

```
1  
2  
3 Minicurso de Arduino() {  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12 }  
13  
14
```

Aula 01() {

Introdução

}

O que é um Arduino?



O que é um Microcontrolador? {

o microcontrolador consiste em um único circuito integrado que reúne um núcleo de processador, memórias voláteis e não voláteis e diversos periféricos de entrada e de saída de dados. Ou seja, ele nada mais é do que um computador muito pequeno capaz de realizar determinadas tarefas de maneira eficaz e sob um tamanho altamente compacto

}

O que é um Microprocessador? {

Um microprocessador, por sua vez, contém apenas um processador de tamanho bastante pequeno no circuito integrado. Dessa maneira, ele não dispõe de periféricos tais como contadores, conversores e memórias variadas. Sendo assim, ele é capaz de executar apenas funções lógicas e aritméticas definidas pelo programa.

}

Microprocessador

Consiste em uma CPU que acessa periféricos externos

Empregados em computadores, como PCs e servidores

Baseados em arquitetura Von Neumann

Custo elevado devido à sua complexidade

Sem restrições de memória, pois usa RAM externa

Pode ser usado em aplicações dos mais variados tipos (propósito geral), inclusive simultâneas

Consumo de energia e dissipação de calor são elevados

Microcontrolador

Possui CPU, Memória, E/S e outros elementos integrados

Usados em dispositivos embarcados

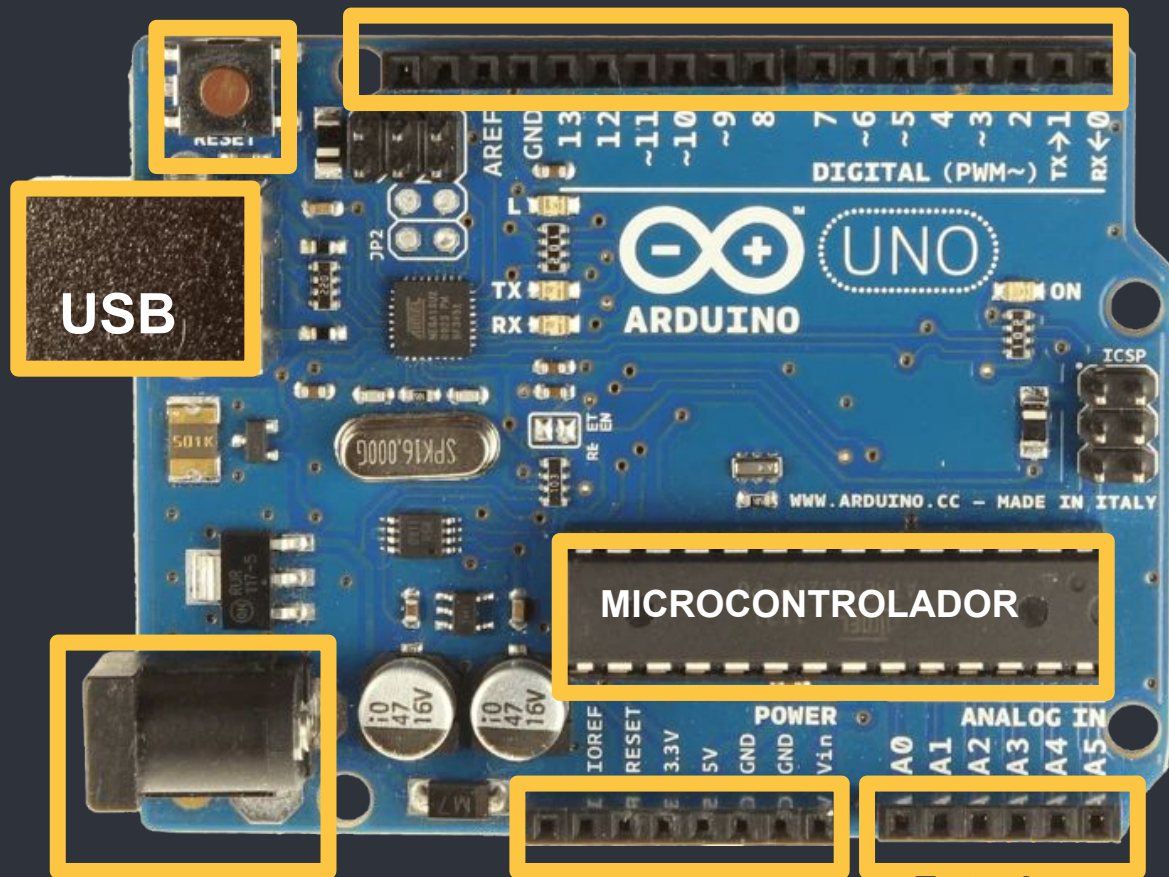
Baseados em arquitetura Harvard

Custo muito baixo, inclusive do sistema completo

Possuem pouca memória, interna

Executa aplicações relativamente simples, geralmente uma por vez.

Consumo de energia e dissipação de calor são baixos - pode operar com pilhas!



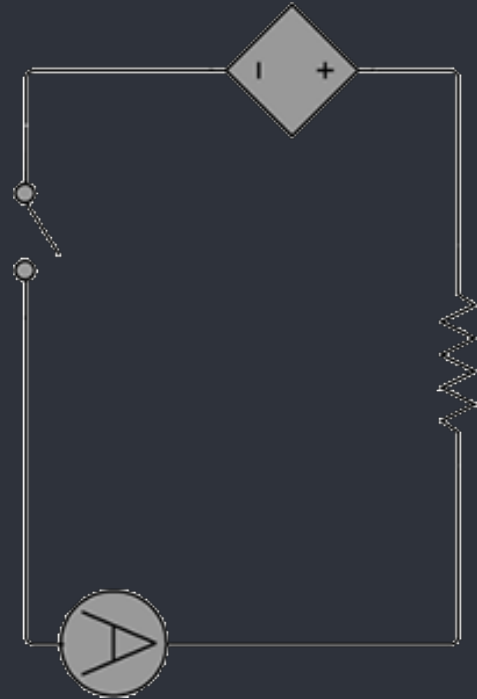
Conceitos básicos de eletrônica {

Circuito elétrico;

Voltagem/Tensão;

Resistência;

Curto circuito;



Conhecendo Componentes()

|
{

Leds



Resistor

Cor	1ª Faixa	2ª Faixa	Nº de zeros/multiplicador	Tolerância
Preto	0	0	0	
Marrom	1	1	1	
Vermelho	2	2	2	
Laranja	3	3	3	
Amarelo	4	4	4	
Verde	5	5	5	
Azul	6	6	6	
Violeta	7	7	7	
Cinza	8	8	8	
Branco	9	9	9	
Dourado			x0,1	
Prata			x0,01	
Sem cor				± 20%

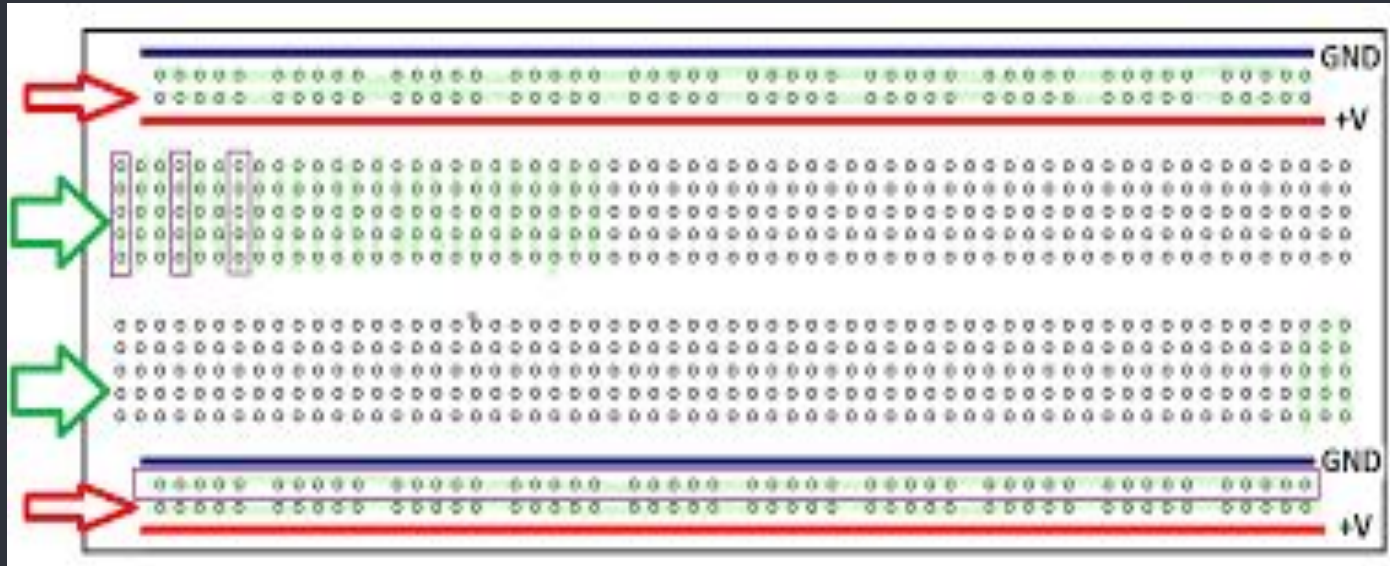


Button



}

Protoboard



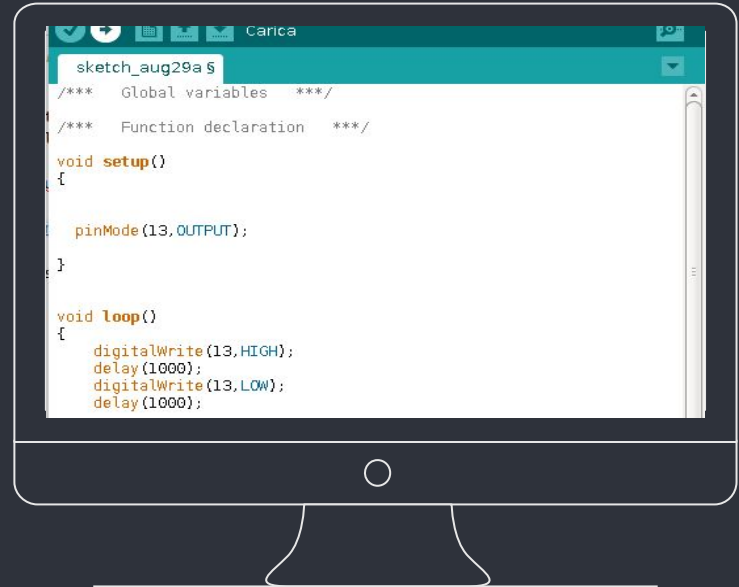
Conhecendo o TinkerCad {

}



Software Arduíno(IDE) {

}



```
1 Criando um Projeto() {
```

```
2  
3   Criação  
4   Sketch
```

```
5  
6   Construção do  
7   código
```

```
8  
9   Verificação/Compilação
```

```
10  
11   Enviar para a  
12   placa
```

```
13  
14 }
```



```
1 Prática () {
```

```
2
```

```
3
```

```
4
```

```
5
```

```
6
```

```
7
```

```
8
```

```
9
```

```
10
```

```
11
```

```
12
```

```
13
```

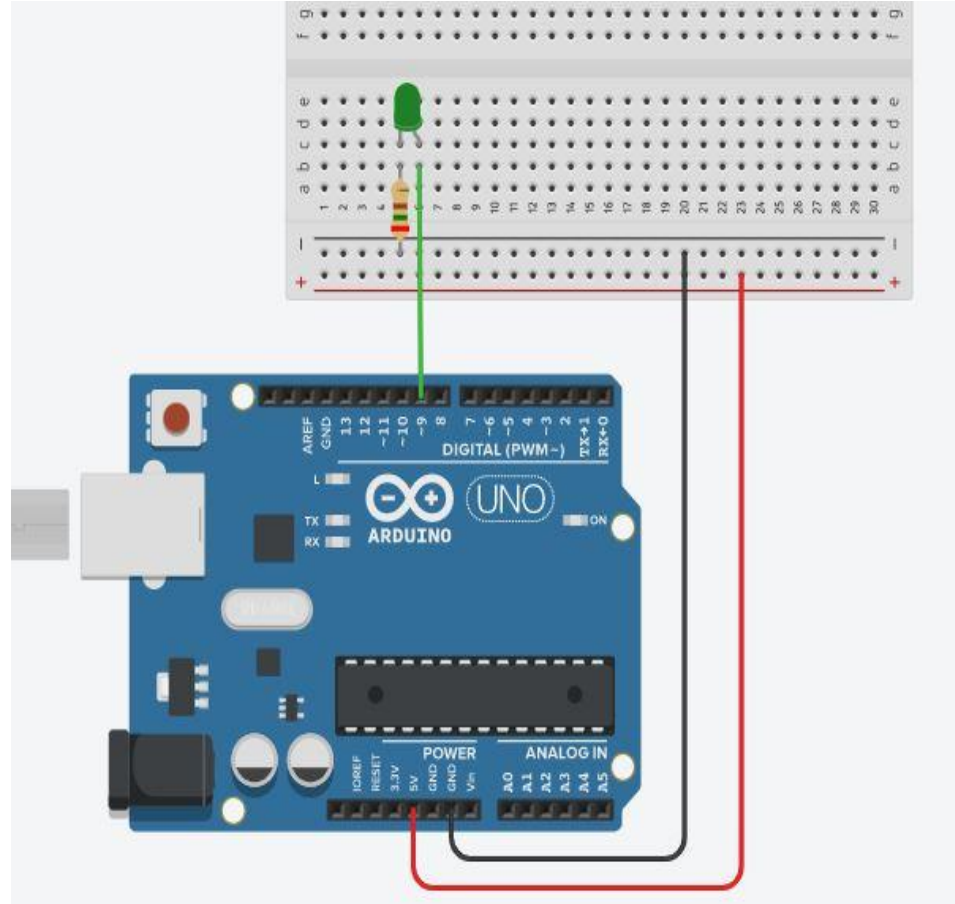
```
14
```

```
}
```

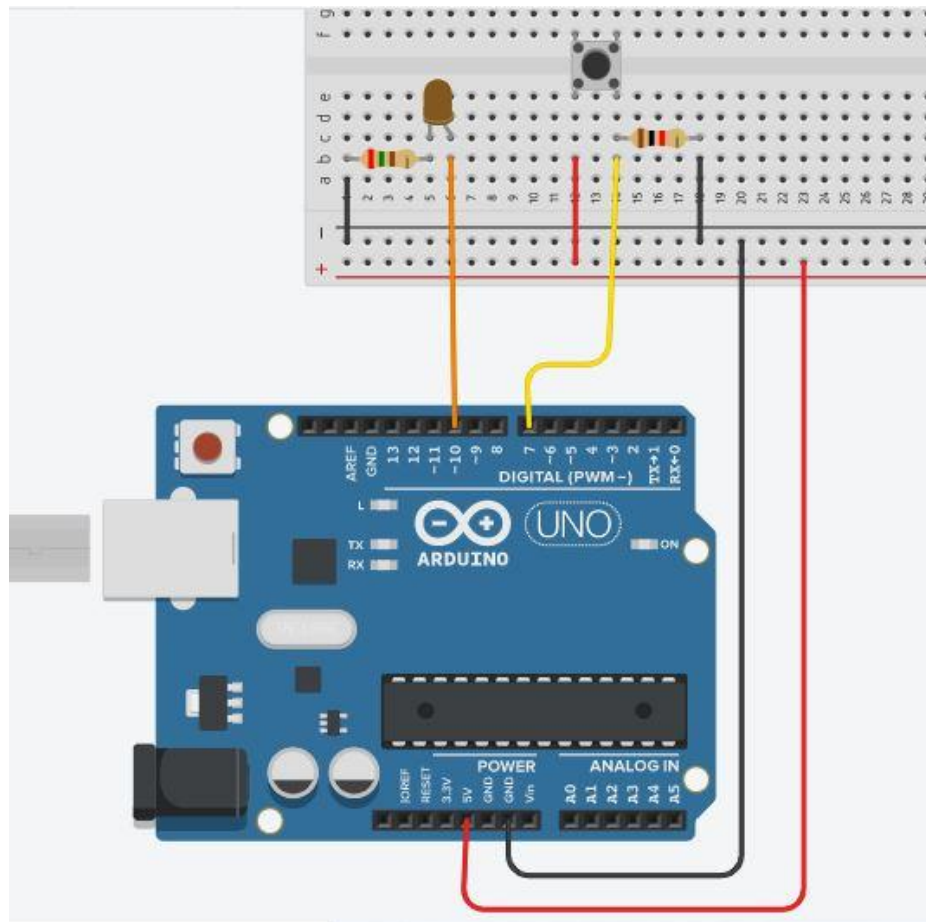
```
    Piscar Led
```

```
    Acender Led com botão
```

BLINK led



Piscar Led
através do botão



Aula 02() {

Rêsistencia

}

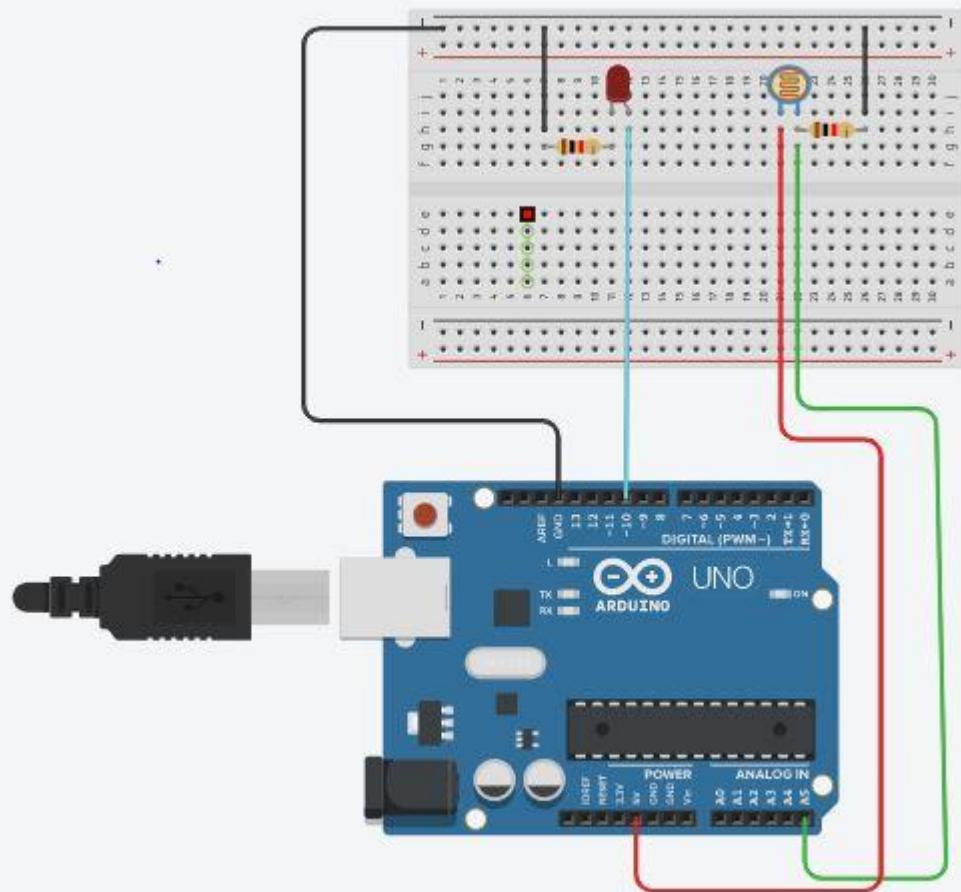
Conhecendo Componentes()

|
{

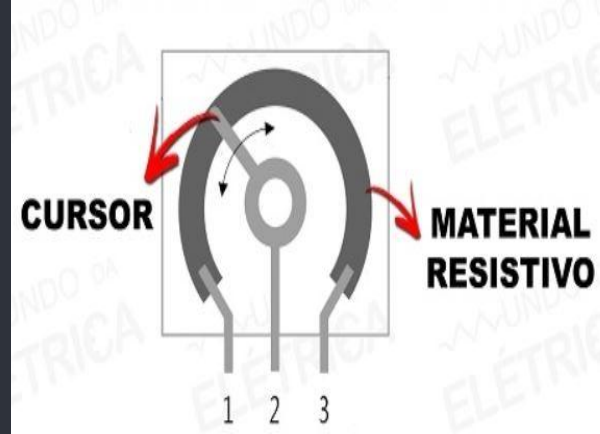
Led LDR



Acionamento Led com Led LDR(fotoresistor)

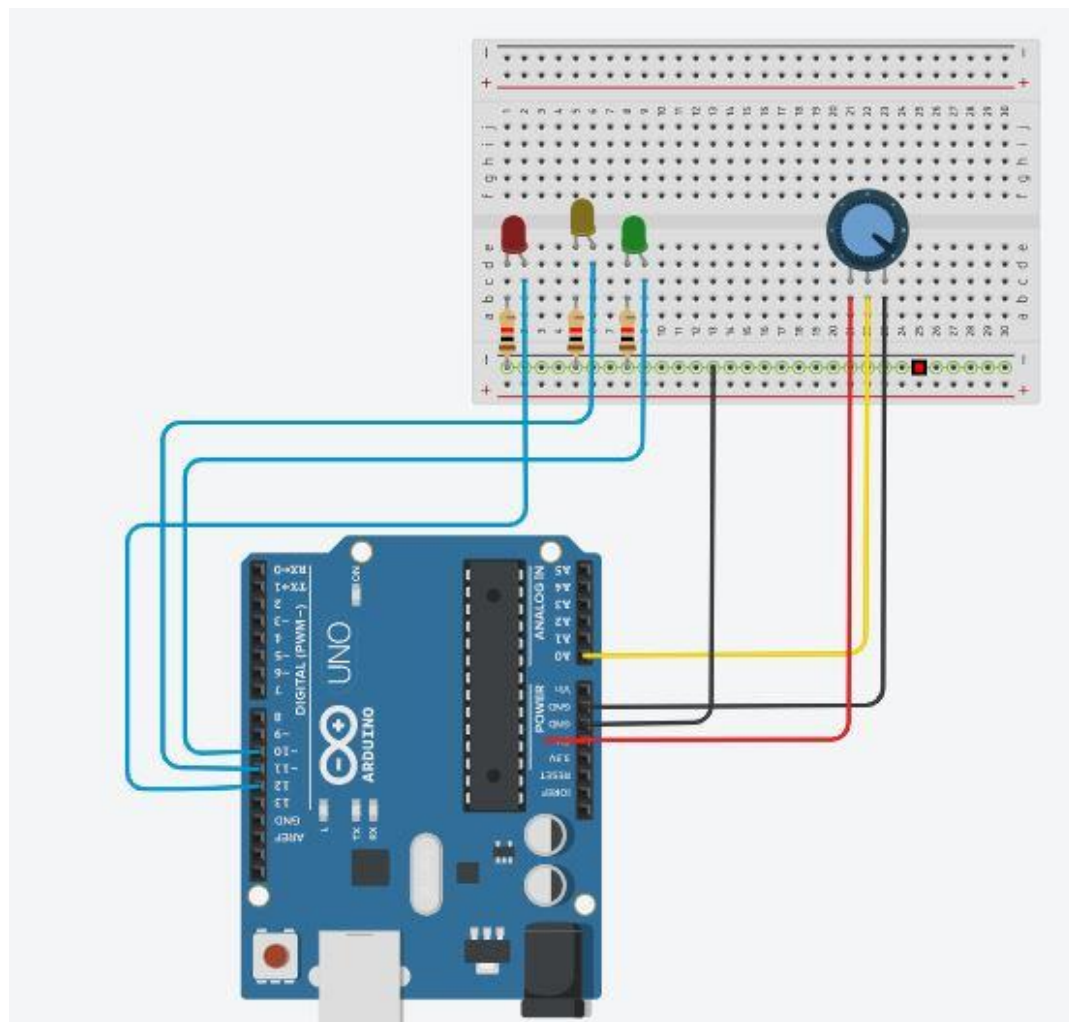


Potenciômetro



}

Simulação:
Funcionamento
de um semáforo
com
potenciômetro



Aula 03()

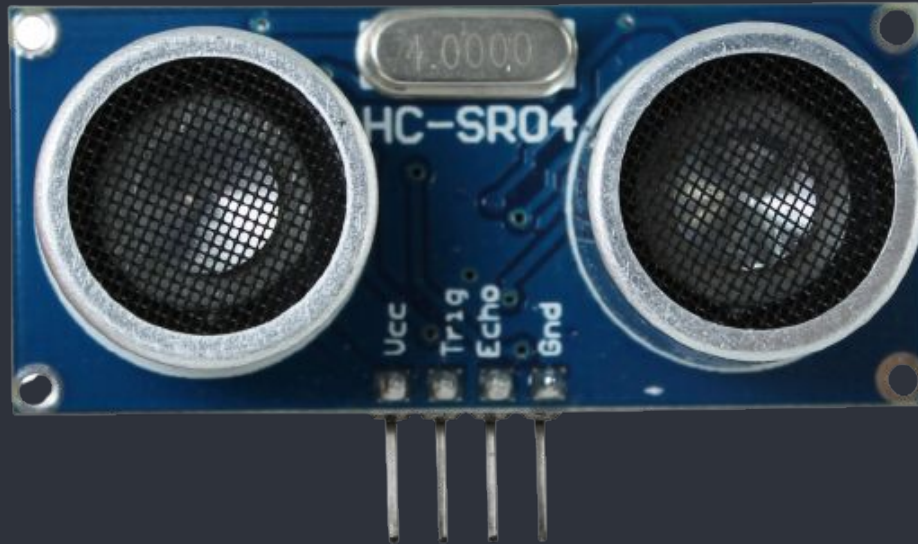
Sensores

}

Conhecendo Componentes()

|
{

Sensor ultrassônico

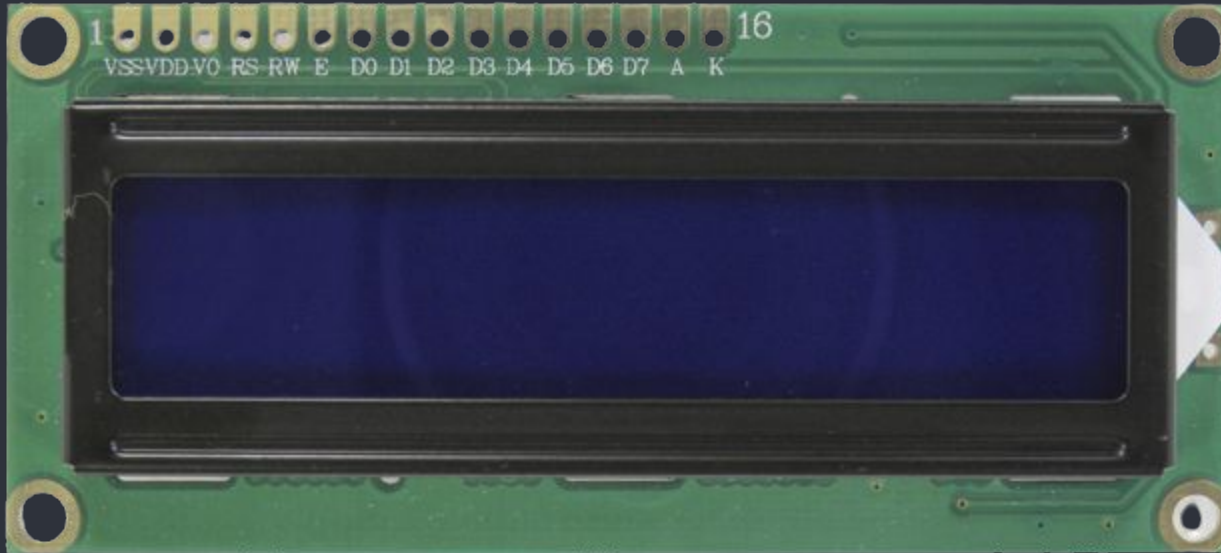


Aula 04() {

Interface com o
Usuário

}

Display LCD



PINAGEM DISPLAY LCD 16X2

Pino	Função	Descrição
1	Alimentação	Terra ou GND
2	Alimentação	VCC ou +5V
3	V0	Tensão para ajuste de contraste
4	RS Seleção:	1 - Dado, 0 - Instrução
5	R/W Seleção:	1 - Leitura, 0 - Escrita
6	E Chip select	1 ou (1 → 0) - Habilita, 0 - Desabilitado
7	B0 LSB	Barramento de Dados
8	B1	
9	B2	
10	B3	
11	B4	
12	B5	
13	B6	
14	B7 MSB	
15	A (qdo existir)	Anodo p/ <i>LED backlight</i>
16	K (qdo existir)	Catodo p/ <i>LED backlight</i>

Tabela A01



0	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240
RAM (0)			0	1	P	`	F				-	タ	ミ	α	p
RAM (1)	17	33	49	65	81	97	113	129	145	161	177	193	209	225	241
		!	1	H	Q	a	q			。	ア	チ	△	ä	q
RAM (2)	18	34	50	66	82	98	114	130	146	162	178	194	210	226	242
		"	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	×	ρ	θ
RAM (3)	19	35	51	67	83	99	115	131	147	163	179	195	211	227	243
		#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	E	ε	∞
RAM (4)	20	36	52	68	84	100	116	132	148	164	180	196	212	228	244
		\$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	フ	μ	Ω
RAM (5)	21	37	53	69	85	101	117	133	149	165	181	197	213	229	245
		%	5	E	U	e	u			・	オ	ナ	1	℃	Ü
RAM (6)	22	38	54	70	86	102	118	134	150	166	182	198	214	230	246
		&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ	ρ	Σ
RAM (7)	23	39	55	71	87	103	119	135	151	167	183	199	215	231	247
		'	7	G	W	g	w			ア	キ	ヌ	ラ	q	π
RAM (8)	24	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184	200	216	232	248
		(8	H	×	h	×			イ	フ	ネ	リ	フ	×
RAM (9)	25	41	57	73	89	105	121	137	153	169	185	201	217	233	249
)	9	I	Y	i	y			ウ	ケ	リ	ル	・	y
RAM (10)	26	42	58	74	90	106	122	138	154	170	186	202	218	234	250
		*	:	J	Z	j	z			エ	コ	ハ	レ	j	キ
RAM (11)	27	43	59	75	91	107	123	139	155	171	187	203	219	235	251
		+	:	K	L	k	l			オ	サ	ヒ	ロ	*	π
RAM (12)	28	44	60	76	92	108	124	140	156	172	188	204	220	236	252
		,	<	L	¥	l	l			ヤ	シ	フ	ワ	¢	円
RAM (13)	29	45	61	77	93	109	125	141	157	173	189	205	221	237	253
		-	=	M	J	m	}			ユ	ス	ハ	ン	モ	÷
RAM (14)	30	46	62	78	94	110	126	142	158	174	190	206	222	238	254
		.	>	N	ハ	n	→			ヨ	セ	ホ	°	ん	
RAM (15)	31	47	63	79	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	255
		/	?	O	_	o	←			ッ	ッ	マ	°	ö	■

Algumas funções

```
1  
2  
3    lcd.print();
```

```
4    lcd.write();
```

```
5  
6    lcd.setCursor();
```

```
7    lcd.clear();
```

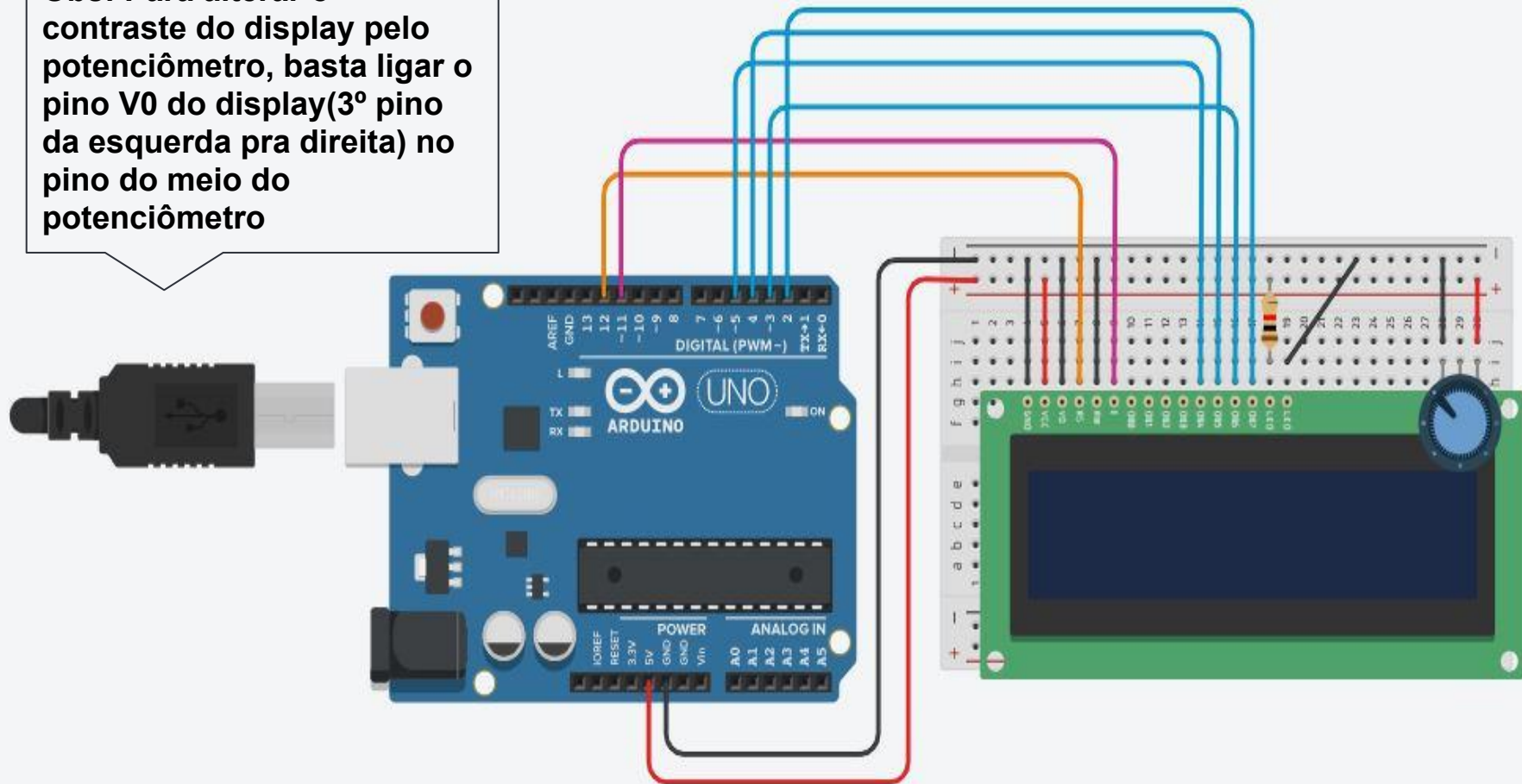
```
8  
9    lcd.scrollDisplayLeft();
```

```
10   lcd.leftToRight();           // imprime da esquerda para a  
11   direita
```

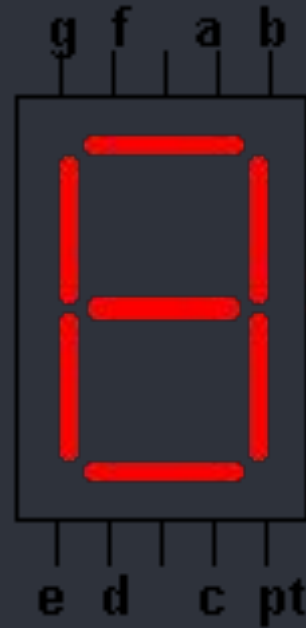
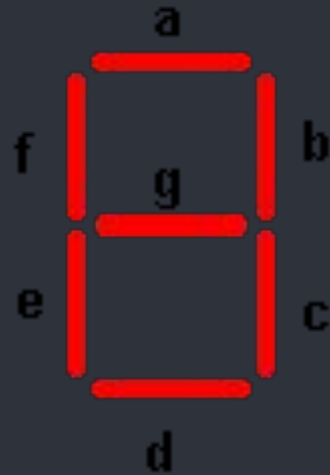
```
12   lcd.rightToLeft();          // imprime da direita para a  
13   esquerda
```

```
14
```

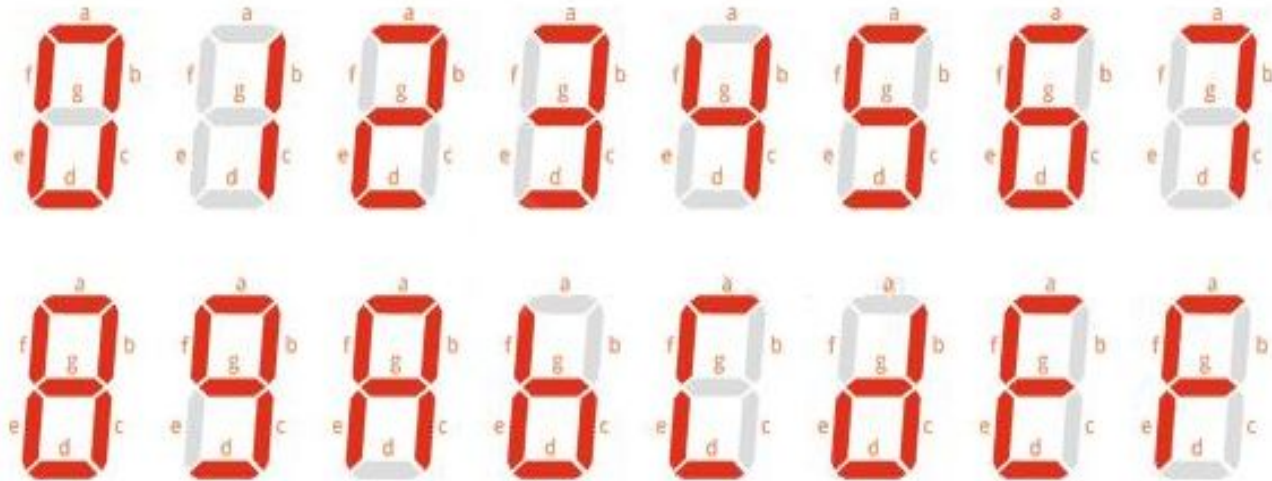
Obs: Para alterar o contraste do display pelo potenciômetro, basta ligar o pino V0 do display(3º pino da esquerda pra direita) no pino do meio do potenciômetro

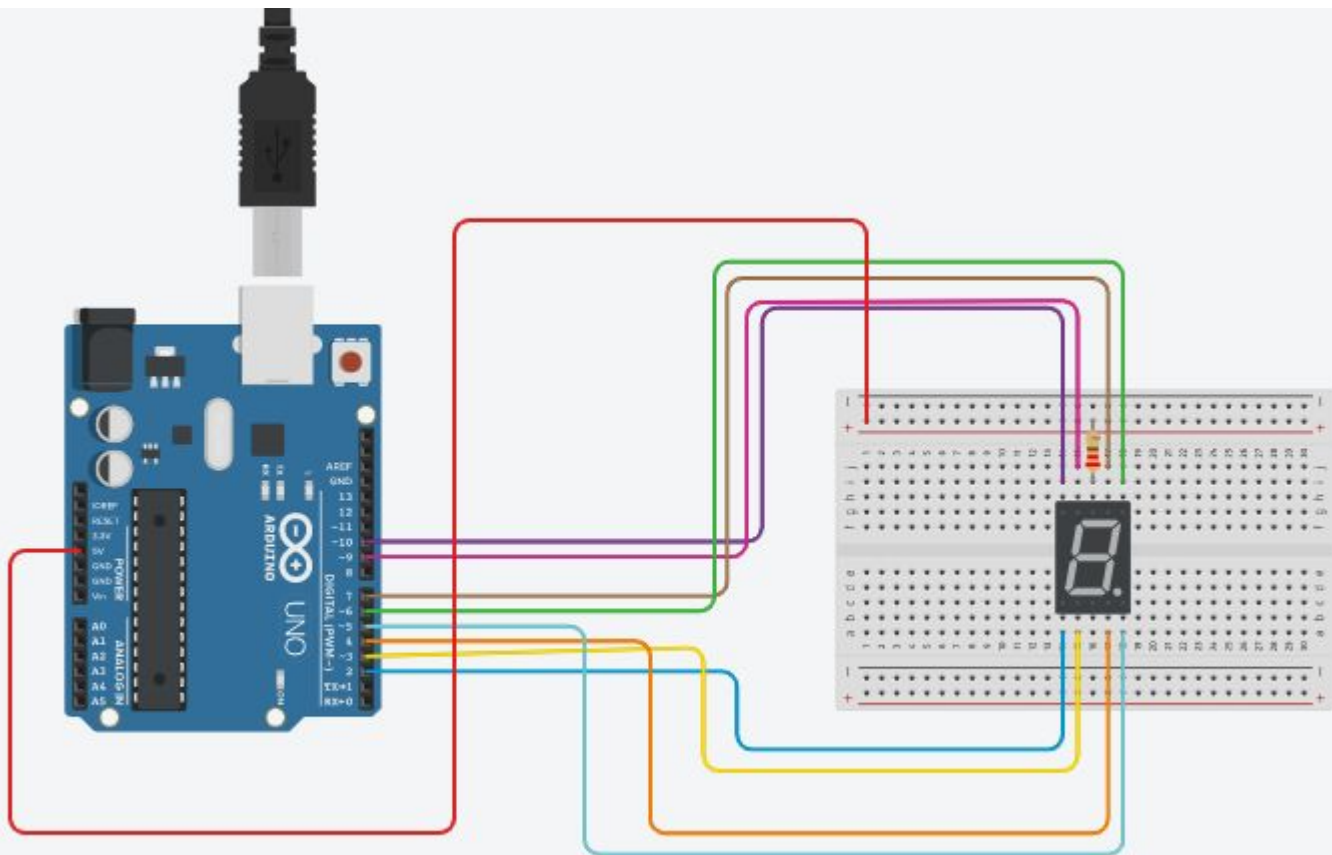


Display 7 segmentos (Pinos)



Exibição dos números e caracteres





Display de catodo

comum: Pino
comum(3 ou 8)
ligado ao GND.

**Nesse caso, para
acender o segmento
o pino tem que
estar em HIGH
Ex: digitalWrite(10
,HIGH);**

Display de anodo

comum: Pino
comum(3 ou 8)
ligado ao 5v.

**Nesse caso, para
acender o segmento
o pino tem que
estar em LOW.
Ex: digitalWrite(10
,LOW);**

Exemplo de código que mostra o número 9 no display

```
1 |
2 void setup()
3 {
4     pinMode(10, OUTPUT); ///g
5     pinMode(9, OUTPUT); ///f
6     pinMode(7, OUTPUT); ///a
7     pinMode(6, OUTPUT); ///b
8     pinMode(5, OUTPUT); ///ponto
9     pinMode(4, OUTPUT); ///c
10    pinMode(3, OUTPUT); ///d
11    pinMode(2, OUTPUT); ///e
12 }
13
14 void loop()
15 {
16     digitalWrite(10, LOW);
17     digitalWrite(9, LOW);
18     digitalWrite(7, LOW);
19     digitalWrite(6, LOW);
20     digitalWrite(5, HIGH);
21     digitalWrite(4, LOW);
22     digitalWrite(3, HIGH);
23     digitalWrite(2, HIGH);
24     delay(2000);
25 }
```

Aula 05() {

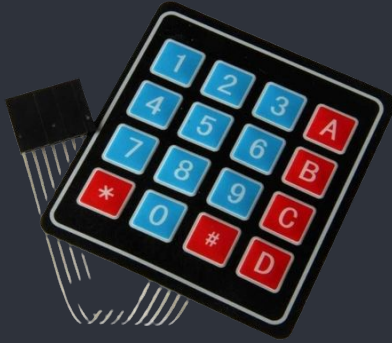
Bibliotecas e
Multiplexação

}

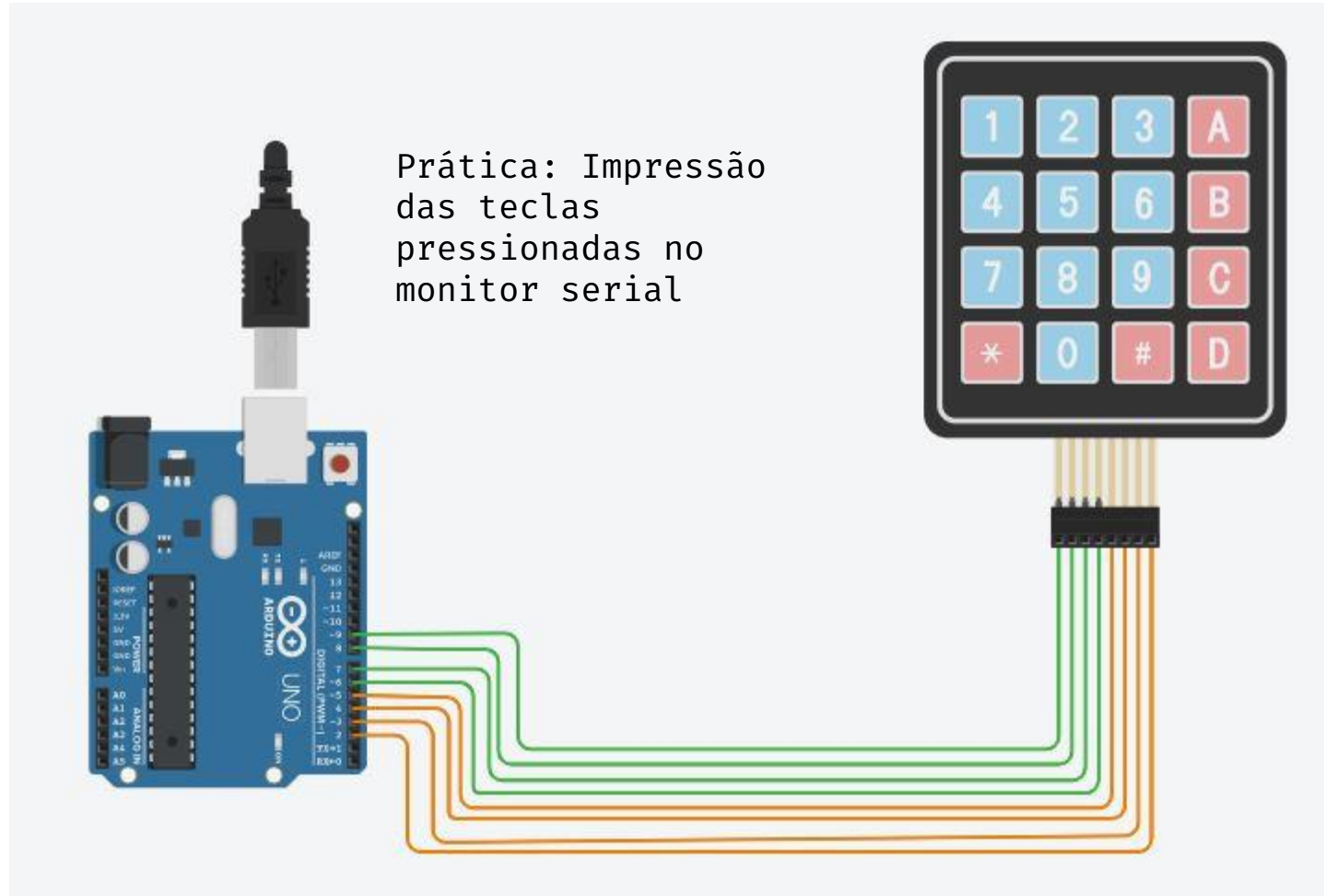
Conhecendo Componentes()

|
{

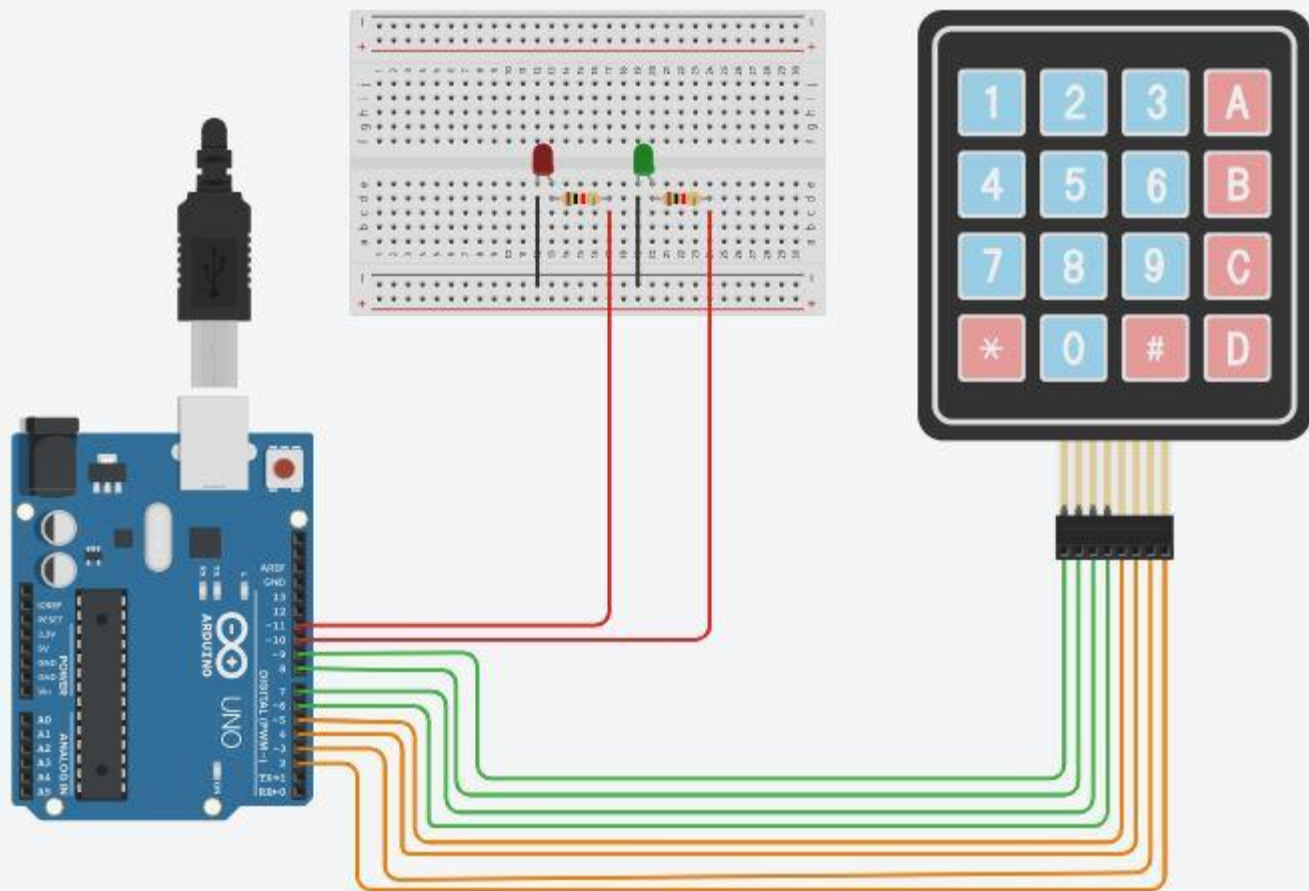
Tecclado Matricial



Ligação do teclado matricial no Arduino.
Pinos(da esquerda pra direita):
Os quatro primeiros se referem às linhas e os quatro últimos às colunas.
Obs: No caso do teclado 4x3, os quatro primeiros pinos se referem as linhas e os três últimos às colunas



Simulação:
Funcionamen
to de um
cofre.
Senha
errada:
acionamento
do led
vermelho.
Senha
correta:
Acionamento
de led
vermelho



Agradecemos sua
participação {

}