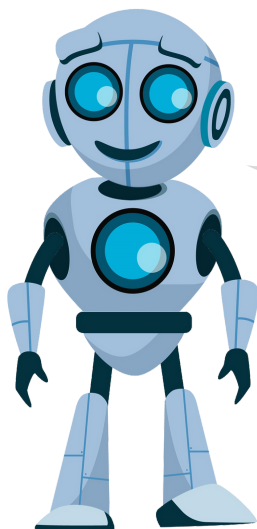
Existem vários tipos de energia que podemos encontrar em nosso dia a dia. A partir do nosso kit, veremos alguns exemplos que utilizamos com frequência, para que seja possível visualizar cada tipo de energia.

Na última atividade, vimos um exemplo de energia luminosa, quando utilizamos placas solares para acionar a luz do nosso cômodo. A energia luminosa está relacionada à emissão de luz, podendo ser natural, como a luz obtida do sol ou artificial, a partir das lâmpadas criadas pelo ser humano, por exemplo.



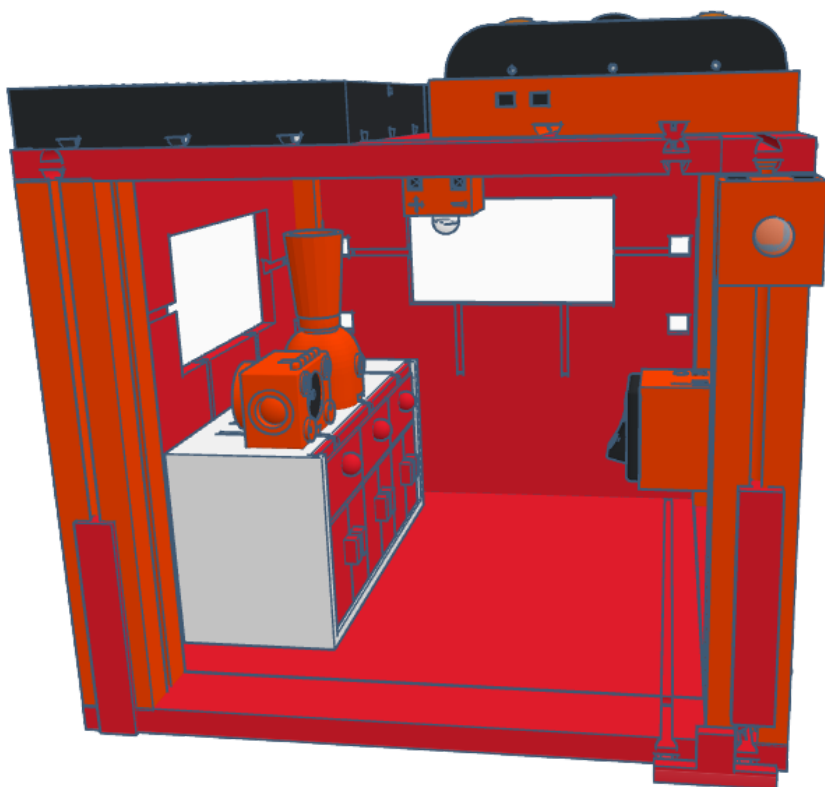
Para visualizar outros tipos de energia, usaremos alguns componentes do nosso kit. Então fique ligado no passo a passo, para que a gente continue a montagem da nossa residência.

Adicione novos aparelhos a nossa residência

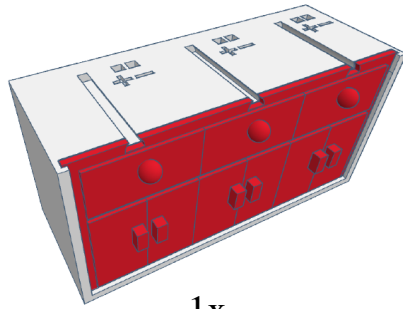


Nas próximas páginas, iremos acrescentar outros aparelhos a nossa residência. Cada um deles usará um tipo de energia diferente. Iremos visualizar como cada tipo de energia funciona.

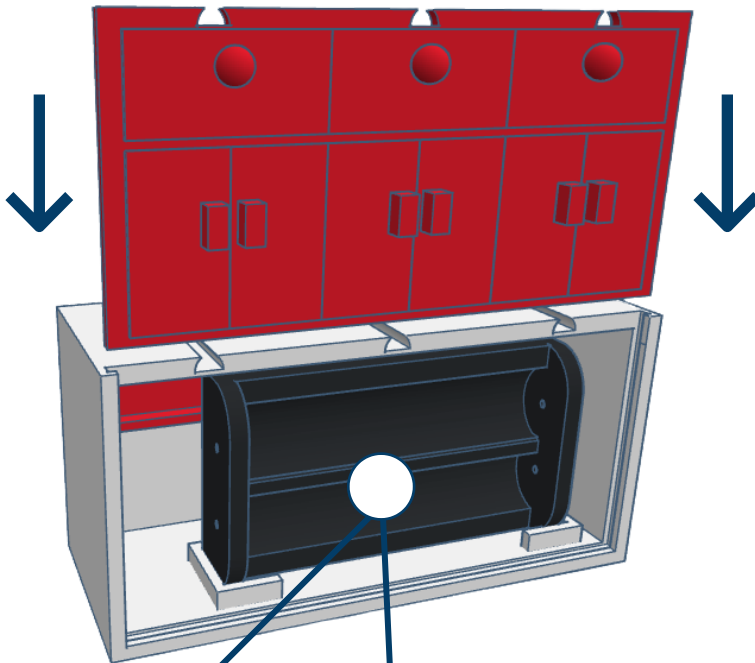
Ao final da montagem, sua residência deverá se parecer com a imagem abaixo:



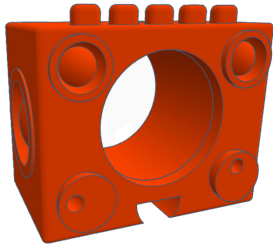
1



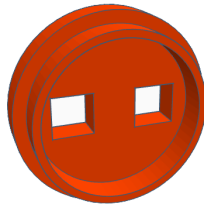
1x



2



1x



1x

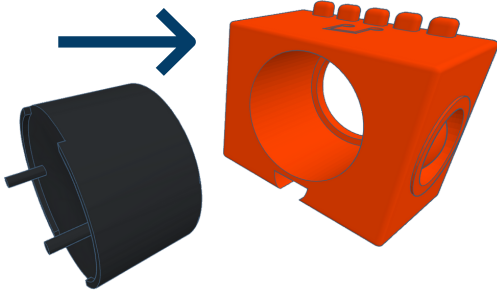


1x

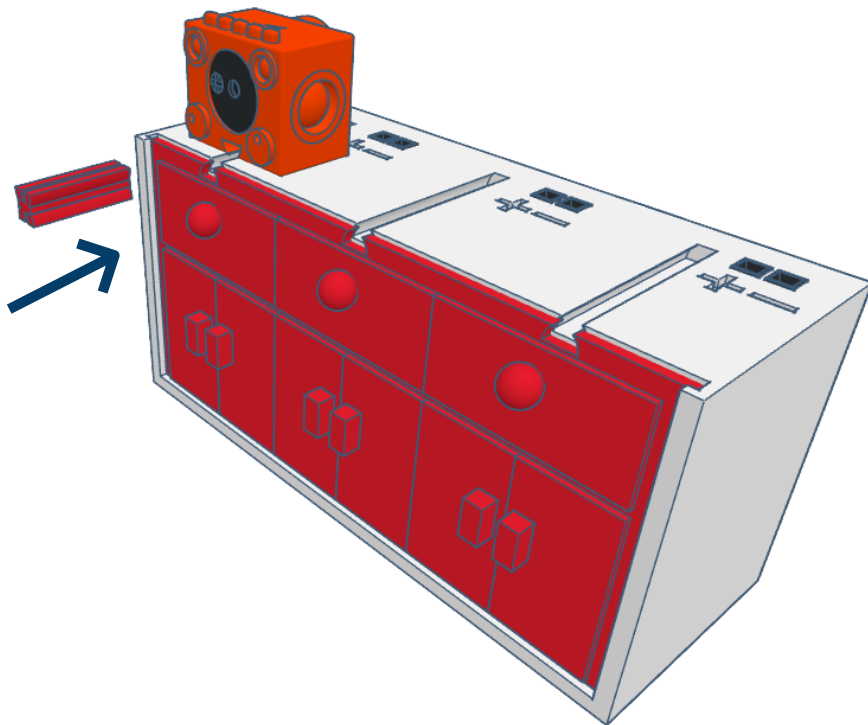
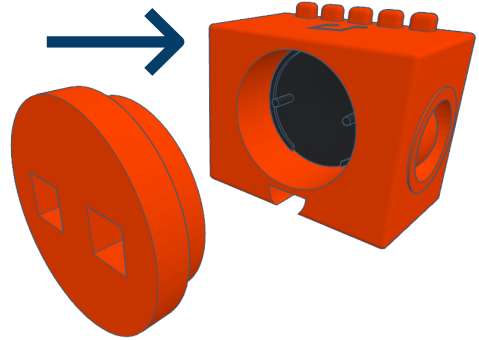


1x

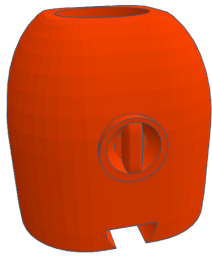
1



2



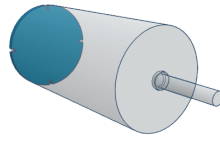
3



1x



1x

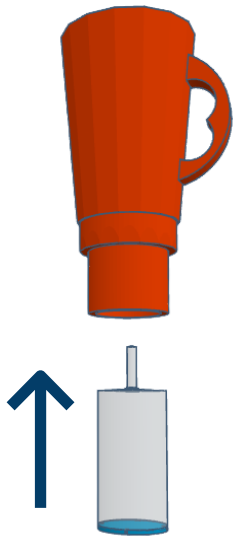


1x

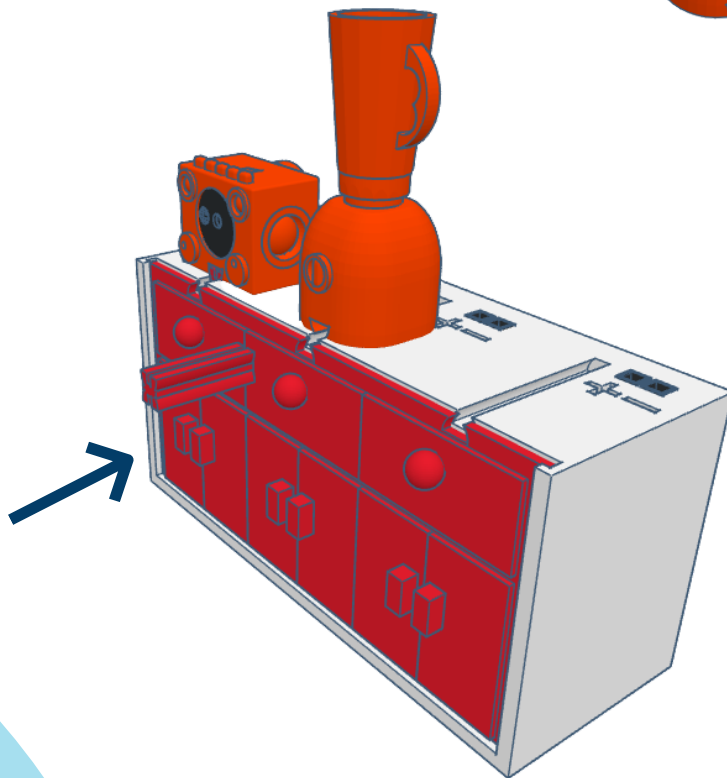
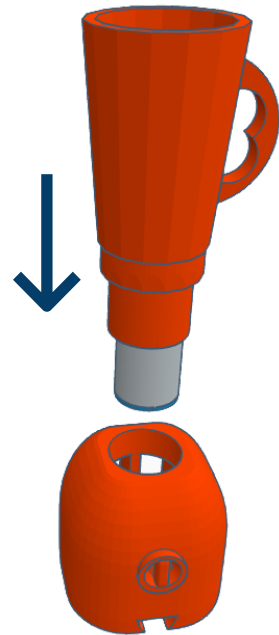


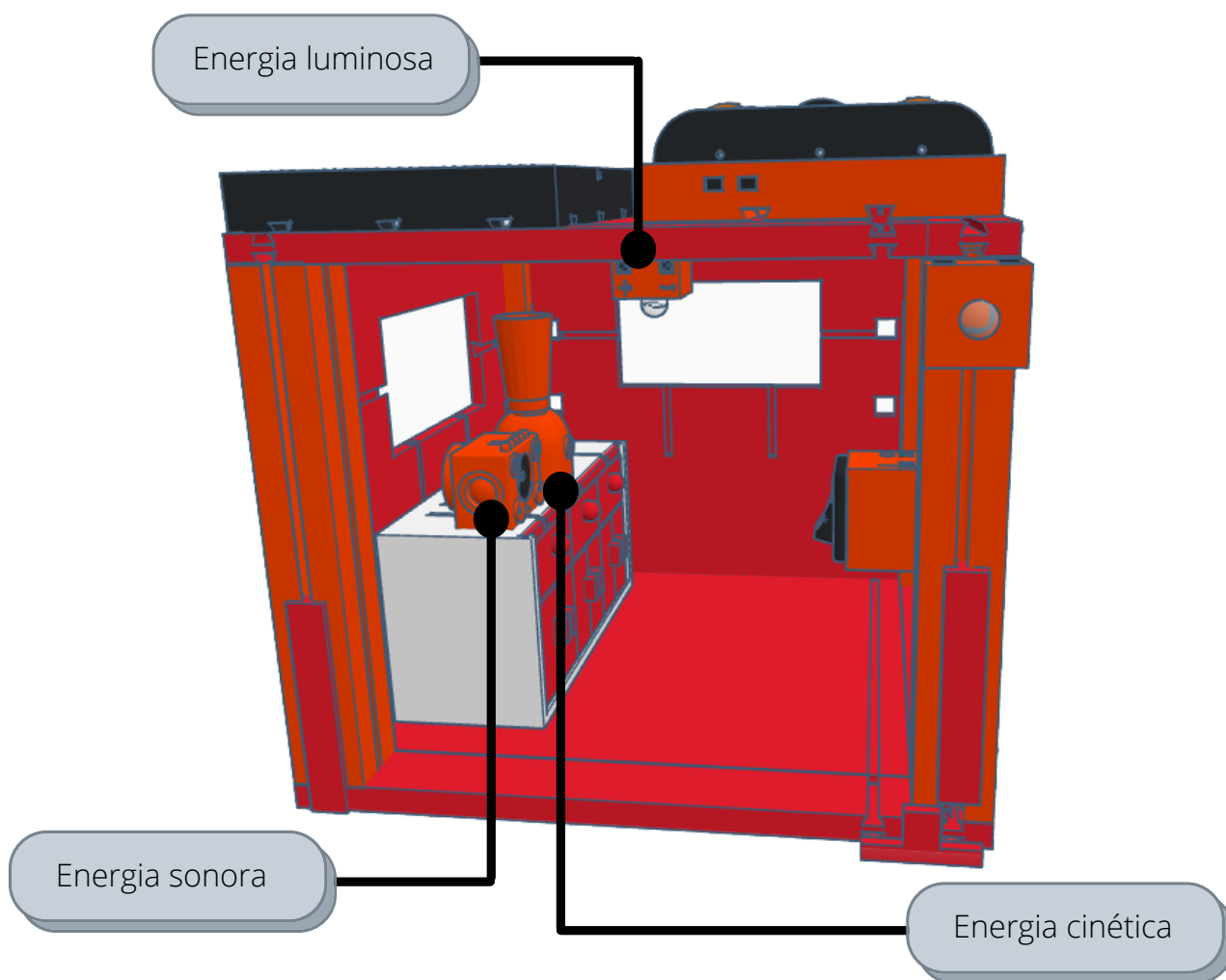
1x

1



2





Agora, em nossa residência, temos, além da nossa luz, que proporciona energia luminosa, um aparelho de som que gera energia sonora e um liquidificador, que funciona a partir da energia cinética.

A energia sonora é formada a partir de ondas sonoras. Esse tipo de energia está associado às vibrações da matéria. Quando ocorre essa vibração, o som viaja a partir do ar, água ou outro espaço, até chegar aos nossos ouvidos.

Cotidianamente, nos deparamos com a energia sonora em diversas ocasiões. Sabe o som que sai da televisão, dos rádios e dos fones de ouvido? Esse som é emitido graças à energia sonora.



Já a energia cinética, está relacionada ao movimento de um corpo. Quando um corpo entra em movimento, dizemos que ele está realizando um trabalho. Qualquer corpo pode realizar trabalho. Portanto, contém energia, que denominamos de cinética.

A energia cinética pode ser observada em inúmeras ocasiões, como um carro em movimento, um motor que gira ou o simples empurrar de um objeto.





A energia se transforma

Questões norteadoras

- De que forma ocorre a transformação de energia?
- Quais transformações de energia ocorrem em nossa residência?



Com este capítulo, esperamos que você seja capaz de classificar equipamentos elétricos residenciais como chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira, entre outros, de acordo com o tipo de transformação de energia, como da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo. Leia o material com atenção e realize as atividades.

Avalie sua aprendizagem

Leia atentamente o que se espera que você aprenda com o material a seguir. Não esqueça de retornar à essa página após a leitura do capítulo para realizar uma autoavaliação.



↓ Critérios/Níveis →	Que tal tentar novamente?	Reforce os pontos em que ficaram dúvidas!	Legal, você compreendeu bem.
Classificar equipamentos elétricos	Não sou capaz de classificar equipamentos elétricos residenciais de acordo com o tipo de transformação que ocorre nele.	Consigo classificar alguns equipamentos elétricos residenciais, porém ainda tenho dúvida sobre alguns tipos de transformações que ocorrem.	Sou capaz de classificar a maioria dos equipamentos elétricos residenciais de acordo com o tipo de transformação que ocorre nele.
Resistência elétrica	Não compreendi o conceito de resistência elétrica e não sei explicar como funciona na prática.	Compreendi o conceito de resistência elétrica, mas não sei explicar como funciona na prática.	Compreendi o conceito de resistência elétrica e sei explicar como funciona na prática.
Atividade de montagem	Não consegui realizar a montagem do kit nem compreender o seu funcionamento.	Consegui realizar a montagem do kit, mas não compreendi o seu funcionamento.	Consegui realizar a montagem do kit e compreendi o seu funcionamento.

Introdução

No capítulo anterior, estudamos os diferentes tipos de energia, como a energia luminosa, sonora e cinética. Conseguimos observar que elas estão presentes em vários aparelhos eletrônicos em nossas residências, para que possamos realizar algumas atividades que são essenciais em nosso dia a dia.

Mas como será que esses aparelhos conseguem receber esse tipo de energia específica? Qual o processo para que diferentes tipos de energia entrem em nossas residências? É isso que estudaremos agora. Vamos conhecer como ocorre o processo de transformação da energia, observando exemplos que encontramos em nosso cotidiano.

Algo muito importante que precisamos saber a respeito da energia, é o fato de que ela nunca se esgota. Inúmeras transformações podem acontecer, em que um tipo de energia se converte em outro. Porém, a quantidade de energia existente se mantém igual. Ela apenas passa a existir de outra forma.



SAIBA MAIS

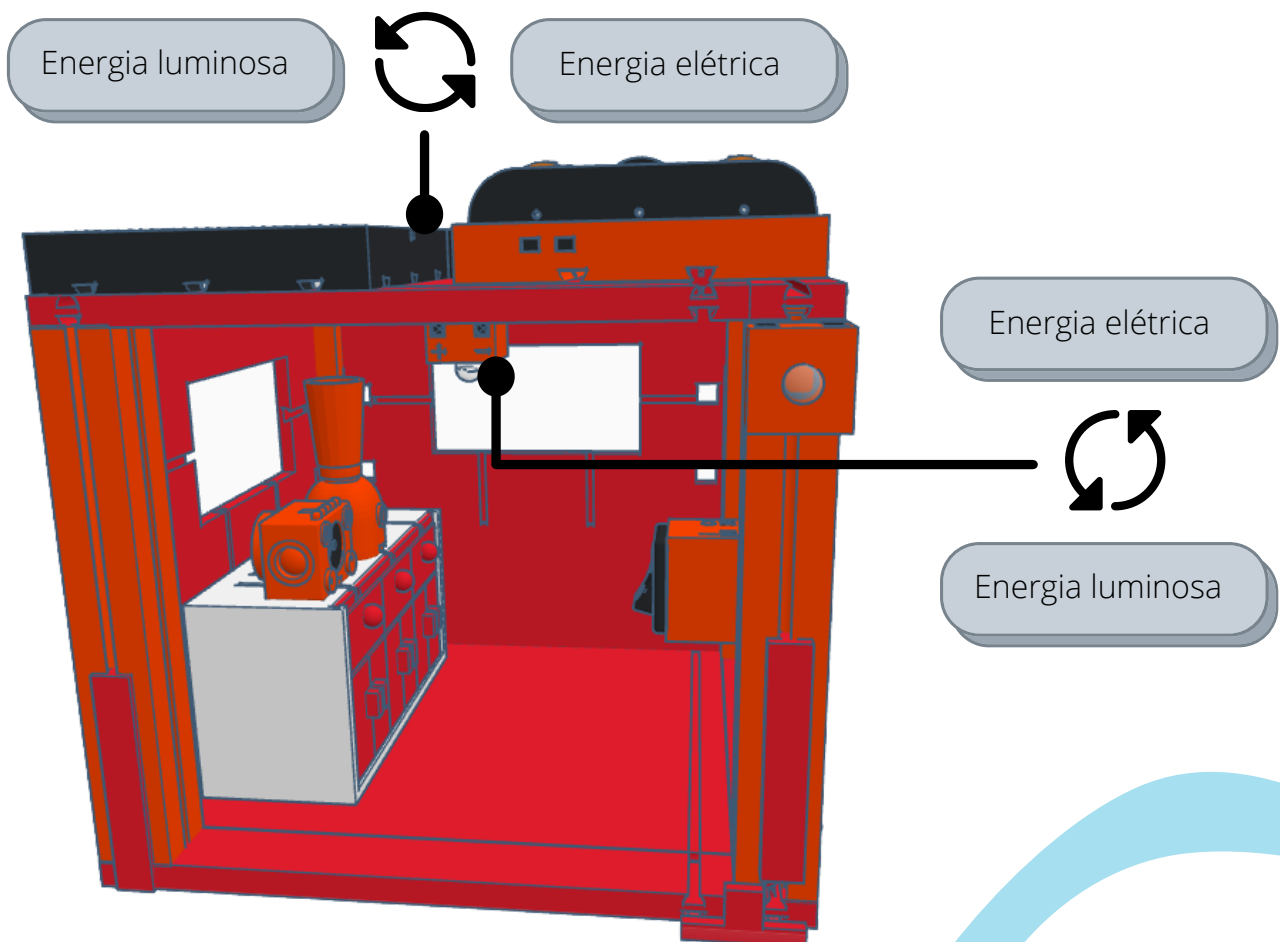
O **princípio da conservação de energia** é responsável por afirmar que a energia não pode ser criada nem destruída, apenas transformar-se em outros tipos de energia.

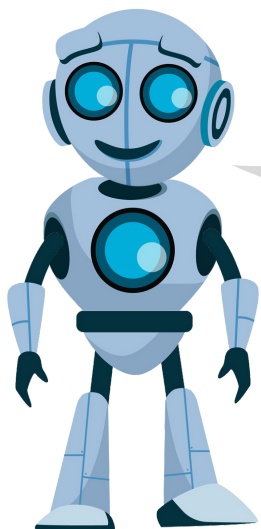
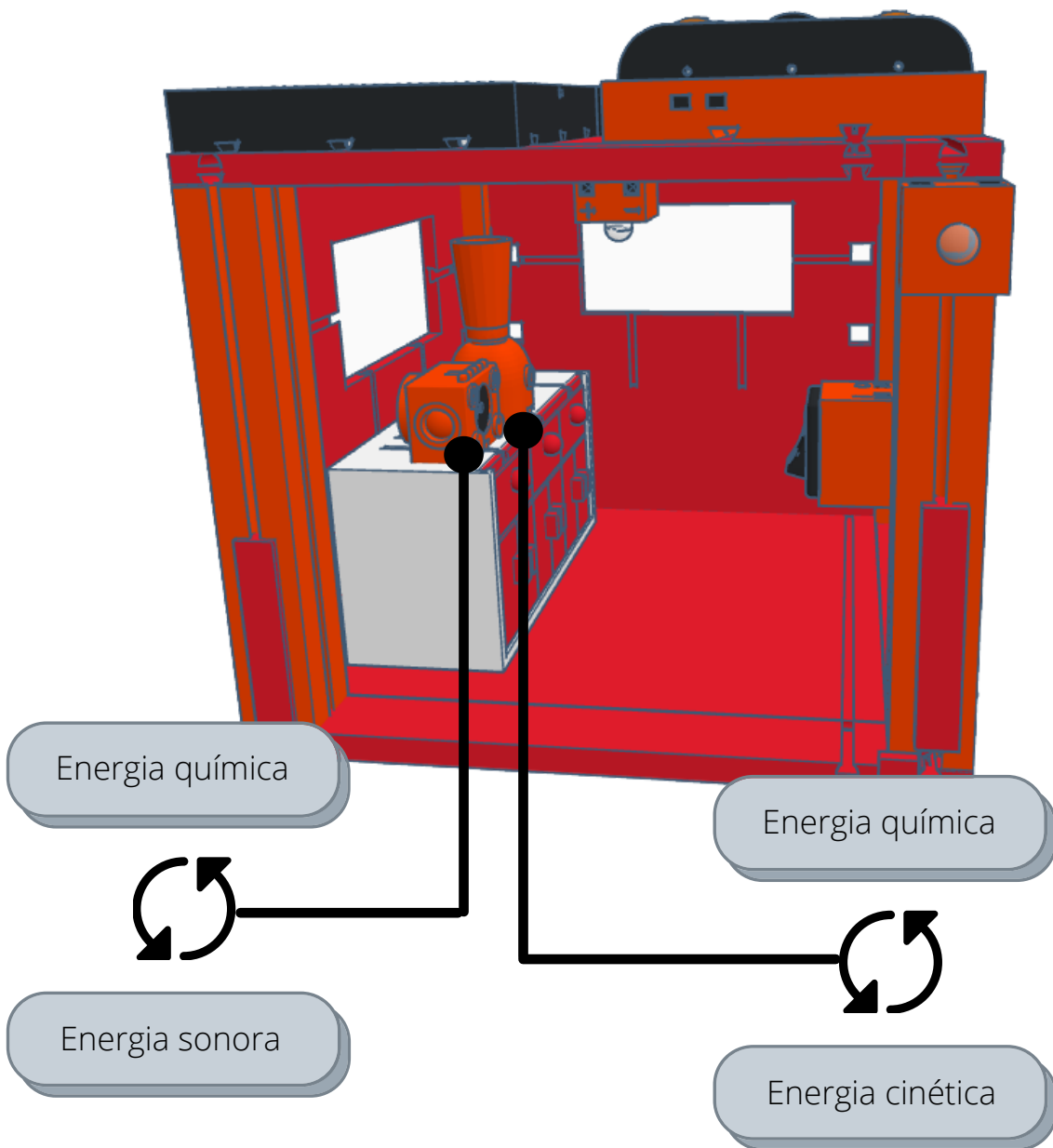
As transformações de energia em residências



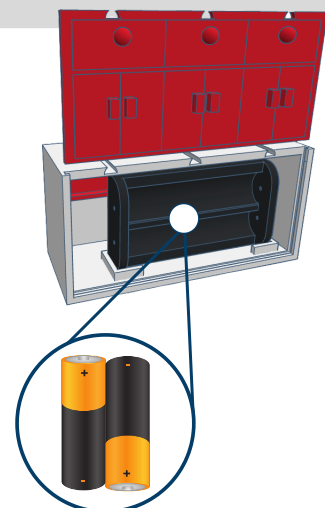
Vamos agora observar como as transformações de energia estão presentes no cômodo que montamos. Caso não tenha realizado a montagem, volte algumas páginas e monte o nosso projeto.

Observe abaixo um exemplo de transformação de energia que ocorre em nosso projeto:





A energia química gerada em nosso projeto ocorre a partir do uso de pilhas presentes no armário do nosso kit. Elas enviam energia elétrica, que é transformada para o tipo de energia que nosso componente necessita.



Observe que usamos placas solares para captar a energia que vem do sol. Nesse exemplo, existe a transformação de energia luminosa, que vem do sol, para energia elétrica, enviada para nossa lâmpada através dos fios. Quando a energia chega até a lâmpada, ela é novamente transformada para energia luminosa, para que o ambiente possa ser iluminado.

Já no caso do nosso som e liquidificador, ocorre a transformação da energia química presente nas pilhas. Essa energia é convertida e transformada em energia sonora, que sai do nosso dispositivo de som, bem como também em energia cinética, para que seja capaz de girar o motor do nosso liquidificador.

Em uma residência, existem outros exemplos de transformação de energia. Que tal discutir com seu professor e colegas sobre eles?



Que interessante, Hugo! Eu sempre quis saber como ocorrem esses processos. Adoraria saber como a minha sanduicheira consegue preparar meu café da manhã.



Ana, que tal fazermos desse o nosso próximo tema a ser estudado?! Veremos como ocorre a transformação de energia elétrica para energia térmica, adicionando um novo aparelho a nossa residência.



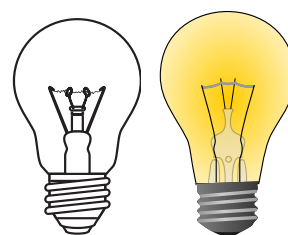
A transformação a partir da energia térmica



Em nossa residência, já identificamos a presença da energia luminosa, química, sonora e cinética. Conheceremos agora um aparelho que requer o uso de um outro tipo de energia essencial para nós: a energia térmica.

Para que a gente possa compreender a energia térmica a partir de um exemplo, vamos imaginar o funcionamento de uma lâmpada incandescente. Nossa casa é repleta de fios, que servem para levar a energia elétrica a todos os dispositivos necessários. Ao acionarmos o interruptor de uma lâmpada, por exemplo, essa energia elétrica é transformada em energia luminosa, que auxilia na iluminação do ambiente.

Alguns modelos de lâmpadas, como é o caso da incandescente, possuem a característica de esquentar enquanto estão ligadas, ou seja, parte da energia elétrica é transformada em energia luminosa e outra parte em energia térmica, que é liberada pelo calor gerado através da lâmpada.



É por esse motivo que algumas lâmpadas são usadas na indústria para auxiliar no processo de chocar ovos ou para locais em que são criados répteis, pois elas possuem a capacidade de simular o calor que esses animais encontrariam na natureza.



Alguns aparelhos presentes em nossas casas, como chuveiro elétrico, sanduicheira, cafeteira elétrica, prancha de cabelo, entre outros, precisam da energia térmica para o seu correto funcionamento.

Para que esses aparelhos desempenhem sua função, eles utilizam o que conhecemos por **resistência elétrica**. É graças a essa resistência elétrica que o aparelho consegue gerar calor para aquecer e funcionar corretamente.



SAIBA MAIS

Podemos definir **resistência elétrica** como a capacidade de um corpo em se opor à passagem de corrente elétrica. Seu cálculo é dado pela Primeira Lei de Ohm.



Os aparelhos que geram calor, normalmente usam uma peça feita de algum metal, que são bons condutores de calor. Chamamos essa peça de resistência. As imagens abaixo são alguns exemplos.



Dentro dessa peça de metal ocorre a passagem de corrente elétrica. Porém, na resistência, como o próprio nome já insinua, a corrente não consegue passar como deveria. Por isso, ela precisa buscar uma outra forma de ser eliminada do metal.

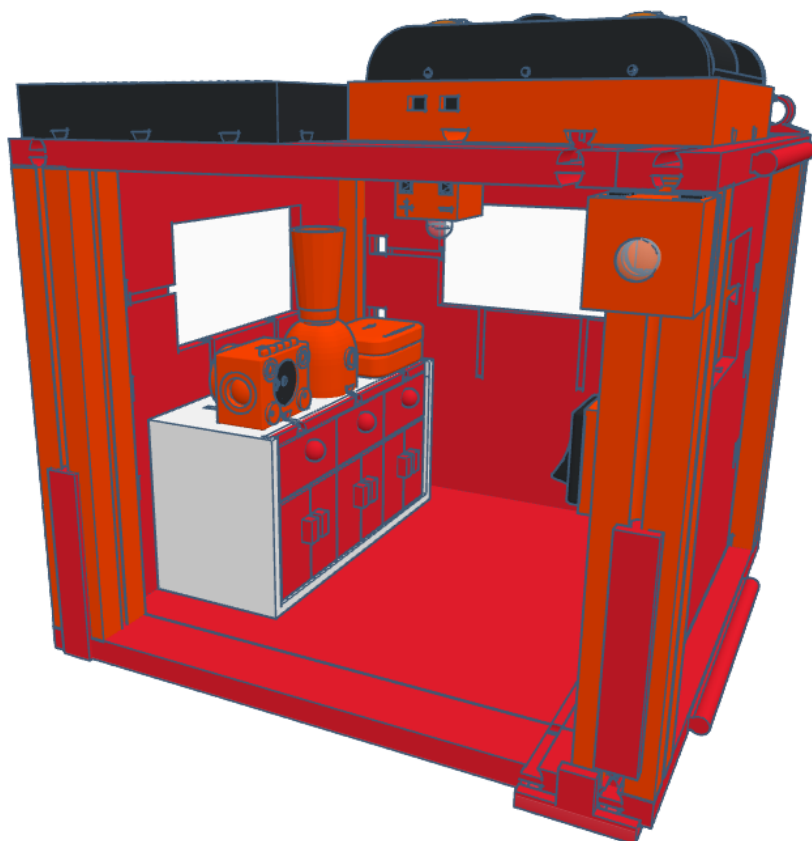
Por não conseguir sair como normalmente ocorre, a corrente é eliminada do metal a partir de calor. Esse calor é o responsável por aquecer o nosso aparelho. No caso de uma sanduicheira, o metal aquece a superfície que colocamos o pão, que transfere o calor para preparar o alimento como deveria.

Adicione energia térmica a nossa residência

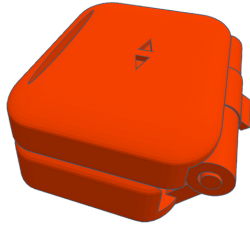
Agora que já entendemos como funcionam os aparelhos que usam a energia térmica, vamos adicionar uma nova parte a nossa residência.



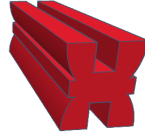
Ao final da montagem, sua residência deverá se parecer com a imagem abaixo:



1

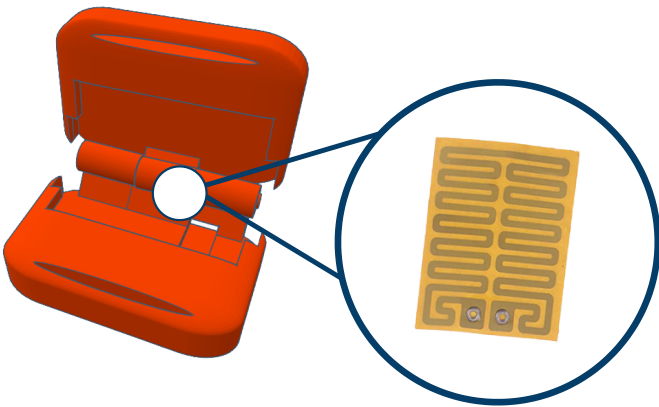


1x

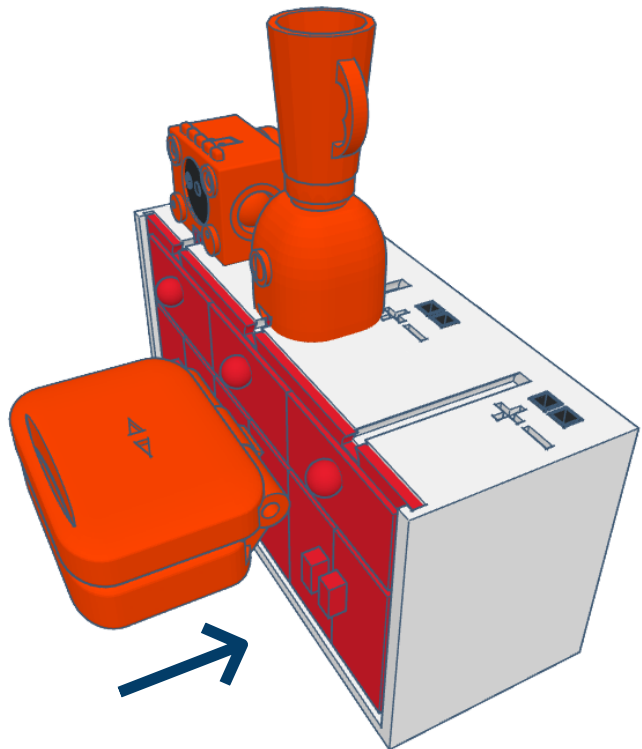
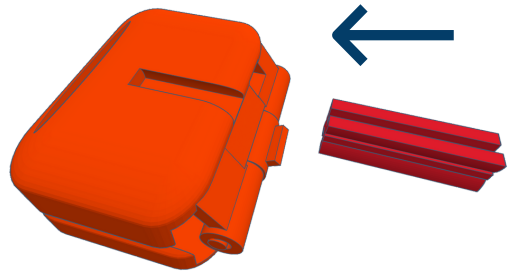


1x

1



2



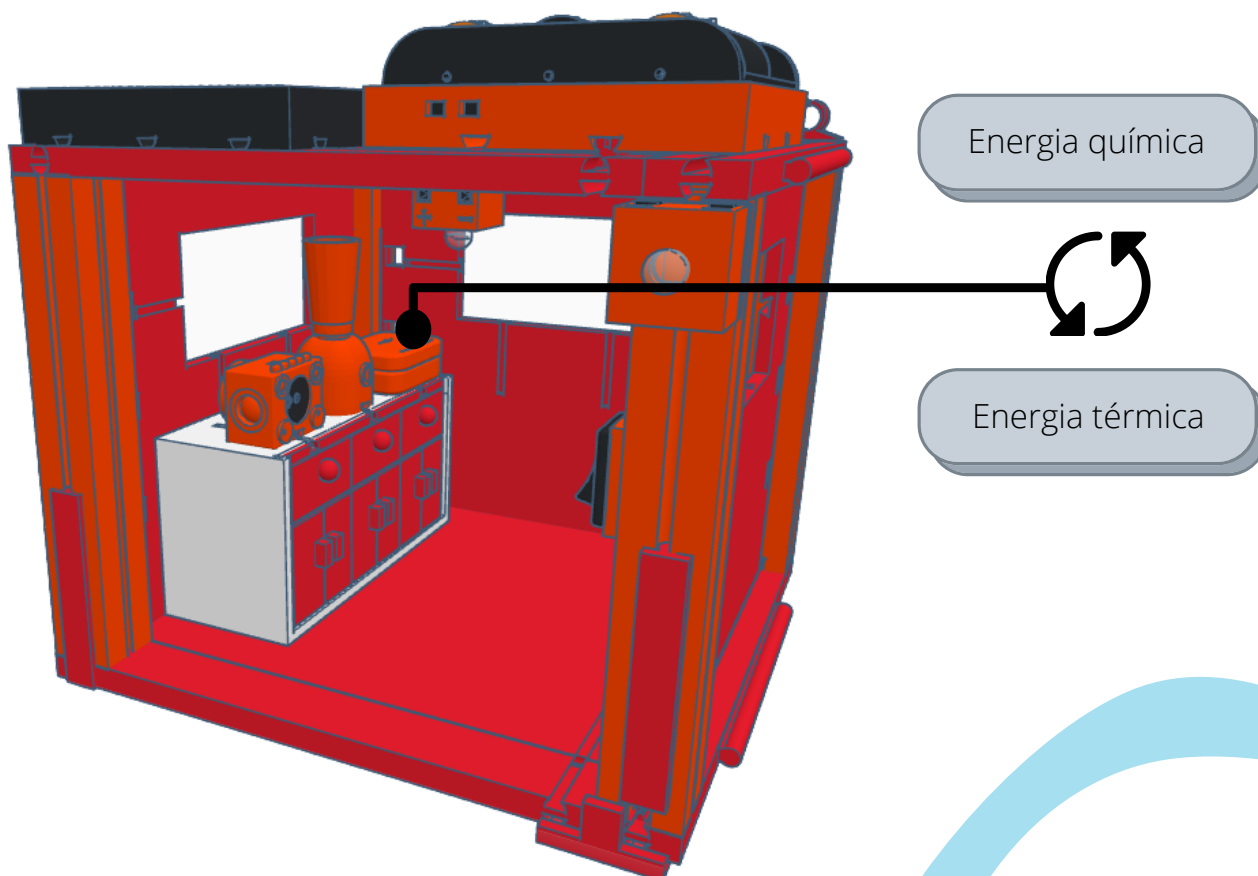
Conforme podemos observar em nossa residência, adicionamos um novo aparelho, que conta com uma resistência, da mesma forma que vimos nas páginas anteriores. Com ele, é possível verificar, a partir do toque, que a resistência é aquecida no momento em que ligamos nosso aparelho ao circuito elétrico.



ATENÇÃO

Evite que a resistência mantenha contato com a pele por um longo período de tempo. No caso do nosso kit, a temperatura máxima pode chegar a 60 graus celsius. Entretanto, aparelhos residenciais podem superar essa temperatura, causando queimaduras graves.

Observe que agora, nossa residência também conta com uma outra forma de transformação de energia. A energia química presente nas pilhas é transformada em energia térmica, eliminada na forma de calor pelo nosso aparelho.





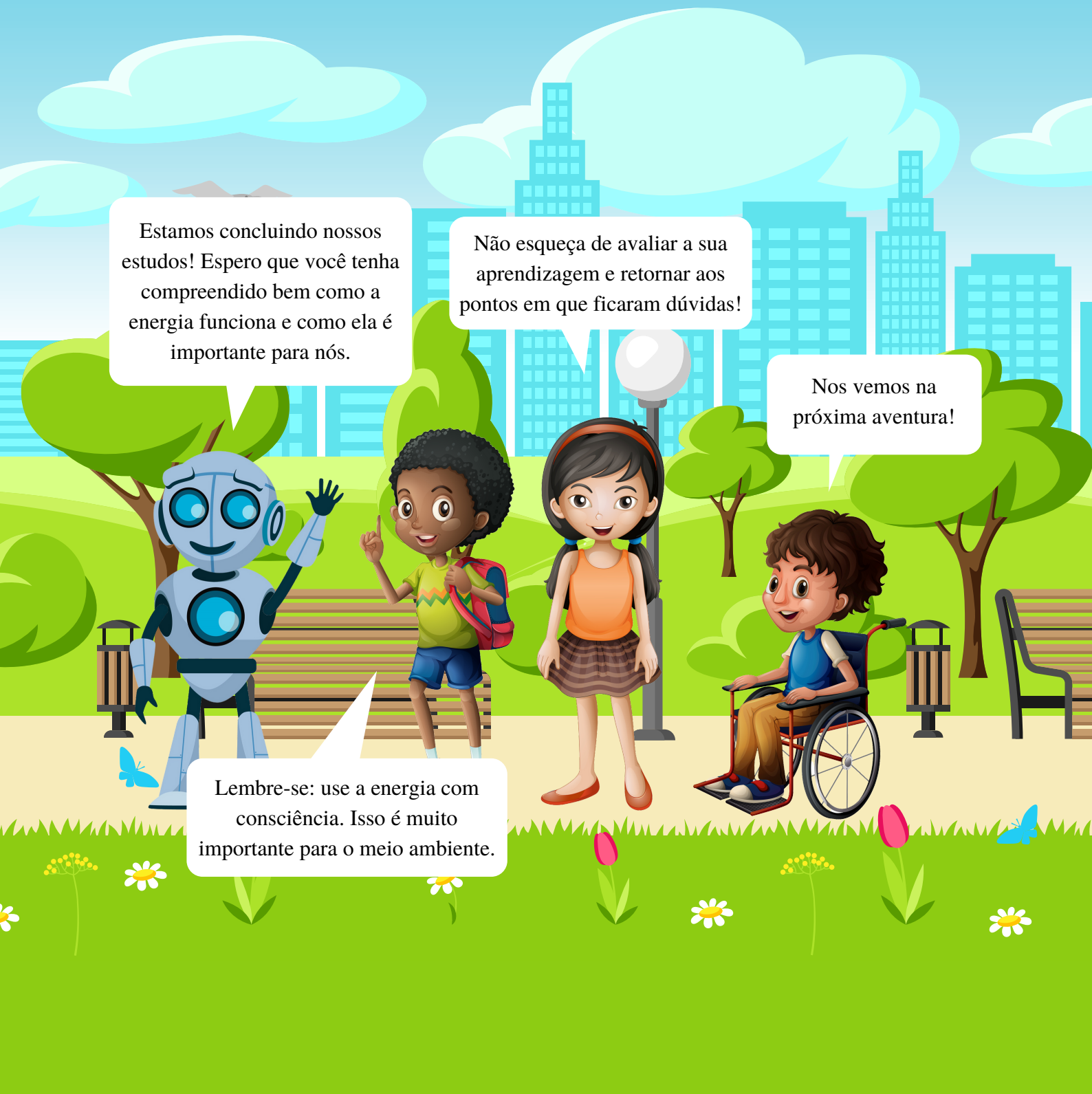
Concluindo

Estamos concluindo nossos estudos! Espero que você tenha compreendido bem como a energia funciona e como ela é importante para nós.

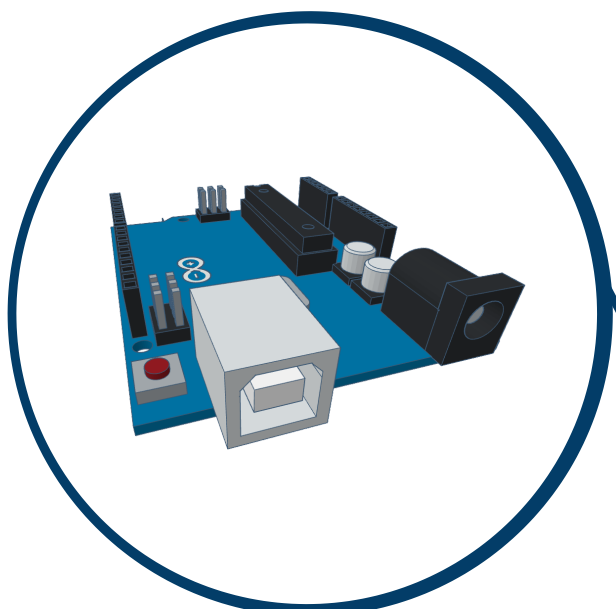
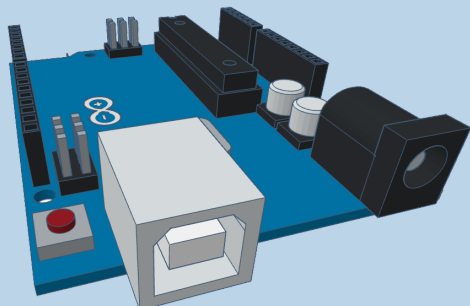
Não esqueça de avaliar a sua aprendizagem e retornar aos pontos em que ficaram dúvidas!

Nos vemos na próxima aventura!

Lembre-se: use a energia com consciência. Isso é muito importante para o meio ambiente.



Para aprofundar seus estudos, considere adicionar o microcontrolador arduino aos seus projetos. Com ele, podemos criar inúmeras **automações** residenciais, para que possamos controlar nossos aparelhos a partir de algumas ações específicas.

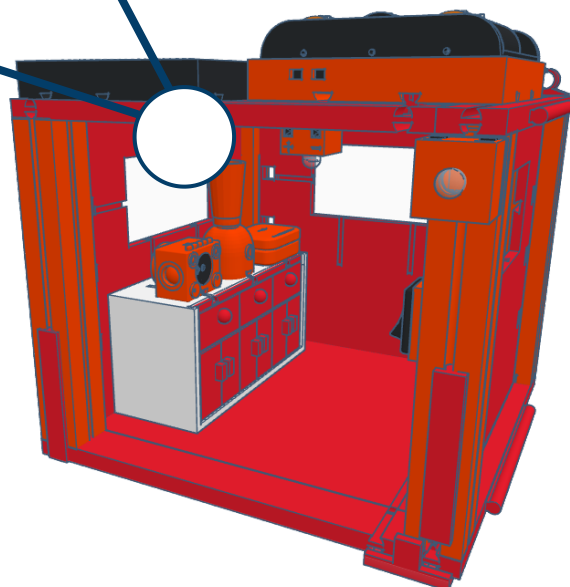


Automação

Uma automação consiste em fazer com que uma máquina ou grupo de máquinas funcionem a partir de um programa de computador, sem que seja necessária a intervenção humana.



Com o arduino, podemos usar sensores para ligar e desligar luzes, bem como adicionar sinais sonoros como alarmes e motores para controlar portas e janelas. Além disso, nos permite aprender sobre o universo da informática.



Créditos

Imagens

Personagens:

Ana, Caio, Hugo e Pais do Caio:
brgfx / Freepik.com

Robby:
pch.vecto / Freepik.com

Textos de referência

Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Terceira versão. Brasília: MEC, 2017.

Godoy, Leandro Pereira de. Ciências vida & universo: 8º ano ensino fundamental anos finais. São Paulo: FTD, 2018.

Hiranaka, Roberta Aparecida Bueno; Hortencio, Thiago Macedo de Abreu. Inspire Ciências: 8º ano ensino fundamental anos finais. São Paulo: FTD, 2018.

