

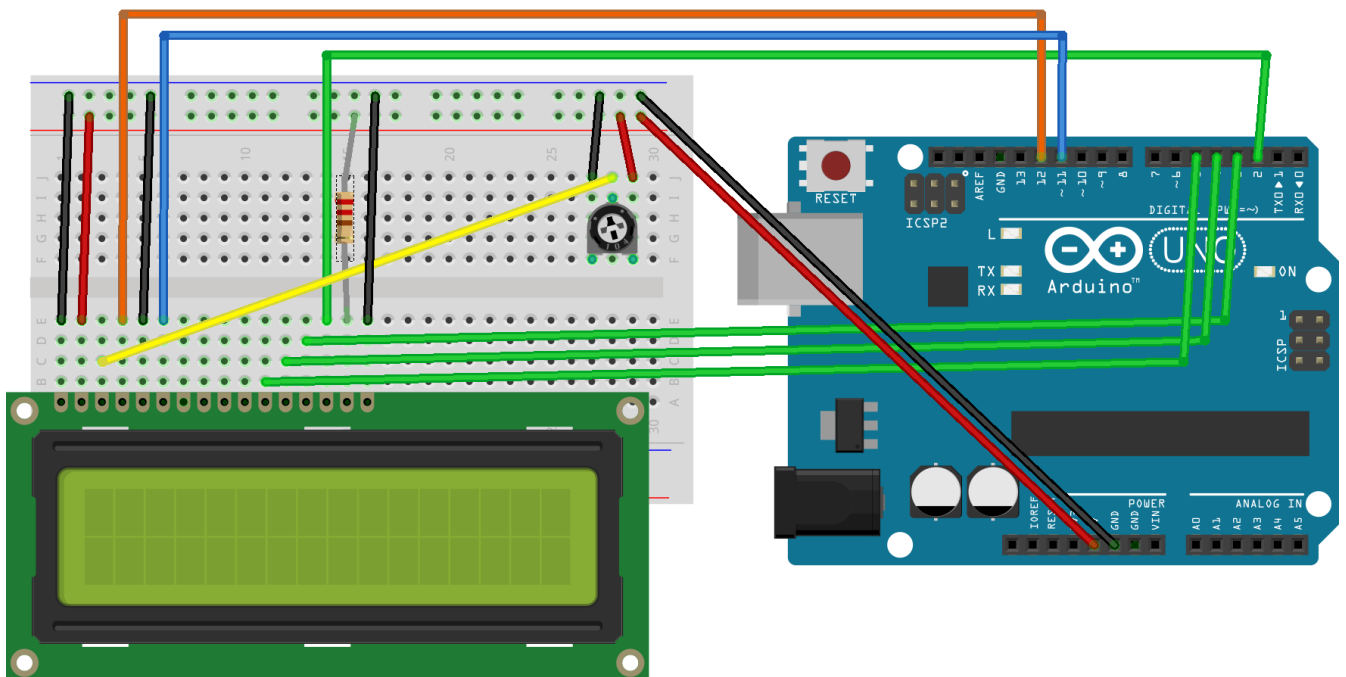
Projeto No. 6 – LCD (*Liquid Crystal Display* 16x2)

O objetivo deste projeto é aprender a montagem de um display LCD 16x2 controlado pelo Arduino utilizando a biblioteca ***LiquidCrystal.h***. Essa biblioteca possui funções que auxiliam nas configurações e tratamento dos dados a serem enviados ao LCD. A montagem do display deve ser de acordo com sua especificação (*datasheet*), onde cada um dos pinos possui uma função específica (ver no passo 1 – Montagem do circuito). Para ver todas as funções disponíveis na biblioteca ***LiquidCrystal.h*** ([acesse o site oficial da biblioteca](#)).

Material necessário:

- 1 Arduino
- 1 LCD 16x2
- 1 Resistor de 220 ohms (vermelho, vermelho, marrom)
- 1 Protoboard
- Jumper cable

Passo 1: Montagem do circuito



fritzing

Realizar a sequência de montagem:

- pino 1 do LCD ligado ao GND do Arduino;
- pino 2 do LCD ligado ao 5V do Arduino;



- pino 3 do LCD ligado ao pino central do potenciômetro (controle de contraste);
- pino 4 do LCD ligado ao pino digital 12 do Arduino;
- pino 5 do LCD ligado ao GND do Arduino;
- pino 6 do LCD ligado ao pino digital 11 do Arduino;
- pino 11 do LCD ligado ao pino digital 5 do Arduino;
- pino 12 do LCD ligado ao pino digital 4 do Arduino;
- pino 13 do LCD ligado ao pino digital 3 do Arduino;
- pino 14 do LCD ligado ao pino digital 2 do Arduino;
- pino 15 do LCD ligado ao 5v do Arduino com um resistor de 220 ohms (controle do brilho);
- pino 16 do LCD ligado ao GND do Arduino.

Datasheet do LCD:

Pino	Símbolo	Função
1	VSS	GND(Alimentação)
2	VDD	5V(Alimentação)
3	VO	Ajuste de Contraste
4	RS	Habilita/Desabilita Seletor de Registrador
5	R/W	Leitura/Escrita
6	E	Habilita Escrita no LCD
7	DB0	Dado
8	DB1	Dado
9	DB2	Dado
10	DB3	Dado
11	DB4	Dado
12	DB5	Dado
13	DB6	Dado
14	DB7	Dado
15	A	5V(Backlight)
16	K	GND(BackLight)

fonte: labdegaragem.com

Passo 2: Programa 1 – Exibição simples de texto

Inicie o ambiente de desenvolvimento do Arduino e digite o sketch (programa) a seguir:

```
#include <LiquidCrystal.h>

// ACM 1602K
// Pin Símbolo Função          Conectar
// 1 Vss      Ground          GND
// 2 Vdd      +5V             VCC
// 3 Vo       LCD contrast adjust Potenciômetro
// 4 RS       Register select   Arduino 12
// 5 R/W      Read/write        GND
// 6 E        Enable           Arduino 11
// 7 DB0      Data bit 0        NC
```



```
// 8 DB1      Data bit 1      NC
// 9 DB2      Data bit 2      NC
// 10 DB3     Data bit 3      NC
// 11 DB4     Data bit 4      Arduino 5
// 12 DB5     Data bit 5      Arduino 4
// 13 DB6     Data bit 6      Arduino 3
// 14 DB7     Data bit 7      Arduino 2
// + BL+      Power Supply for BL+ Resistor de 1k para VCC
// - BL-      Power Supply for BL- GND
```

```
#define TEMPO_ATUALIZACAO 500
```

```
LiquidCrystal lcd (12, 11, 5, 4, 3, 2);
```

```
void setup() {
  pinMode(12, OUTPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
  lcd.begin (16, 2);
}
```

```
void loop() {
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0); Linha 0 e Coluna 0
  lcd.print("Ola");
  lcd.setCursor(0, 1); Linha 1 e Coluna 0
  lcd.print("FATECINO");
  delay(TEMPO_ATUALIZACAO);
}
```

Passo 3: Programa 2 – Rolagem (scroll) do texto

Inicie o ambiente de desenvolvimento do Arduino e digite o sketch (programa) a seguir:

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
// ACM 1602K - datasheet
// Pin Simbolo Função      Conectar
// 1 Vss      Ground      GND
// 2 Vdd      +5V         VCC
// 3 Vo       LCD contrast adjust Potenciômetro
// 4 RS       Register select Arduino 12
// 5 R/W      Read/write    GND
// 6 E        Enable       Arduino 11
// 7 DB0      Data bit 0    NC
// 8 DB1      Data bit 1    NC
// 9 DB2      Data bit 2    NC
// 10 DB3     Data bit 3    NC
// 11 DB4     Data bit 4    Arduino 5
```



```
// 12 DB5      Data bit 5          Arduino 4
// 13 DB6      Data bit 6          Arduino 3
// 14 DB7      Data bit 7          Arduino 2
// +   BL+     Power Supply for BL+ Resistor de 1k para VCC
// -   BL-     Power Supply for BL- GND

#define TEMPO_ATUALIZACAO 500

LiquidCrystal lcd (12, 11, 5, 4, 3, 2);
int inicio = 0, tamanho = 1;
boolean alterar = false;

void setup() {
  pinMode(12, OUTPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
  lcd.begin (16, 2); // Inicia o LCD com dimensões 16x2(Colunas x Linhas)
}

void loop() {
  lcd.clear(); //limpa o display LCD
  String nome = "Fatecino-Clube de Arduino da Fatec Jundiaí";
  if (tamanho < 16)
  { lcd.setCursor(16 - tamanho, 0); // Posiciona o cursor na coordenada especificada
    lcd.print(nome.substring(inicio, tamanho)); // Exibe no LCD
    tamanho++;
  }
  else
  { if (!alterar)
    { alterar = !alterar;
      tamanho = 16;
      lcd.setCursor(0, 0);
    }
    lcd.print(nome.substring(inicio, inicio + tamanho));
    inicio++;
  }
  if (inicio > nome.length())
  { inicio = 0;
    tamanho = 1;
    alterar = !alterar;
  }
  delay(TEMPO_ATUALIZACAO);
}
```