

# Sensor Capacitivo

Disciplina de Softwares Embarcados

Aluna: Anny Caroline C. Chagas

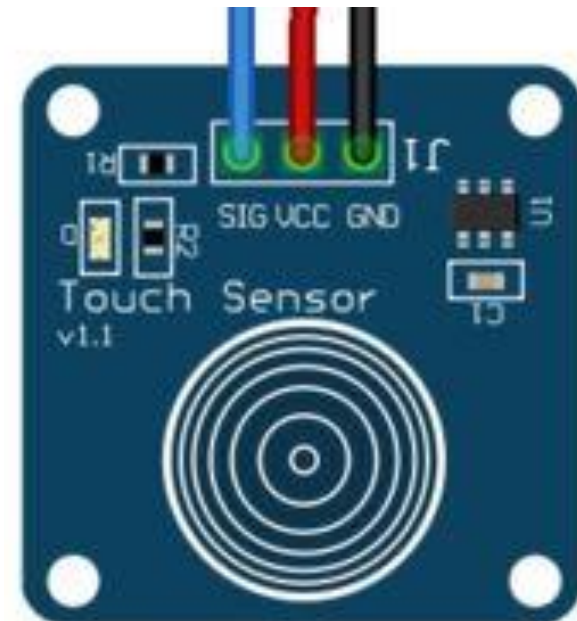
Professor: Francisco Sant'anna

Data: 17/09/2018

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Eletrônica (PEL)

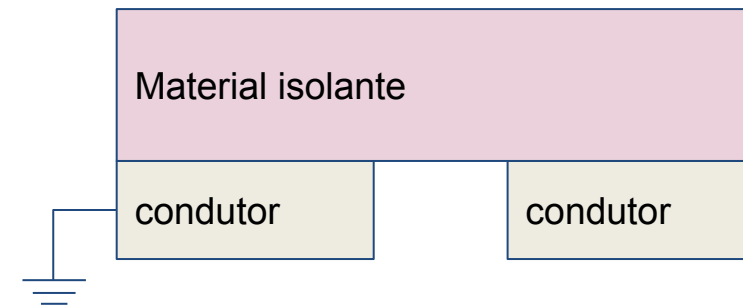
# Portas

- SIG
  - 0: sem pressionar
  - 1: quando pressionado
- VCC
  - 5V
- GND



# Funcionamento interno

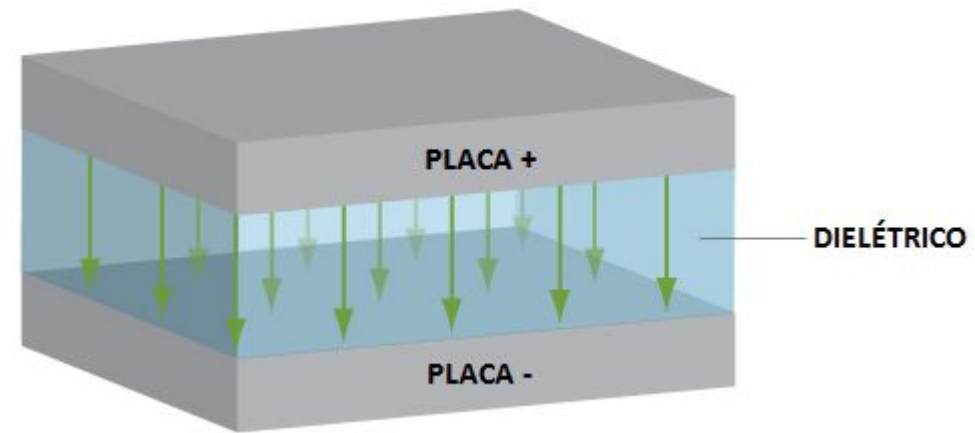
- Formado por dois materiais condutores, que acabam se comportando como um capacitor;
- Material isolante funcionando com um dielétrico;
- Capacitância típica para o sistema



# Capacitor

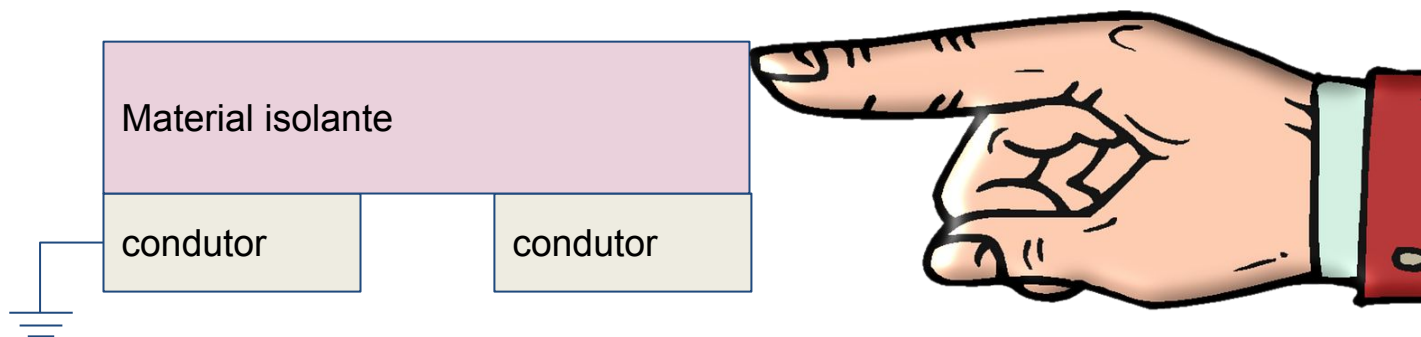
Um capacitor, de maneira simplificada, pode ser entendido como um par de de condutores (placas) separados por um material isolante (dielétrico).

Quando uma diferença de potencial (tensão) é aplicada a esse par de condutores, um campo elétrico é gerado no dielétrico. Esse campo é capaz de armazenar energia, de onde vem o nome "condensador" para esse componente.



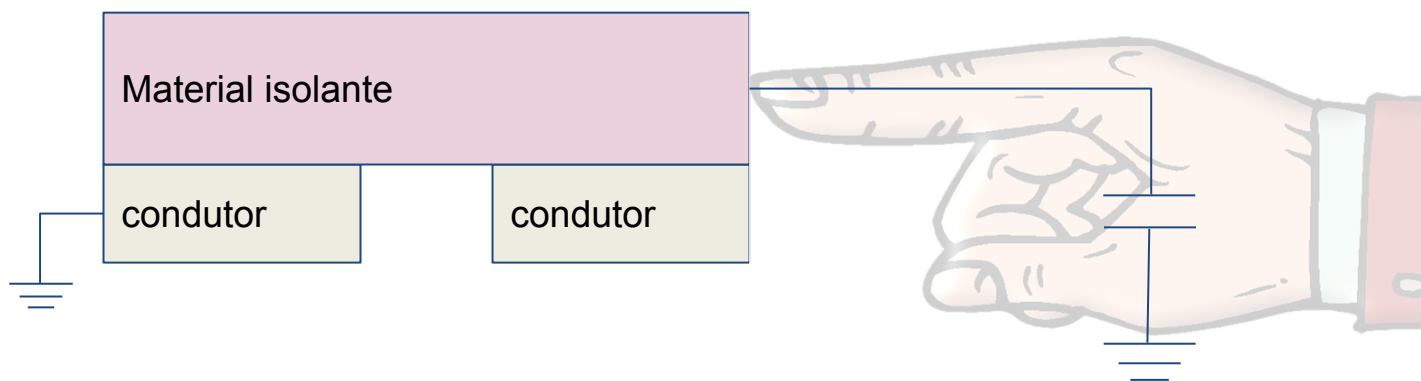
# Funcionamento interno

- Quando o dedo encosta, ele gera uma nova capacitância, mudando a capacitância total do sistema;



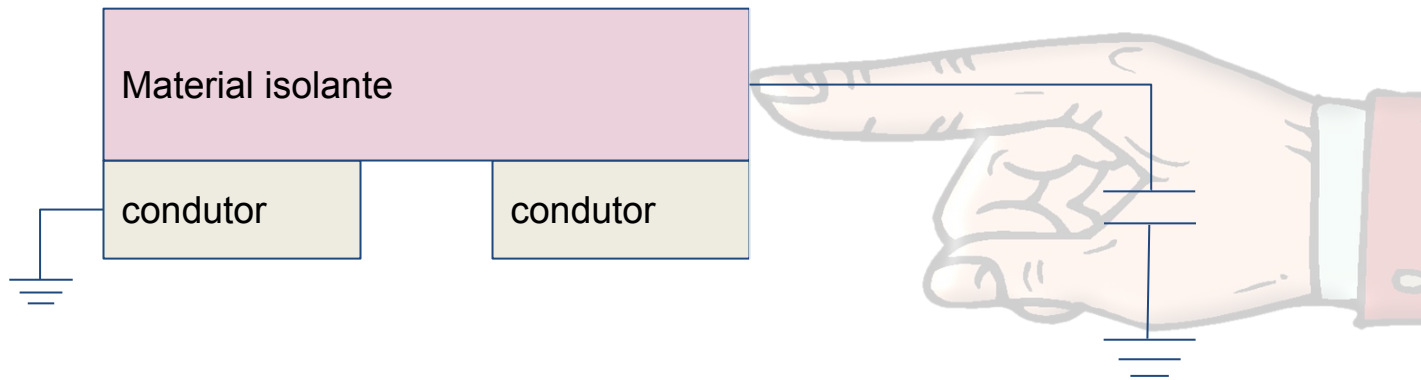
# Funcionamento interno

- Quando o dedo encosta, ele gera uma nova capacitância, mudando a capacitância total do sistema;



# Funcionamento interno

- Quando o dedo encosta, ele gera uma nova capacitância, mudando a capacitância total do sistema;



- Pode-se detectar quando o dedo encosta no material isolante, isto é, quando a capacitância do sistema muda

# Funcionamento interno

- Osciladores:
  - geradores de sinais periódicos;
  - circuitos eletrônicos que geram um sinal que se repete ao longo do tempo;





# Funcionamento interno

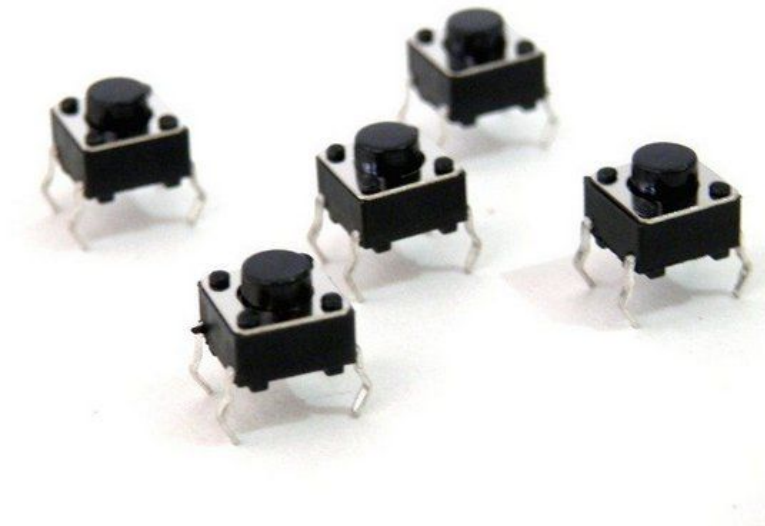
- Variação da capacitância gera variação na frequência do oscilador;
- Usa-se um comparador para verificar o valor do oscilador e gerar digital;



# Aplicação

---

`digitalRead(TOUCH_PIN);`



# Aplicação

<https://youtu.be/8gzh95w4Hmk?t=1m35s>



# Código - pt1

```
#include <Servo.h>
```

```
Servo myservo;
```

```
#define SERVO_BEGIN 90
```

```
#define SERVO_END 180
```

```
#define TOUCH_PIN 12
```

```
#define SERVO_PIN 9
```

```
#define RED_LED_PIN 2
```

```
#define BLUE_LED_PIN 3
```

```
int btnState;
```

```
int servoState;
```

```
void setup() {
```

```
    btnState = 0;
```

```
    servoState = 0;
```

```
    pinMode(TOUCH_PIN, INPUT);
```

```
    pinMode(RED_LED_PIN, OUTPUT);
```

```
    pinMode(BLUE_LED_PIN, OUTPUT);
```

```
    myservo.attach(SERVO_PIN);
```

```
    myservo.write(SERVO_BEGIN);
```

```
    digitalWrite(RED_LED_PIN, LOW);
```

```
    digitalWrite(BLUE_LED_PIN, HIGH);
```

```
}
```

```

void loop() {
  if (digitalRead(TOUCH_PIN) && btnState == 0)
    btnState = 1;

  if (!digitalRead(TOUCH_PIN) && btnState == 1){
    if (servoState){
      myservo.write(SERVO_BEGIN);
      digitalWrite(RED_LED_PIN, LOW);
      digitalWrite(BLUE_LED_PIN, HIGH);
    }else{
      myservo.write(SERVO_END);
      digitalWrite(RED_LED_PIN, HIGH);
      digitalWrite(BLUE_LED_PIN, LOW);
    }

    servoState = !servoState;
    btnState   = 0;
  }
}

```

# Referências

---

- 1 KEY TOUCH PAD DETECTOR IC
  - <https://radiokot.ru/konkursCatDay2014/53/01.pdf>
- WR Kits - SENSOR CAPACITIVO | Curso de Arduino #112
  - <https://www.youtube.com/watch?v=xbRV7x443RE>
- Osciladores - O que são e tipos mais conhecidos!
  - <https://www.youtube.com/watch?v=Ncd6zs-45RI>
- Android-Controlled Arduino Bluetooth Servo Door Lock [TUTORIAL]
  - <https://www.youtube.com/watch?v=8gzh95w4Hmk&t=1s>