



# Tecnologia e Inovação

## MUNDO CONECTADO

### Nosso mundo cada vez mais plugado

Você já deve ter ouvido seus pais, avós e professores dizerem que o mundo passou por transformações muito rápidas, das quais eles foram testemunhas. Pense que até pouco tempo atrás, se você tivesse amigos ou parentes morando em outras cidades, por exemplo, só poderia falar com eles por telefone (fixo) ou por correspondência. Portanto, só poderia “vê-los” quando o correio entregasse as cartas contendo fotografias impressas. Haja saudade! Se quisesse assistir um filme, teria de esperar a estreia no cinema ou o dia e horário em que passaria na televisão. E se tivesse de comprar alguma coisa, teria de ir até a loja.

Viu só como essas e muitas outras coisas são diferentes hoje? Nas próximas aulas, vamos pensar sobre estas mudanças e o que elas implicam para a sociedade e o ambiente.

### Atividade 1 – Quais são os dispositivos eletrônicos mais usados no dia a dia?

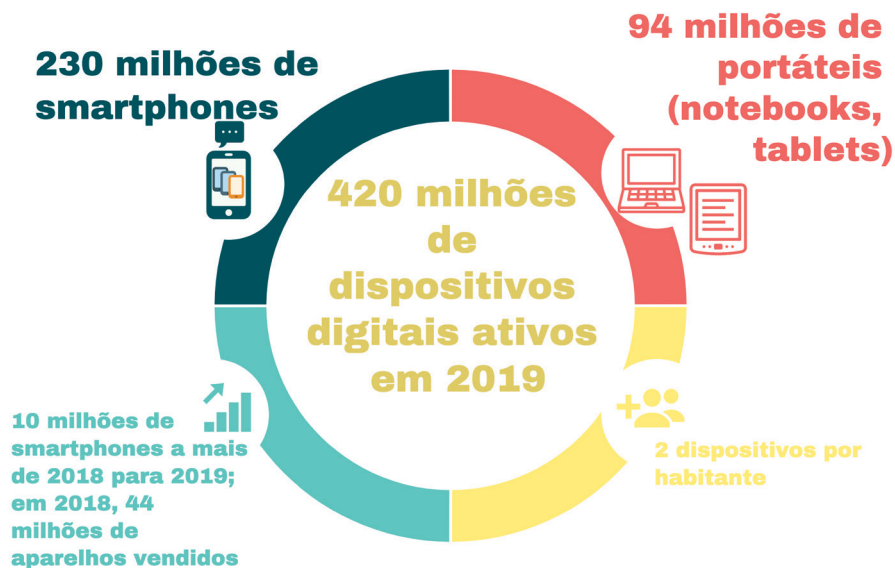
Você já refletiu sobre como a tecnologia digital vem ganhando espaço na nossa vida e como todos nós vivemos em rede. Mas já parou para pensar no quanto os dispositivos tecnológicos são “necessários” no dia a dia, inclusive para aproximar as pessoas e conectá-las? Das coisas mais simples às mais complexas, cada vez mais utilizamos dispositivos digitais para enviar mensagens, ouvir música, fazer pesquisa, chamar um táxi, pedir comida, pagar uma conta do banco, assistir a um vídeo, jogar, comprar produtos, conversar com amigos (e vê-los na tela!), nos informar e mais uma infinidade de tarefas. Na sua opinião, quais são os dispositivos mais usados para fazer tudo isso? E qual deles você considera indispensável? Responda em seu caderno.

### Atividade 2 – Um país conectado

Não é preciso ter poderes mágicos para saber que são grandes as chances de você ter incluído os *smartphones* na sua resposta. Não é só entre brasileiros que estes aparelhinhos do tipo “faz-tudo” são um sucesso! Segundo estimativas da GSM (um consórcio de operadores de telefonia móvel), 2,5 bilhões de pessoas no mundo hoje usam *smartphones*. O que isso representa? Vamos fazer uma conta: se a população da Terra é de 7,7 bilhões, isso significa que de cada três pessoas, uma delas tem *smartphone*. O número te causou surpresa? Então vamos ver outros dados surpreendentes, desta vez sobre o Brasil.

Escolha um colega para analisar o infográfico com você e conversem sobre as questões a seguir:

## Um país conectado



30ª Pesquisa Anual da FGVcia/FGV/EASP 2019

Fonte: Infográfico desenvolvido por EducaMídia a partir de dados da Pesquisa Anual da FGVcia/FGV/EASP 2019. CC BY-SA 4.0

- 1) Para que servem os *smartphones*?
- 2) Eles influenciaram o comportamento das pessoas? Em que sentido?
- 3) Por que tantas pessoas têm ou querem ter um *smartphone*?
- 4) Quanto tempo dura um *smartphone*?
- 5) Quais os impactos essa quantidade de *smartphones* produzidos causam ou podem causar ao meio ambiente?

### Atividade 3 – Linha do tempo

Agora que vocês já refletiram sobre as funções dos *smartphones* e os motivos para tantas pessoas quererem ter um destes aparelhos, vamos investigar um pouco mais esta história? Escolham um modelo de celular e façam uma pesquisa sobre a evolução desse aparelho, desde o lançamento do primeiro modelo, colocando as datas das versões que se seguiram.

### Você sabia?

A linha do tempo é um recurso gráfico muito útil para visualizar eventos marcantes e estabelecer relações entre eles. Pode ser um processo histórico, um projeto, a evolução de um produto, os títulos conquistados por seu time favorito ou ainda a história da sua família. Funciona como um resumo dos fatos mais importantes e, por isso, é uma ferramenta visual muito útil também nos estudos. Você pode montar sua linha do tempo de muitas formas, incluindo fotos e ilustrações, ou trabalhando com cores. O importante é organizar a cronologia de forma clara.

## Atividade 4 – Pesquisa: o que motiva a troca de aparelhos celulares?

Qualquer que seja a marca ou modelo do *smartphone* que sua turma pesquisou, uma coisa todos têm em comum: novos aparelhos foram e continuam sendo lançados em espaços de tempo curtos, provavelmente a cada 12 ou 18 meses. Para te ajudar a refletir sobre o que isso significa, sua tarefa para a próxima aula é conversar com pelo menos um colega e um familiar e perguntar quantos celulares eles já tiveram e de quanto em quanto tempo eles trocam (ou sentem vontade de trocar) o aparelho. Depois, descubra por que eles decidiram (ou desejam) fazer a troca e o que fizeram com os *smartphones* antigos. Você deverá trazer as respostas para próxima aula de Tecnologia!

Questões	Entrevistado 1	Entrevistado 2
Quantos celulares/ <i>smartphones</i> você já teve?		
Com que frequência você troca de aparelho?		
Com que frequência você gostaria de trocá-lo?		
Quais são os motivos para você querer fazer a troca?		
O que você fez com os aparelhos antigos?		

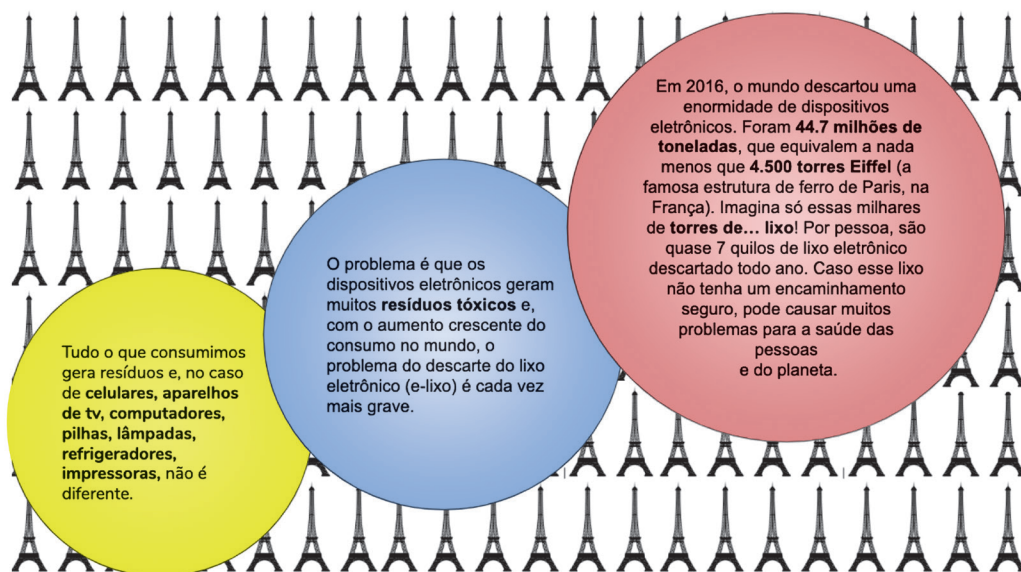
## DE OLHO NO LIXO

Cada vez mais populares, os celulares são o principal meio de acesso à *internet* entre crianças, adolescentes e adultos no Brasil, como mostrou uma pesquisa importante chamada *TIC Kids Online Brasil*, em 2018. E isso você deve saber melhor que ninguém! Mas, depois de ver o número de aparelhos ativos e constatar a quantidade de lançamentos (e como as pessoas trocam de modelo rapidamente), será que você já se perguntou para onde vai tudo isso depois do descarte? Hoje vamos falar de um tema cada vez mais importante na nossa sociedade de consumo, na qual os produtos não são feitos para durar muito: o lixo. E vamos ver também uma forma de lidar com ele seguindo os princípios dos 3 Rs. Você os conhece? Ou será que já os segue?

Tem até Super-Herói falando sobre essas letrinhas... Ao final desta aula, quem vai propor uma solução é você. Prepare-se. Cada um fazendo sua parte!

### Atividade 1 – O lixo eletrônico no mundo

A quantidade de dispositivos eletrônicos ao nosso redor só aumenta. Consumimos cada vez mais, pelas mais variadas motivações, como você deve ter ouvido de seu amigo ou familiar na entrevista. Pode ser porque queremos ter o último modelo de um aparelho (mesmo sem precisar), porque não conseguimos consertar o antigo, buscamos uma nova funcionalidade, enfim, temos sempre uma explicação. Mas é preciso estar alerta, porque a fabricação dos dispositivos tecnológicos causa impacto enorme no ambiente. Resultado: o que fazer com todo o lixo eletrônico gerado no mundo? Para discutir este problema, vamos antes ver alguns números. Leia com atenção os dados abaixo e tente imaginar o tamanho desse desafio.



Fonte: Infográfico desenvolvido por EducaMídia a partir de dados do Observatório Mundial dos Resíduos Eletrônicos 2017 (Universidade das Nações Unidas). CC BY-SA 4.0)

## Atividade 2 – A publicidade e o consumismo

Você deve estar se perguntando onde isso tudo vai parar... O descarte de celulares não é o único vilão na questão de lixo eletrônico, mas como eles se tornaram um objeto de desejo cada vez mais acessível, os brasileiros trocam de aparelho a cada ano, em média. E, assim como em outros países do mundo, trocam sem necessariamente precisar. Você não acha que é muito pouco tempo para usar um produto eletrônico? Vamos fazer um teste? Analise anúncios de grandes lojas e de operadoras de telefonia, e depois responda as perguntas a seguir.

- 1) Quem define que está na hora de trocar o celular?
- 2) Analisando os anúncios publicitários, qual o tipo de “pressão” são veiculadas?
- 3) Na sua opinião, qual é o objetivo desse tipo de propaganda?
- 4) Será que precisamos mesmo trocar de celular em tão pouco tempo, quando eles ainda estão em bom estado? Justifique.
- 5) Por que os celulares e outros produtos eletrônicos não duram muito mais?

## Atividade 3 – Reduzir, Reutilizar, Reciclar

Não é difícil ver que cada um de nós é parte do problema. Mas a boa notícia é que também somos parte da solução! Muitas vezes, somos levados a consumir mais, seja pelos fabricantes que fazem produtos pouco duráveis ou pela publicidade, que transforma o consumo em uma necessidade. Sim, isso se chama **obsolescência programada**. Apesar do nome difícil, de forma resumida o conceito é mais ou menos assim: a indústria faz produtos com prazo de validade pequeno e, assim, a gente não para de consumir!

Por isso, é preciso refletir sobre nossos hábitos de consumo. Você por acaso conhece os 3 Rs? Pois eles são a chave para você começar a fazer a sua parte: Reduzir, Reutilizar, Reciclar. Reduzir a produção de lixo (de qualquer lixo), consumindo de forma mais consciente; Reutilizar os produtos, dando a eles uma nova funcionalidade; e Reciclar, separando o lixo de forma correta para que possa ser reaproveitado pela indústria.

Depois de assistir ao vídeo “Educação Ambiental - Lixo”, produzido por estudantes, pense bem e responda: Você já é um Super-Herói? Por quê? Responda em seu caderno.

## Atividade 4 – Como vamos contar essa história?

Se você já é ou pretende ser esse Super-Herói do mundo real que segue os 3 Rs, vamos agora viajar no tempo. Imagine que estamos em 2050 e que o seu desafio é propor soluções para os problemas do consumo, descarte e reciclagem de dispositivos eletrônicos, criando uma história em quadrinhos com um colega. Soltem a criatividade. E lembrem que reduzir, reutilizar e reciclar são ações que nos fazem capazes de mudar o mundo. Literalmente! Os criadores da HQ poderão usar o modelo a seguir, ou criar um.



Fonte: Modelo de HQ desenvolvido por EducaMídia - CC BY-SA 4.0.

## APRENDENDO A PROGRAMAR

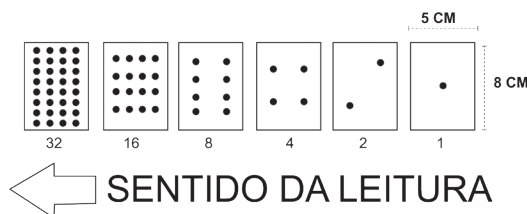
### Qual linguagem o computador usa?

Você já pensou como o computador consegue armazenar e exibir informações? O computador, na verdade, transforma todas as informações que inserimos nele em apenas dois números: zero e um. Pode acreditar, o computador se comunica com a gente por meio de uma linguagem matemática binária. Tudo para ele ou é zero ou um.

Mas você deve estar se perguntando: como números, letras, palavras, imagens e sons podem ser convertidos em zeros e uns? Bem, para responder a essa pergunta, nós precisamos aprender sobre os números binários, e nada melhor do que realizarmos uma atividade prática.

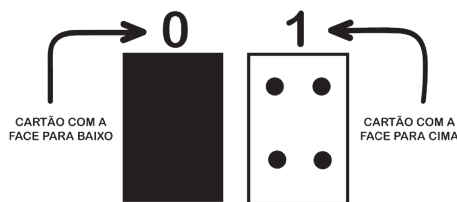
### Atividade 1 – Conversão: números decimais em números binários

Nessa atividade, usaremos seis cartões. Recorte seis retângulos de papel sulfite (5 cm x 8 cm) e disponha-os em sua carteira como o modelo a seguir:



Fonte: Imagem criada para o Caderno Tecnologia e Inovação

Sempre que a face do cartão que exibe os pontos estiver virada para baixo, o número binário associado ao cartão será o zero (0). Por outro lado, sempre que a face do cartão mostrar os pontos, o número binário associado ao cartão será o um (1). Veja o exemplo:



Fonte: Imagem criada para o Caderno Tecnologia e Inovação

Veja agora um exemplo de como o número decimal 5 é escrito em linguagem binária:



Fonte: Imagem criada para o Caderno Tecnologia e Inovação

Agora é sua vez. Com o uso dos cartões, e lendo no sentido da direita para a esquerda, transforme em linguagem binária os números decimais abaixo:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| a) 01: _ _ _ _ _ | f) 10: _ _ _ _ _ |
| b) 60: _ _ _ _ _ | g) 20: _ _ _ _ _ |
| c) 11: _ _ _ _ _ | h) 33: _ _ _ _ _ |
| d) 31: _ _ _ _ _ | i) 57: _ _ _ _ _ |
| e) 08: _ _ _ _ _ | j) 09: _ _ _ _ _ |

## Atividade 2 – Contagem em linguagem binária

Agora vamos fazer o inverso: descubra o número decimal a partir dos números binários abaixo. Lembre-se de usar os cartões como guia, sempre começando a soma da direita para a esquerda. Veja um exemplo:



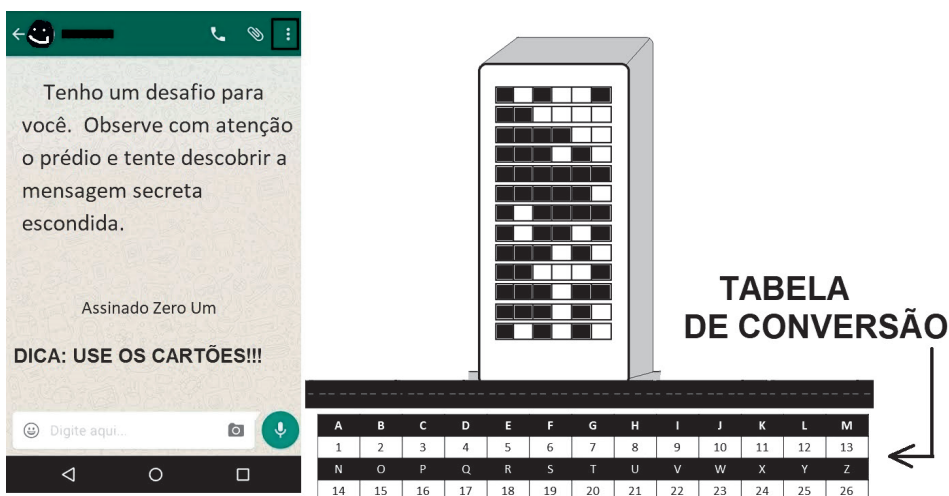
Fonte: Imagem criada para o Caderno Tecnologia e Inovação



- a) 0 0 1 1 0 1: \_\_\_\_\_ f) 1 0 0 0 0 1: \_\_\_\_\_
- b) 0 0 1 1 1 1: \_\_\_\_\_ g) 0 0 0 1 1 1: \_\_\_\_\_
- c) 1 0 1 1 0 1: \_\_\_\_\_ h) 0 0 1 1 0 0: \_\_\_\_\_
- d) 0 1 1 1 0 1: \_\_\_\_\_ i) 1 1 0 0 1 1: \_\_\_\_\_
- e) 0 0 0 0 0 1: \_\_\_\_\_ j) 0 0 0 0 1 1: \_\_\_\_\_

### Atividade 3 –Enigma

Decifre o enigma binário: Renato recebeu a seguinte mensagem:



Tenho um desafio para você. Observe com atenção o prédio e tente descobrir a mensagem secreta escondida.

Assinado Zero Um

**DICA: USE OS CARTÕES!!!**

←

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Fonte: Imagem criada para o Caderno Tecnologia e Inovação

Usando os cartões binários construídos por você, juntamente com a tabela de conversão, decifre a mensagem secreta escondida no prédio e a escreva no espaço a seguir.

**Dica:** cada andar representa uma letra

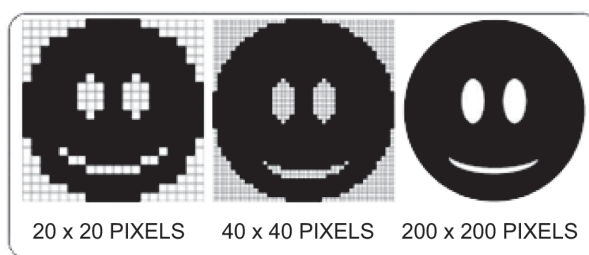
## MENSAGEM DECODIFICADA



### Pixel: colorindo com números

Vamos voltar à pergunta feita no início de nossos estudos: como os computadores exibem imagens e desenhos se eles só compreendem zeros e uns?

Para entendermos como isso funciona, temos que conhecer o *Pixel*. O Pixel (do inglês, *picture elements* - elementos de imagem) é o menor componente de uma imagem digital ao qual podemos atribuir uma cor. A quantidade de pixels de uma imagem é proporcional a sua qualidade, ou seja, quanto mais pixels uma imagem tiver, mais nítida ela será. Veja o exemplo a seguir de uma mesma imagem, porém com quantidades diferentes de pixels:



Fonte: Imagem criada para o Caderno Tecnologia e Inovação

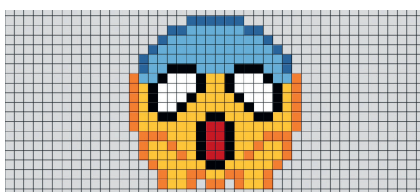
Hoje, quando assistimos televisão ou usamos o celular estamos, na verdade, olhando para diversos pixels agrupados. Vamos pegar como exemplo uma imagem em preto e branco exibida em uma tela. Em tal situação, um pixel pode apresentar apenas duas condições: branco (ligado/aceso) ou preto (desligado/apagado). Portanto, fica fácil para o computador exibir uma imagem, basta ele saber qual pixel está ligado (**1**) e qual está desligado (**0**).

O exemplo abaixo nos mostra como uma imagem pode ser representada por números. A primeira linha consiste de cinco pixels pretos, seguidos de um branco. Assim, a primeira linha é representada por 0, 5, 1. Aqui vai uma regra importante: sempre que o primeiro pixel for preto, a linha começará com um zero.



O PRIMEIRO NÚMERO É **ZERO**, POIS INDICA QUE O PRIMEIRO PIXEL DA LINHA INICIA COM PRETO

## Pixel Art

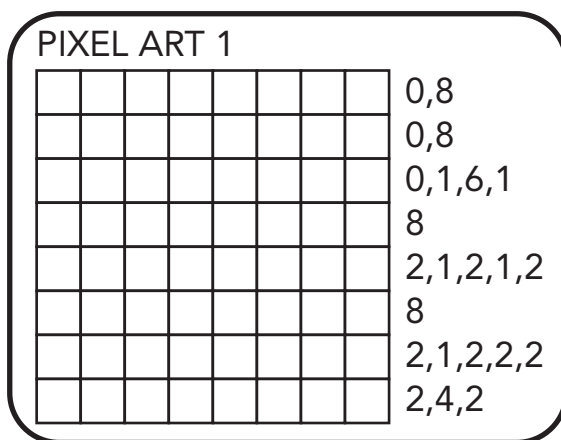


A *pixel art* é uma arte digital que utiliza diversos pixels agrupados. Ela foi difundida a partir da década de 90 com a popularização dos computadores.

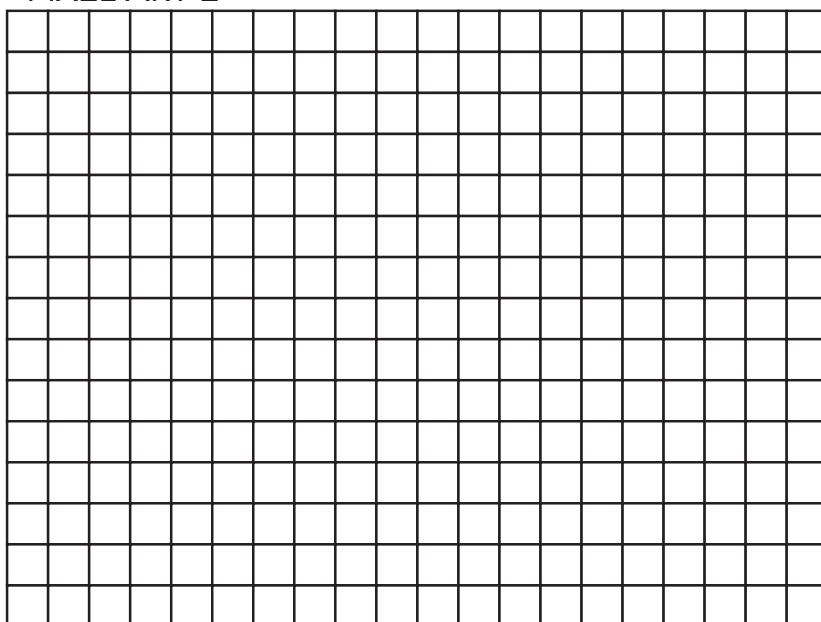
Na atividade a seguir, vamos descobrir as imagens escondidas usando a técnica *pixel art*. (Lembre-se: caso o código comece com zero, significa que o primeiro pixel é preto).

## Atividade 5 – Pixel Art, uma descoberta

Agora que você sabe como os números representam imagens, com o uso de um lápis descubra as figuras oculta nas duas grades a seguir:



## PIXEL ART 2



4,1,1,1,13  
 3,1,1,1,1,1,12  
 5,1,14  
 20  
 2,7,11  
 1,10,9  
 0,12,8  
 0,4,2,7,3,1,1,1,1  
 0,5,1,7,2,5  
 0,13,2,5  
 0,14,2,3,1  
 0,1,5,13,1  
 1,1,4,3,3,6,2  
 2,15,3  
 4,2,2,2,10

## INTRODUÇÃO: ELÉTRICA E ELETRÔNICA II

### Para início de conversa

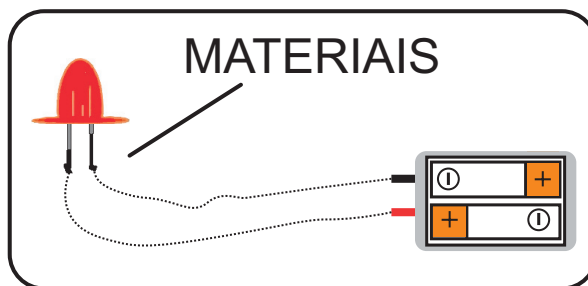
Nas próximas duas aulas, você será apresentado ao mundo da eletricidade e da eletrônica. Iremos realizar algumas experiências para que você se familiarize com alguns componentes elétricos e eletrônicos básicos que lhe possibilitarão, no decorrer das aulas, construir, controlar e projetar artefatos com sensores, atuadores e motores.

Em grupo, vamos realizar uma atividade mão na massa sobre condutibilidade elétrica. Condutibilidade elétrica é a capacidade que um material possui de conduzir corrente elétrica. Alguns materiais possuem uma boa condutibilidade, enquanto em outros essa condutibilidade é muito baixa ou praticamente nula.

**ATENÇÃO:** Use a FICHA DE PESQUISA 1 que está abaixo.

### Atividade 1 – Conduz ou não conduz eletricidade?

De posse dos materiais disponibilizados pelo professor, investigue quais são capazes ou não de conduzir a eletricidade e acender o LED. Em seguida, anote na Ficha de Pesquisa.



Fonte: Imagem criada para o Caderno Tecnologia e Inovação

Componentes e Materiais	
1 LED	2 tiras de papel sulfite (12 cm cada)
2 pilhas AA 1.5 volts com suporte	2 clips de metal
2 pedaços de cabo flexível (12 cm cada)	2 pedaços de barbante
2 tiras de EVA (12 cm cada)	2 unidades grafite de lapiseira
2 tiras de papel alumínio (12 cm cada)	2 borrachinhas/liguinhas
2 tiras de plástico (12 cm cada)	

### Ficha de pesquisa 1 – Experiência nº 1

Conduz ou não conduz eletricidade?

Descubra quais materiais são bons condutores de eletricidade.

Materiais testados	Conduz eletricidade	Não conduz eletricidade
1 –		
2 –		
3 –		
4 –		
5 –		
6 –		
7 –		
8 –		
9 –		
10 –		
11 –		

## Exposição da Atividade

Vamos compartilhar as conclusões de nossa pesquisa de maneira desplugada. Escolha com seus colegas a forma de expor seu trabalho.

### Circuito elétrico ou circuito eletrônico?

Nas próximas aulas, nós vamos realizar alguns projetos mão na massa que irão nos introduzir ao mundo dos circuitos elétricos e eletrônicos. Por falar nisso, você saberia explicar a diferença entre um tipo de circuito e outro?

Bem, a diferença principal é que em um circuito eletrônico nós conseguimos controlar a intensidade da corrente elétrica. Já em um circuito elétrico, isso não é possível. Como exemplo, vamos comparar um ventilador com um interruptor de uma lâmpada. Em um ventilador temos um circuito eletrônico, pois podemos alterar a sua velocidade ao aumentar ou diminuir a intensidade da corrente elétrica, o que não é possível com um interruptor que apenas liga ou desliga a lâmpada.

## Atividade 2 – Polaridade: uma investigação

Em circuitos eletrônicos é possível controlar a intensidade da corrente elétrica. Contudo, esses circuitos eletrônicos dependem também da polaridade correta para que funcionem. Em grupo, façam a Atividade Mão na Massa nº 2 para descobrir como funciona, na prática, a polaridade em um circuito eletrônico. Ao final, desenhem um esquema da ligação, não se esquecendo de nomear todos os componentes do circuito.

Componentes e Materiais
1 LED
2 pilhas AA 1.5 volts com suporte
30 cm cabo flexível/Fita crepe ou adesivo transparente/Tesoura)

**Desenhe em seu caderno o Esquema Ligação:** Polaridade: uma investigação

### A construção de um interruptor

O interruptor é um dispositivo simples, porém muito importante. Ele é usado para abrir ou fechar circuitos elétricos ou eletrônicos. Você utiliza diferentes tipos dele em seu dia a dia: ao acender ou apagar uma lâmpada, chamar o elevador, fazer funcionar um eletrodoméstico ou ligar seu *smartphone*, entre tantas outras coisas.

Como nossa terceira experiência, vamos construir um interruptor com materiais simples para inserirmos em nossos projetos futuros.

## Atividade 3 – Construção do interruptor

Em grupo, vocês construirão um interruptor caseiro.

### Componentes e Materiais

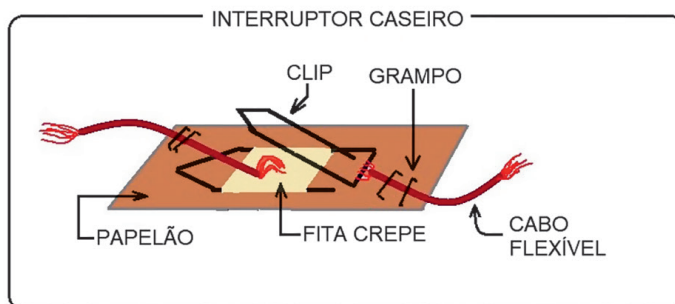
Quadrado de papelão (10 cm x 10 cm)

Grampeador

1 clip de metal – Tam. 4/0

20 cm cabo flexível

Fita crepe e ou fita transparente



Fonte: Imagem criada para o Caderno Tecnologia e Inovação

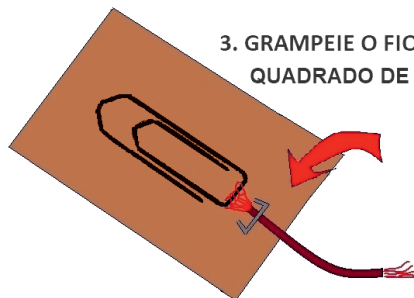
## MODO DE FAZER

1. CORTE UM QUADRADO DE PAPELÃO (10X10 CM)

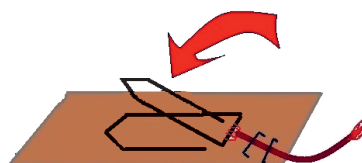
2. DESENCAPE 3 CM DO CABO FLEXÍVEL E ENROLE FIRMEMENTE NA BASE DO CLIP



3. GRAMPEIE O FIO NO QUADRADO DE PAPELÃO



4. LEVANTE CERCA DE 45 GRAUS A BASE INTERNA DO CLIP



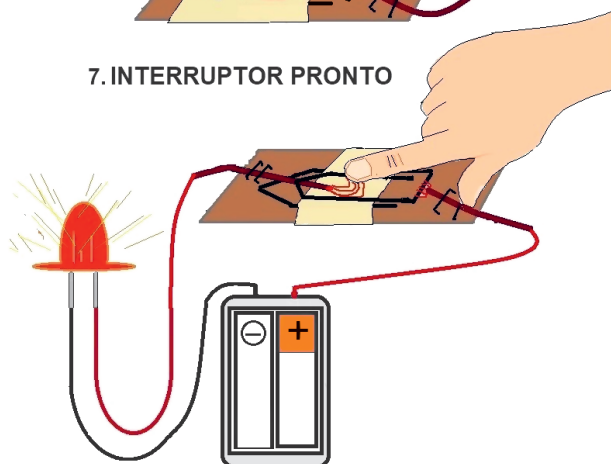
5. ISOLE A BASE DO CLIP COM FITA CREPE



6. GRAMPEIE OUTRO PEDAÇO DO CABO FLEXÍVEL NO OUTRO LADO DO PAPELÃO



7. INTERRUPTOR PRONTO



Fonte: Imagem criada para o Caderno Tecnologia e Inovação

## CULTURA MAKER – INTRODUÇÃO À ELÉTRICA E À ELETRÔNICA II

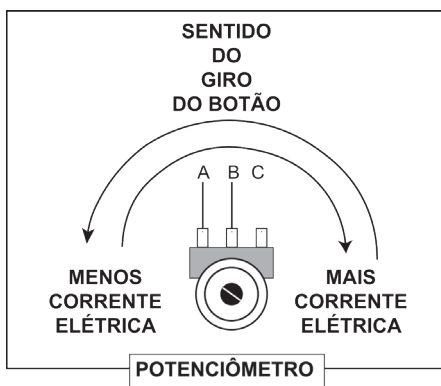
Nas atividades passadas, aprendemos sobre condutibilidade e polaridade. Dando continuidade aos estudos, vamos conhecer dois novos componentes: o potenciômetro e o motor de corrente contínua (DC). Com estes dois novos componentes, vamos construir artefatos usando eletricidade, material reciclável e criatividade.

### Potenciômetro: o que é, e para que serve?

Nas atividades passadas, aprendemos que alguns componentes eletrônicos têm polaridade e não funcionam corretamente caso ela não seja respeitada. É o caso do LED: se não ligarmos os polos corretamente, ele não acende.

Outra informação interessante em relação ao LED é que, quanto maior for a intensidade da corrente elétrica que passa por ele, mais brilhante será sua luz. E é aqui que entra em cena nosso primeiro componente: o potenciômetro.

O potenciômetro é um componente eletrônico que cria uma limitação para o fluxo de corrente elétrica que passa por ele, e essa limitação pode ser ajustada manualmente, podendo ser aumentada ou diminuída. Um bom exemplo de comparação é imaginar o potenciômetro como uma torneira: do mesmo modo que a torneira limita a quantidade de água que sairá pelo cano, o potenciômetro limita a quantidade de corrente que entrará no circuito.



Fonte: Imagem criada para o Caderno Tecnologia e Inovação

### Atividade 1 – Mini abajur eletrônico

Em grupo, vamos fazer uma atividade mão na massa para construir um mini abajur onde possamos controlar sua luminosidade com o auxílio do potenciômetro. Usaremos os seguintes materiais:



Componentes	Função
Material Reciclável: potes plásticos de diversos tipos e tamanhos, papelão, canudinhos, embalagens, etc.	Fará o papel da estrutura de nosso mini abajur.
01 Led	Fará o papel de lâmpada do mini abajur.
01 potenciômetro 10 K	Responsável em ligar, desligar e controlar a luminosidade do mini abajur. Lembre-se dos pinos (ABC) e da forma correta de ligá-los.
2 pilhas AA 1.5 volts, com suporte.	Fornece alimentação em volts para o circuito.
Outros	30 cm Cabo flexível Fita crepe, fita isolante ou adesivo transparente Tesoura Pistola de cola quente

Faça em seu caderno o desenho/esquema – Potenciômetro e limitação de corrente elétrica.

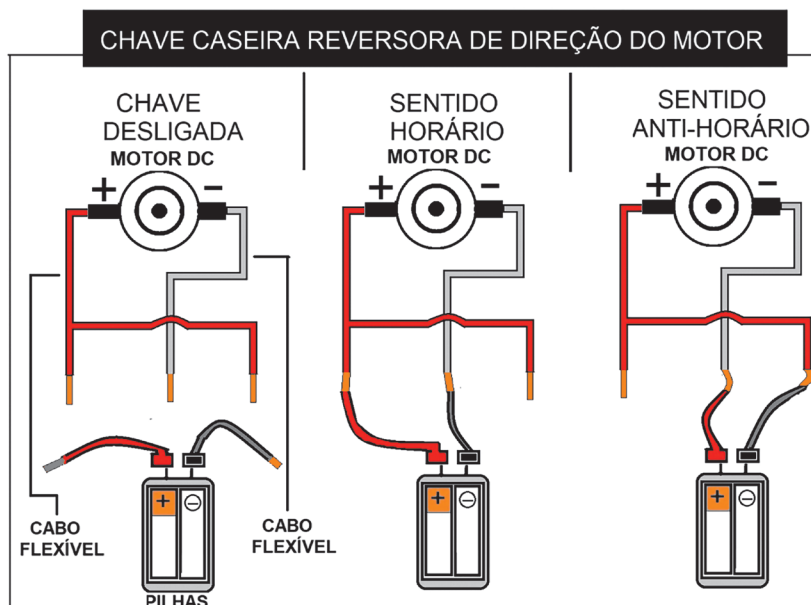
## Motor de Corrente Contínua (DC)

Os motores fazem parte da nossa vida. Você já parou para pensar na importância desse dispositivo e de como seria nossa vida sem ele? Existem muitos tipos de motores para as mais diversas utilidades. Hoje, vamos conhecer o motor de corrente contínua (DC) para usá-lo em nossos projetos.

Motores de corrente contínua (*Direct Current*) são motores que trabalham com polaridade. Só que, diferentemente de um LED, que só acende se ligarmos o polo positivo e o polo negativo nos terminais corretamente, um motor DC funciona tanto ligando o polo positivo da bateria no terminal negativo do motor, quanto o contrário.

## Atividade 2 – Controlando a direção de giro do motor

Componentes e Materiais
2 pilhas AA 1.5 volts, com suporte
1 mini motor 130 1V-6V
30m Cabo flexível
Tesoura
Fita Crepe ou adesivo transparente



Em grupos, construam uma chave caseira reversora de direção do motor. Alterem as polaridades e descrevam em seu caderno o comportamento da direção do eixo do motor.

Como você percebeu na atividade 2, alterando os polos do motor em relação aos terminais da fonte, o motor muda seu sentido de giro. Então, apesar de trabalhar com polaridade, nós podemos controlar a direção de giro do eixo do motor, alterando-a. Mais para frente, quando começarmos a trabalhar com microcontrolador, você irá aprender a controlar a duração, a direção e a velocidade do giro do motor.

### Atividade 3 – Robô Inseto - Motor DC

Agora, nós vamos fazer uma atividade mão na massa para construir um robô inseto com o uso de um motor DC. Em grupo e com muita criatividade, criem um robô inseto. Ao final, desenhem um esquema da ligação, não se esquecendo de nomear todos os componentes do circuito.

Componentes	
Suporte de Pilhas (corpo do robô inseto)	01 interruptor Mini Chave Gangorra
3 a 4 Clips médios (Pernas do robô inseto)	01 haste de cotonete
01 clip Grande (Desestabilizador de eixo)	15 cm cabo flexível; Tesoura; Fita crepe
02 pilhas AA 1.5 volts	1 mini motor 130 1V-6V

**Faça em seu caderno o desenho/ esquema - Robô Inseto - Motor DC.**