

Arduino Week

ROBÓTICA
Paula Souza

Cetec
Unidade do Ensino
Médio e Técnico

CPS
Centro
Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Controle de Produção por Cores
Prof. Esp. Jasiel Pereira Pinto

2023

Arduino Week

ROBÓTICA
Paula Souza

Cetec
Unidade do Ensino
Médio e Técnico

CPS
Centro
Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

27 a 31 de março

ROBÓTICA
Paula Souza

ARDUINO
Week 2023
De 27 a 31 de março
day.arduino.cc
[#ArduinoDay2023](https://twitter.com/ArduinoDay2023)

Arduino – um pouco de sua história

Em 2003 a linguagem Wiring foi apresentada em uma dissertação de mestrado por Hernando Barragán no Instituto de Design Interativo de Ivrea e foi o projeto que inspirou a criação do Arduino por Massimo Banzi, que era orientador de Hernando. Em 2004, o primeiro Arduino foi desenvolvido por Massimo Banzi, David Cortielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis e utilizava um atmega8 com uma conexão serial DB25 como interface entre o computador e a placa (CARLOS, 2021).

Como surgiu o nome Arduino

O nome Arduino foi definido após uma noite que a equipe de Massimo Banzi se reunia no “Bar di Re Arduino” que fica em Ivrea, província de Turim, que recebeu esse nome como uma homenagem ao rei Arduino de Pombia, que governou a Itália no ano de 1.002 (BEMAKER, 2017; COSTA, 2019)



Figura 2 - Bar di Re Arduino
Fonte: BeMaker (2017)

Primeiro Arduino

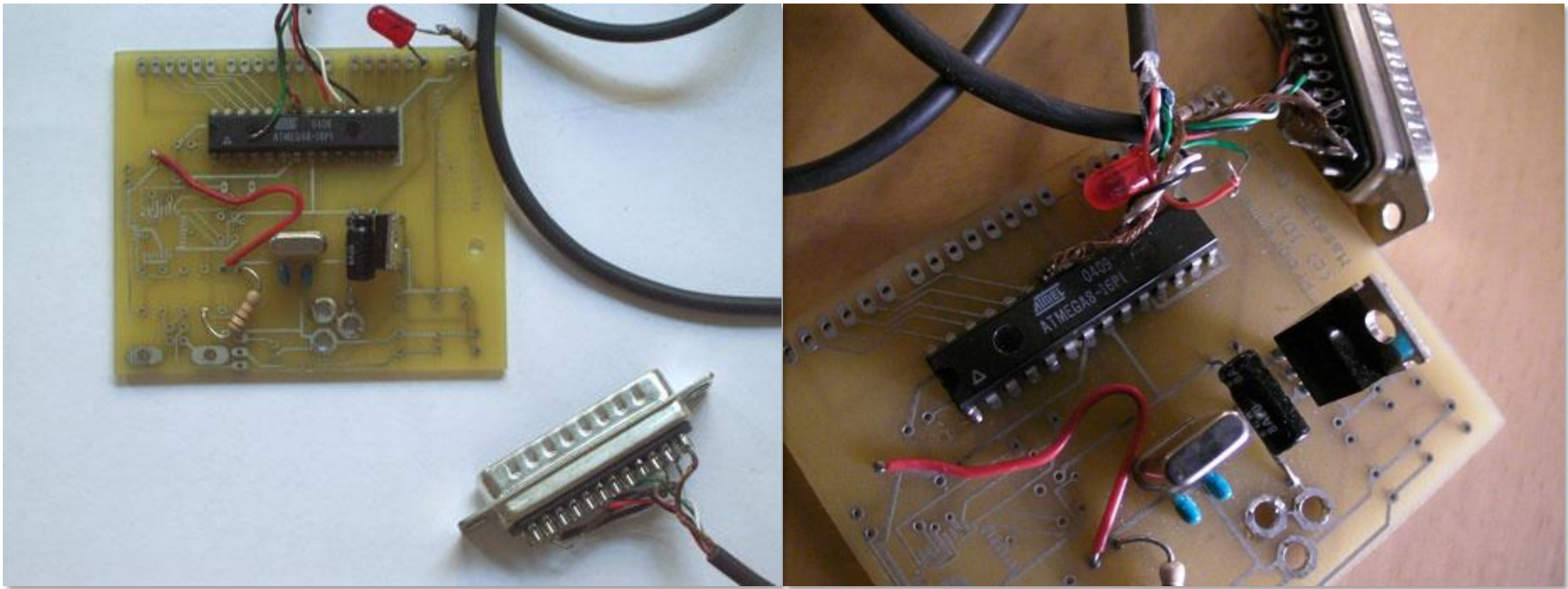


Figura 1 – Fotos do Primeiro Arduino
Fonte: (COOK, 2011; CARLOS, 2021)

Evolução do Arduino

Por volta de 2005 nascia a primeira placa do Arduino, com um design bonito, a placa com formato irregular era na cor azul e recebeu um pequeno mapa da Itália no verso (COSTA, 2019).

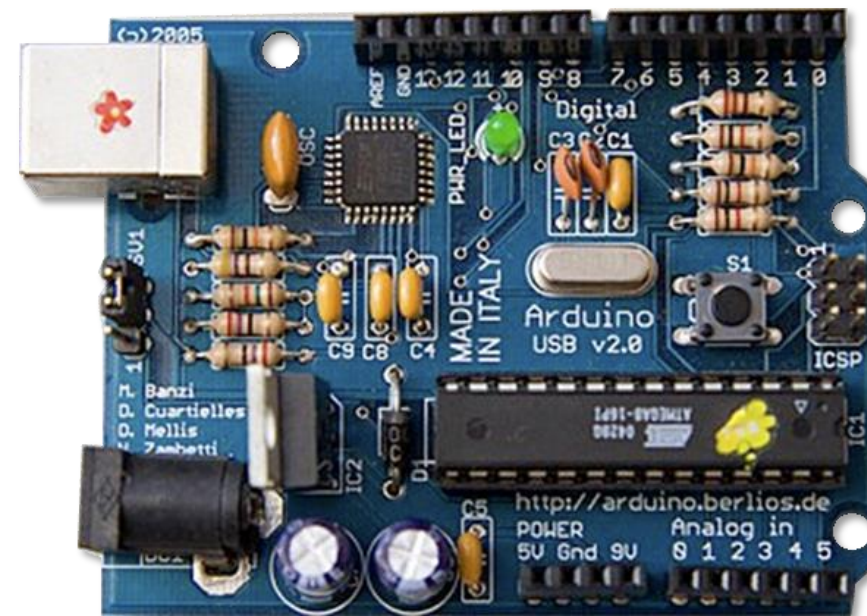


Figura 3 – Arduino soldado a mão
Fonte: Biddulph (2007)

Arduino Duemilanove

Em 2009 surge o Arduino Duemilanove, que em italiano significa “2009”, essa versão possui 14 pinos digitais de entrada/saída, sendo que 6 podem ser usados como saídas PWM, 6 entradas analógicas e um cristal oscilador de 16 MHz, uma entrada USB, um conector para fonte de energia externa, um conector ICSP e um botão de reset.

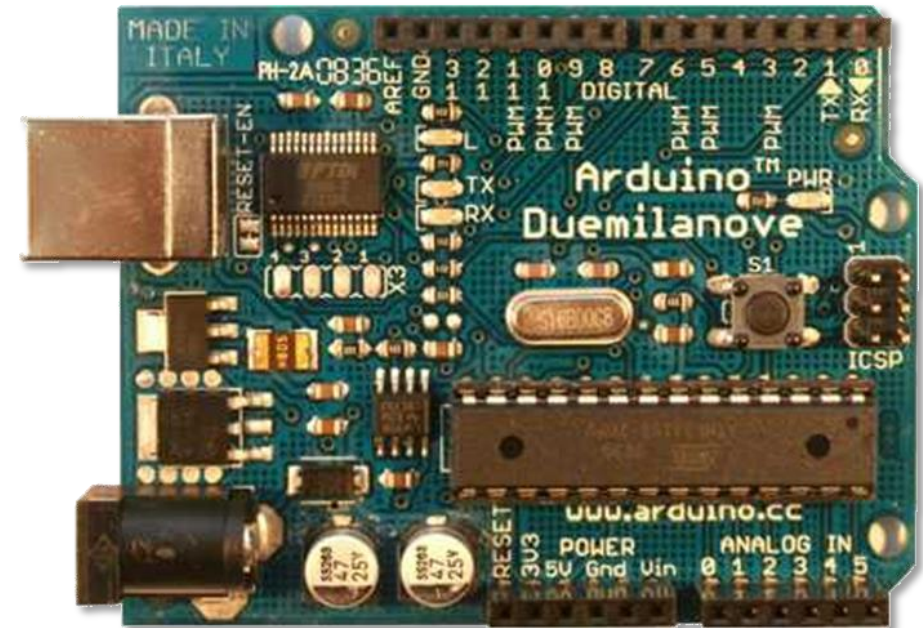


Figura 4 – Arduino Duemilanove
Fonte: Arduino (2023)

Arduino Uno

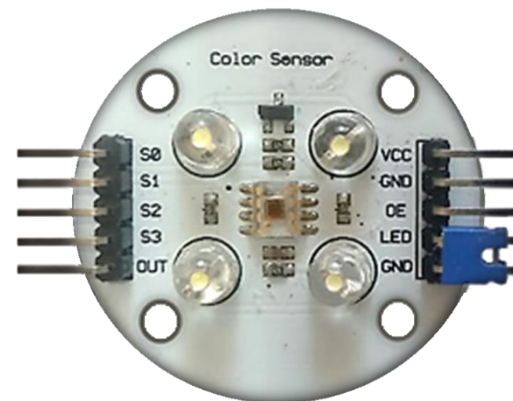
Em 2010, o Arduino Uno foi lançado com sua famosa logo, ao contrário do Duemilanove que usava o circuito FT232BM para conexão com a porta USB, o Arduino Uno utiliza o ATmega8u2 para comunicação USB e que após a revisão 3 foi substituído pelo ATmega16U2.



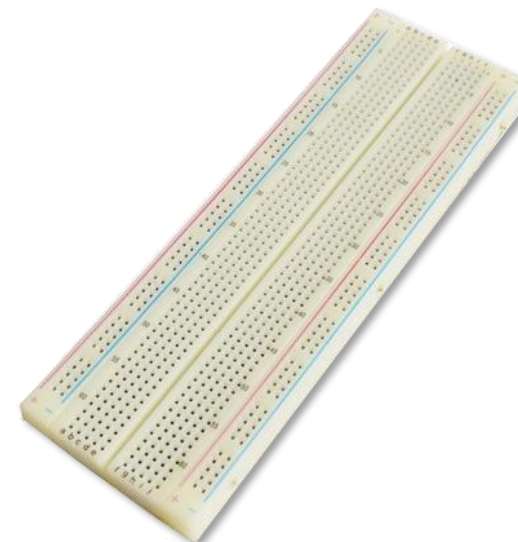
Figura 5 - Arduino Uno R3
Fonte: Arduino (2023)

Componentes

Arduino Uno R3



Sensor RGB TCS3200



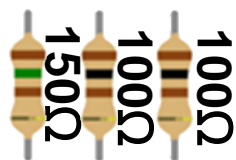
Protoboard



Fonte 9v - 1A



Led RGB



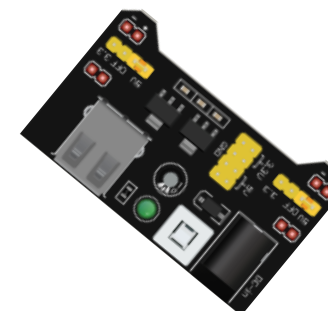
Resistores



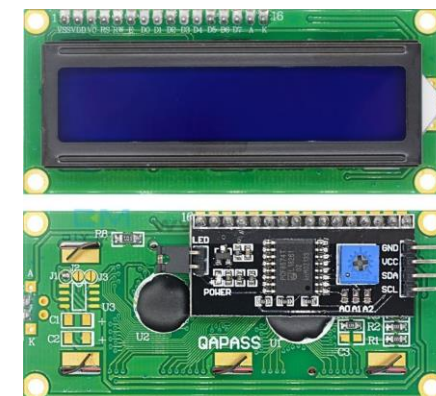
Micro servo 9g
SG90



Jumpers



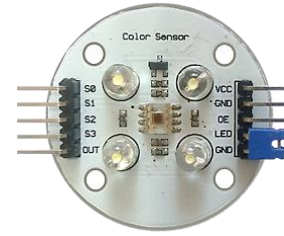
Regulador
de tensão
5V



LCD 16x2 i2C

Figura 6 – Componentes do projeto

Sensor RGB TCS3200



O sensor de cores RGB TCS3200 combina uma matriz 8x8 de fotodiodos de silício (16 fotodiodos com filtros azuis, 16 fotodiodos com filtros verdes, 16 fotodiodos com filtros vermelhos e 16 fotodiodos claros sem filtros) configuráveis e um conversor de corrente para frequência em um único circuito integrado CMOS. A saída é uma onda quadrada com ciclo de trabalho de 50% e a frequência é diretamente proporcional à intensidade da luz (TAOS, 2011).

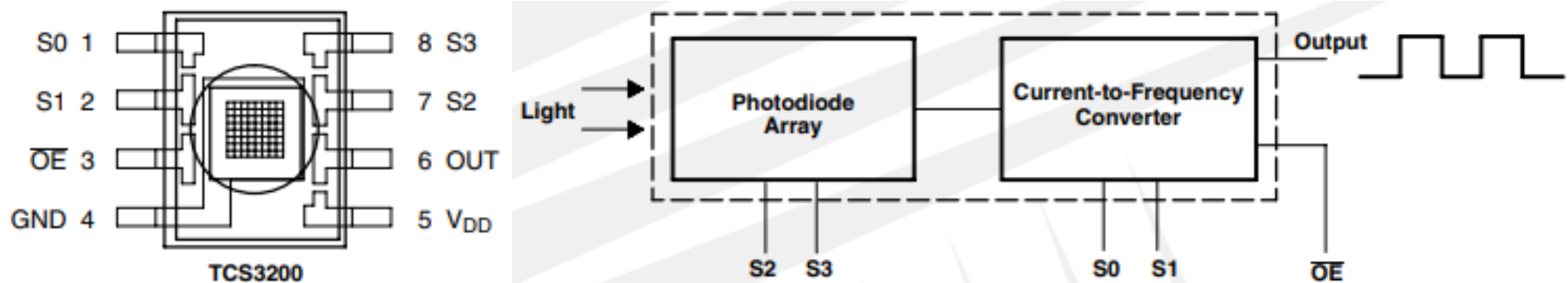


Figura 9 – Adaptado de TCS3200
Fonte: TAOS (2011)

Sensor RGB TCS3200

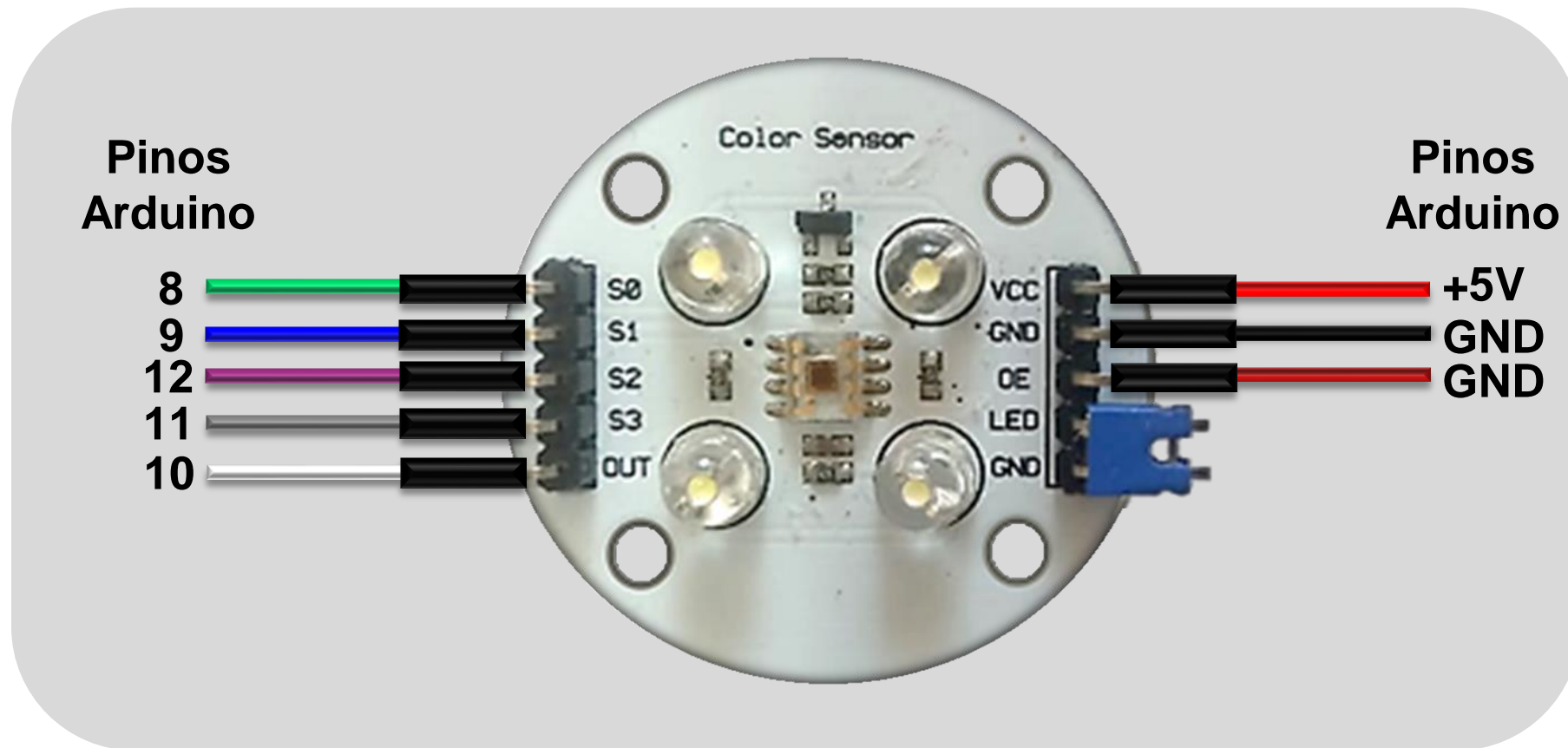
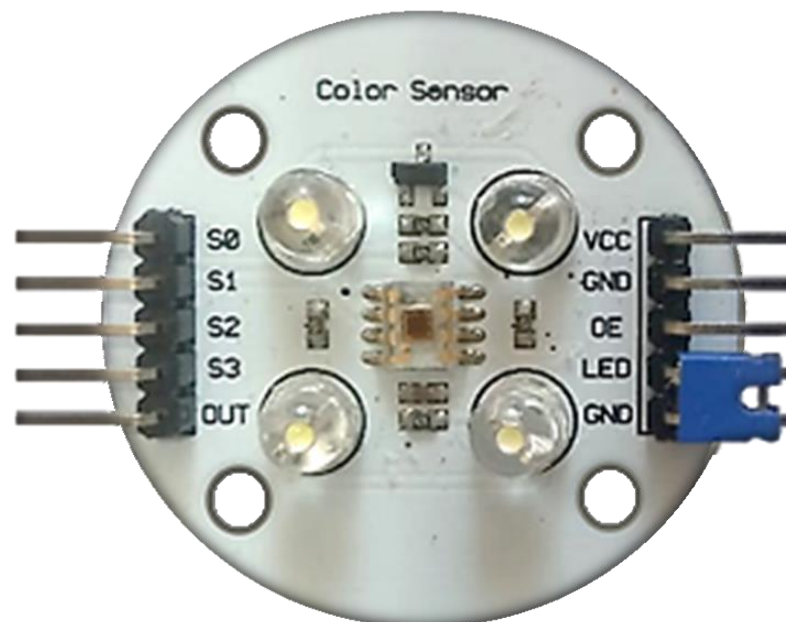


Figura 10 – Ligação do TCS3200

Sensor RGB TCS3200

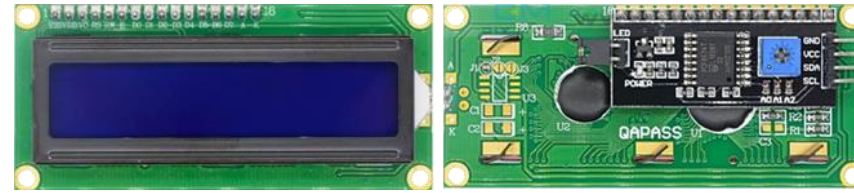


Opções selecionáveis

S0	S1	ESCALA DE FREQUÊNCIA DE SAÍDA (fo)	S2	S3	TIPO DE FOTODIODO
L	L	Desligado	L	L	Red
L	H	2%	L	H	Blue
H	L	20%	H	L	Claro (sem filtro)
H	H	100%	H	H	Green

Figura 11 - Adaptado de TCS3200
Fonte: TAOS (2011)

Display LCD 16x2 I2C



O display LCD 16x2 I2C vem com um circuito PCF8574 soldado atrás da placa, esse circuito é um expansor de 8 bits que converte os dados I2C de um microcontrolador como o Arduino ou PIC em dados paralelos exigidos pelo display LCD. Para conectar o LCD ao Arduino é muito simples, pois necessita somente de 4 fios:

LCD I2C	Pinos Arduino
VCC	+5V
GND	GND
SDA (<i>Serial Data</i>)	A4
SCL (<i>Serial Clock</i>)	A5

Jumper Luz de Fundo PCF8574 Trimpot contraste



GND
VCC
SDA
SCL

Pinos conexão I2C

Figura 12 – PCF8574

Configuração endereço i2C

A placa permite controlar o LED de fundo do LCD através de um Jumper e o contraste através de um Trimpot, e a configuração de endereço I2C também pode ser alterada, por padrão, pode ser 0x27 ou 0x3F. No projeto o LCD i2C será controlado pela biblioteca **Wire.h** e **LiquidCrystal_I2C.h**.

Micro servo



O micro servo utilizado no projeto é o Micro Servo 9g SG90 Tower Pro.

Ângulo de rotação: 180 graus

Voltagem de trabalho: entre 3,0 e 7,2 Volts

Engrenagens: Nylon

Torque: 1,8 kg/cm quando alimentado com 4,8 Volts

Velocidade: atinge 0,1 seg/60 graus sem carga

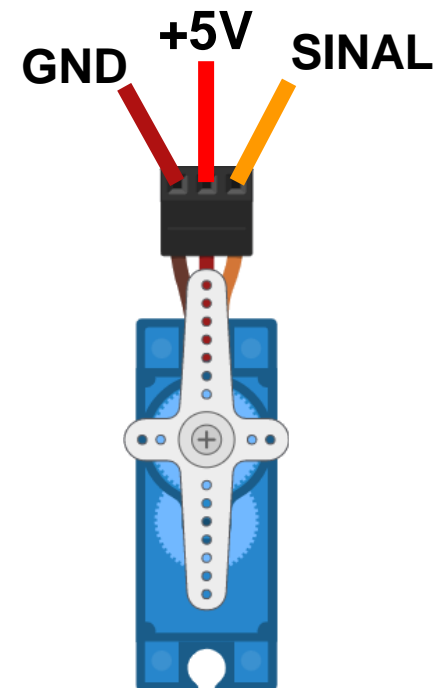


Figura 13 – Micro servo SG90
Fonte: Thinkercad (2013)

LED RGB

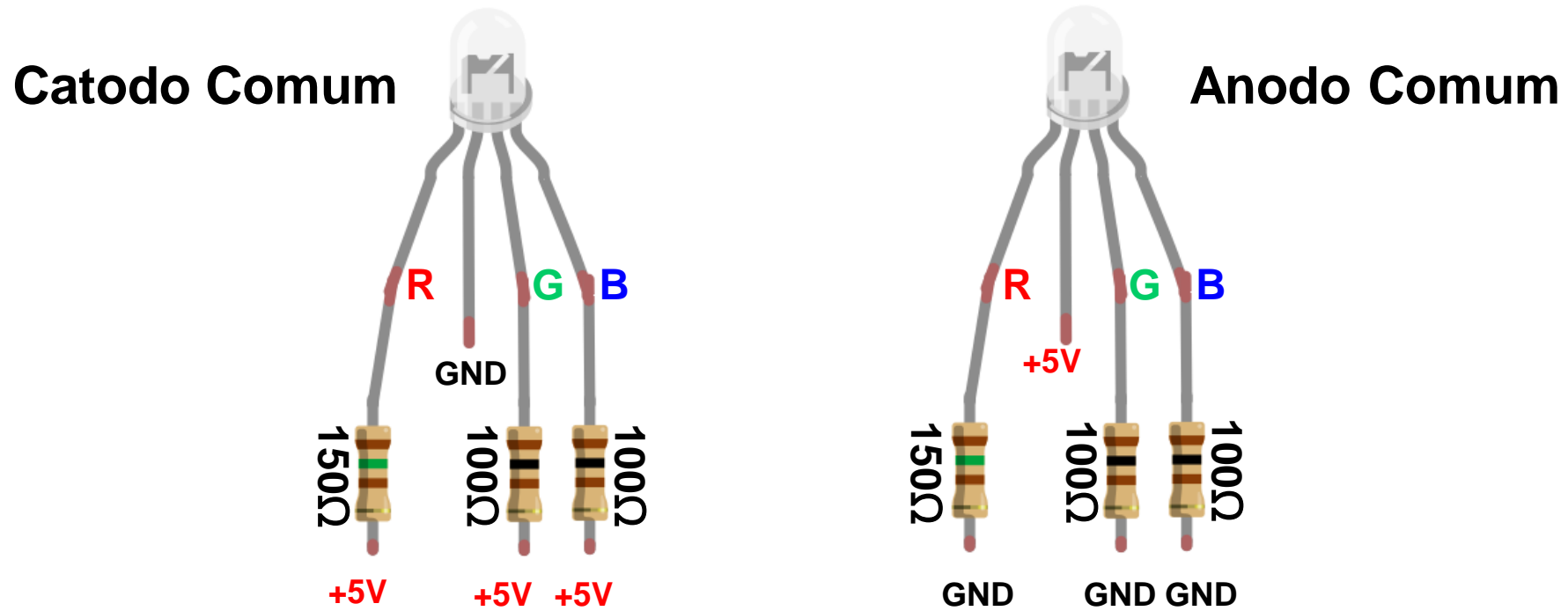


Figura 14 – LED RGB
Fonte: Fritzing (2023)

Esquema de Ligação

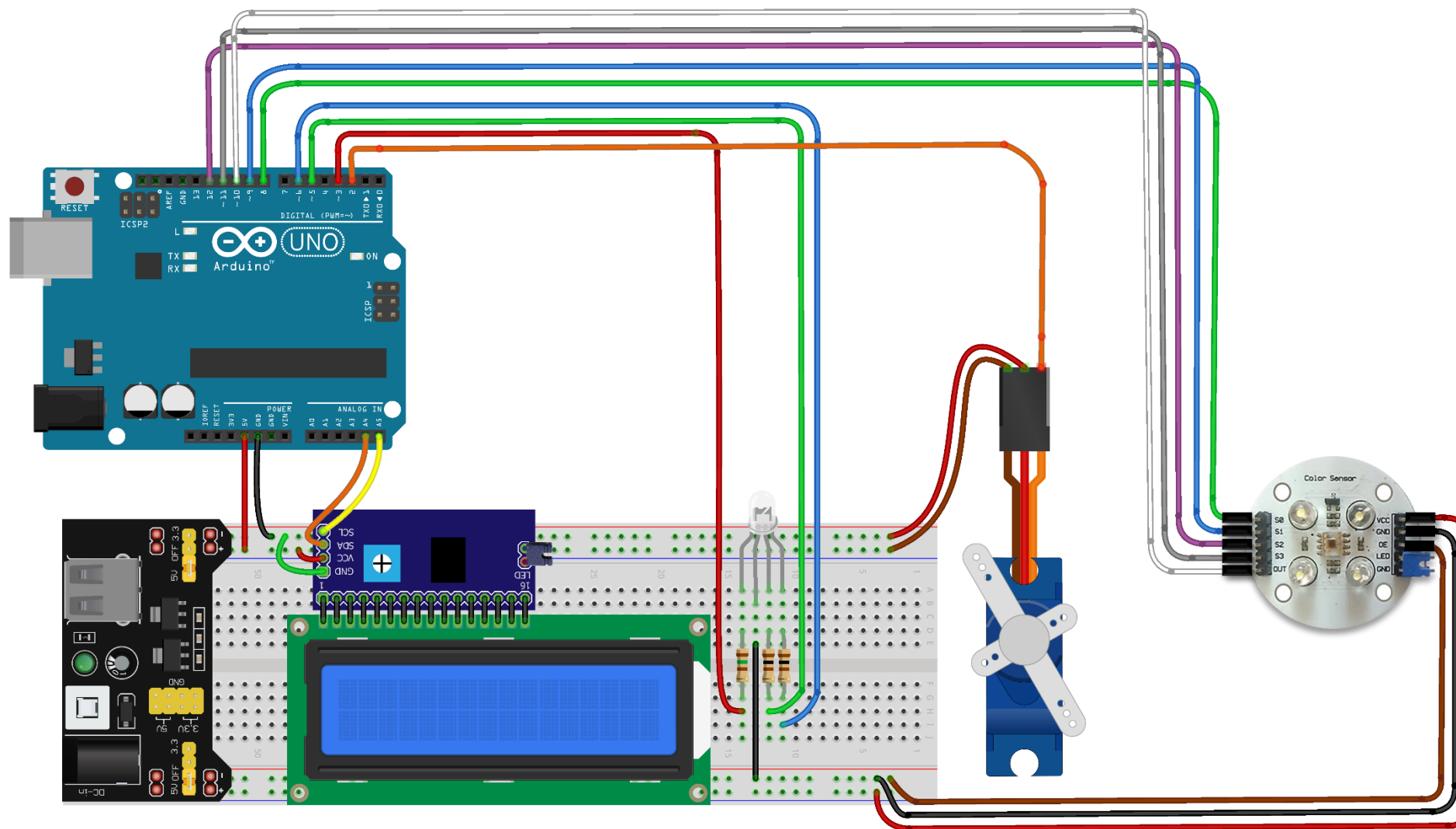


Figura 7 - Esquema de ligação dos componentes

fritzing

Como funciona o projeto

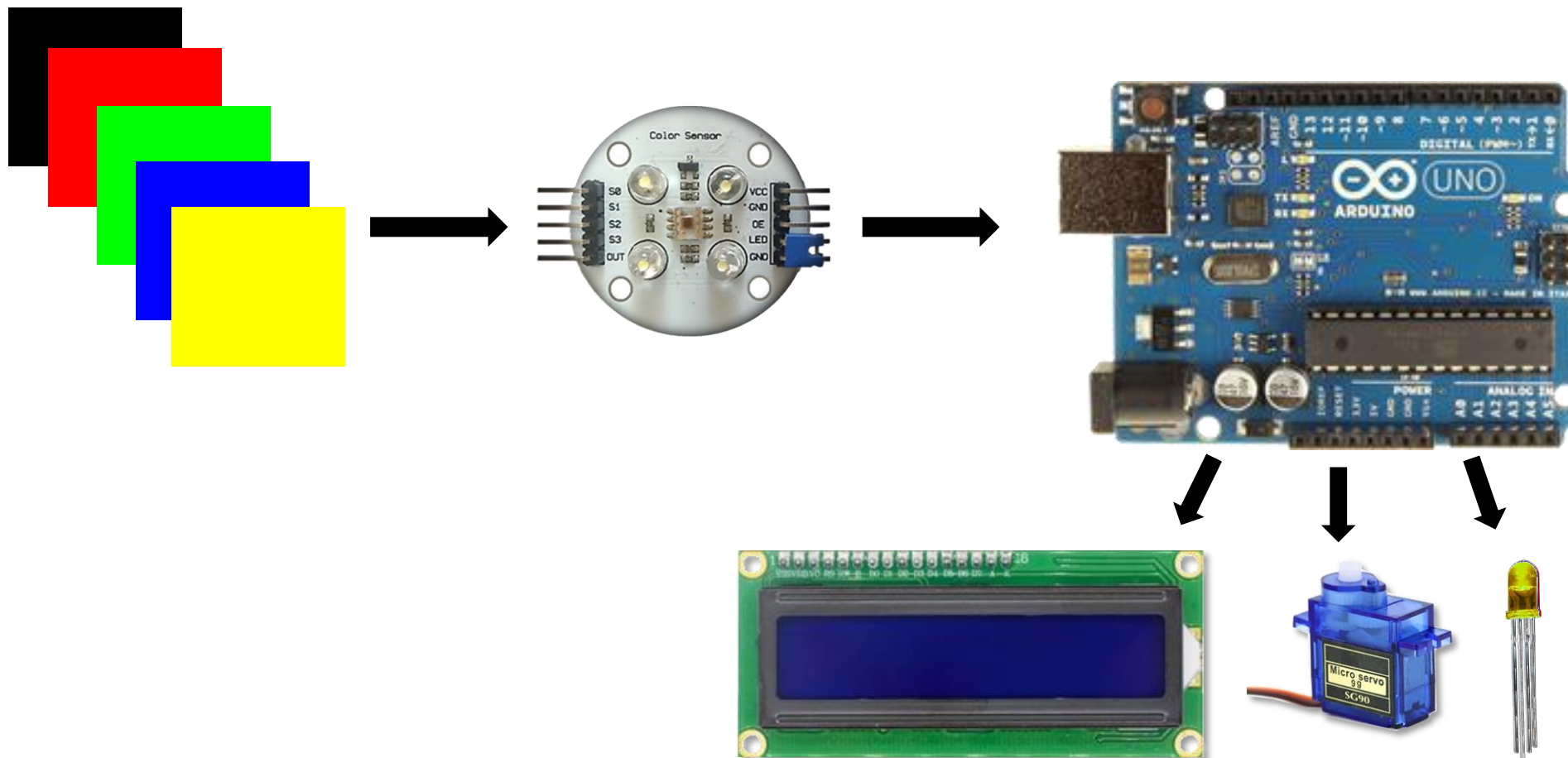
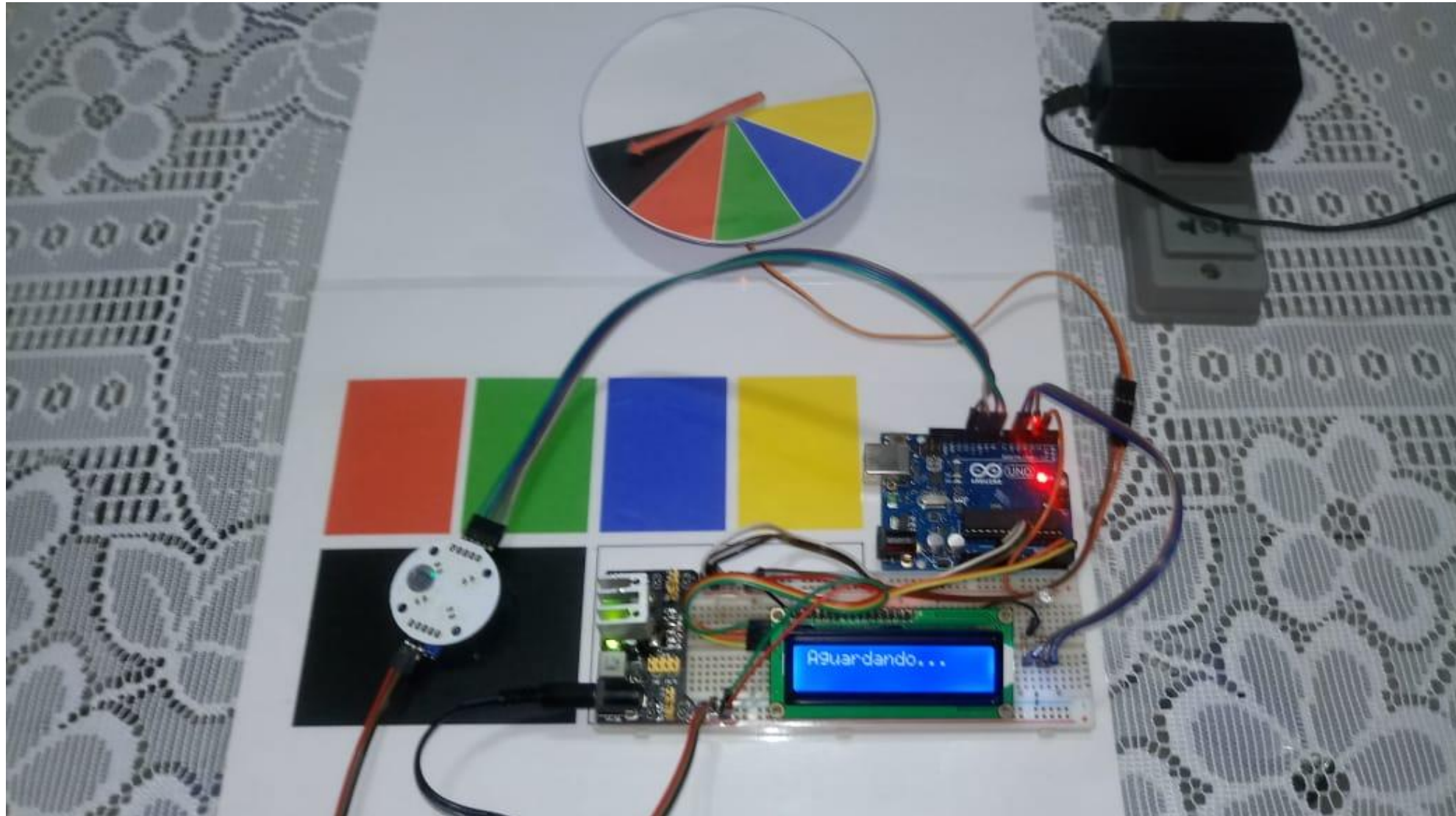
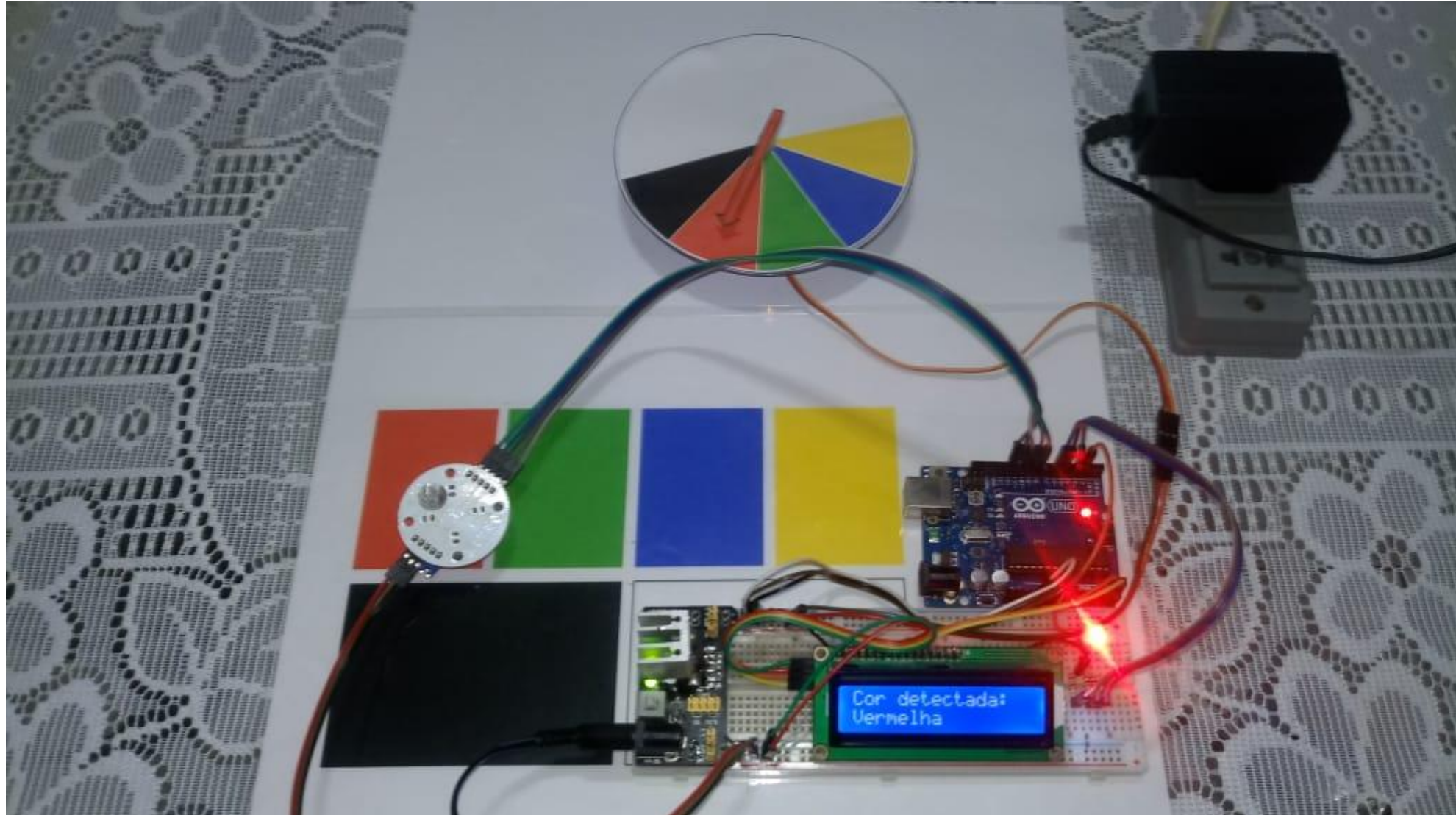


Figura 8 – Funcionamento do projeto

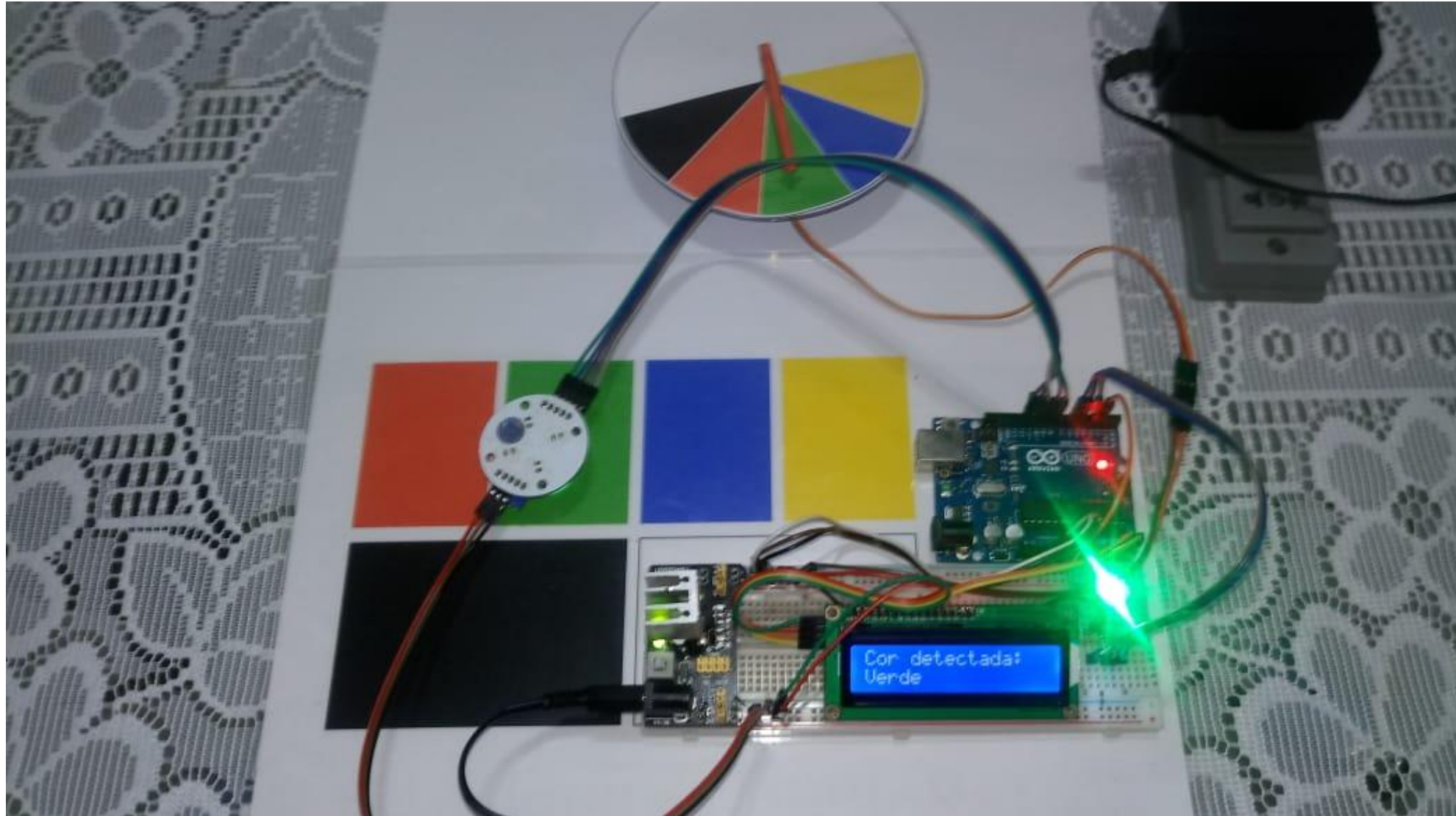
Fotos do projeto



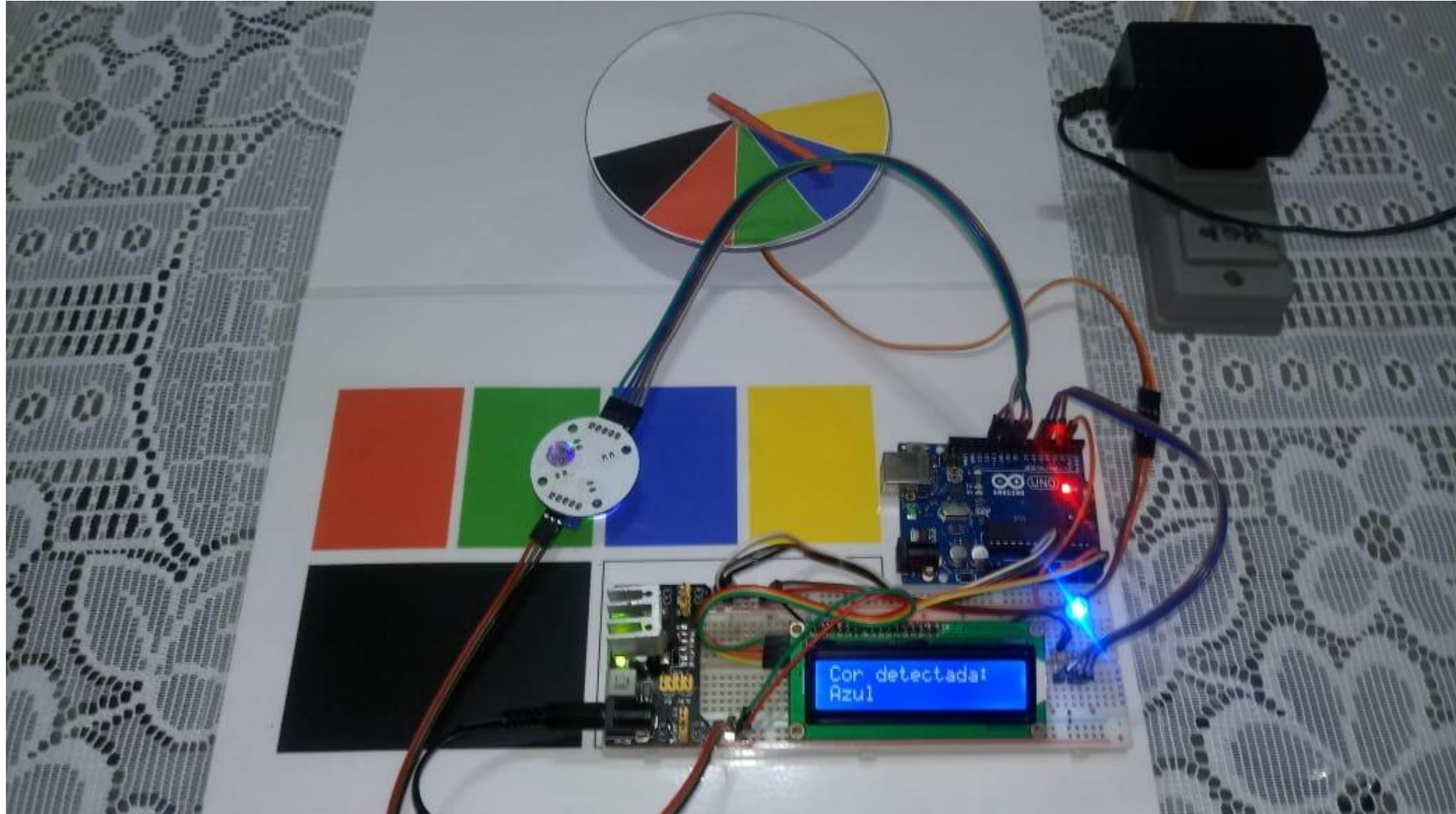
Fotos do projeto



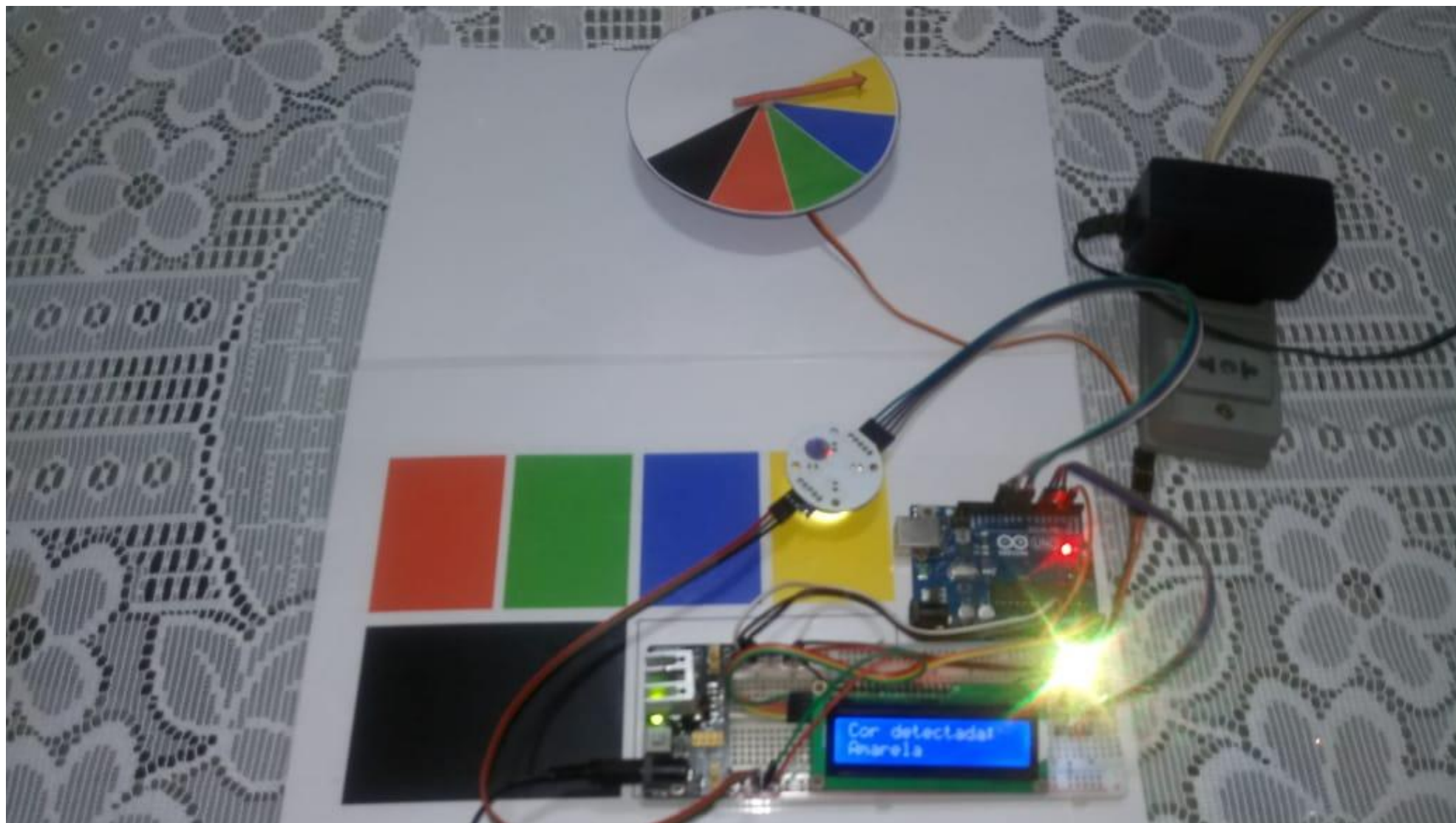
Fotos do projeto



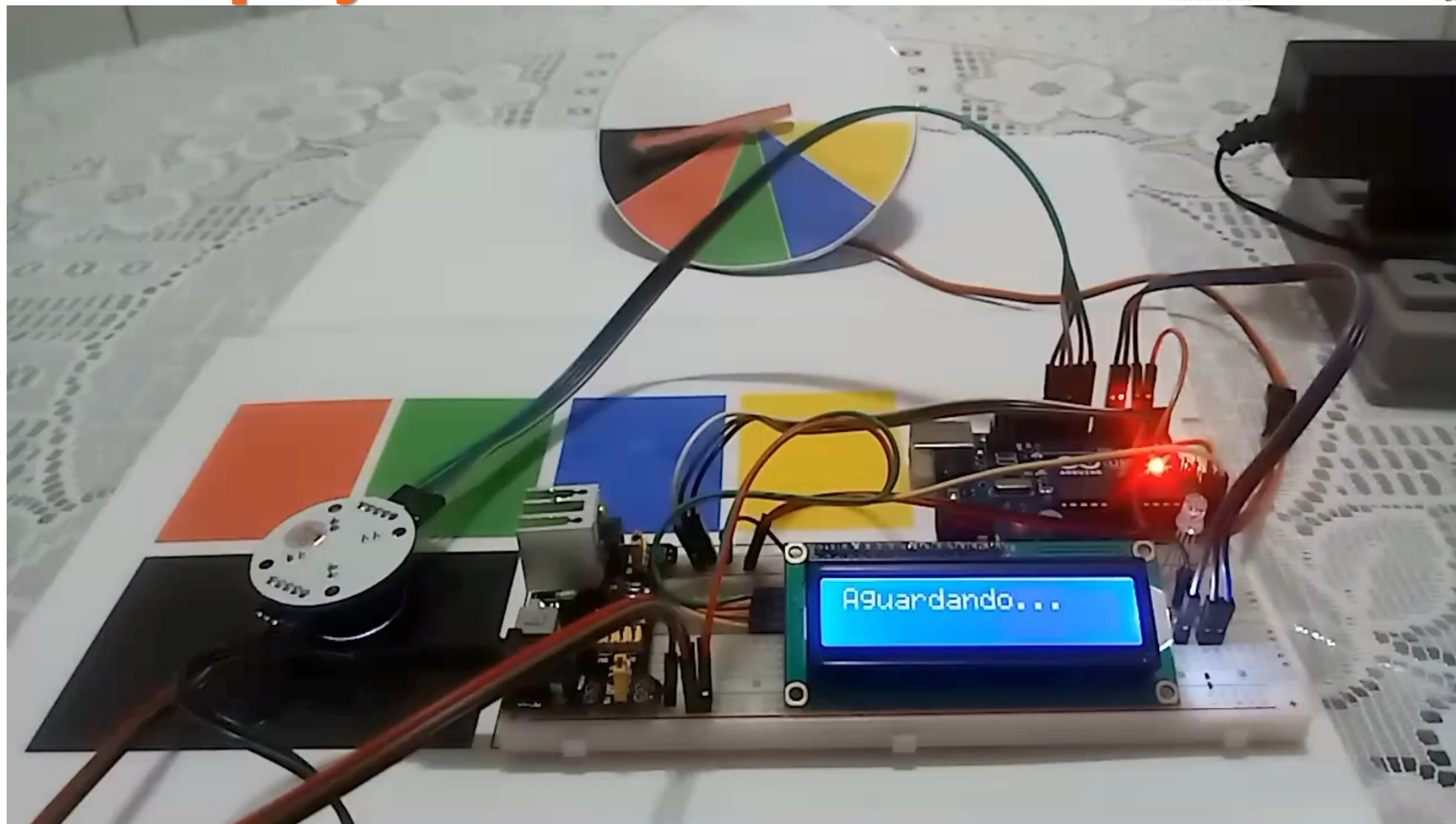
Fotos do projeto



Fotos do projeto



Vídeo do projeto



Referências

ARDUINO. **Arduino Uno Rev3**, 2023. Disponível em: <<https://store-usa.arduino.cc/products/arduino-uno-rev3?selectedStore=us>>. Acesso em: 04 mar. 2023

BEMAKER. **Curiosidade**, 24 dez. 2017. Disponível em: <<https://www.facebook.com/Bemakerbr/photos/a.1772967789663782/1785616461732248>>. Acesso em 12 mar. 2023

BIDDULPH, Matt. **A hand-soldered Arduino**, 21 jul 2007. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_hand-soldered_Arduino.jpg>. Acesso em: 11 mar. 2023

CARLOS, M. L. **História do Arduino (MIC571)**, 16 jun. 2021. Disponível em: <<https://www.newtoncbraga.com.br/index.php/microcontroladores/138-atmel/18422-historia-do-arduino-mic571.html>>. Acesso em: 04 mar. 2023

COOK, Jeremy. **THE ORIGIN OF THE ARDUINO**, 15 nov. 2011. Disponível em: <<https://hackaday.com/2011/11/15/the-origin-of-the-arduino/>>. Acesso em: 12 mar. 2023

COSTA, Fabio. **História do Arduino – como surgiu esta incrível plataforma de prototipagem eletrônica**, 2019. Disponível em: <<https://fabiocosta.net/arduino/historia-do-arduino/>>. Acesso em: 11 mar. 2023

SG90. **DatasheetsPDF.com SG90 Datasheet, Equivalent, Micro Servo**, 2023. Disponível em: <<https://datasheetspdf.com/pdf/791970/TowerPro/SG90/1>>. Acesso em: 12 mar. 2023

SOUZA, Fabio. **Placas Arduino — História até o Arduino UNO**. 21 nov. 2013. Disponível em: <<https://medium.com/fabio-souza/saib-mais-sobre-as-placas-arduino-hist%C3%B3ria-at%C3%A9-o-arduino-uno-978d95359a98>>. Acesso em: 15 mar. 2023

TAOS. **Datasheet TCS3200**, 2011. Disponível em: <<http://www.taosinc.com/>>. Acesso em: 12 mar. 2023

? **Alguma dúvida?**

Obrigado