



PET-CoCE
computando culturas em equidade



OFICINA DE ROBÓTICA

© Eduardo Ramos Domingues

O conteúdo deste material está licenciado sob a Creative Commons – Atribuição – Compartilhamento Internacional.

Os diagramas de projeto foram construídos com o software Fritzing®, e estão licenciados sob a Creative Commons license CC-BY-SA 3.0.

As listagens de código fonte estão licenciadas sob a Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional.

As capturas de tela de produtos Autodesk® possuem permissão da Autodesk, Inc. para inclusão.

•

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

-
- Nesta aula serão abordados os tipos de sensores mais utilizados em robótica como um todo, e como utilizar alguns tipos de sensores com o Arduino.

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

-
-
-

O que é um sensor?

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Um sensor é um dispositivo capaz de detectar ações ou estados externos e responder em consequência. Estes aparelhos podem transformar as grandezas físicas ou químicas em grandezas elétricas.

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Nós possuímos uma enorme gama de sensores, que captam diversos tipos de informações:
-
- Sensores de temperatura, luz, ultrassom, movimento, entre outros.

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

-
-
-

Sensores de Ultrassom

-
-

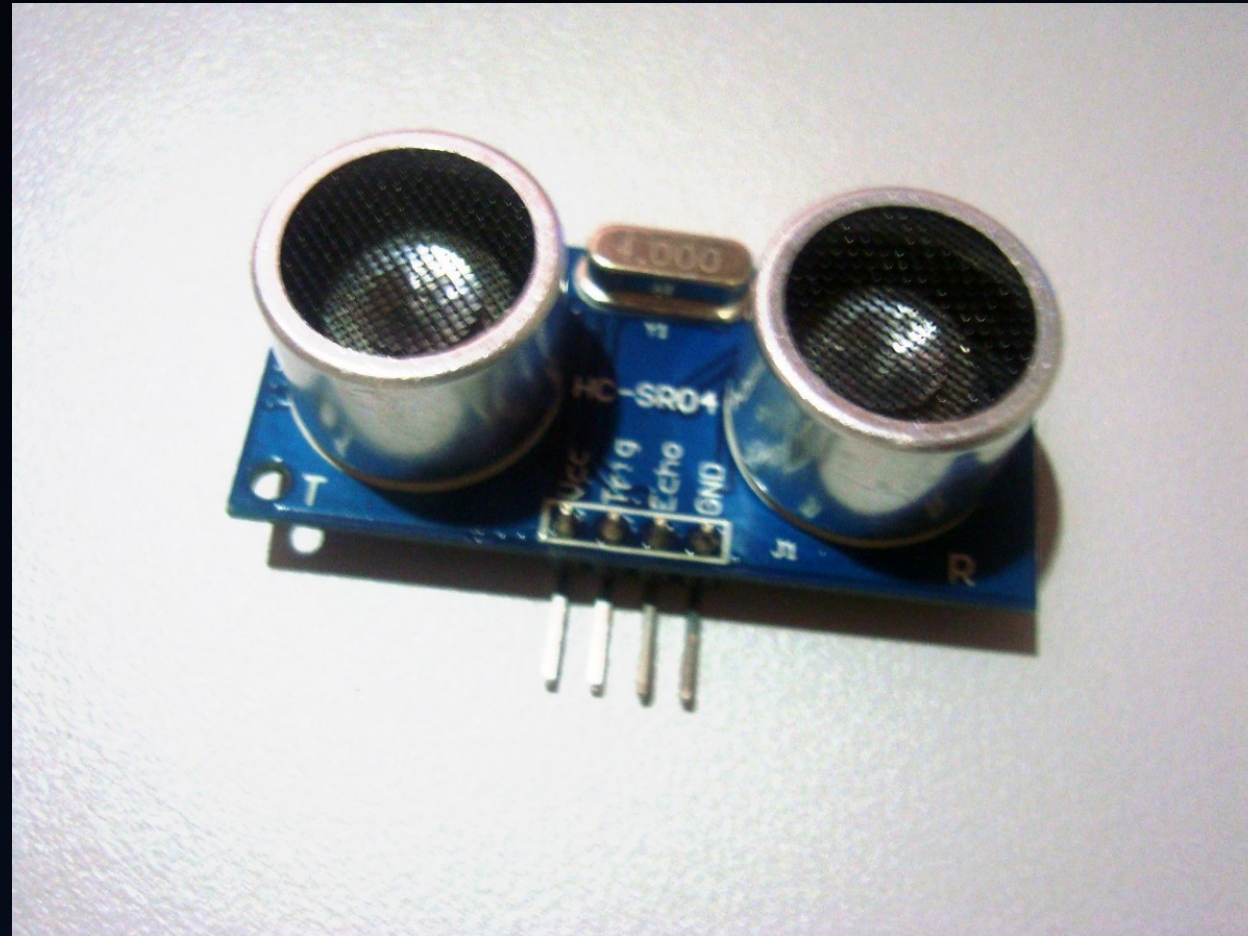
OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Sensores de ultrassom são sensores que utilizam ondas s para medir a distância entre o sensor e algum objeto. São uma boa opção para medir distâncias sem entrar em contato com o objeto e são largamente utilizados na robótica e também na indústria.

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- A estrutura de um sensor de ultrassom inclui um emissor e um receptor de ultrassom. O emissor emite uma onda na frequência do ultrassom (uma frequência mais alta do que o ouvido humano escuta), parte dessa onda vai refletir em algum objeto que esteja na frente do sensor e vai voltar para o receptor.

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3



OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

Como calcular a distância utilizando um sensor ultrassô

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Para calcular a distância é só multiplicar o tempo pela velocidade do som no ar (340m/s) e dividir por dois, já que a onda percorre a mesma distância duas vezes (ida e volta).



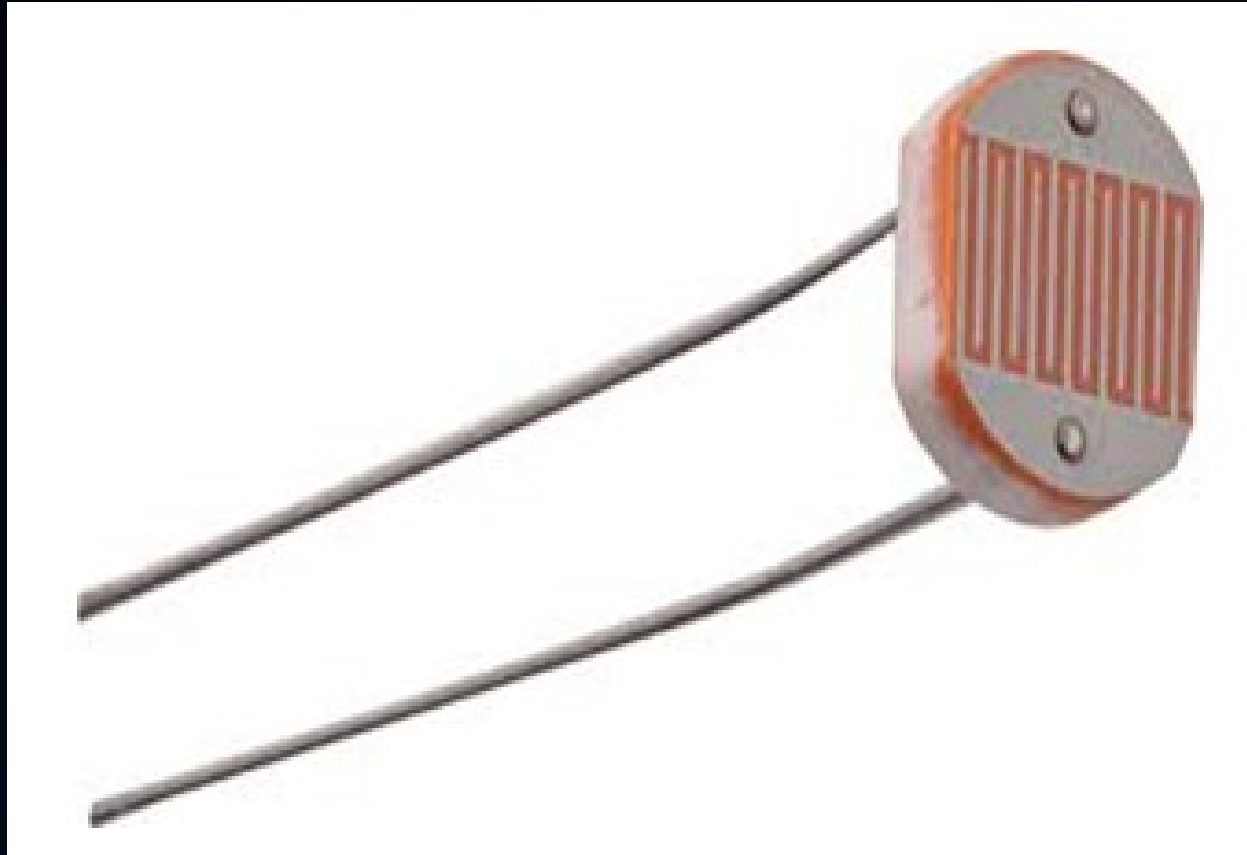
OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

Sensores de Luz

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Como o próprio nome já diz, os sensores de luz são dispositivos que captam a mudança da luminosidade no ambiente, ou que detectam alterações quando são estimulados por algum tipo de luz.
-
- Basicamente, temos como o principal sensor de luz o LDR (Light Dependent Resistor)

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3



OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- O LDR é um sensor de luz resistivo. Isso significa que o valor de resistência se altera conforme a intensidade de luz que incide sobre ele no momento.
-

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Por padrão, um LDR possui os seguintes valores de resistência:
 -
 - Escuridão: resistência máxima, geralmente acima de 1M
 - Luz muito brilhante: resistência mínima, geralmente na faixa de
 -
- Um LDR é sensível as seguintes faixas de luz: infravermelho visível e luz ultravioleta (UV).
-

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Além do LDR, existem outros tipos de sensores, que são sensíveis somente a uma faixa específica de luz, como os receptores IR:





OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

Sensores de Temperatura e Clim

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Esse tipo de sensor é muito utilizado para medir temperatura. Existem vários tipos diferentes, que abrangem diferentes faixas de temperatura.
-
-

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Um dos sensores de temperatura mais utilizado na robótica é o LM35, que capta uma faixa de temperatura que vai desde -40 a 150 graus Celsius, com variações de $\frac{1}{4}$ de grau de temperatura.





OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

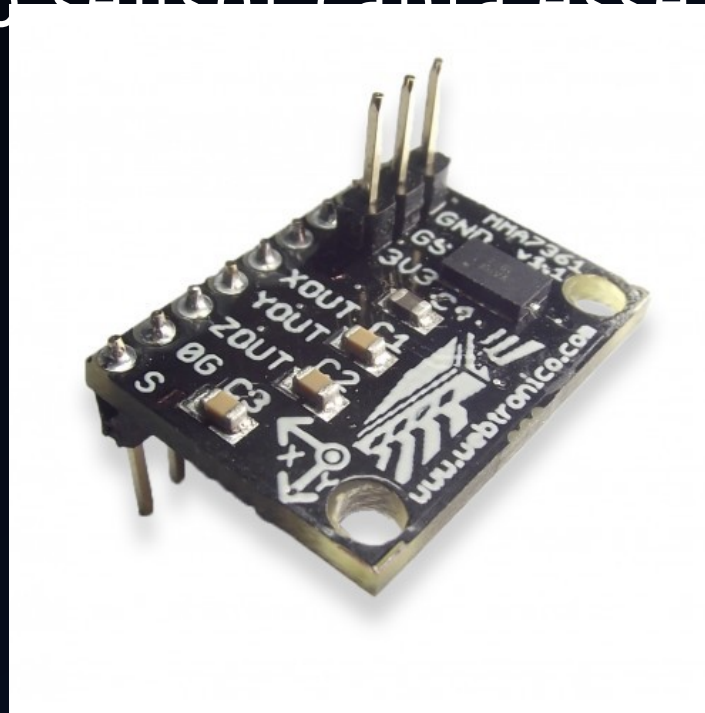
Sensores de Movimento

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Os sensores de movimento são utilizados para captar o movimento de algum movimento que esteja sendo executado e enviar informações para o computador processá-las.
-
- Existem diversos tipos de sensores de movimentos, como acelerômetro, giroscópio, bússola, entre outros.
-

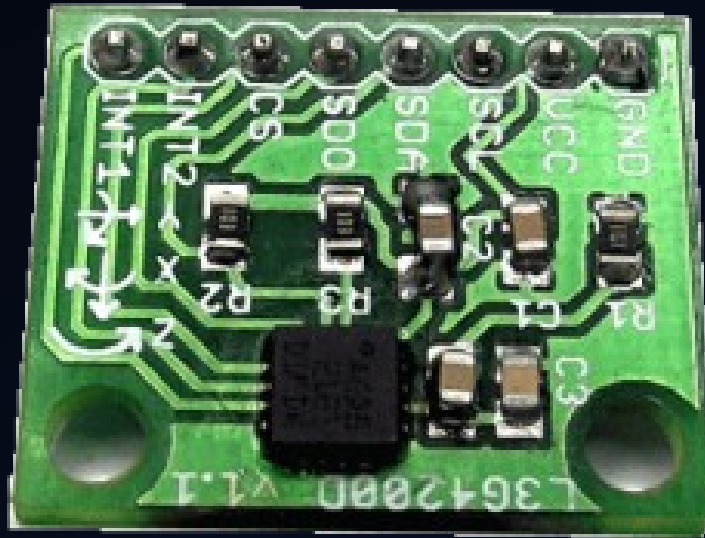
OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Os acelerômetros são utilizados para medir nossa aceleração eixos do espaço (X, Y, Z), ou seja, se nos deslocamos em desses eixos, o sensor capta esse movimento.



OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Os giroscópios, diferentemente dos acelerômetros, não captam nossa aceleração, mas sim a nossa inclinação em algum dos eixos do espaço (X, Y, Z).



OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Existem também os sensores flexíveis, que conforme são movimentados, tem o valor de sua resistência alterada, captando dessa forma o movimento.
-
- Geralmente, um sensor flexível possui sua resistência da seguinte fórmula:
-
- Sensor imóvel: resistência baixa
- Sensor flexionado: resistência alta

OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

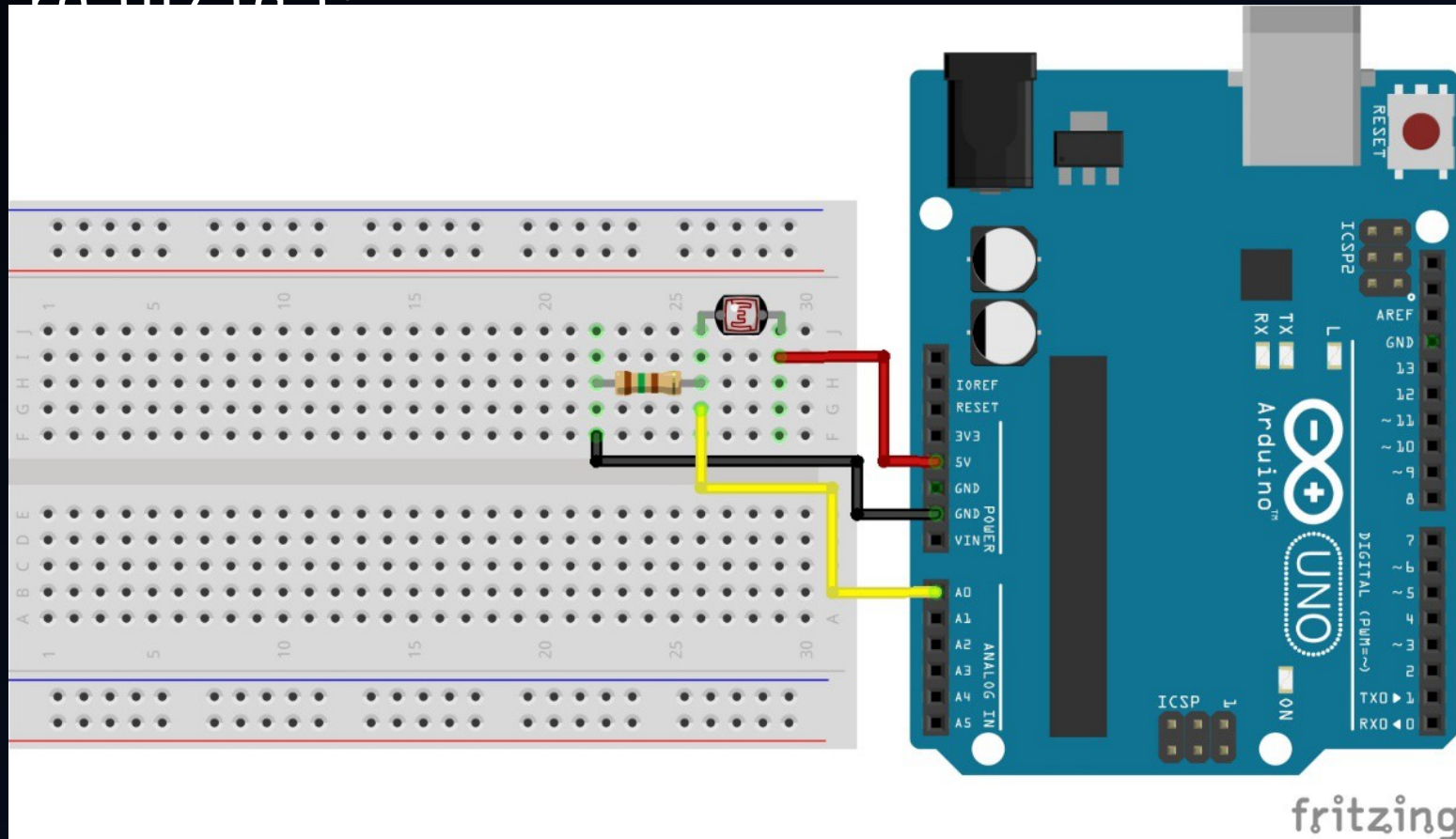


OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Para aprimorar os conhecimentos adquiridos nesta aula, testar dois sensores que possuem extrema versatilidade no dia a dia, que são os sensores de luminosidade LDR e os sensores de Ultrassom.

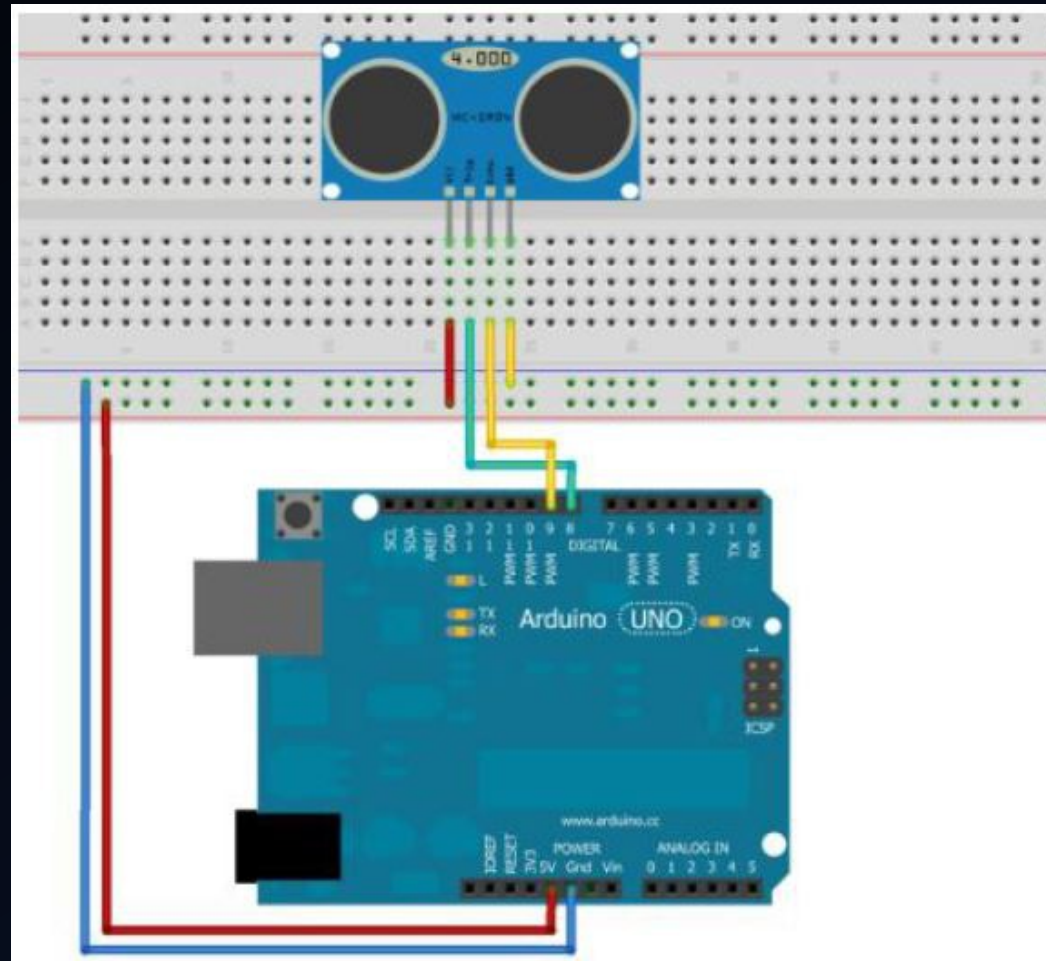
OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Para o sensor de luminosidade LDR, a seguinte montagem ser realizada:



OFICINA DE ROBÓTICA – AULA 3

- Para o sensor de ultrassom, a seguinte montagem deverá ser realizada:





Ministério das
Comunicações

