

Robótica III

Professores

Antonio Fernando Traina – Professor da FATEC – Franca
Doutor em Física Aplicada Computacional - IFSC-USP,
aftraina@gmail.com



Roseli Aparecida Romero – Coordenadora do Curso
Professora ICMC-USP,
rafrance@icmc.usp.br



Março -2019

Robótica III

Aula I

Março -16/2019

Agenda

Conceitos Iniciais

A Olimpada Brasileira de Robotica - OBR

Conceitos de Arduino


Conceitos de Sensores e atuadores

Apresentação do Kit básico

Plataforma e simulação

Apresentação das Regras da Olimpada Brasileira de Robotica

Agenda

Conceitos Iniciais	
A Olimpada Brasileira de Robotica - OBR	
Conceitos de Arduino	
Conceitos de Sensores e atuadores	
Apresentação do Kit básico	
Plataforma e simulação	
Apresentação das Regras da Olimpada Brasileira de Robotica	

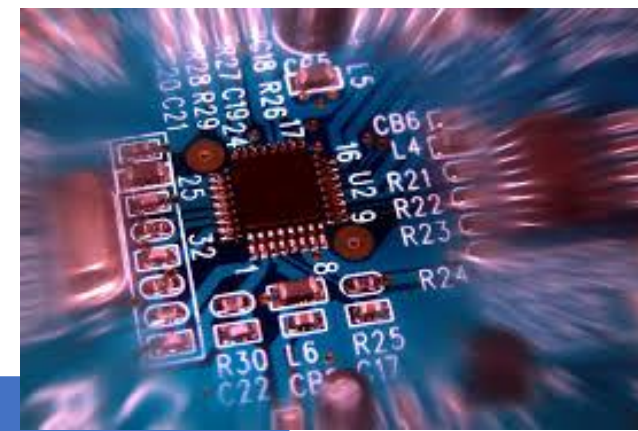
Conceitos Iniciais

Sistemas embarcados

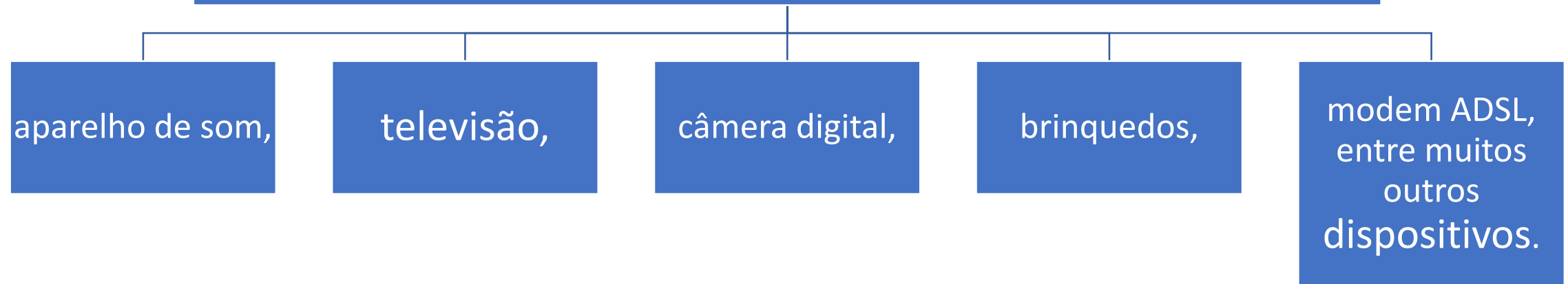


Sistemas embarcados são sistemas computacionais completos e independentes, mais simples que um computador de propósito geral, encarregados de executar apenas uma função determinada - tarefas pré-determinadas, com requisitos específicos - na qual executam geralmente repetidas vezes.

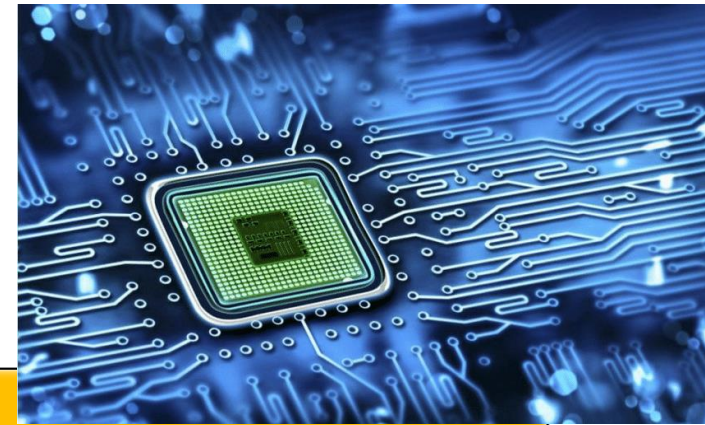
Sistemas embarcados



Esses dispositivos são compostos fundamentalmente pelos mesmos componentes de um computador pessoal, só que com tamanho e capacidade limitadas para o fim se destina. São exemplos:

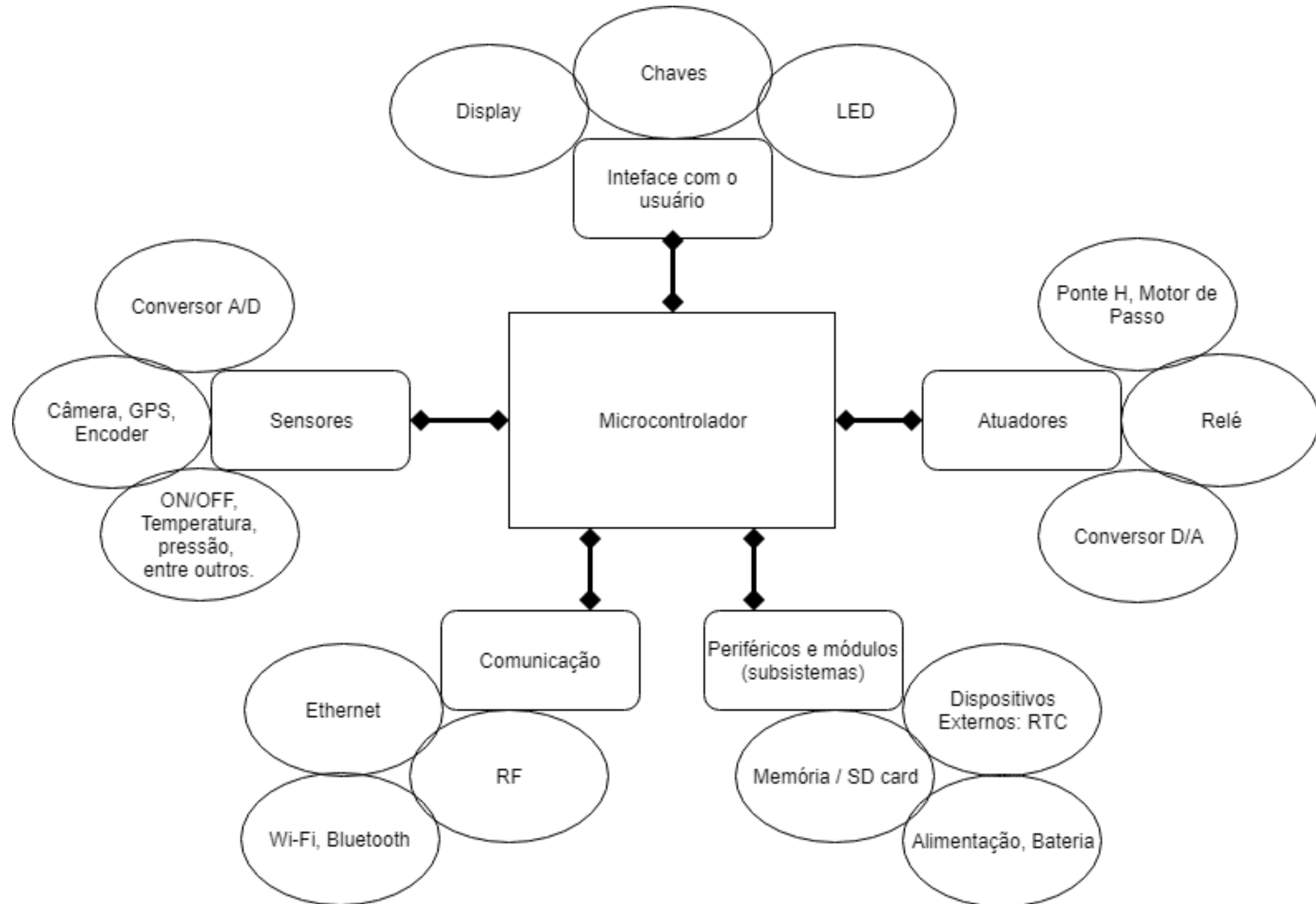


Sistemas embarcados



Os sistemas embarcados são computadores embutidos, às vezes chamados de microcontroladores sendo essencialmente dispositivos compostos por um processador dedicado com finalidade de executar uma aplicação específica, diferentemente de computadores de propósito geral.

Para tal, esses dispositivos apresentam, em menor quantidade, os mesmos elementos de um computador reunidos em um único chip.



Microprocessador

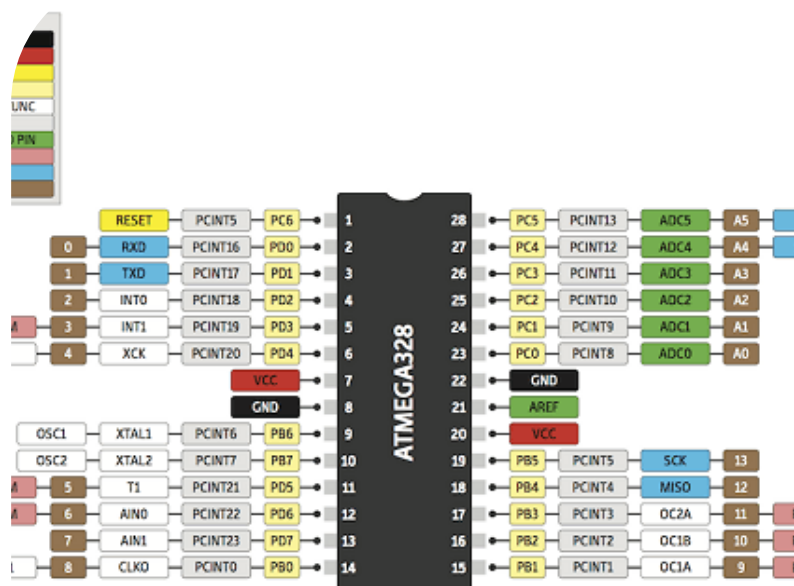


Geralmente chamado apenas de processador, é um circuito integrado que realiza as funções de cálculo e tomada de decisão de um computador.



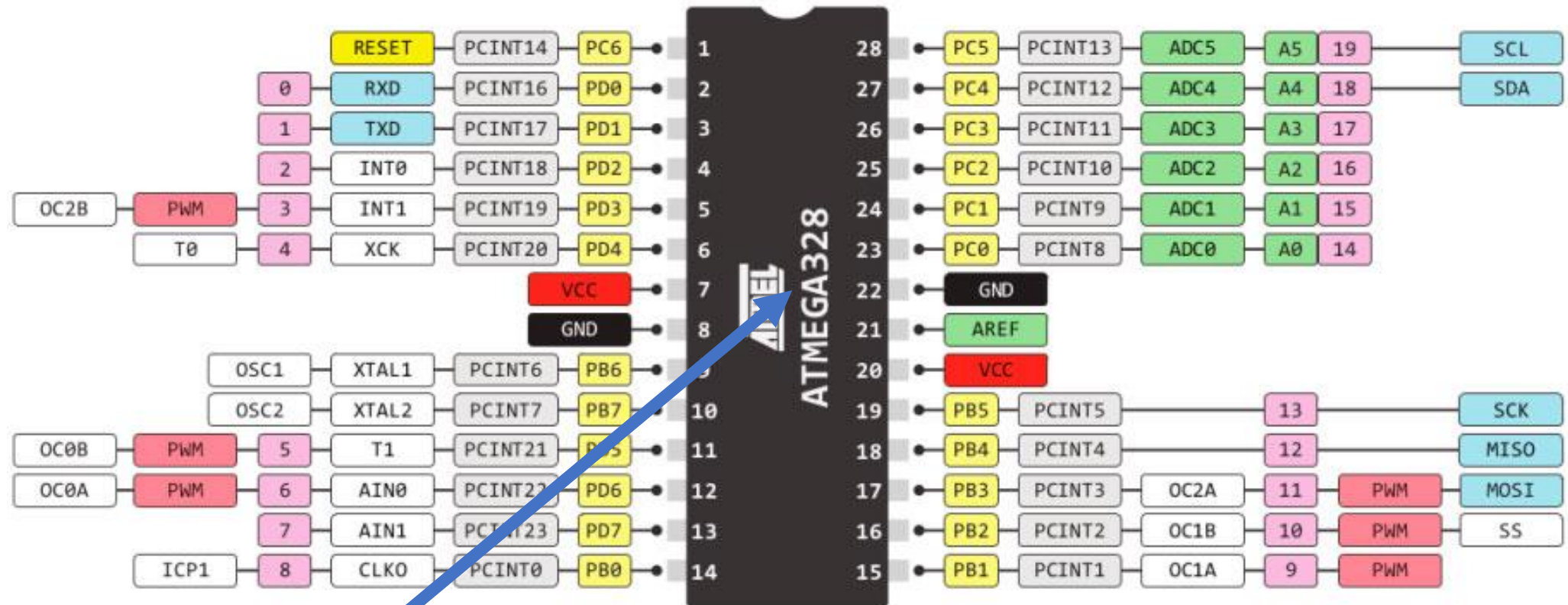
Um **microprocessador** incorpora as funções de uma unidade central de computação (UCP) em um único circuito integrado, ou no máximo alguns circuitos integrados.

Microcontrolador



O microcontrolador é um microprocessador, memória RAM, memória ROM, temporizadores, contadores, porta serial, conversores e portas de I/O em um só circuito integrado, ou seja, um microcomputador-de-um-só-chip

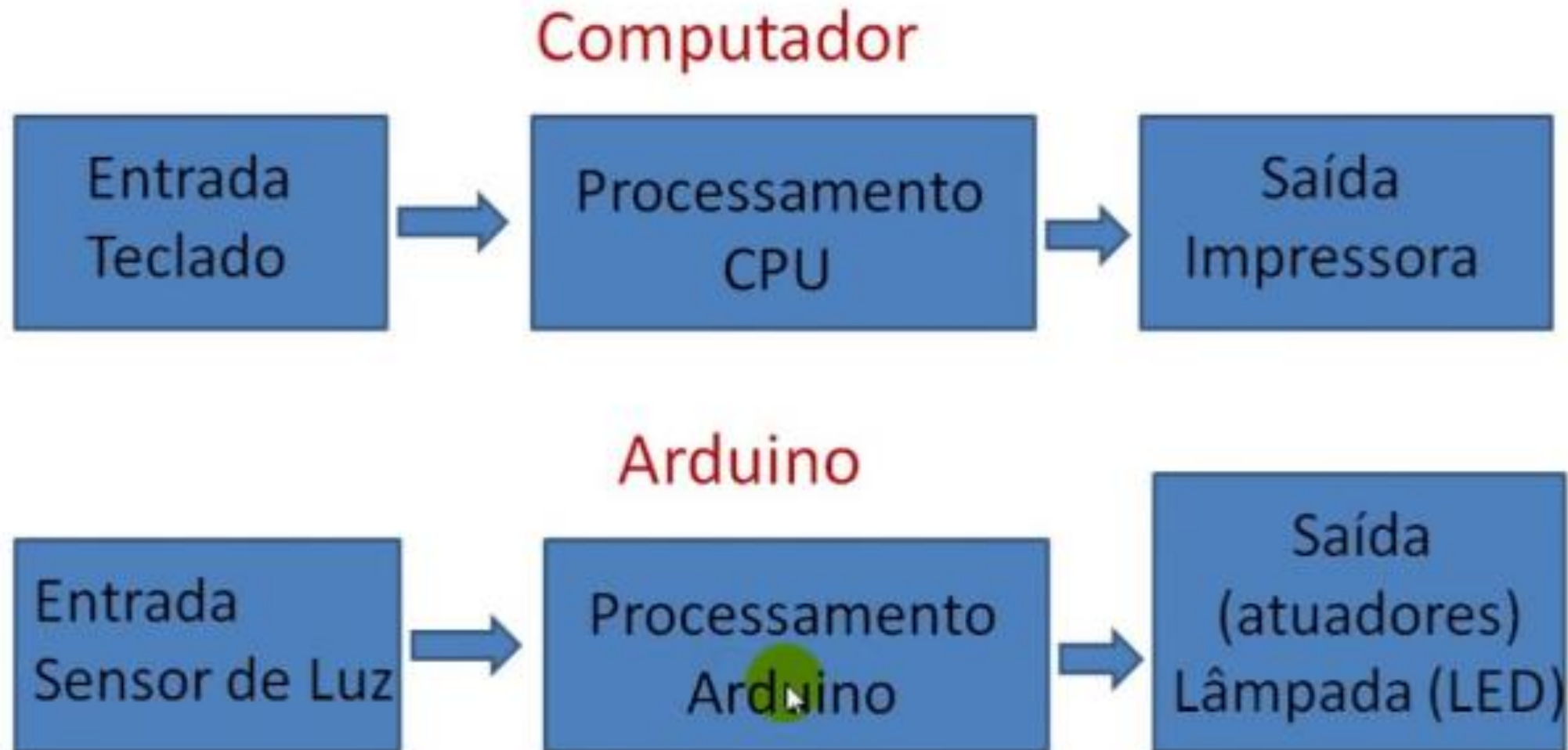
O Arduino é open source e contém um microcontrolador



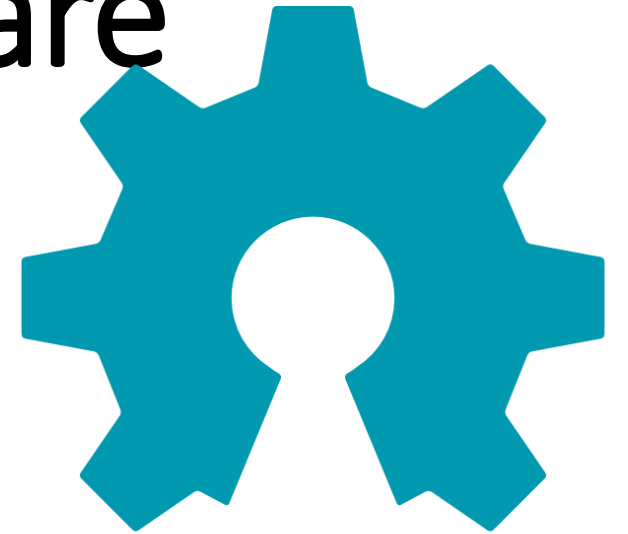
ATMEGA328



Computador X Arduino

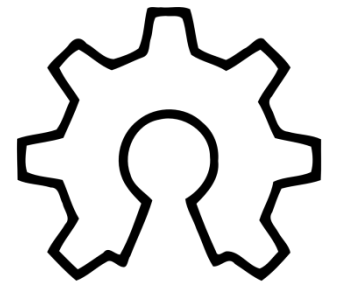


Open Source Hardware



open source
hardware

Open Source Hardware

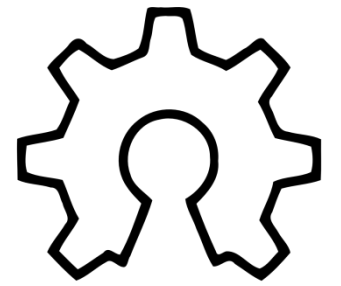


open hardware

Open Source Hardware consiste em dispositivos físicos de tecnologia concebidos e oferecidos pelo movimento de design aberto.

O termo normalmente significa que a informação sobre o hardware é facilmente reconhecida.

Open Source Hardware



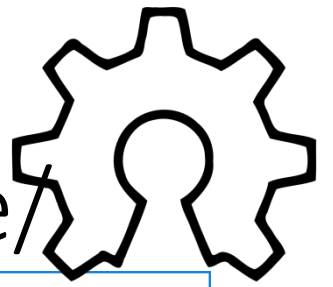
open hardware

O design no hardware, ou seja:

- desenhos mecânicos,
- esquemas,
- lista de materiais,
- dados de layout do PCB,
- código fonte,
- dados de layout de circuitos integrados,
- além do software livre que aciona o hardware,

estão todos liberados com a abordagem livre e open source.

https://www.oshwa.org/definition/portuguese/



open hardware

Open Source Hardware Association

Donate!

HOME | ABOUT OSHWA | RESOURCES | MEMBERSHIP | CONNECT | RESEARCH | SUMMIT | CERTIFICATION

Portuguese

Definição de Open Source Hardware (OSHW) 1.0

A versão preliminar da Definição 1.0 de OSHW Draft está baseada na [Open Source Definition](#) para Open Source Software e na [versão preliminar da Definição 0.5 de OSHW](#). Esta definição é uma derivação da [Open Source Definition](#), que foi criada por Bruce Perens e os desenvolvedores do Debian como as Guias de Desenvolvimento do Debian Free Software. Vídeos e documentação da oficina [Opening Hardware](#) na qual a definição abaixo foi definida estão disponíveis [aqui](#). Por favor participe das conversas sobre esta difinição [aqui](#).

Introdução

Open Source Har...
1.8K likes
OSHWA
OPEN SOURCE HARDWARE ASSOCIATION

Like Page

Be the first of your friends to like this

oshw-logo-outline.svg | 81mlsaKh0LL.jpg | Zombies_panicbut....png | Zombies_nopowe....png | Zombies_Knight-02.png

Open Source



Open source



Software livre é o software que é distribuído juntamente com o seu código-fonte, e é liberado sob os termos que garantem aos usuários a liberdade de:

estudar,

adaptar ou modificar

e distribuir o software.

Open source



A Free Software Foundation considera um software como livre quando atende aos quatro tipos de Liberdade para os usuários.

Open source



Liberdade 0

- A Liberdade para executar o programa, para qualquer propósito;

Liberdade 1

- A liberdade de estudar o software;

Open source



Liberdade 2

- A Liberdade de redistribuir cópias do programa de modo que você possa ajudar ao seu próximo;

Liberdade 3

- A Liberdade de modificar o programa e distribuir estas modificações, de modo que toda a comunidade se beneficie.

https://opensource.org/



open source
initiative

A screenshot of a web browser displaying the Open Source Initiative website. The browser's address bar shows the URL "https://opensource.org". The page features a green navigation bar with the following menu items: ABOUT, LICENSES, MEMBERSHIP, COMMUNITY, RESOURCES, and NEWS & EVENTS. Below the navigation bar is a large banner image showing a birthday cake with lit candles, a "Happy Birthday" party hat, and a glass of milkshake. The browser's taskbar at the bottom shows several open files, including "oshw-logo-outline.svg", "81mlsaKh0LL.jpg", "Zombies_panicbut...png", "Zombies_nopowe...png", and "Zombies_Knight-02.png".

Segurança e Cuidados

Segurança



Sua área de trabalho é um espaço muito importante para desenvolver seus projetos Arduino.

Trabalhe sempre em um ambiente tranquilo e bem iluminado e mantenha sua bancada sempre limpa e seca.

Cuidado

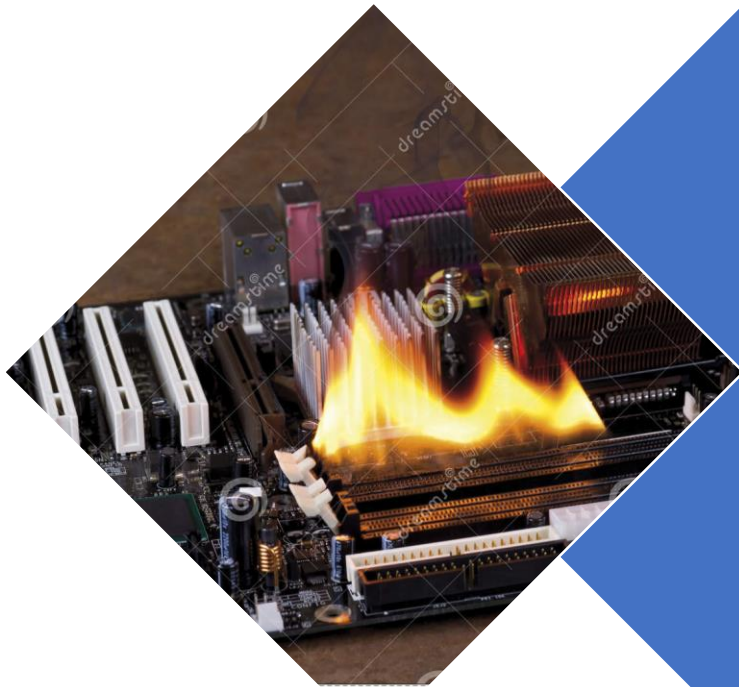


Cuidado ao trabalhar com qualquer tipo de circuito impresso como o próprio Arduino.

As conexões destas placas são expostas, portanto, não apoie sua placa em suportes condutores e tenha cuidado com cabos desencapados nas proximidades.


Embora estas situações possam causar curtos circuitos elas não oferecem riscos físicos devido às baixas voltagens e potências envolvidas.

Cuidado



Lembre-se, você não vai se machucar, mas destruir uma placa é sempre frustrante.

Agenda

Conceitos Iniciais
A Olimpada Brasileira de Robotica - OBR 
Conceitos de Arduino
Conceitos de Sensores e atuadores
Apresentação do Kit básico
Plataforma e simulação
Apresentação das Regras da Olimpada Brasileira de Robotica

OBR

O que é OBR



A Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) é uma das olimpíadas científicas brasileiras que utiliza-se da temática da robótica.

- Objetivo: Estimular os jovens para as carreiras científico-tecnológicas, identificar jovens talentosos e promover debates.
- A OBR destina-se a todos os estudantes de qualquer escola pública ou privada do ensino fundamental, médio ou técnico.

O que é OBR



A OBR possui duas modalidades:

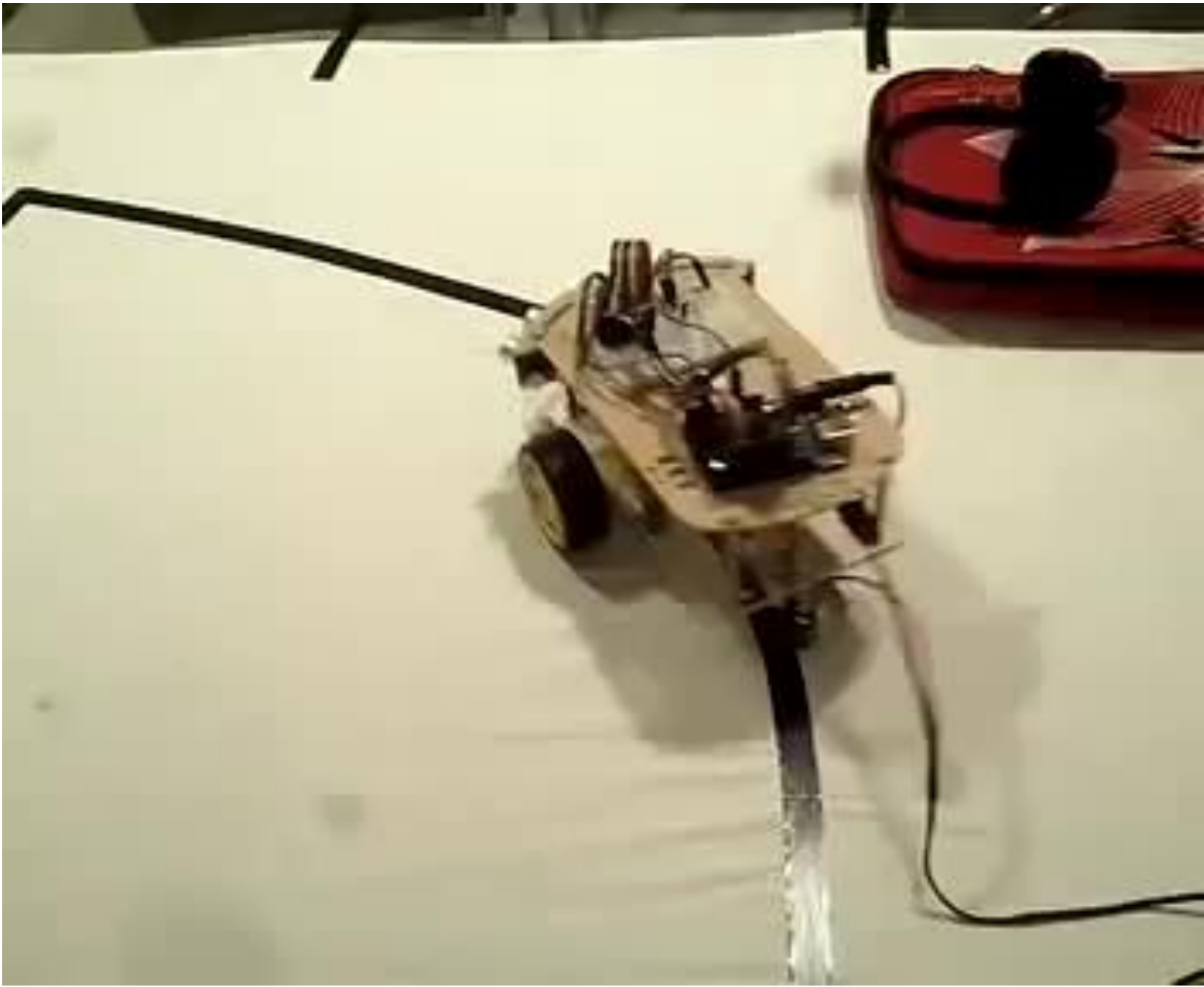
Pratica

Teorica.


A Modalidade Pratica acontece atraves de eventos ou Competições Regionais e Estaduais que classificam as equipes de estudantes para uma final Nacional, onde os estudantes ficam sob orientação de seus professores e orientadores.

Os ganhadores das modalidades de competições OBR, representaram ao Brasil na RoboCup Federation.

<http://www.obr.org.br/>



Agenda

Conceitos Iniciais
A Olimpada Brasileira de Robotica - OBR
Conceitos de Arduino 
Conceitos de Sensores e atuadores
Apresentação do Kit básico
Plataforma e simulação
Apresentação das Regras da Olimpada Brasileira de Robotica

Conceitos de Arduino

Arduino



Arduino



Arduino é uma plataforma de eletrônica aberta para a criação de protótipos baseada em software e hardware livres, flexíveis e fáceis de usar.

O que realmente é o Arduino?

No site oficial da Arduino, encontramos a seguinte definição (traduzida):
“Arduino é uma plataforma open-source de prototipagem eletrônica com hardware e software flexíveis e fáceis de usar.

Arduino



Foi desenvolvida para artistas, designers, hobistas e qualquer pessoa interessada em criar objetos ou ambientes interativos.

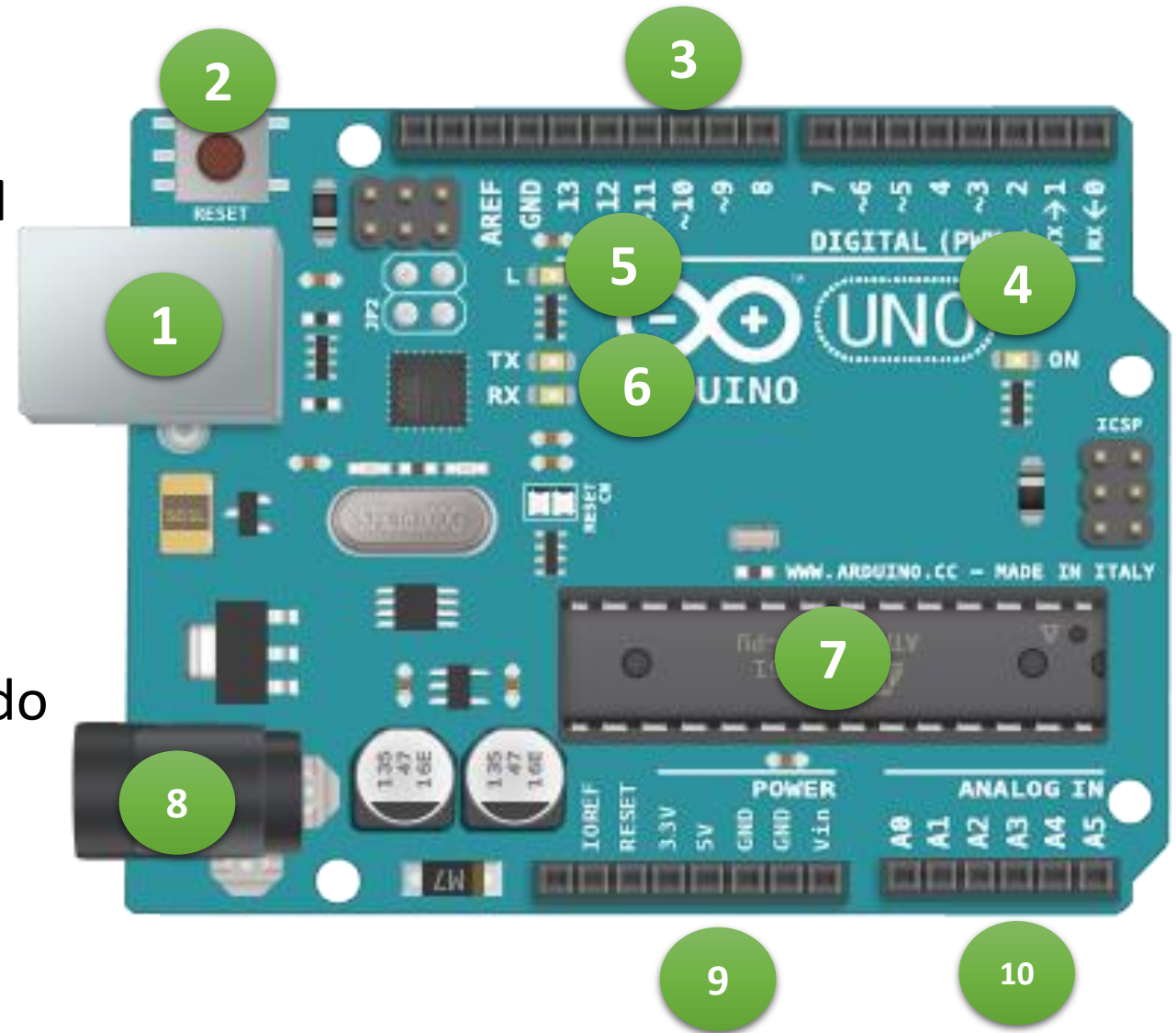
Arduino

Ou seja, o Arduino é uma plataforma formada por dois componentes:

A placa, que é o Hardware que usaremos para construir nossos projetos.

A IDE Arduino, que é o Software onde escrevemos o que queremos que a placa faça.

- 1 - Conector USB para o cabo tipo AB
- 2 - Botão de reset
- 3 - Pinos de entrada e saída digital e PWM
- 4 - LED verde de placa ligada
- 5 - LED laranja conectado ao pin13
- 6 - LED TX (transmissor) e RX (receptor) da comunicação serial
- 7 - Microcontrolador ATmega 328, cérebro do Arduino
- 8 - Conector de alimentação de energia
- 9 - Pinos de voltagem e terra
- 10 - Entradas analógicas



Usos



O Arduino pode adquirir informação do ambiente através de seus pinos de entrada, para isso uma completa gama de sensores pode ser usada.

Usos



Por outro lado, o Arduino pode atuar no ambiente controlando luzes, motores ou outros atuadores.

Usos



Os campos de atuação para o controle de sistemas são imensos, podendo ter aplicações nas áreas de:

- impressão 3D,
- robótica,
- engenharia de transportes,
- engenharia agrônômica,
- musical,
- Segurança doméstica
- moda
- e tantas outras

Arduino



Os projetos desenvolvidos com Arduino podem ser executados mesmo sem a necessidade de estar conectados a um computador, apesar de que também podem ser feitos comunicando-se com diferentes tipos de software



IDEs - Softwares

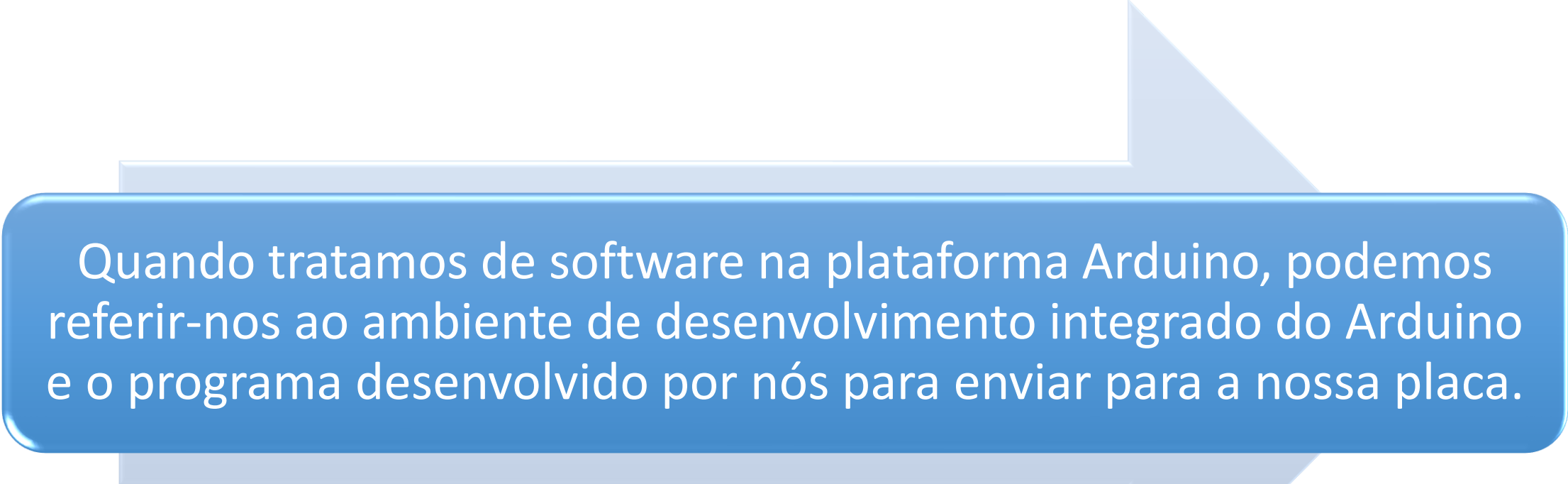
Interfaces de desenvolvimento

www.arduino.cc



A screenshot of the Arduino website homepage. The browser's address bar shows "https://www.arduino.cc". The page features a teal header with the Arduino logo and navigation links: HOME, BUY, SOFTWARE, PRODUCTS, EDUCATION, RESOURCES, COMMUNITY, HELP. Below the header, there are three main content areas: 1) "WHAT IS ARDUINO?" with an image of an Arduino Uno board and a "BUY AN ARDUINO" button. 2) "EXPANDING DEATH STAR" with an image of a metallic sphere and a "BLOG" tag. 3) "ARDUINO DAY 2018" with a colorful graphic and a "DEADLINE EXTENDED!" message. The bottom of the browser window shows several image thumbnails.

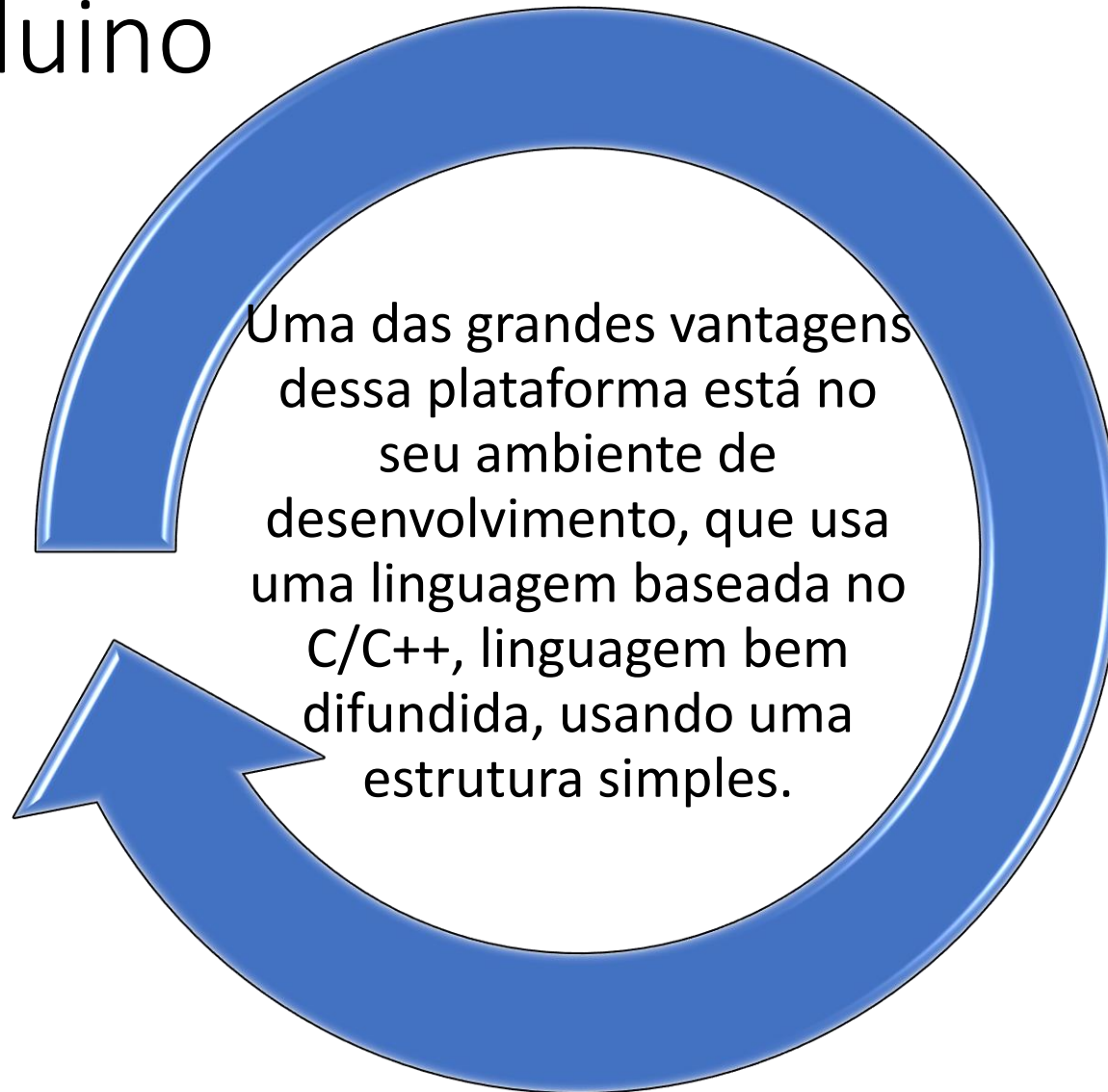
IDE do Arduino



Quando tratamos de software na plataforma Arduino, podemos referir-nos ao ambiente de desenvolvimento integrado do Arduino e o programa desenvolvido por nós para enviar para a nossa placa.

<https://www.microsoft.com/pt-br/store/p/arduino-ide/9nblggh4rsd8?ocid=badge&rtc=1>

IDE do Arduino



Uma das grandes vantagens dessa plataforma está no seu ambiente de desenvolvimento, que usa uma linguagem baseada no C/C++, linguagem bem difundida, usando uma estrutura simples.

https://www.arduino.cc/

The image shows a screenshot of the Arduino website homepage. The browser's address bar displays "Secure | https://www.arduino.cc". The navigation menu is located at the top of the page, featuring the Arduino logo on the left and several menu items: HOME, BUY, SOFTWARE, PROJECTS, RESOURCES, COMMUNITY, and HELP. A yellow arrow points to the "SOFTWARE" menu item, and an orange arrow points to the "ONLINE TOOLS" sub-menu item. Below the navigation menu, there are three main content areas: a "WHAT IS ARDUINO?" section with an image of an Arduino Uno board, a "BLOG" section with an image of a metallic sphere, and an "ARDUI DAY 20" section with a colorful graphic.

Entrada (6.80 x) INTELLIGENC x Apache Had x Gallery of Th x Apostila Ard x Downloads x makers - Pes x Arduino - Hi x

Secure | https://www.arduino.cc

ARDUINO

HOME BUY SOFTWARE PROJECTS RESOURCES COMMUNITY HELP

ONLINE TOOLS

DOWNLOADS

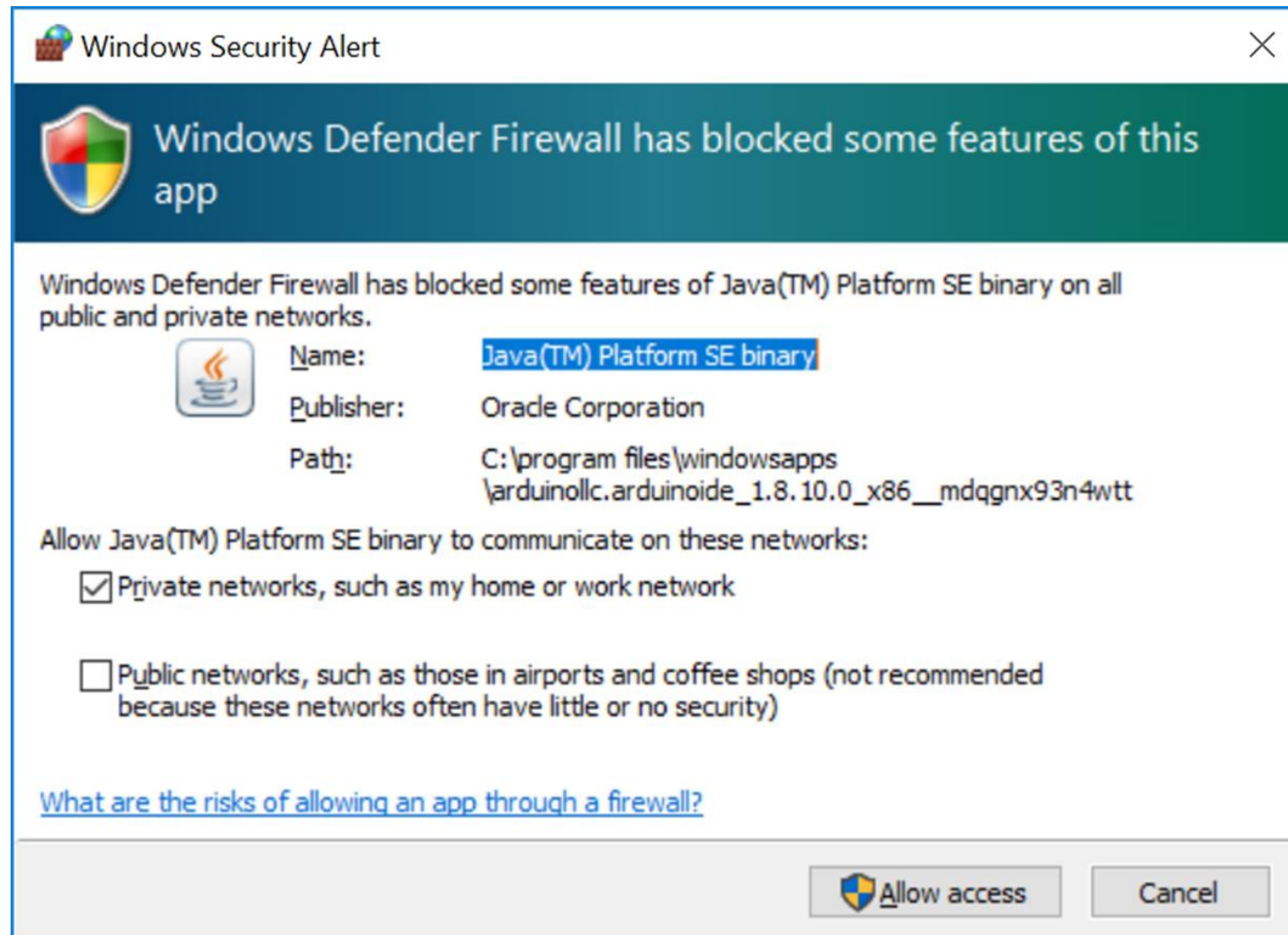
WHAT IS ARDUINO?

ARDUINO UNO

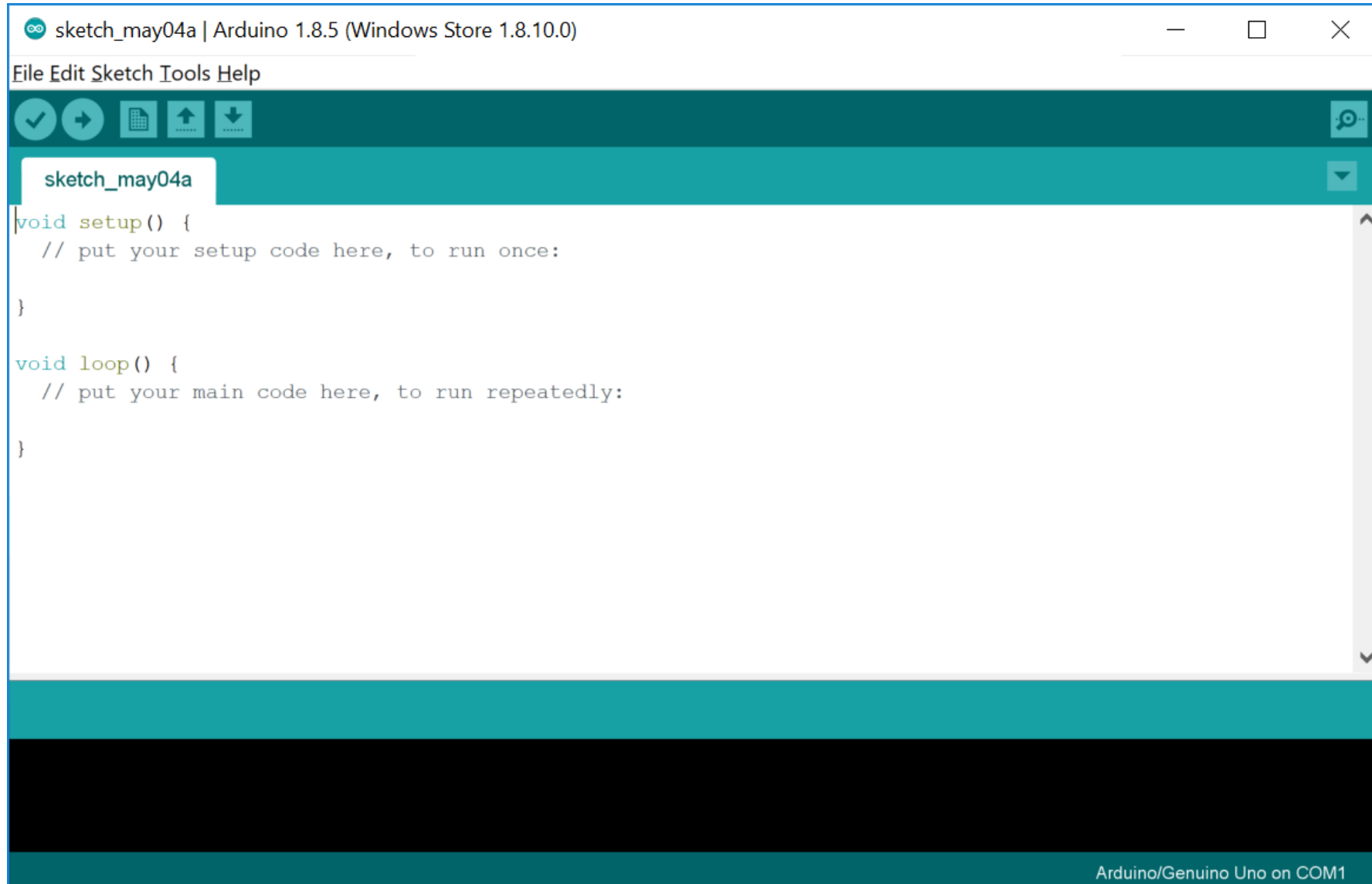
BLOG

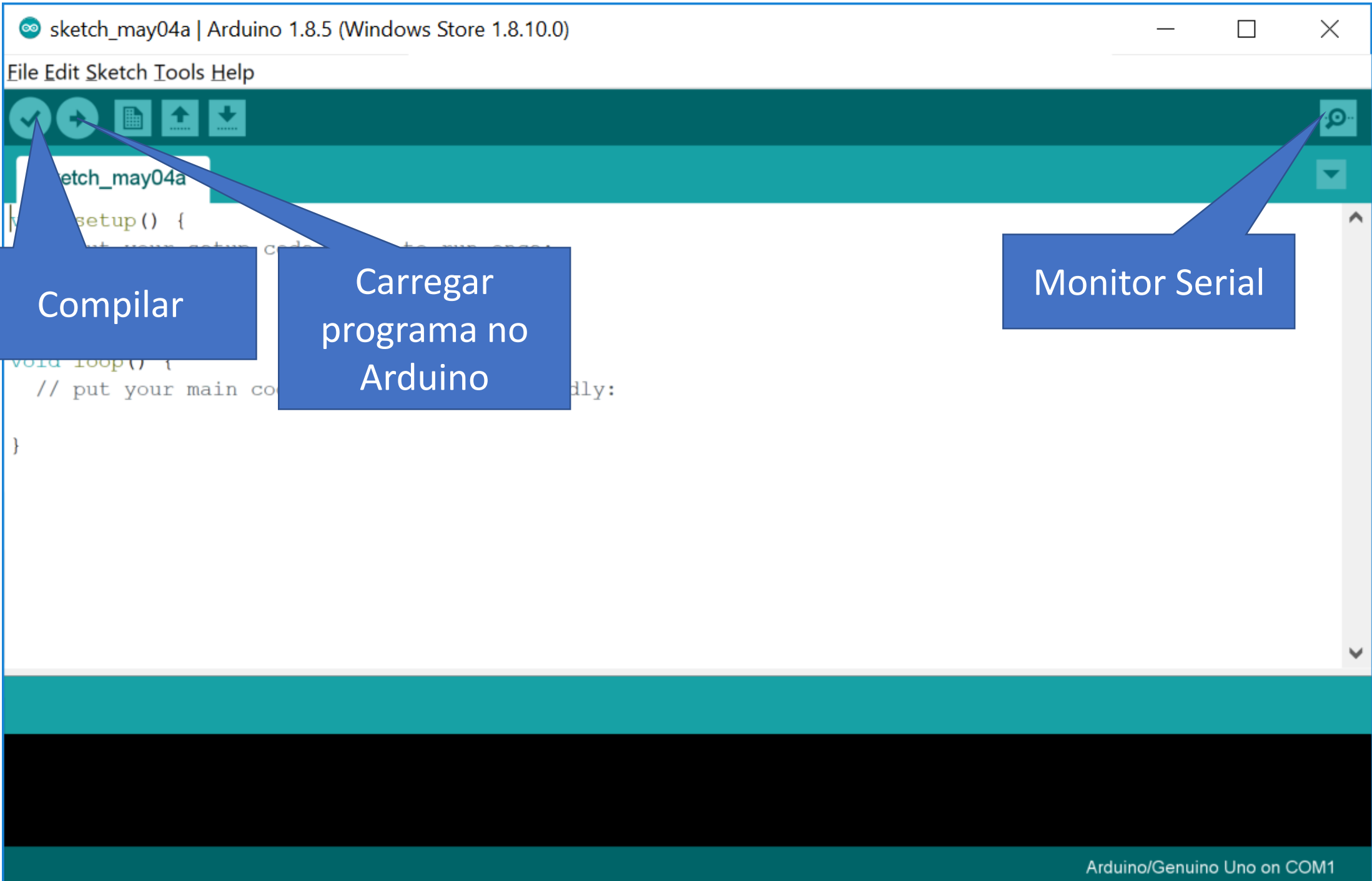
ARDUI DAY 20

Instale a IDE do Arduino



IDE do Arduino





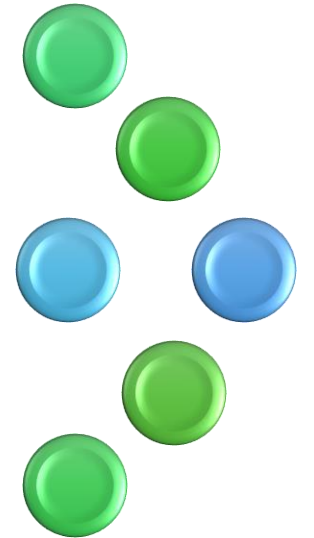
Compilar

Carregar
programa no
Arduino

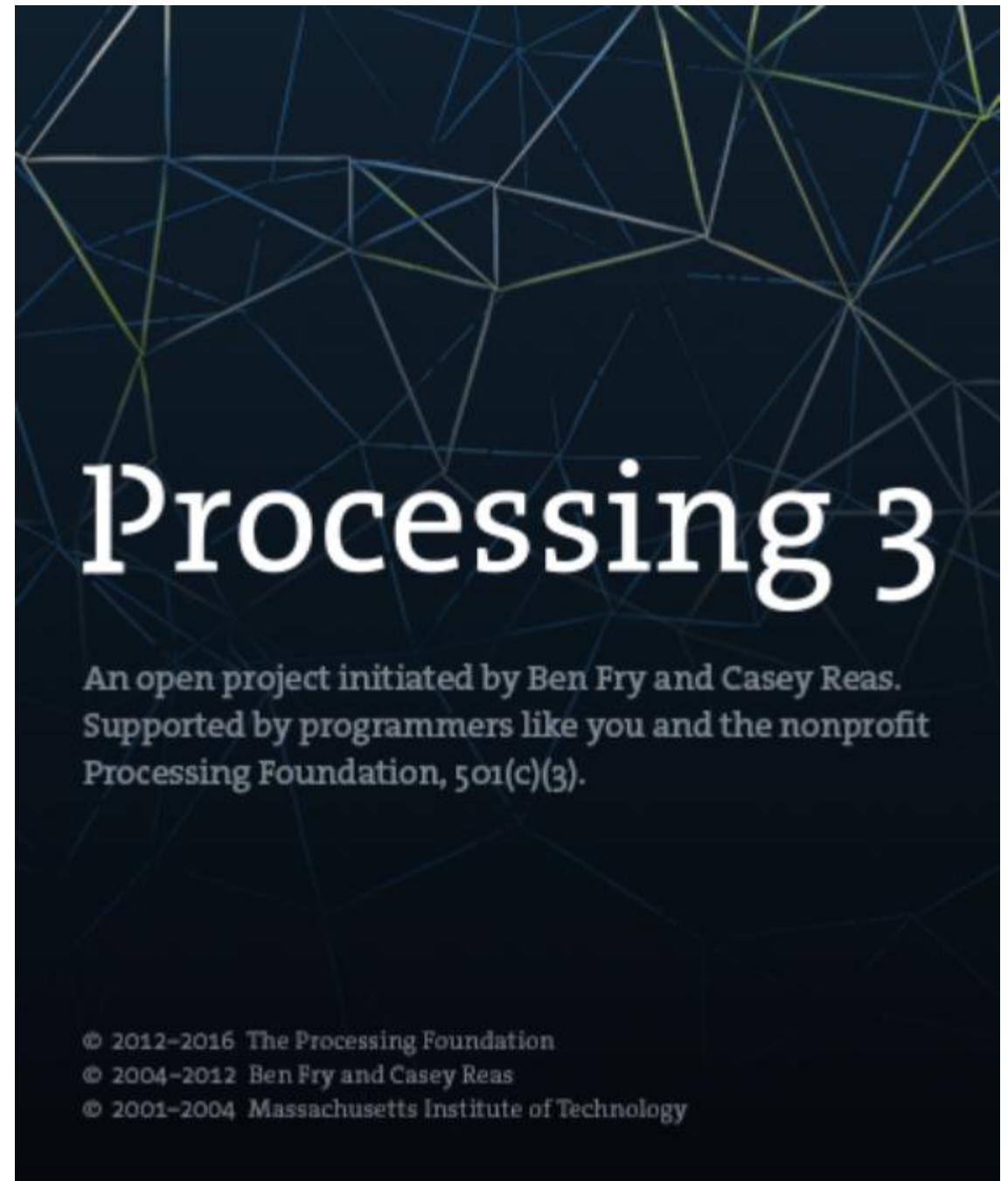
Monitor Serial

Processing

Processing é uma linguagem de programação de código aberto e ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), construído para as artes eletrônicas e comunidades de projetos visuais com o objetivo de ensinar noções básicas de programação de computador em um contexto visual.



<https://processing.org/>





Java ▾

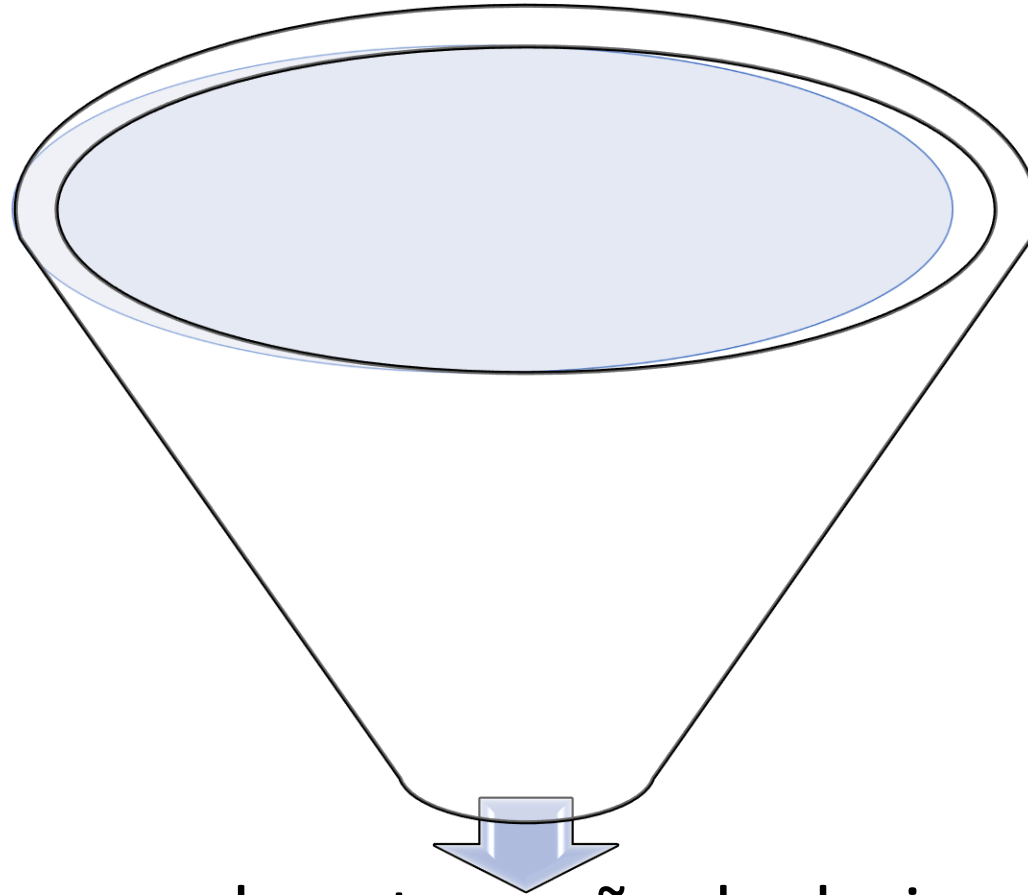
Coordinates ▾

```
1 /**
2  * Coordinates.
3  *
4  * All shapes drawn to the screen have a position that is
5  * specified as a coordinate. All coordinates are measured
6  * as the distance from the origin in units of pixels.
7  * The origin [0, 0] is the coordinate is in the upper left
8  * of the window and the coordinate in the lower right is
9  * [width-1, height-1].
10 */
11
12 // Sets the screen to be 640 pixels wide and 360 pixels high
13 size(640, 360);
14
15 // Set the background to black and turn off the fill color
16 background(0);
17 noFill();
18
19 // The two parameters of the point() method each specify coordinates.
20 // The first parameter is the x-coordinate and the second is the Y
21 stroke(255);
22 point(width * 0.5, height * 0.5);
23 point(width * 0.5, height * 0.25);
24
25 // Coordinates are used for drawing all shapes, not just points.
26 // Parameters for different functions are used for different purposes.
27 // For example, the first two parameters to line() specify
28 // the coordinates of the first endpoint and the second two parameters
```

Console

Errors

Fritzing



Fritzing é um programa de automação de design eletrônico open source destinado a ajudar designers e artistas a passar dos protótipos (utilizando, por exemplo, placas de teste) para os produtos finais.

Fritzing

The screenshot displays the Fritzing software interface in Breadboard View. The main workspace shows a breadboard with a green BCB470 capacitor placed on it. A red screw terminal is also visible. A blue wire connects the terminal to the breadboard. The interface includes a menu bar (File, Edit, Part, View, Window, Routing, Help), a toolbar with tabs for Breadboard, Schematic, PCB, and Code, and a status bar at the bottom. The status bar indicates "No connections to route" and shows the current coordinates (x,v)=(5.140, 1.657) in and a zoom level of 138%. On the right side, there are two panels: the "Parts" panel with a search bar containing "screw terminal" and a grid of component icons, and the "Inspector" panel for the selected component "U1" (v. 4). The Inspector panel shows the component name "Breadboard1" (RSR 03MB102 Breadboard) and its placement settings: location (2.550, 0.850 in) and rotation (0.0 degrees). A "Share" button is visible in the bottom right corner of the main workspace.

Untitled Sketch.fzz* - Fritzing - [Breadboard View]

File Edit Part View Window Routing Help

Breadboard Schematic PCB Code

Parts

screw terminal

CORE

MINE

seeed

Inspector

U1

Breadboard1
RSR 03MB102 Breadboard

Placement

location 2.550 0.850 in

rotation 0.0 degrees

Locked

Properties

No connections to route

Share

(x,v)=(5.140, 1.657) in 138 %

Fritzing

Fritzing foi criado sob os princípios de Processing e Arduino e permite a designers, artistas, pesquisadores e amadores documentar seu protótipo baseado em Arduino e criar diagramas de circuitos impressos para mais tarde fabricar.

Além disso, tem um site complementar que ajuda a compartilhar e discutir projetos, experiências e reduzir os custos de fabricação.



Tinkercad

Tinkercad é uma plataforma de prototipação de projetos para design 3d, impressoras 3d e circuitos eletrônicos.

É gratuito!

Permite testar os circuitos e códigos do Arduino através de sua plataforma web.

Uma boa maneira para testar e documentar seus projetos.

<https://www.tinkercad.com/>



TINKERCAD FOR...

RECURSOS

GALERIA

COMMUNITY

APRENDA

ENSINAR

ENTRAR

INSCREVER-SE

O Tinkercad é um aplicativo simples e on-line de projeto e impressão 3D para todos os usuários.

O Tinkercad é usado por projetistas, entusiastas, professores e crianças para criar brinquedos, protótipos, decoração da casa, modelos do Minecraft, joias... a lista é realmente infinita.

Comece a usar o Tinkercad agora





aftraina

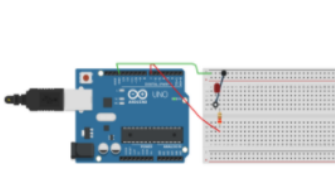
- Desenhos
- Circuits**
- Lições

Projetos

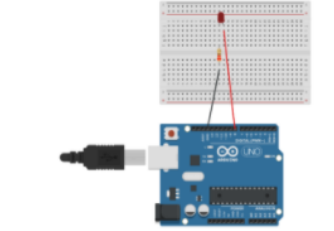
+ Criar projeto

Circuits

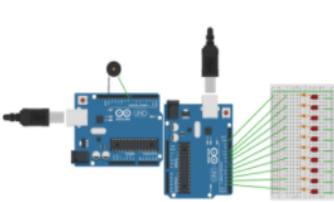
Create new Circuit



Swanky Habbi
há um dia
Privado



Fantastic Jaban
há um mês
Privado



Copy of KarasimsekLED
há um mês
Privado

All changes saved



Code



Start Simulation

Export

Share

Components
Basic

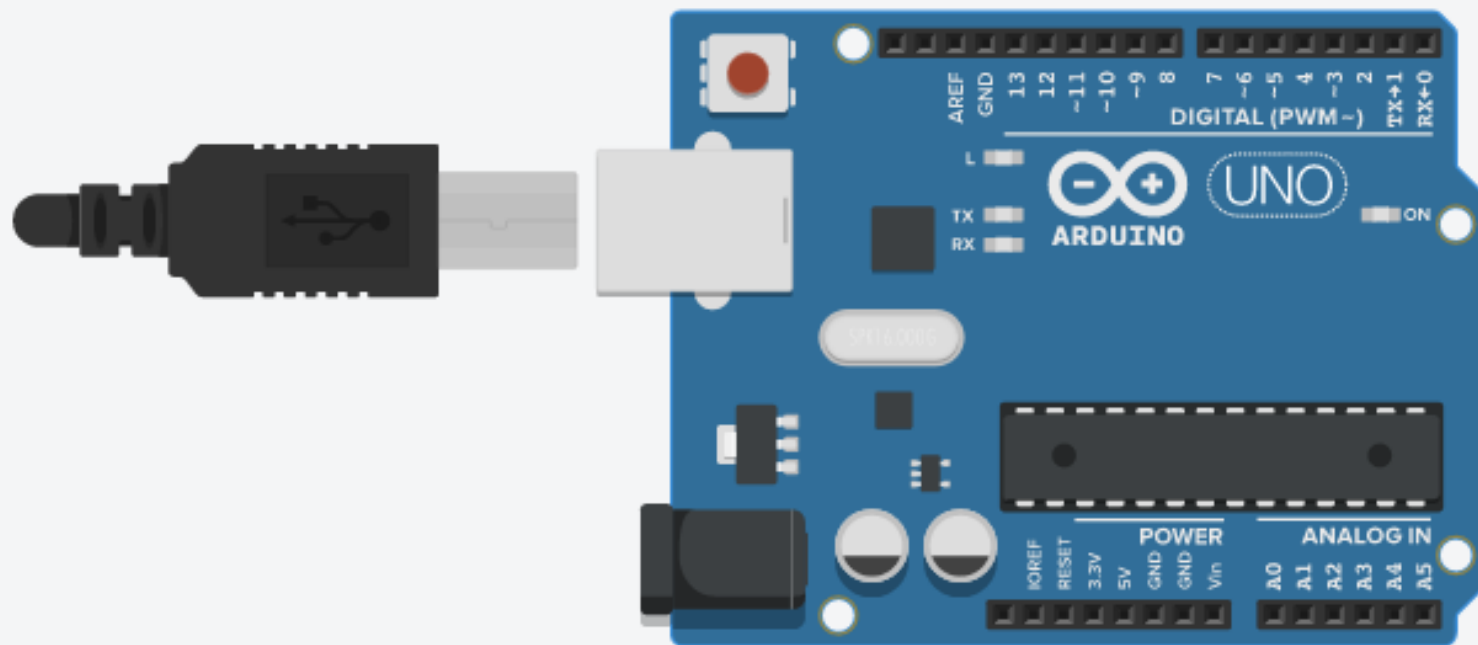
arduino




Arduino Uno R3

Other Components

ATTINY



Agenda

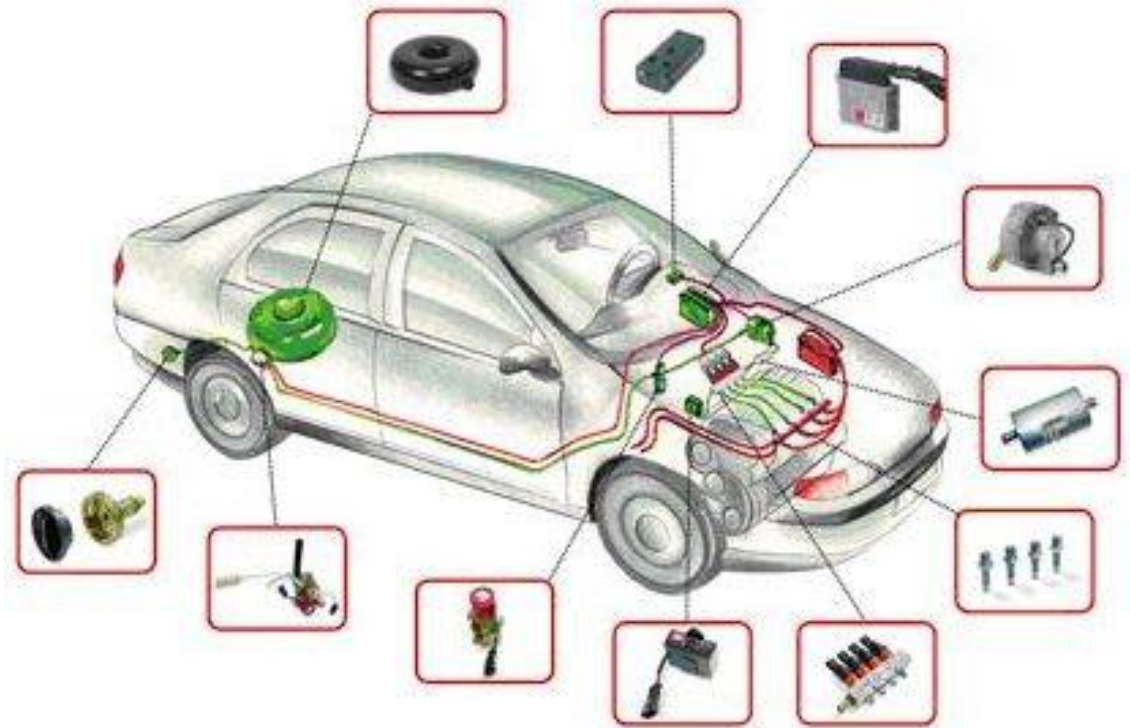
Conceitos Iniciais
A Olimpada Brasileira de Robotica - OBR
Conceitos de Arduino
Conceitos de Sensores e atuadores 
Apresentação do Kit básico
Plataforma e simulação
Apresentação das Regras da Olimpada Brasileira de Robotica

Conceitos de Sensores e atuadores

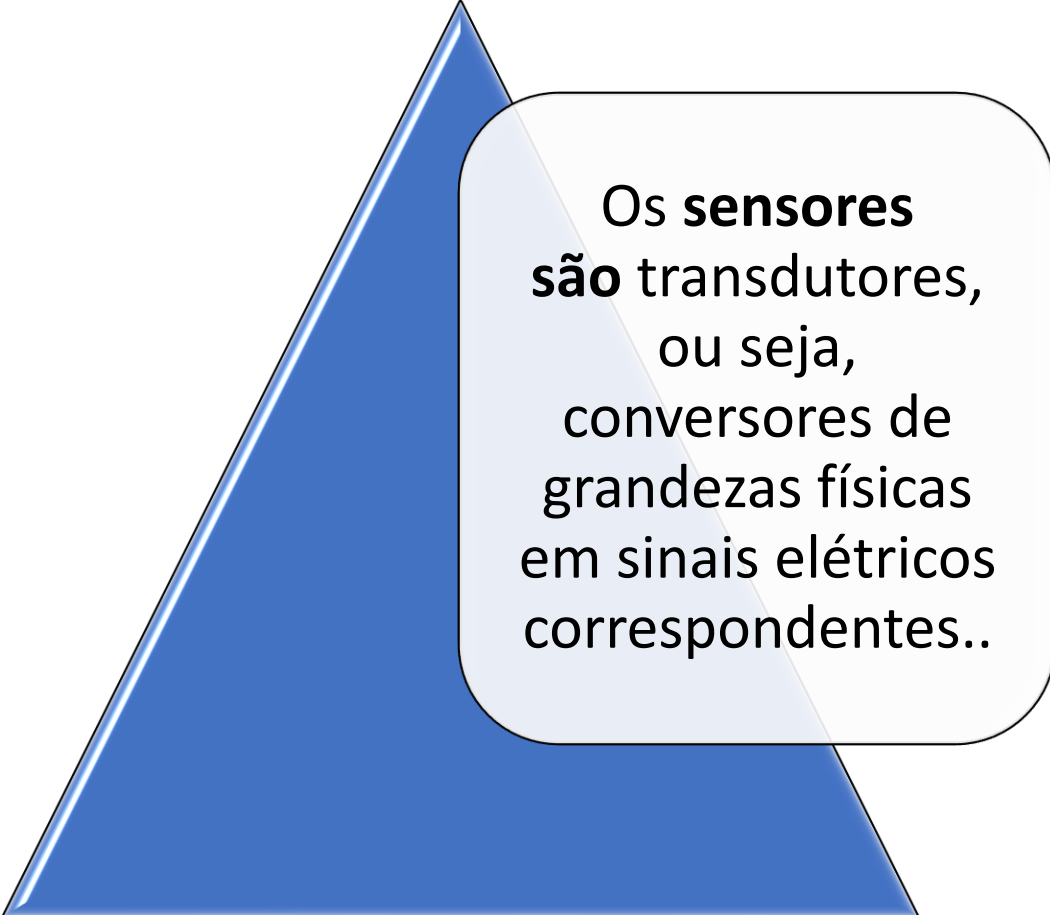
Sensores e atuadores

Os automóveis modernos são controlados por microcontroladores que atuam sobre diversos tipos de acionadores a partir de sensores especiais.


Os microcontroladores podem ser usados no controle dos motores dos automóveis.



Sensores e atuadores



Os **sensores** são transdutores, ou seja, conversores de grandezas físicas em sinais elétricos correspondentes..



Os **atuadores** são componentes que realizam a conversão da energia elétrica, hidráulica, pneumática em energia mecânica

Sensores

Sensores são dispositivos que trabalham com medidas de grandezas físicas, como:

- **temperatura,**
- **pressão,**
- **presença,**
- **umidade,**
- **intensidade luminosa, entre outros.**

Sensores

Os sensores atuam transformando partes de uma grandeza física normalmente em um sinal elétrico, que por sua vez pode ser interpretado por certos equipamentos eletrônicos

Em outras palavras, sensores são componentes eletrônicos que permitem que um equipamento eletrônico possa interagir com o mundo.

Sensores quando operam de forma direta, transformando uma forma de energia em outra são chamados de transdutores.

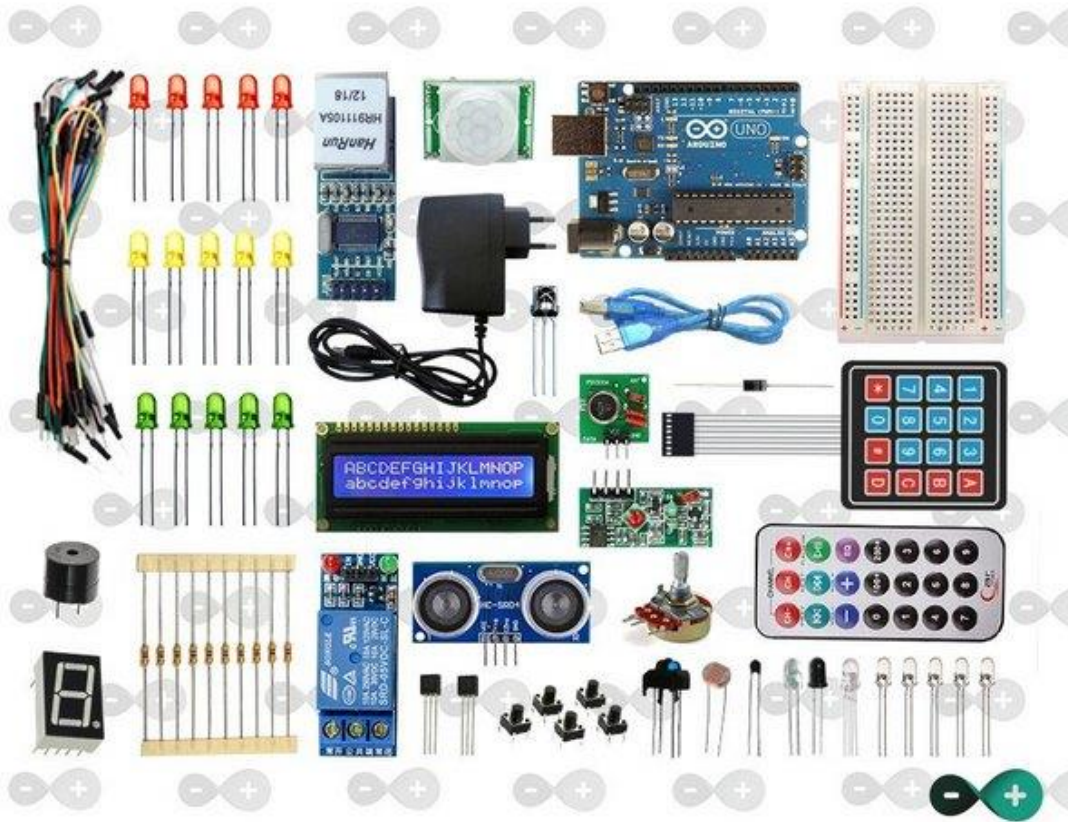
Os sensores onde as operações ocorrem de forma indireta alteram suas propriedades, como a resistência, capacitância ou indutância, sob a ação da grandeza de forma que essa alteração ocorre mais ou menos proporcional.

Tipos de sensores

Os tipos mais comuns de sensores são baseados na detecção de luz, som, Ondas eletromagnéticas e contato.

- Bumpers (para-choques)
- Odômetros;
- Sensores de Infravermelho (IR);
- Sensores ultrasônicos (SONAR);
- Sensores utilizando Laser (LIDAR- Laser Detection and Ranging);
- Bússola
- Sistema de GPS (Global Positioning System)
- Sistemas Inerciais (Acelerômetros, Giroscópio)
- Sistema de Visão;
- Câmeras de Vídeo.

Sensores e atuadores



A blue rounded rectangle containing the Arduino logo (an infinity symbol with a minus and plus sign inside) and the text 'Para Arduino' in white. Below the text is a large, light blue double-headed arrow pointing both left and right.


Atuadores



Atuador é um elemento que produz movimento, atendendo a comandos que podem ser manuais, elétricos ou mecânicos

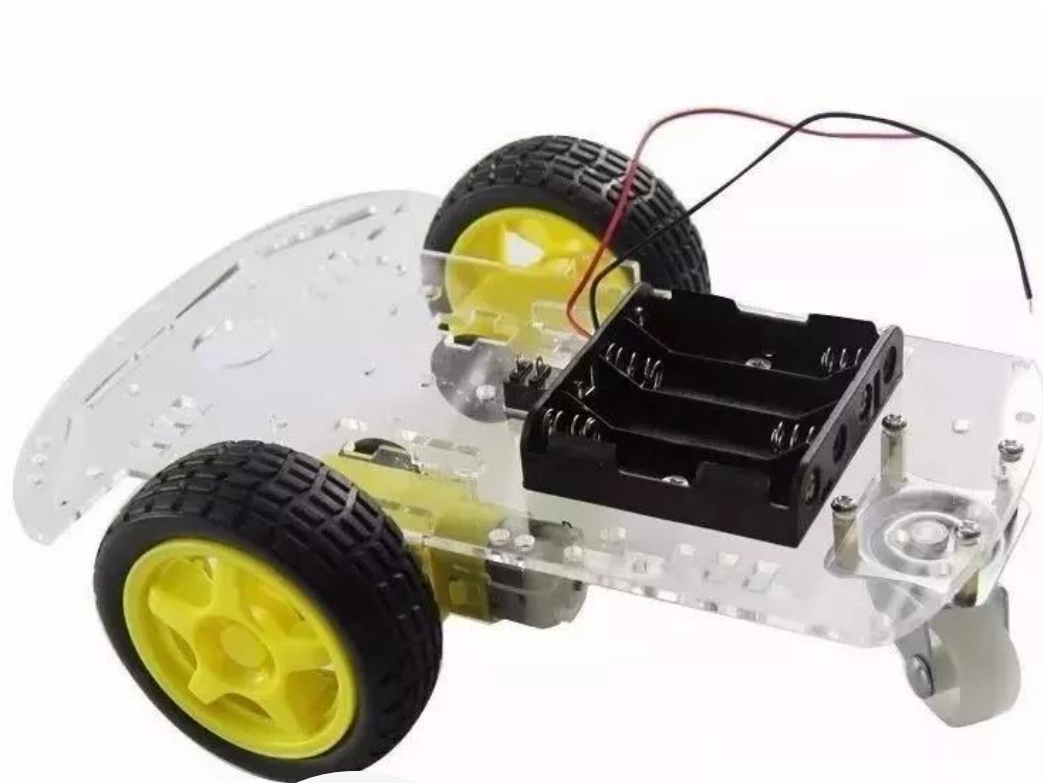


Agenda

Conceitos Iniciais
A Olimpada Brasileira de Robotica - OBR
Conceitos de Arduino
Conceitos de Sensores e atuadores
Apresentação do Kit básico 
Plataforma e simulação
Apresentação das Regras da Olimpada Brasileira de Robotica

Apresentação do Kit básico

Kit Robótica Robô Segue Linhas Chassi 2 Rodas



R\$53,45

04 Suportes em acrílico para fixar o motor da roda
02 Rodas com pneus
01 Chassi em acrílico tipo 3D (dimensões 21,3 x 15,3 cm)
02 Motores DC com redução
01 Caixa de bateria p/ 4 AA 1.5V
02 Cabos pretos para conexão
02 Cabos vermelhos para conexão
01 Roda boba
01 Botão liga e desliga
02 Discos de código de precisão de velocidade de 20 linhas
04 Parafusos 30mm
04 Espaçadores com rosca para placa programadora (não inclusa)
11 Parafusos 7mm
02 Parafusos 9mm
09 Porcas

Kit Completo

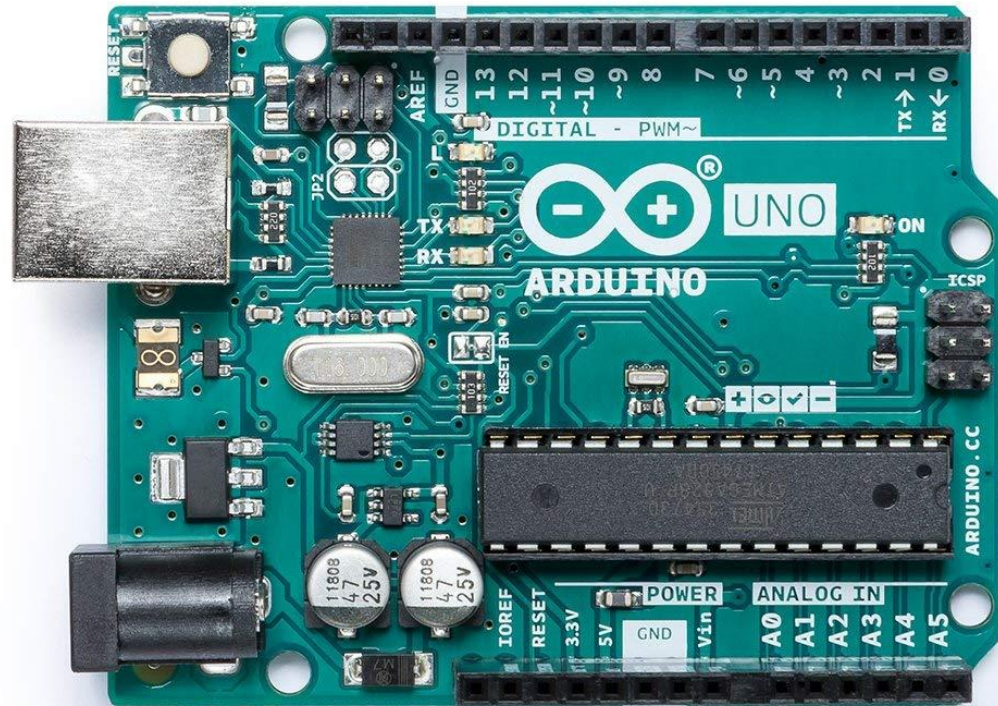


Kit Robótica Robô Segue
Linhas Chassi 2 Rodas

+

02 - Sensor Segue Faixa
01 - Driver L293N
20 - Jumper Macho-Femea
20 - Jumper Macho-Macho
20 - Jumper Femea-Femea

Placa de desenvolvimento



microcontrolador ATmega328
14 pinos digitais de entrada ou saída (dos quais 6 podem ser usados como saídas PWM),
6 entradas analógicas,
uma conexão USB,
um conector de alimentação,
um botão de reset.

Arduino Uno R3



R\$26,00

Cabo USB



Cabo USB -
Tipo A – B



R\$ 9 90



Motor + roda



R\$17,00

Módulo Sensor Ultrasônico Sonar Hc-sr04



R\$ 9,80

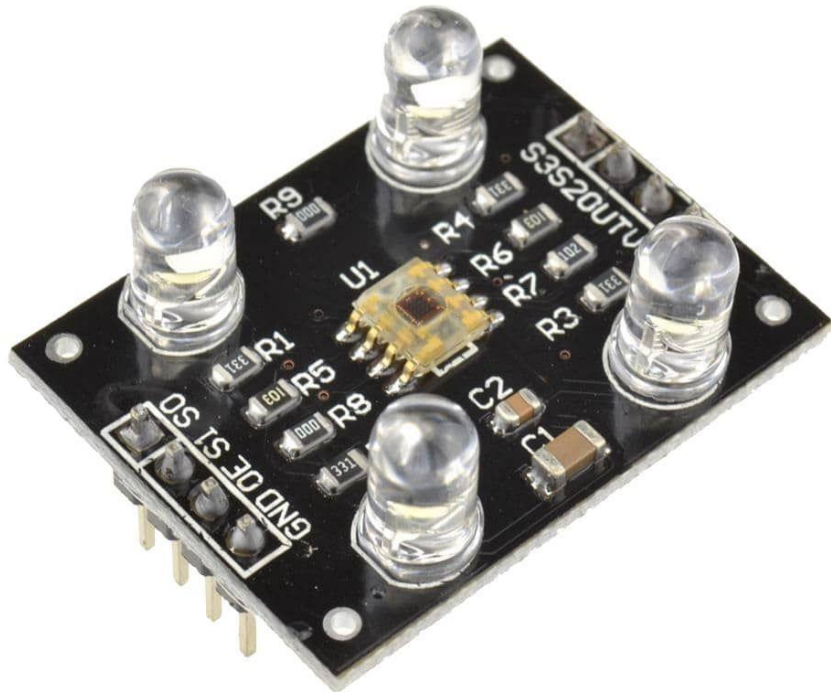
Cabos ou jumper macho-femea



R\$ 14,99
40 cabos



Sensor de Cor TCS230



R\$ 17,90

Bateria 9 volts + cabo



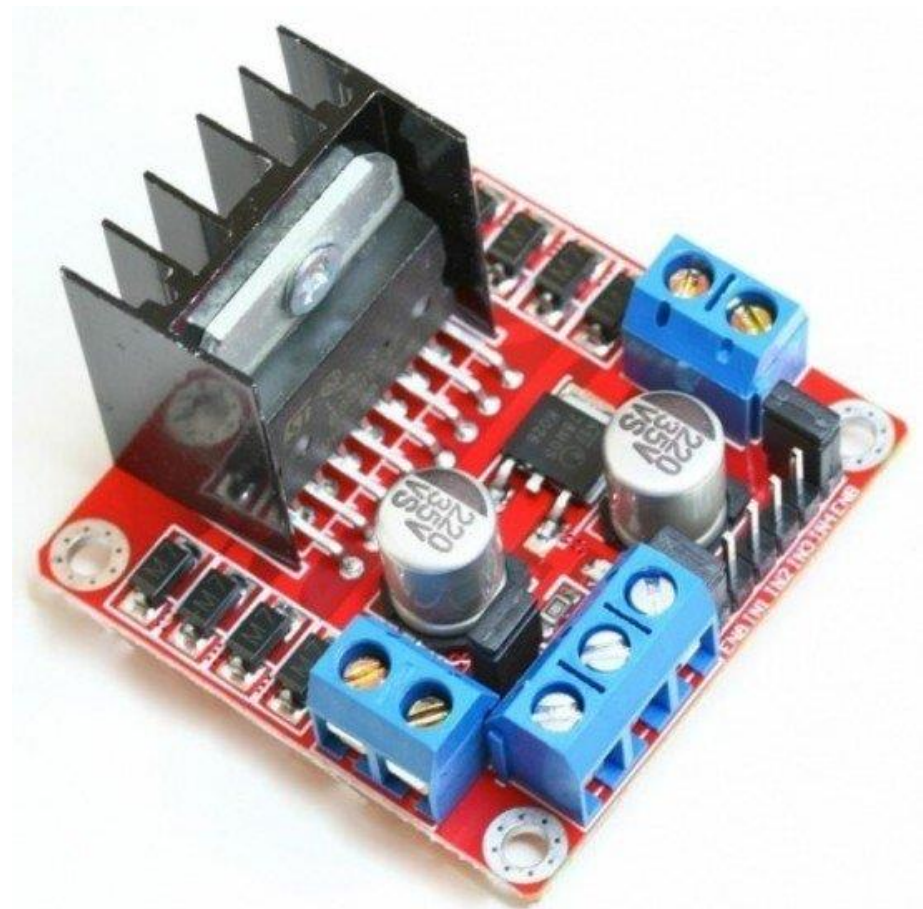
R\$ 8,25 + 17,00



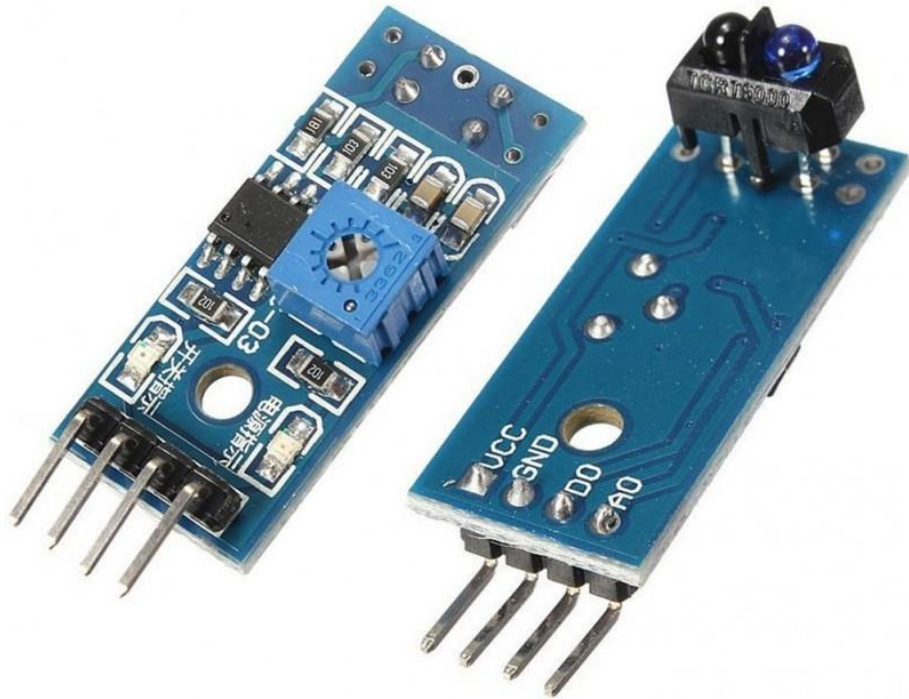
Motor Shield Driver Ponte H L298N



R\$ 23,00



Sensor De Linha Segue Faixa Infravermelho Tcrt5000



R\$ 8,99

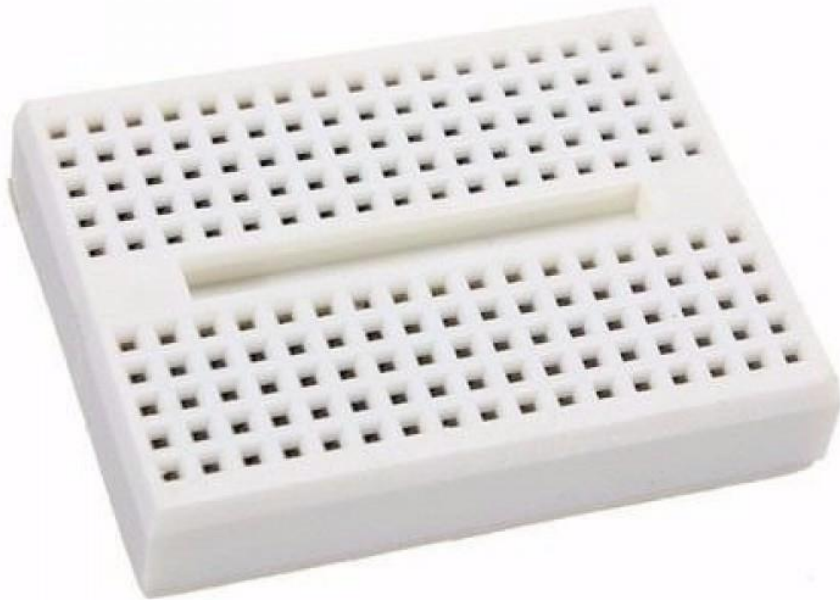
Servo SG90



R\$ 10,90



Mini Protoboard 170 Pontos

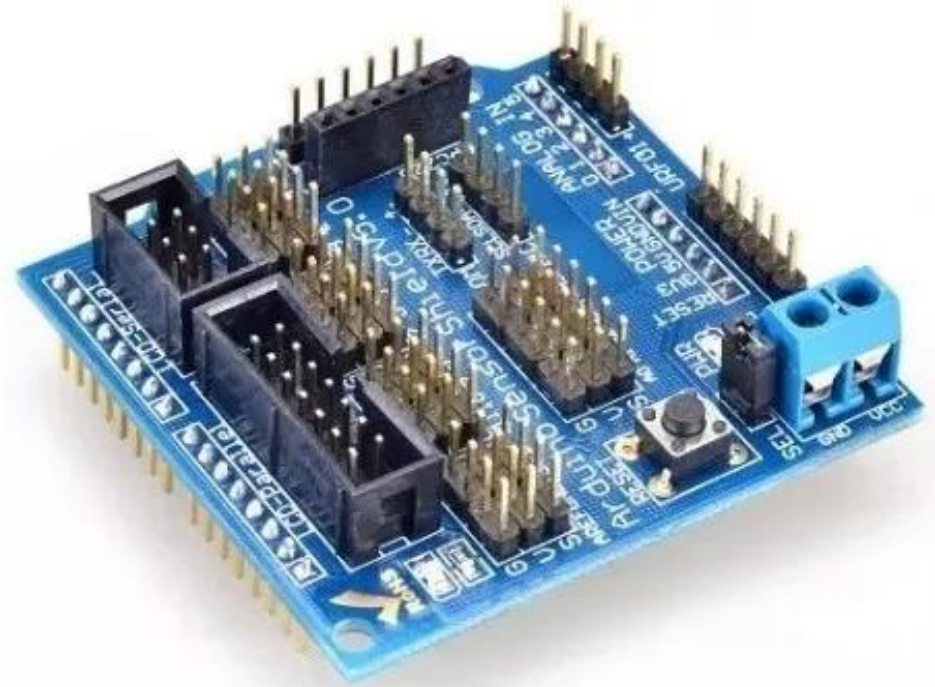


R\$ 9,50

Shield Sensor Uno V5.0 Placa Expansão V5 Arduino



R\$ 22.48




Item	Descrição	Preço	Quantidade
1	Kit Robótica Robô Segue Linhas Chassi 2 Rodas	53.45	1
2	Placa de desenvolvimento	26.00	1
3	Cabo USB A-B	9.90	1
4	Módulo Sensor Ultrasônico	9.80	1
5	jumper macho-femea	15.00	1
6	Sensor de Cor TCS230	17.90	1
7	Bateria 9 volts + cabo	25.25	1
8	Motor Shield Driver Ponte H L298N	23.00	1
9	Servo SG90	10.90	1
10	Mini Protoboard 170 Pontos	9.50	1
11	Shield Para Expansão De Arduino Uno	22.48	1
12	Sensor De Linha Segue Faixa Infravermelho Tcrt5000	9,00	2
	TOTAL	223.18	13

Ferramentas



Agenda

Conceitos Iniciais
A Olimpíada Brasileira de Robótica - OBR
Conceitos de Arduino
Conceitos de Sensores e atuadores
Apresentação do Kit básico
Plataforma e simulação 
Apresentação das Regras da Olimpíada Brasileira de Robótica

Plataforma e simulação

T I N
K E R
C A D

tinkercad





AUTODESK®
TINKERCAD™

Galeria

Blog

Aprenda

Ensinar



Entrar

INSCREVER-SE



From mind to design in minutes

Registrar:

Criar conta



País, território ou região

Aniversário

AVANÇAR

JÁ TEM UMA CONTA? [FAÇA LOGIN](#)

Sua conta para todos os produtos e serviços da Autodesk
[SAIBA MAIS](#)

Criar conta

Email

assurbanipal@matusalem.ceu



Senha

|

- Pelo menos uma letra
- Pelo menos um número
- Mínimo de 8 caracteres
- Pelo menos 3 caracteres exclusivos

Eu concordo com os [Termos de serviço da Tinkercad](#) e a [Declaração de privacidade da Autodesk](#).

CRIAR CONTA

JÁ TEM UMA CONTA? [FAÇA LOGIN](#)

Criar conta

Email

Senha

Eu concordo com os [Termos de serviço da Tinkercad](#) e a [Declaração de privacidade da Autodesk](#).



JÁ TEM UMA CONTA? [FAÇA LOGIN](#)

Sua conta para todos os produtos e serviços da Autodesk
[SAIBA MAIS](#)

Esta conta única fornece acesso a todos os produtos da Autodesk



- Obrigado pelo interesse na Autodesk. Marque esta caixa para receber mensagens eletrônicas (incluindo e-mails de marketing no endereço fornecido por você) da Autodesk, incluindo novas tendências, eventos, soluções e oportunidades exclusivas. A Autodesk vai personalizar o conteúdo que lhe enviamos com base na forma como você interage com nossas mensagens. Você está no controle. [Gerencie](#) sua preferência ou [cancele sua assinatura](#) a qualquer momento. Consulte as [informações de contato](#) e a [declaração de privacidade](#) da Autodesk.

CONCLUÍDO



AUTODESK®
TINKERCAD™



assurbanipal789

Pesquisar projetos..

Projetos 3D

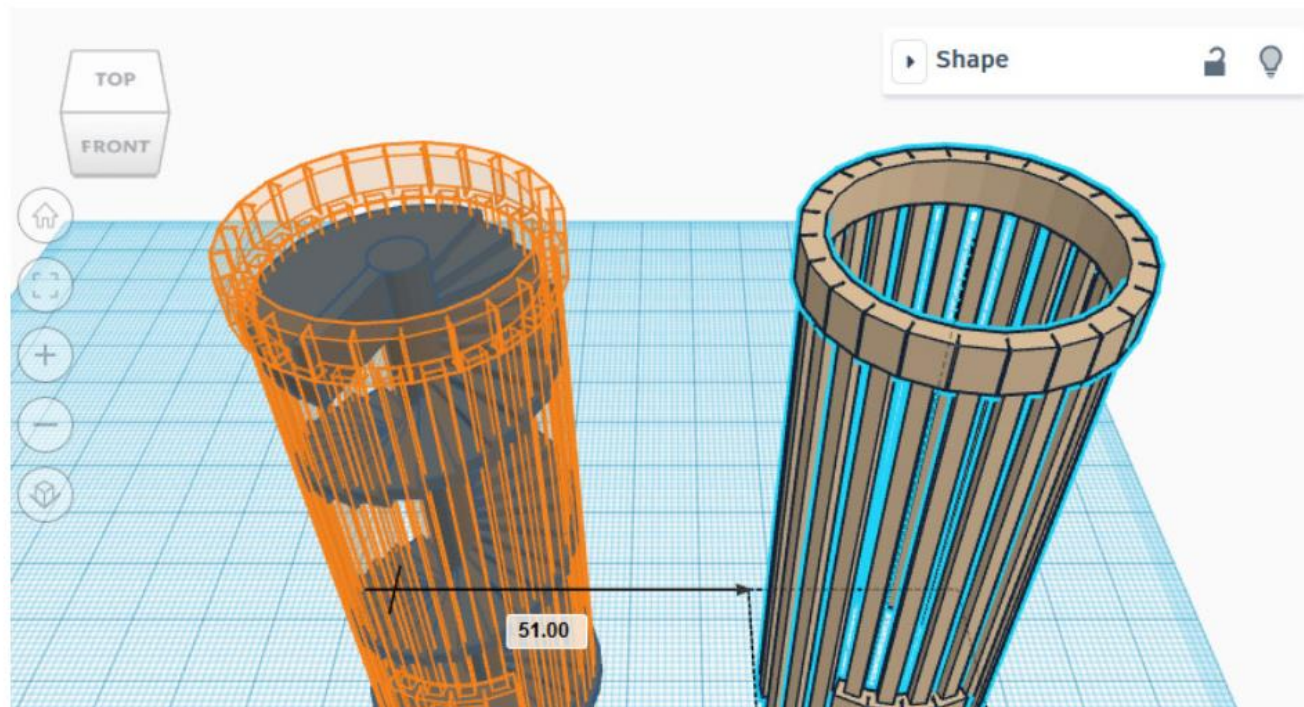
Circuits

Lições



Welcome, assurbanipal789SC!

Ready to learn the moves?



Ensinar 🔍





AUTODESK®
TINKERCAD™



aftraina

Pesquisar projetos...

Projetos 3D

Circuits

Lições

Circuits

Criar novo Circuito

✔ Select

aftraina
Público 0 0





aftraina

Pesquisar projetos...

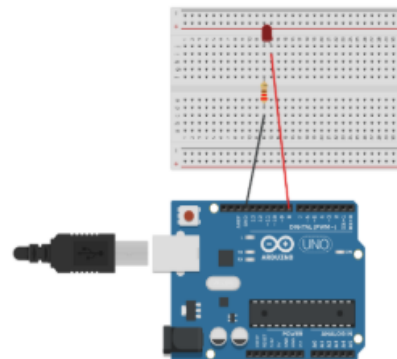
Projetos 3D

Circuits

Lições

Circuits

Criar novo Circuito



Primeira aula

há um ano
Público



← → ↻ <https://www.tinkercad.com/things/h3jPAGkgSI5-shiny-borwo-vihelmo/editel?tenant=circuits>



Teste-1

Todas as al



Código



Inic



Redefinir x Circuits x view.tin x Heatm x


https://www.tinkercad.com/things/h3jPAC

TINKERCAD `Teste-1

Código Iniciar simulação Exportar Compartilhar

Componentes Básico

Ard



Arduino Uno R3

Slide 11 of 11 English (United States)

Type here to search

27-Feb-19

Detailed description: This image shows a screenshot of the Tinkercad web interface. The browser address bar shows the URL 'https://www.tinkercad.com/things/h3jPAC'. The page title is 'TINKERCAD `Teste-1'. The top navigation bar includes buttons for 'Código', 'Iniciar simulação', 'Exportar', and 'Compartilhar'. On the left, there is a toolbar with icons for undo, redo, delete, and view. The main workspace is currently empty. On the right, the 'Componentes Básico' panel is active, with a search bar containing the text 'Ard'. Below the search bar, an 'Arduino Uno R3' component is displayed with a right-pointing arrow, indicating it is ready to be added to the workspace. The bottom of the screen shows a Windows taskbar with a search bar and the date '27-Feb-19'.



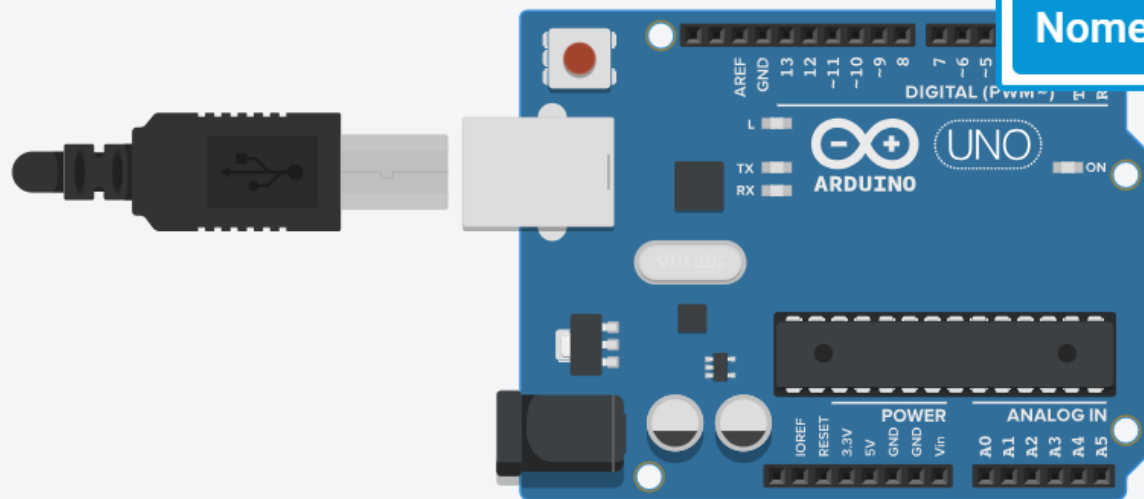
Código





Inicia

Arduino Uno R3

Nome



 Código

 Iniciar simulação

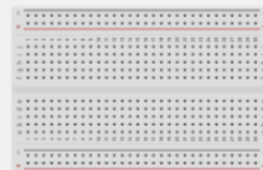
Exportar

Compartilhar

Componentes
Básico



placa



Placa de ensaio
pequena



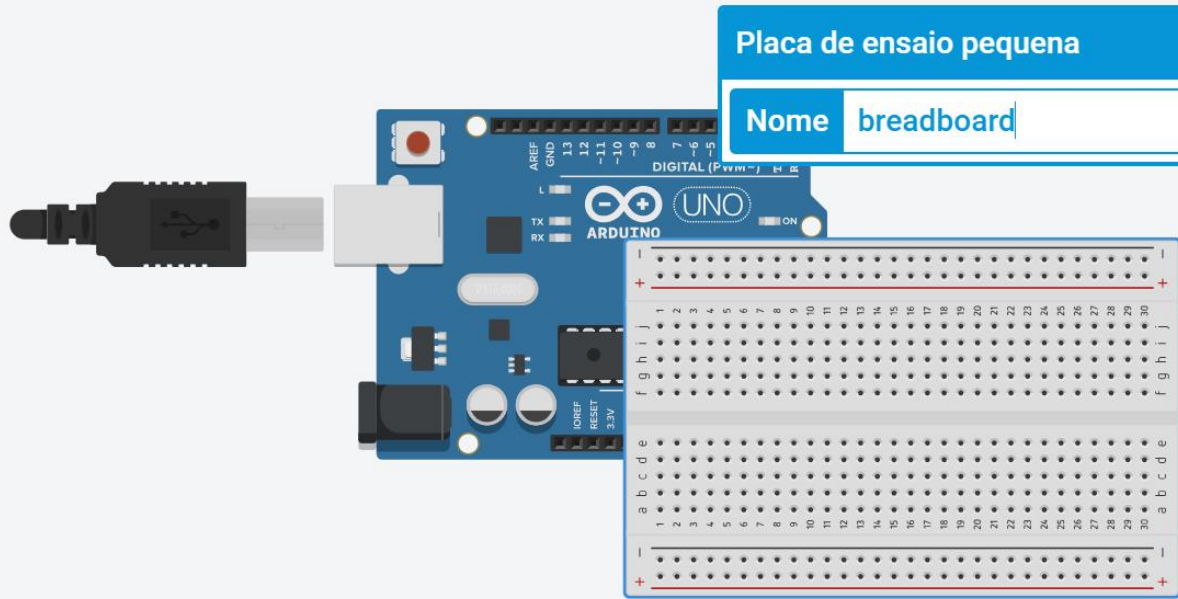
Código



Iniciar simulação

Exportar

Compartilhar



Placa de ensaio pequena

Nome breadboard

Componentes
Básico



placa



Placa de ensaio
pequena

Outros componentes

The image shows the Arduino IDE interface. On the left is a digital image of an Arduino Uno board. In the center is a breadboard with a red LED placed on it. On the right is a configuration panel for the LED component.

LED Configuration Panel:

- Nome:** led
- Color:** Red

Breadboard Pin Labels:

- Top row: +, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, -
- Second row: f, g, h, i, j
- Third row: a, b, c, d, e
- Bottom row: -, +

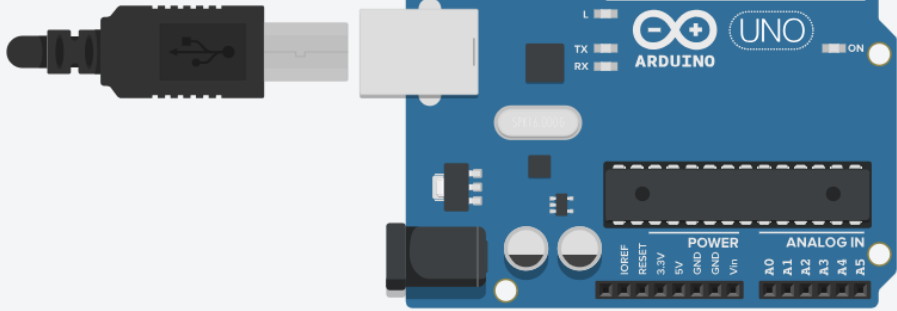
Arduino Board Labels:

- AREF, GND, 13, 12, -11, -10, -9, 8, 7, -6, 5, 4, -3, 2, TX+1, RX+0
- DIGITAL (PWM ~)
- ARDUINO UNO
- POWER: +5V, GND, Vin
- ANALOG IN: A0, A1, A2, A3, A4, A5

IDE Interface:

- Top right: Código, Iniciar

Navigation icons: Home, Delete, Undo, Redo, Chat, Eye. Buttons: Código, Iniciar

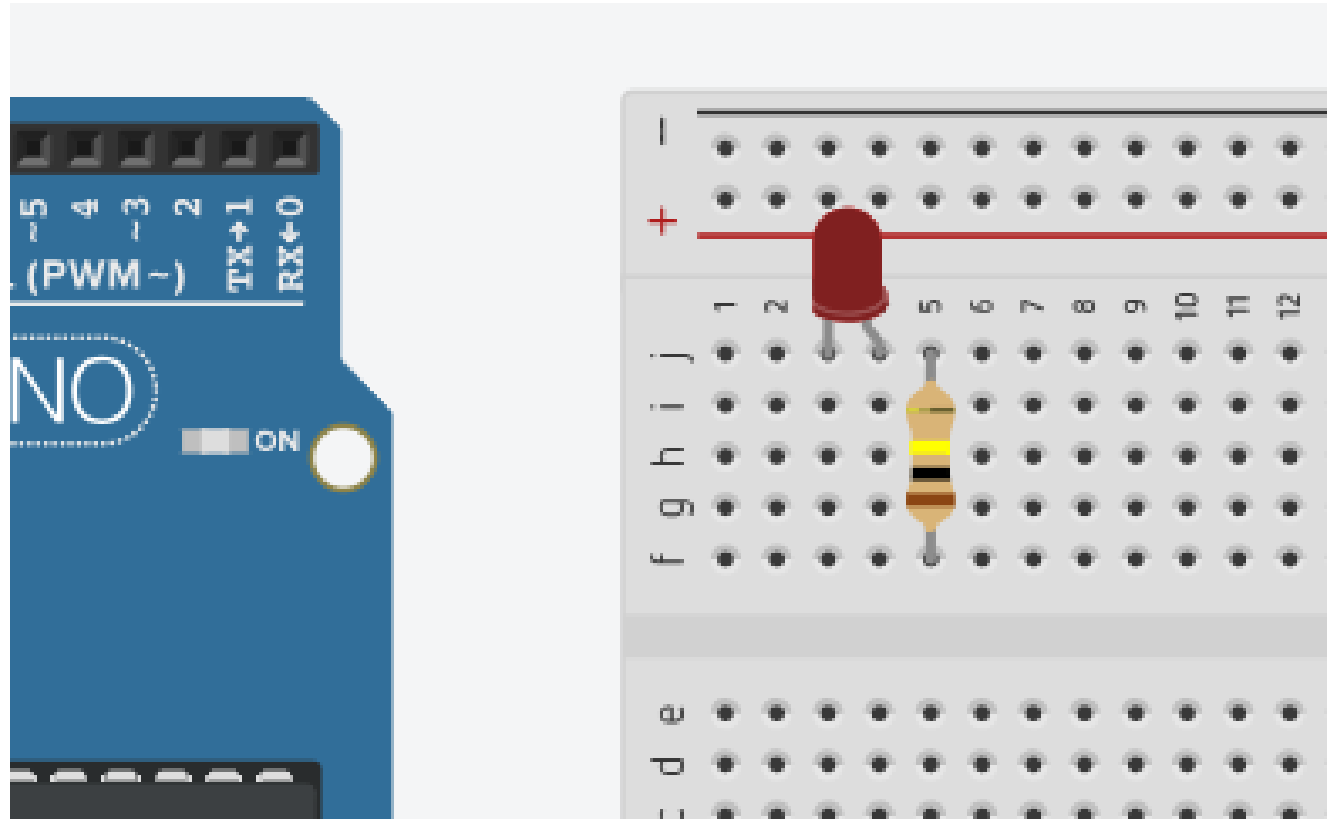
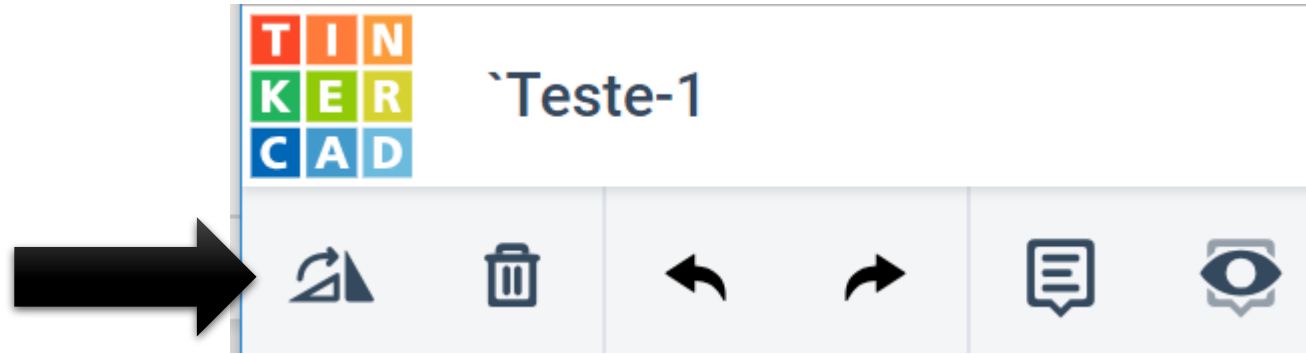


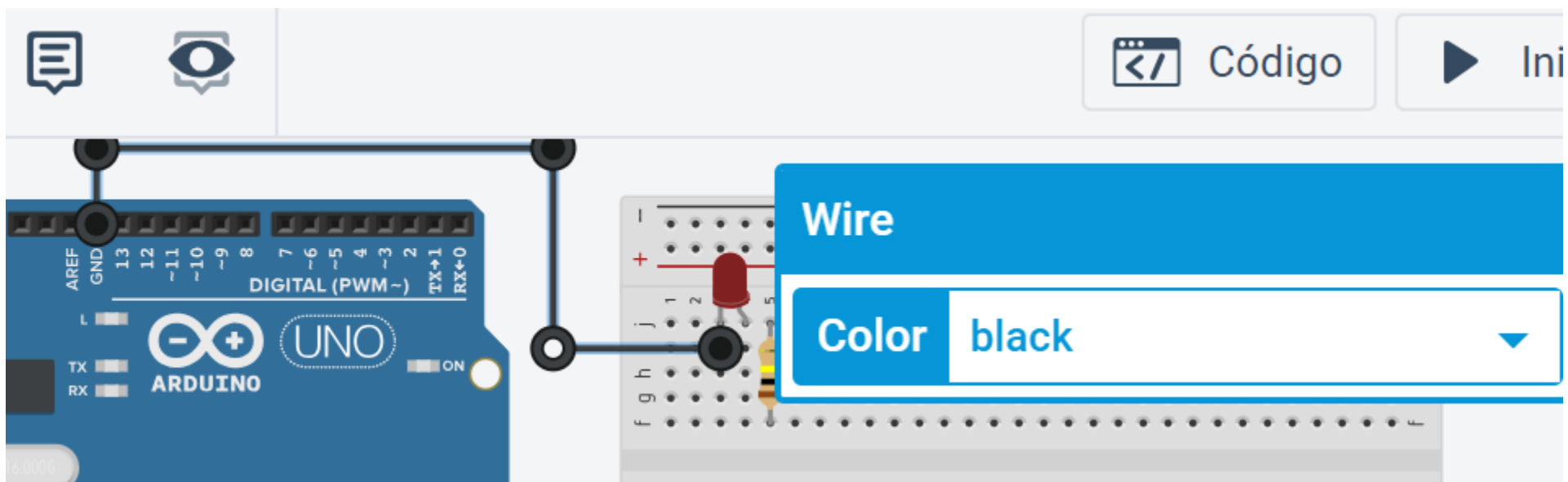
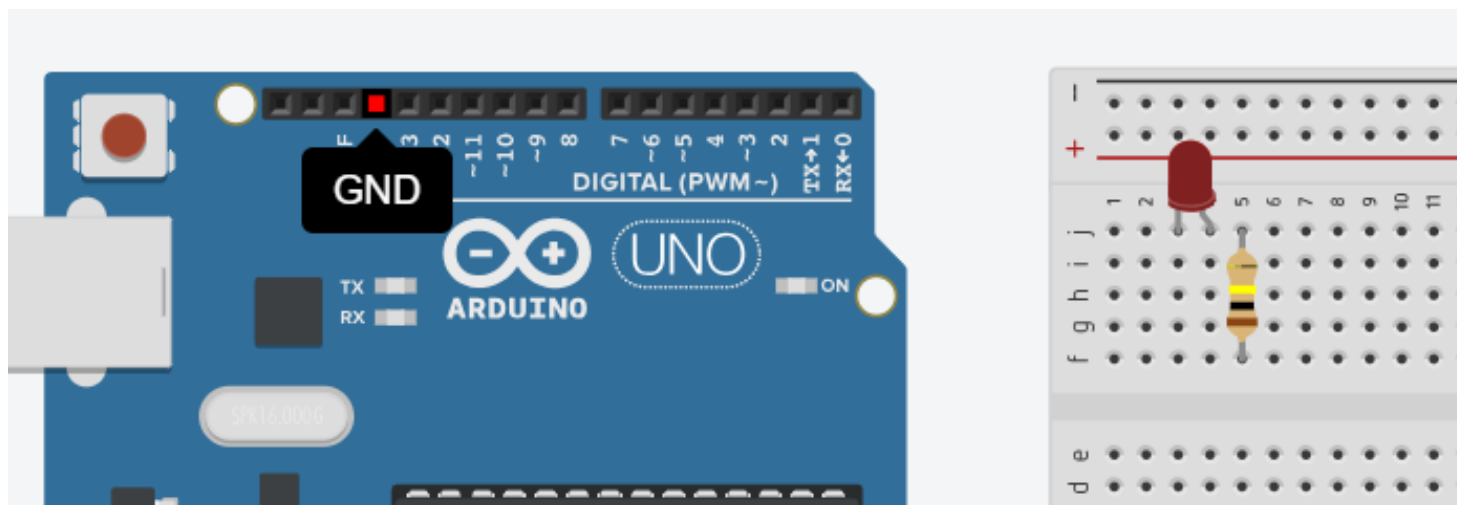
Resistor selection dialog

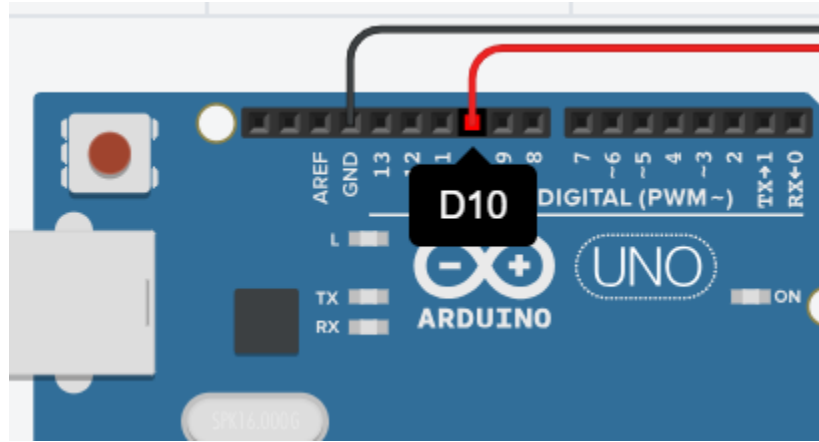
Nome: Resistor

Resistance: 100 kΩ









TIN
KER
CAD

Teste-1

Todas as alter

Código

Iniciar

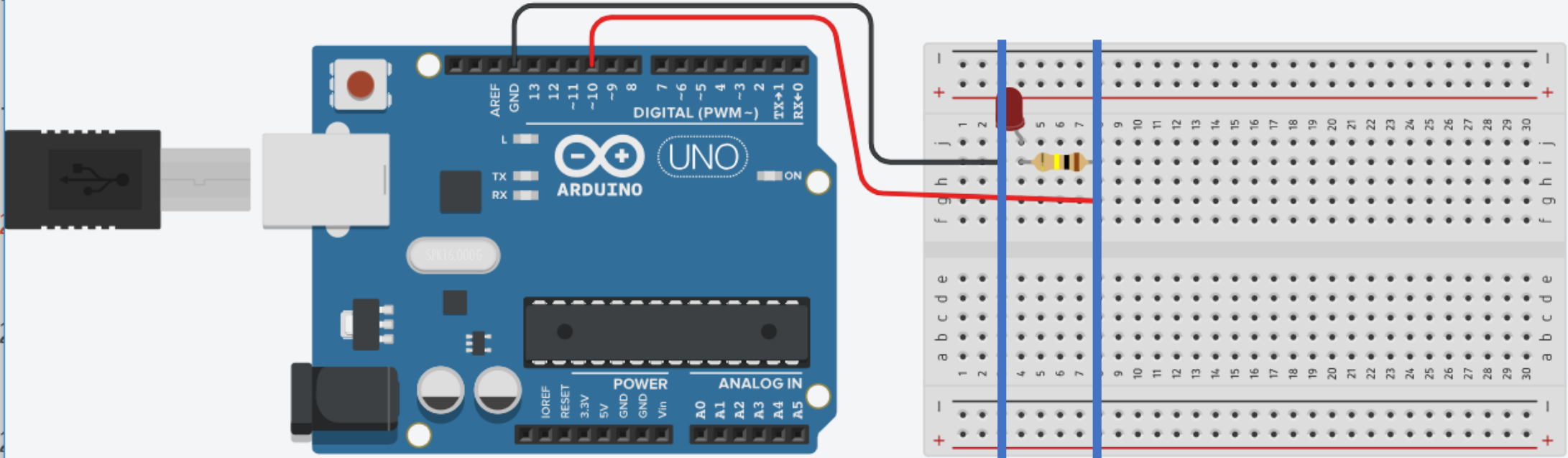
The screenshot shows a CAD software interface for a project named "Teste-1". On the left, there are icons for TIN, KER, and CAD. The main workspace displays a 3D model of an Arduino Uno board connected to a breadboard. A red wire is connected to digital pin D10 of the board. A blue dialog box is open over the breadboard, with the text "Wire" and a dropdown menu showing "Color red". The breadboard has a grid of pins labeled with letters and numbers. The software interface includes a toolbar with icons for undo, redo, and other functions, and buttons for "Código" and "Iniciar".



Código



Inici



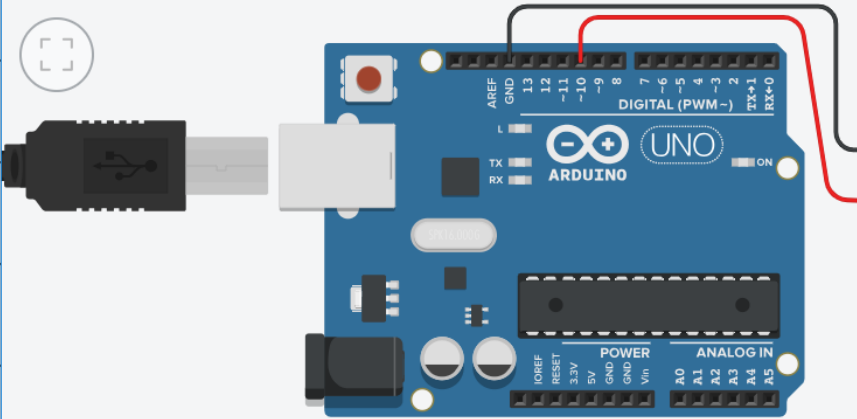
Navigation icons: Home, Delete, Undo, Redo, Comments, Eye

Buttons: Código, Iniciar simulação, Exportar, Compartilhar

Dropdown: 1 (Arduino Uno R3)

Blocos

- Control
- Math
- Variables



Code blocks:

```
definir LED incorporado como HIGH  
wait 1 s  
definir LED incorporado como LOW  
wait 1 s
```

Block list:

- definir LED incorporado como HIGH
- definir pino 0 como HIGH
- definir pino 3 como 0

Texto



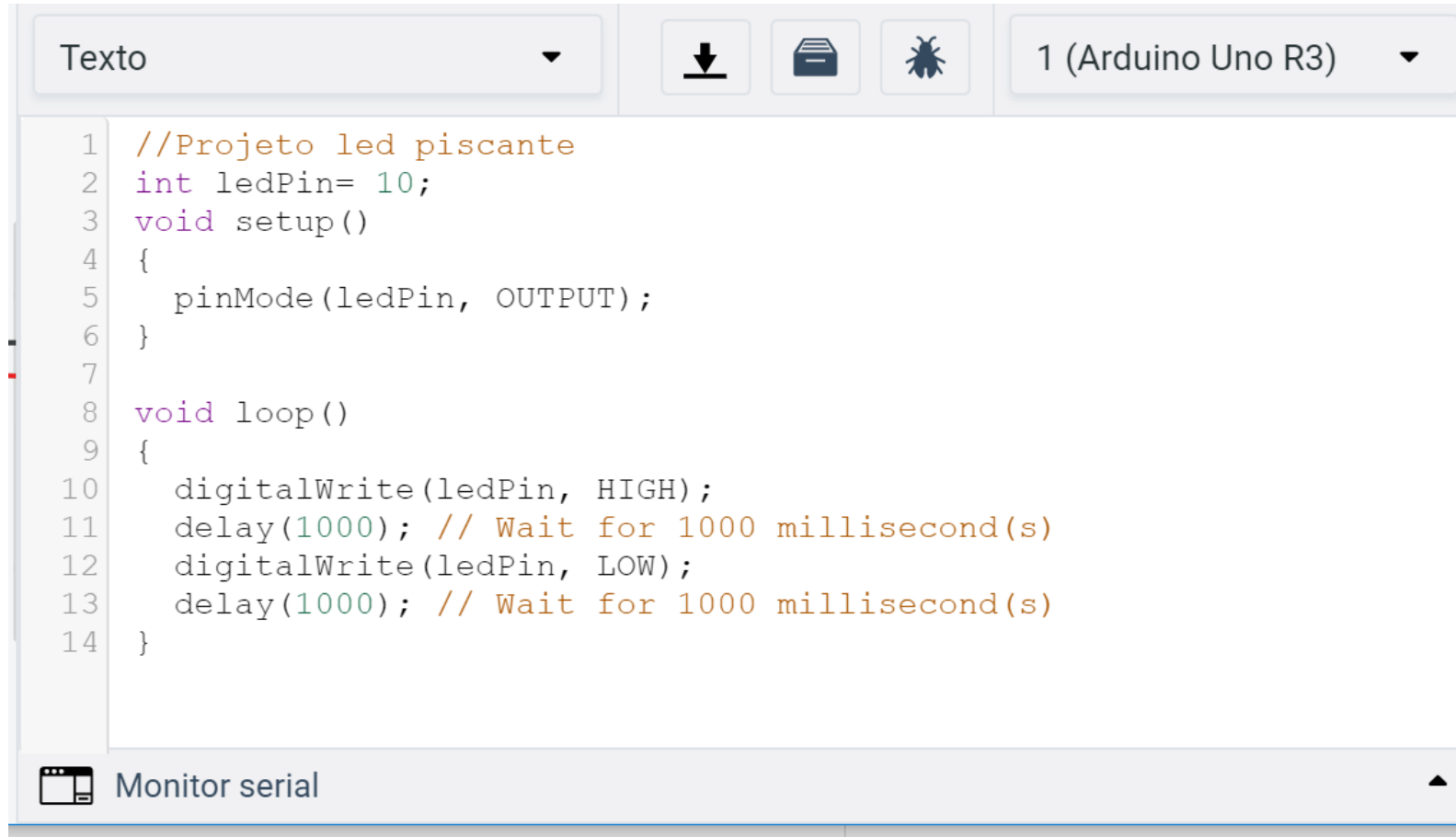
1 (Arduino Uno R3)

```
1 void setup()
2 {
3   pinMode(13, OUTPUT);
4 }
5
6 void loop()
7 {
8   digitalWrite(13, HIGH);
9   delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
10  digitalWrite(13, LOW);
11  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
12 }
```



Monitor serial

Atualizando...



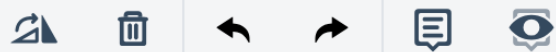
```
1 //Projeto led piscante
2 int ledPin= 10;
3 void setup()
4 {
5   pinMode(ledPin, OUTPUT);
6 }
7
8 void loop()
9 {
10  digitalWrite(ledPin, HIGH);
11  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
12  digitalWrite(ledPin, LOW);
13  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
14 }
```

Monitor serial



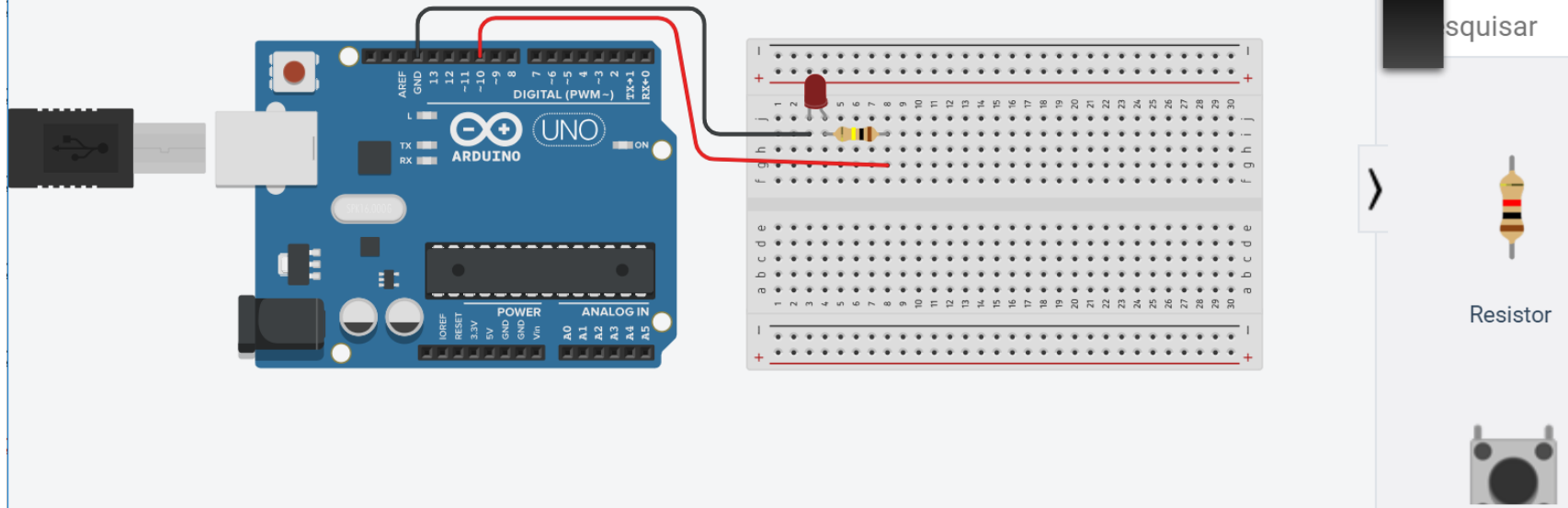
Teste-1

Todas as alterações salvas



Código

Iniciar simulação



Componentes Básico

Resistor



Agenda

Conceitos Iniciais
A Olimpada Brasileira de Robotica - OBR
Conceitos de Arduino
Conceitos de Sensores e atuadores
Apresentação do Kit básico
Plataforma e simulação
Apresentação das Regras da Olimpada Brasileira de Robotica ←

Apresentação das Regras da Olimpada Brasileira de Robotica

Apresentação das
Regras da
Olimpada
Brasileira de
Robotica será
apresentada no
dia 23/03/2019
(próxima aula).

Fim da Introdução