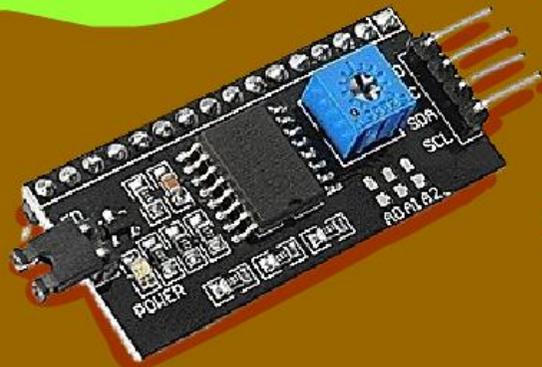


Usando I2C nos LCDs das antigas

Como interligar
e como programar!



Módulo Adaptador I2C Para Display LCD



OPS!





**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**
www.bairrospd.com
Professor Bairos

www.bairrospd.com

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

www.bairrospd.com

<https://www.youtube.com/@professorbairros>

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

Sumário

1. Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C.....	4
1. Introdução	5
2. O módulo I2C.	6
3. A ligação nos displays LCD modernos.	7
4. Como ligar no módulo Arduino UNO.....	8
5. O diagrama.	9
6. O endereço da comunicação.	10
7. Ligando no Arduino Mega.	11
8. Diagrama para Arduino Mega.....	12
9. Qual a biblioteca a ser usada.	13
10. O contraste.	14
11. Backlight.	15
12. O LCD mais antigo.....	16
13. As funções dos pinos.....	17
14. A montagem do módulo.	18
15. A ligação do backlight.	19
16. O programa: setup().	20
17. O programa: loop().	21
18. O teste.....	22

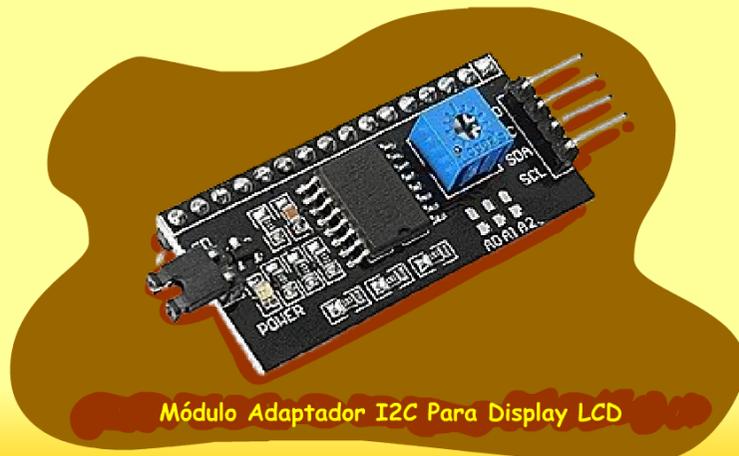
Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

19.	Conclusão.	23
20.	O programa completo:	24
21.	Créditos.....	26

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

1. ARDUINO: ACIONANDO LCD ANTIGO COM COMUNICAÇÃO I2C

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C



YOUTUBE: <https://youtu.be/oN8fq4l98DY>

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

1. INTRODUÇÃO

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C



A comunicação I2C facilita muito a troca de mensagens entre módulos e o microcontrolador, uma das aplicações mais interessante é no acionamento de displays de cristal líquido, para isso é usado esse módulo prontinho, tem muitos e muitos tutoriais sobre o assunto na internet, mas todos usando os modernos LCDs que tem a mesma pinagem do módulo, mas com fazer com aqueles antigos que os pinos não casam com o módulo?

É isso que eu vou mostrar nesse tutorial.

Vamos lá.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

2. O MÓDULO I2C.

2.O MÓDULO I2C.



O módulo é esse da figura, o módulo I2C para display LCD, muito popular no mercado, é só conectar no LCD, usar a biblioteca "LiquidCrystal_I2C", padrão do Arduino e pronto é só fazer a festa, bem quase isso!

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

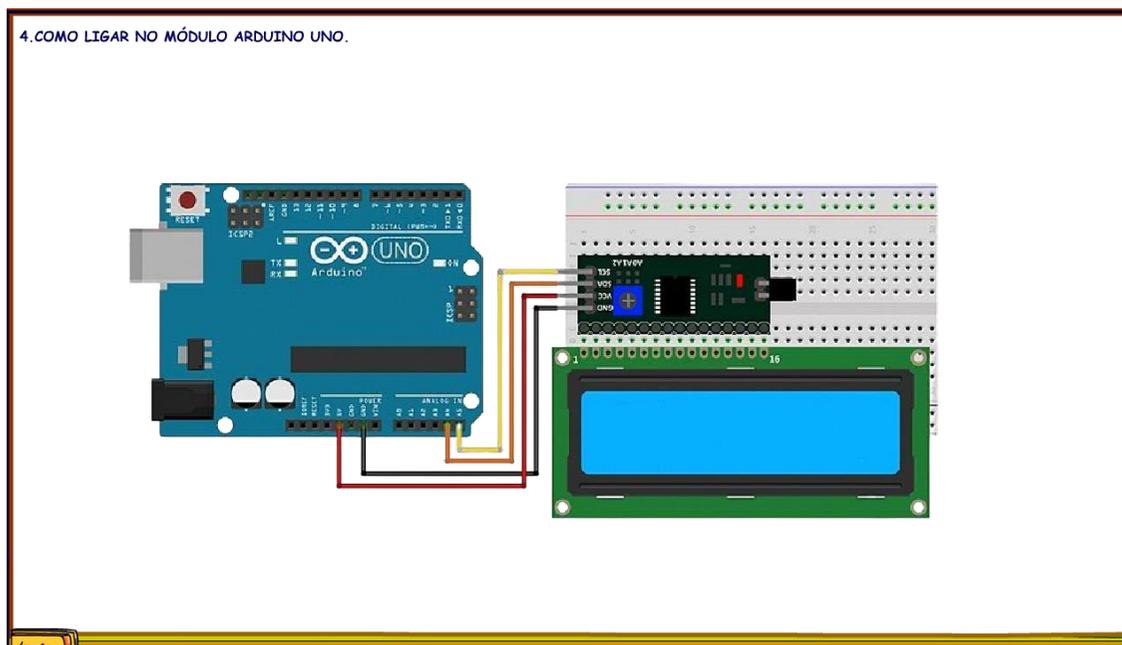
3. A LIGAÇÃO NOS DISPLAYS LCD MODERNOS.



Se você tem um display moderno com 16 pinos, como o da figura, os pinos do módulo encaixam perfeitamente, é só colocar um do lado do outro e fazer as conexões, ou melhor ainda soldar o módulo I2C direto no display, os pinos são perfeitamente compatíveis, aí é só completar a ligação da conexão I2c.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

4. COMO LIGAR NO MÓDULO ARDUINO UNO.

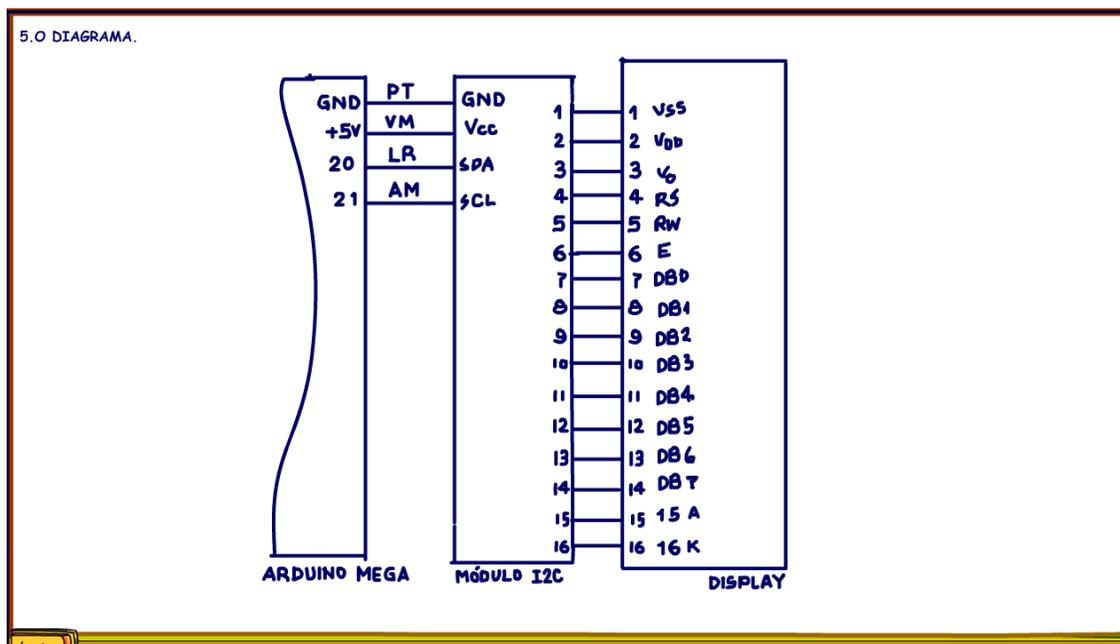


Veja como interligar o módulo I2C no Arduino uno, não tem segredo é só seguir o padrão para a ligação da comunicação I2C.

A ligação do módulo com o LCD é bem fácil é só colocar um do lado do outro, o pino 1 ao 16 do módulo seguem o mesmo padrão dos pinos do LCD.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

5. O DIAGRAMA.



Claro que no tutorial do Professor Bairros tem que ter o diagrama, note que os pinos e as funções do módulo e do LCD são compatíveis.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

6. O ENDEREÇO DA COMUNICAÇÃO.

6.O ENDEREÇO DA COMUNICAÇÃO.



Antes → 2020 → Depois

Tabela 1				Tabela 2			
Endereço	A0	A1	A2	Endereço	A0	A1	A2
0x20	0	0	0	0x38	0	0	0
0x21	1	0	0	0x39	1	0	0
0x22	0	1	0	0x3A	0	1	0
0x23	1	1	0	0x3B	1	1	0
0x24	0	0	1	0x3C	0	0	1
0x25	0	1	1	0x3D	0	1	1
Padrão → 0x27	1	1	1	Padrão → 0x3F	1	1	1

O endereço do módulo I2C pode ser alterado conforme as tabelas da figura.

A tabela 1 pode ser usada para módulos fabricados antes de agosto de 2020, o padrão de fábrica é 0x27.

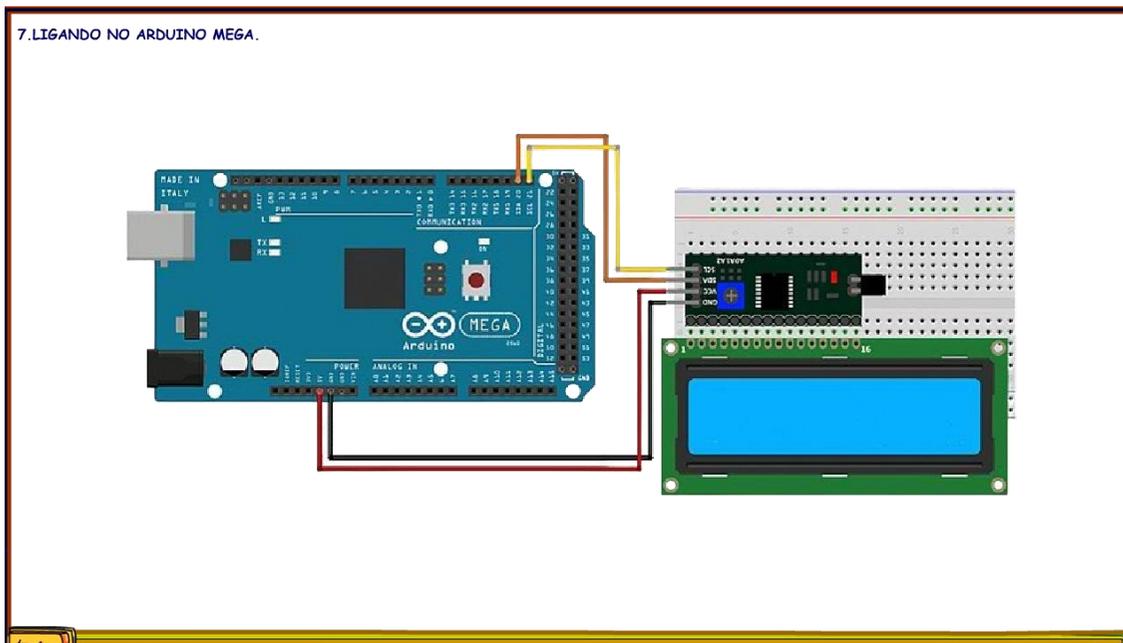
A tabela 2 pode ser usada para módulos fabricados depois de agosto de 2020, o padrão de fábrica é 0x3F.

Você pode alterar esse endereço usando os pinos A0, A1 e A2, assim sem conexão eles estão no nível alto, um na tabela, ao fazer a conexão com solda o endereço é alterado.

Se você tiver dúvida use o programa I2C Scanner para descobrir o endereço, é bem fácil de usar é só baixar, rodar no Arduino e ele vai mostrar no serial do pc os endereços dos módulos ligado ao Arduino.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

7. LIGANDO NO ARDUINO MEGA.

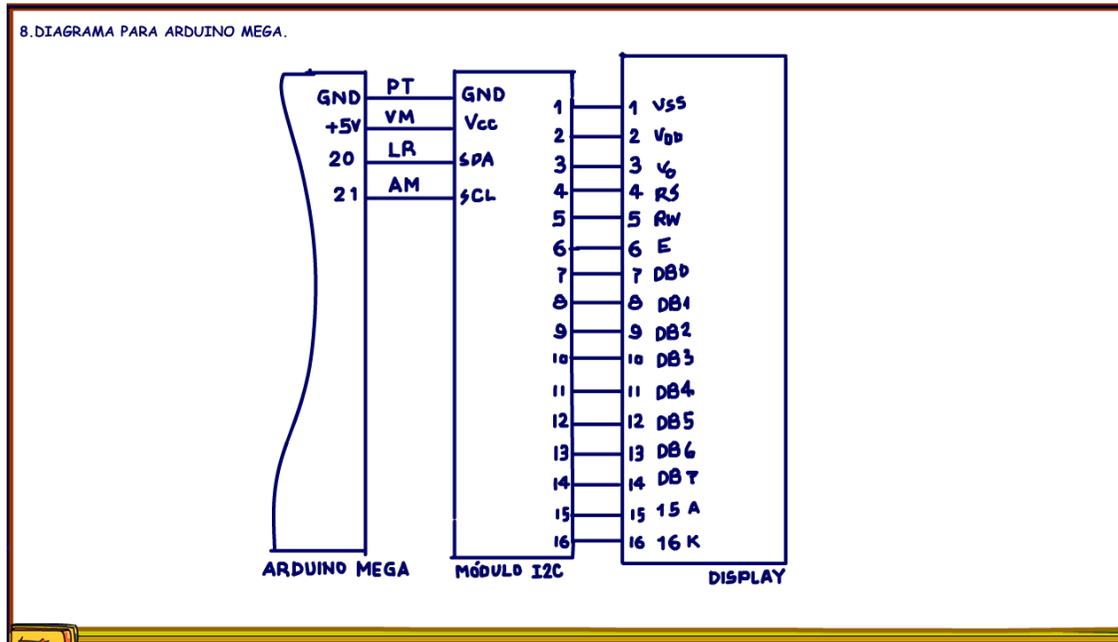


Para outros módulos o que muda é conexão da comunicação I2C.

Veja a interligação para o Arduino Mega.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

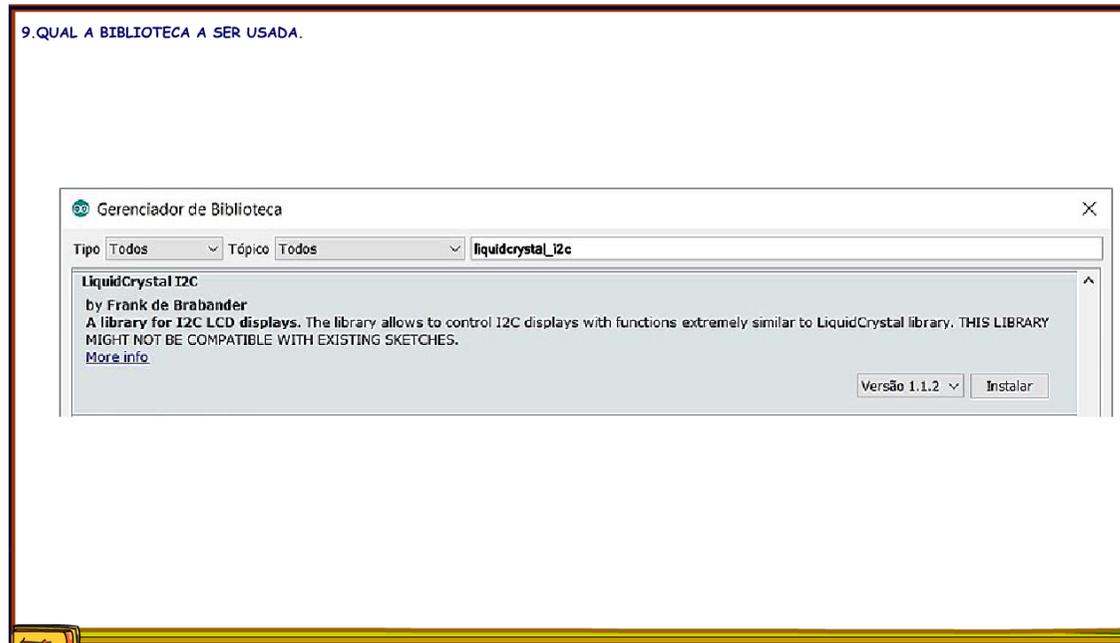
8. DIAGRAMA PARA ARDUINO MEGA.



A ligação da comunicação no Arduino Mega é pouco diferente, veja na figura, os pinos de comunicação são ligados direto nas portas lógicas, nesse caso portas 20 e 21.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

9. QUAL A BIBLIOTECA A SER USADA.

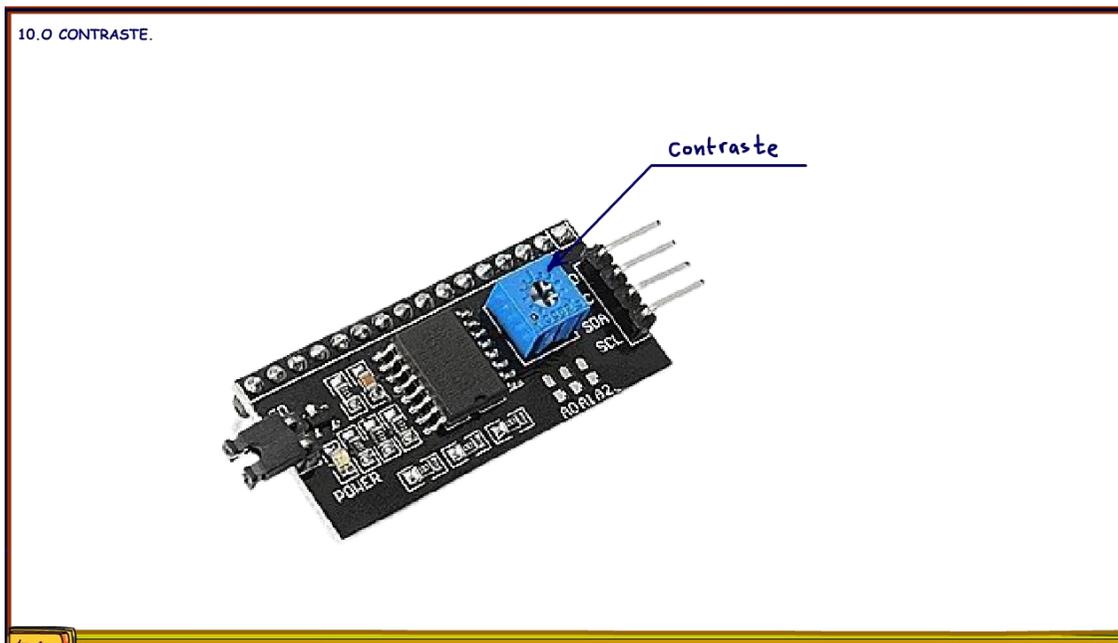


Quanto a biblioteca não tem segredo é só usar uma biblioteca padrão do Arduino.

Para controlar esse módulo I2C vamos utilizar a biblioteca LiquidCrystal_I2C, que pode ser instalada a partir da própria IDE do Arduino.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

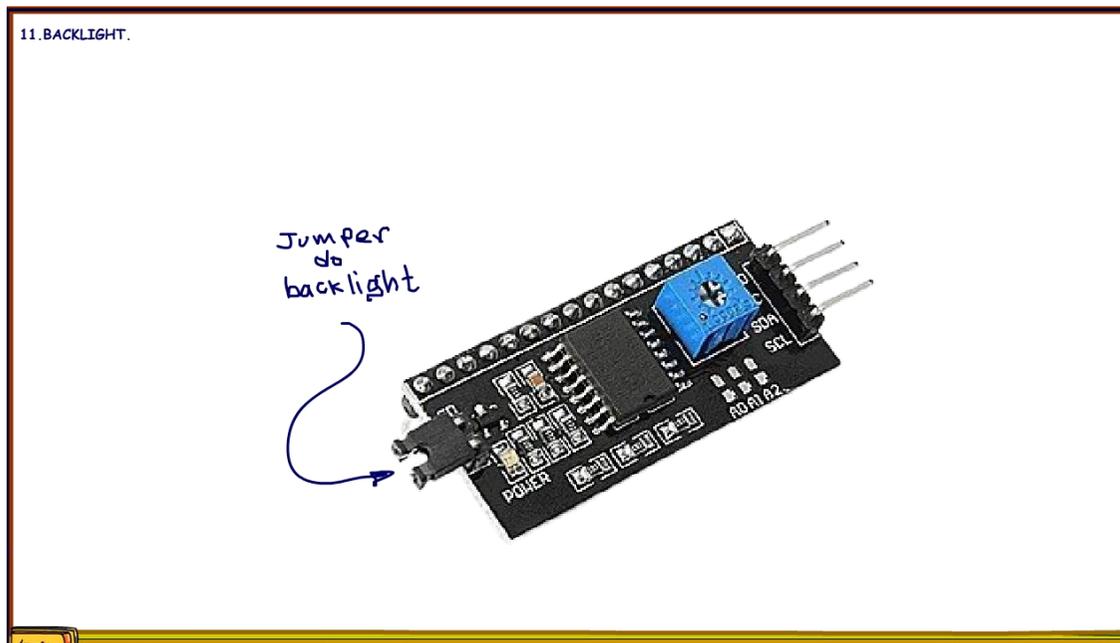
10. O CONTRASTE.



O módulo possui um trimpote para controle do contraste, esse é um ajuste importante e delicado, uma vez ajustado o contraste não vai ser mais preciso reajustar.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

11. BACKLIGHT.



O controle da luz de backlight também é feito pelo módulo, então é possível ligar e desligar a luz de backlight usando o programa ou ainda desativar a luz de backlight desligando o jumper no módulo.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

12. O LCD MAIS ANTIGO.

12.O LCD MAIS ANTIGO.

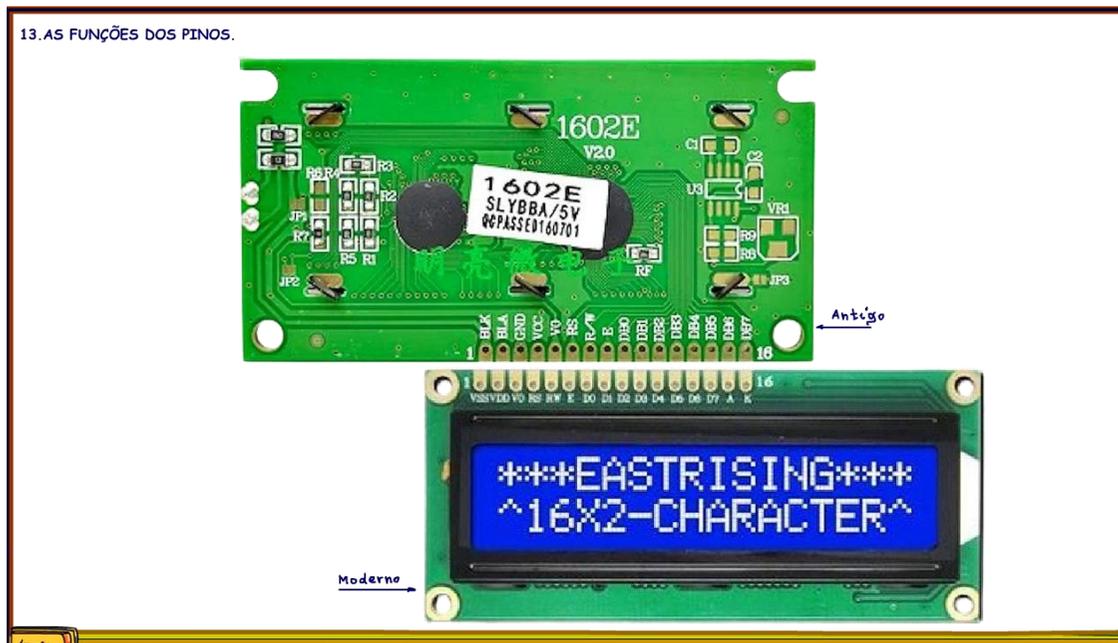


Esse é o básico para ligar um LCD moderno, mas se você quiser usar um daqueles displays antigos, como esse da foto, veja que a ligação é um pouco diferente, agora o pino 1 está invertido e mais fica bem do lado do pino 16 dos LEDs do backlight.

Essa pinagem é bem diferente da pinagem do módulo, aqui ele não encaixa perfeitamente, então, como fazer?

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

13. AS FUNÇÕES DOS PINOS.



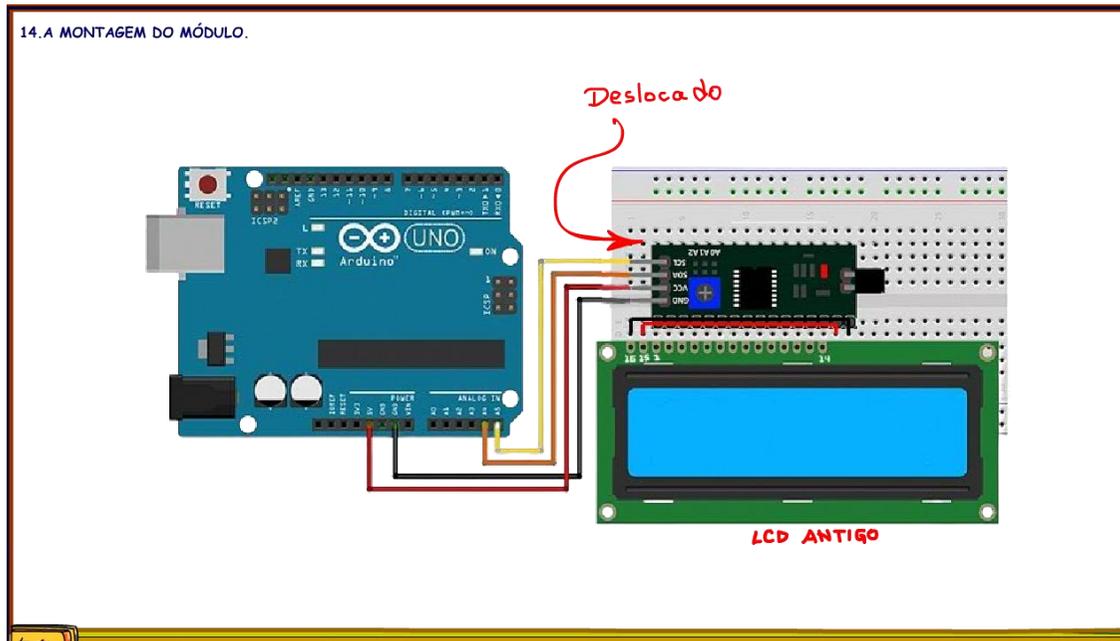
Veja a comparação com as funções dos pinos, eles estão invertidos.

Os pinos dos modernos LCDs, aqueles diretamente compatíveis com o módulo I2C, começa no pino 1 com VSS e o pino 2 com VDD, os pinos de alimentação, o VSS é equivalente ao GND.

O pino 1 dos antigos começa com BLK, ou catodo do LED de backlight.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

14. A MONTAGEM DO MÓDULO.

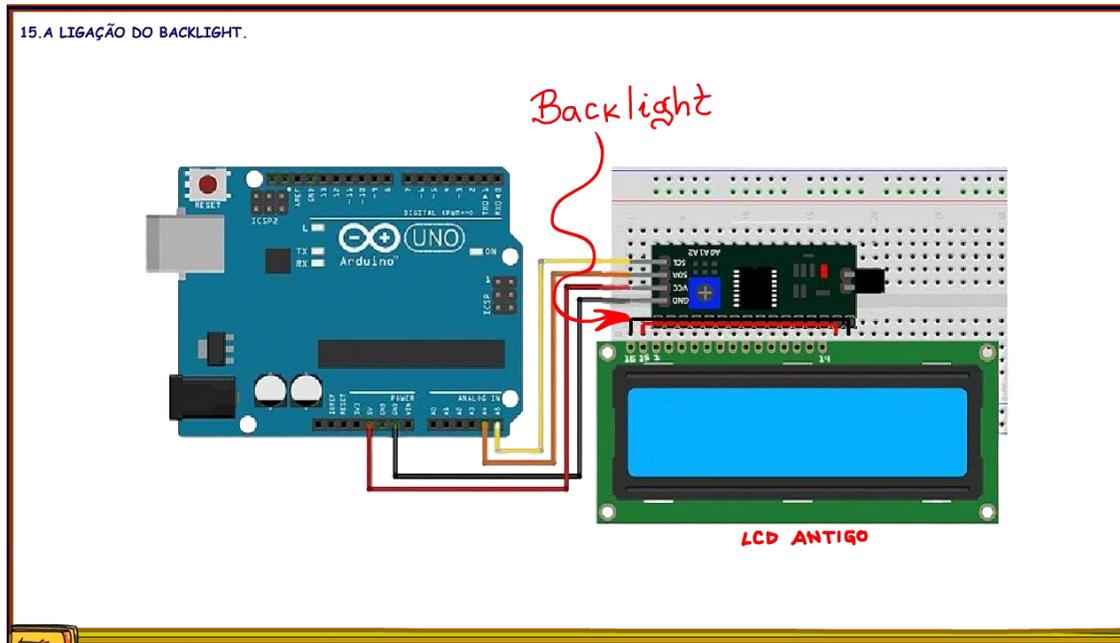


A montagem do módulo no LCD mais antigo é feito simplesmente montando o módulo lado a lado e deslocando o módulo, essa montagem é bem fácil de fazer na protoboard.

Veja a montagem na protoboard, o módulo deslocado e dois jumpers, um jumper vermelho interligando os pinos 15; e outro preto interligando os pinos 16, simples assim, agora o seu módulo antigo vai funcionar perfeitamente.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

15. A LIGAÇÃO DO BACKLIGHT.



No LCD mais antigo o controle do contraste e da luz de backlight só passou a funcionar bem depois que eu conectei a luz de backlight no módulo, tentei ligar a luz direto, mas então cada vez que eu ligava o módulo tinha de refazer o ajuste de contraste, a coisa só começou a funcionar bem com tudo interligado, por isso eu fiz a ligação externa com mostra a figura.

O fio vermelho e o fio preto mostram a conexão do backlight do módulo para o LCD antigo.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

16. O PROGRAMA: SETUP().

16.O PROGRAMA: SETUP.

```
// Carrega as bibliotecas necessárias
#include <Wire.h>;
#include <LiquidCrystal_I2C.h>;
// Define o endereço utilizado pelo Adaptador I2C
//LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F,16,2);
LiquidCrystal_I2C lcd(0x3f, 16, 2);
int N;
void setup() {
  //Inicializa o LCD e o backlight
  lcd.init();
  lcd.backlight();
}
```

Esse é o programa que eu usei para testar o módulo.

Nesse programa eu vou mostrar no display um contador de segundos, ele vai contar até dez, depois vai escrever sim por dois segundos e volta a contar, um primor de programa!

Tudo começa incluindo as bibliotecas necessárias, a Wire.h é a biblioteca da comunicação I2C, a biblioteca LiquidCrystal_I2C.h escreve no display; a primeira coisa a fazer é criar uma biblioteca interna para o seu programa baseada na biblioteca LiquidCrystal_I2C, o nome dessa biblioteca no seu programa vai ser LCD, fica mais simples de escrever não é mesmo?

Ao criar a biblioteca interna você deverá especificar o endereço, esse é o endereço padrão e também deverá dizer o tipo de display usado, colunas e linhas.

A variável N do tipo inteiro vai contar o tempo,

No setup você deverá inicializar o display e ativar o backlight, aí a lâmpada de fundo vai brilhar.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

17. O PROGRAMA: LOOP().

17.O PROGRAMA: LOOP().

```
void loop() {  
  lcd.clear();  
  lcd.setCursor(0, 0);  
  lcd.print("TIMER BAIROS");  
  lcd.backlight();  
  lcd.setCursor(5,1);  
  lcd.print(N);  
  lcd.backlight();  
  delay(1000);  
  N = N + 1;  
  if (N > 10) {  
    lcd.setCursor(2, 1);  
    lcd.print("SIMMMMMM");  
    lcd.backlight();  
    N = 0;  
    delay(2000);  
  }  
}
```

No loop você coloca o programa propriamente dito.

Primeiro tem o Limpa o display antes de começar a escrever; depois é escrita a primeira linha, para isso você deverá colocar o cursor na primeira coluna e primeira linha, notar que a coluna e as linhas começam com zero.

Aqui você escreve o texto na primeira linha.

Atenção, depois você deverá ativar o backlight, esse é um segredo para usar os display LCD das antigas, nos displays modernos não precisa dessa linha, parece que depois de escrever uma linha os displays antigos desligam a lâmpada de fundo, por isso tem que ligar novamente, então nos displays antigos sempre após escrever no display você deverá ativar o backlight.

Nessa linha é posicionado o cursor na coluna 5 e na linha 2, lembra a linha começa do zero, desloca um pouco para o contador de tempo aparecer bem no centro.

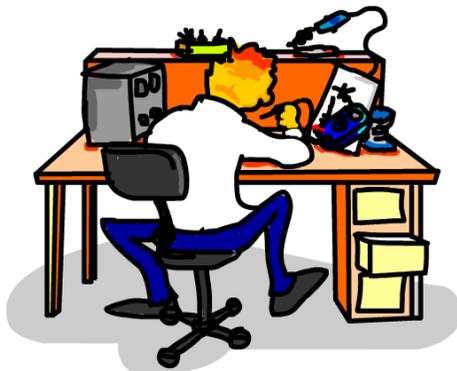
Escreve o valor da variável N que conta o tempo.

Incrementa a variável que conta tempo e compara, se o contador é menor do que 10, segue direto e volta para o início, senão posiciona o cursor na linha 2, coluna 1, bem no início e escreve SIMMMMM, indicando que contou 10 vezes, espera 2segundos e volta para o início.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

18. O TESTE.

18.O TESTE.



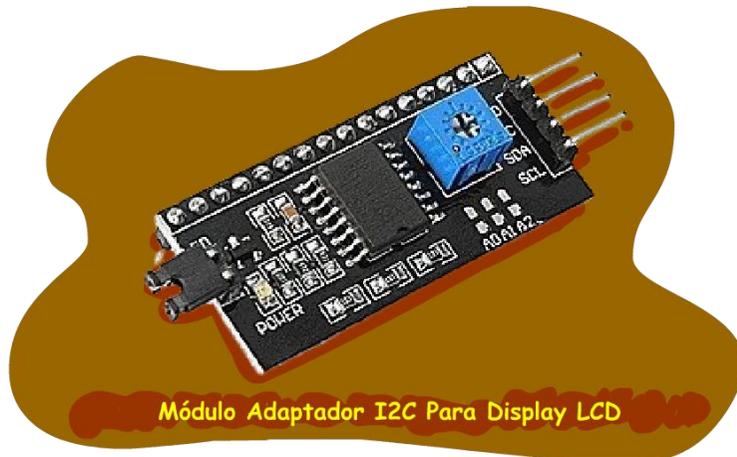
Veja o programinha funcionando, o Professor Bairros montou numa placa padrão, com conector e soldas por baixo, mania do Professor Bairros usar placa padrão.

YOUTUBE: <https://youtu.be/oN8fq4l98DY>

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

19. CONCLUSÃO.

19. CONCLUSÃO.



Você viu nesse tutorial como usar o módulo de comunicação I2C com LCD, focando na utilização com LCD das antigas.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

20. O PROGRAMA COMPLETO:

O programa completo é mostrado a seguir, é só copiar e colar na sua interface.

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

```
// Carrega as bibliotecas necessárias
#include <Wire.h>;
#include <LiquidCrystal_I2C.h>;
// Define o endereço utilizado pelo Adaptador I2C
//LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F,16,2);
LiquidCrystal_I2C lcd(0x3f, 16, 2);
int N;
void setup() {
  //Inicializa o LCD e o backlight
  lcd.init();
  lcd.backlight();
}
void loop() {
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("TIMER BAIROS");
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(5,1);
  lcd.print(N);
  lcd.backlight();
  delay(1000);
  N = N + 1;
  if (N > 10) {
    lcd.setCursor(2, 1);
    lcd.print("SIMMMMMM");
    lcd.backlight();
    N = 0;
    delay(2000);
  }
}
```

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

21. CRÉDITOS

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

Arthurzinho: E não tem site.

Tem sim é www.bairrospd.com lá você encontra o PDF e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

INSCRIÇÃO YOUTUBE: <https://www.youtube.com/@professorbairros>

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

www.bairrospd.com

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

20240419 Acionando LCD antigo com comunicação I2C

Arduino: Acionando LCD antigo com comunicação I2C

A comunicação I2C facilita muito a troca de mensagens entre módulos e o microcontrolador, uma das aplicações mais interessante é no acionamento de displays de cristal líquido, para isso é usado esse módulo prontinho, tem muitos e muitos tutoriais sobre o assunto na internet, mas todos usando os modernos LCD que tem a mesma pinagem do módulo, mas com fazer com aqueles que antigos que os pinos não casam com o módulo?

É isso que eu vou mostrar nesse tutorial.

Assuntos relacionados.

Quanta teoria eu preciso para trabalhar com eletrônica?: <https://youtu.be/-5T6T3sljDo>

YOUTUBE: <https://youtu.be/oN8fq4l98DY>

Arduino, como usar display LCD no Arduino, como usar display LCD no Arduino com comunicação I2C, como usar display LCD antigo no Arduino com comunicação I2C,

Usando nos LCDs das antigas