

“The cake is a lie!”

Circuitos básicos e alimentação com o USBasp

Paulo Ricardo Lisboa de Almeida



■ Materiais necessários para a aula

- Materiais necessários
 - Jumpers
 - Leds
 - Protoboard
 - Resistores
 - Gravador USBasp

Convenções

- Nível de tensão baixo
 - Tensão correspondente a *0 lógico*
 - Em nossos projetos será **~0V**
- Nível de tensão alto
 - Tensão correspondente a *1 lógico*
 - Em nossos projetos será **~5V**

Convenções

- **Em todos os circuitos**
 - Fios que saem da alimentação (Ex.: 5V) para algum componente serão **vermelhos**
 - Fios que que ligam qualquer componente no terra (Ex.: GND) serão **pretos**

USBasp

- USBasp
 - Um (de muitos) **gravadores** para microcontroladores Atmel disponíveis
 - Grava o programa na memória do microcontrolador
 - Serve também como **fonte de alimentação** para o microcontrolador
 - Projeto de Hardware Livre
 - Qualquer um pode baixar o projeto e implementar seu próprio USBasp
 - Página
 - www.fischl.de/usbasp

Prática

- Na aula de hoje vamos usar o USBasp como **fonte de alimentação apenas**

Tome muito cuidado!

- Mesmo circuitos de baixa tensão **podem ser perigosos**
 - Capacitores e transformadores por exemplo podem levar a choques elétricos fatais, mesmo em circuitos conectados em baixa tensão



**Only YOU
can prevent
fires**



Tome muito cuidado!

- O USBasp vai ser conectado **no seu computador**
 - Uma ligação incorreta pode **queimar os seus equipamentos**



**Only YOU
can prevent
AULA fires**



Tome muito cuidado!

- Superaquecimentos podem levar a **incêndios**



Tome muito cuidado!

- Monte os circuitos **com o kit desligado**
 - Antes de alimentar o circuito, valide atentamente as conexões
 - Se possível, solicite que outra pessoa verifique



**Only YOU
can prevent
fires**

AULA

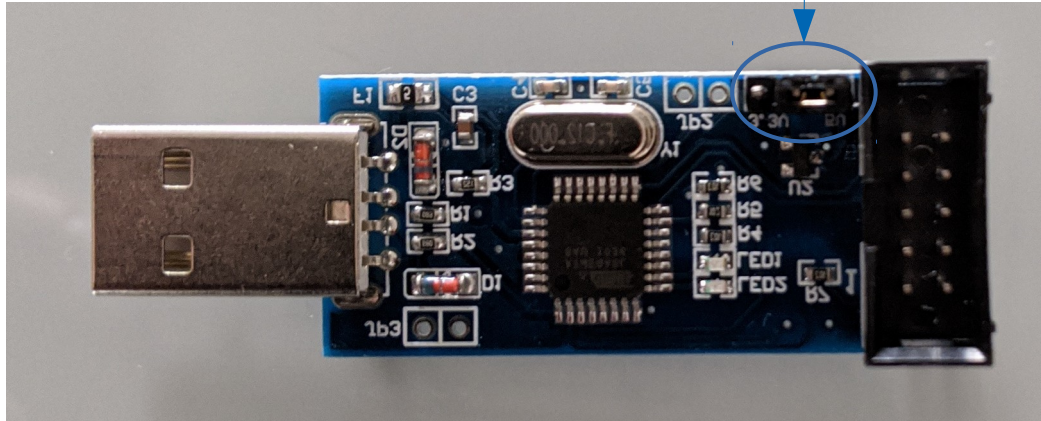


USBasp

- O manual do USBasp está disponível no site da disciplina

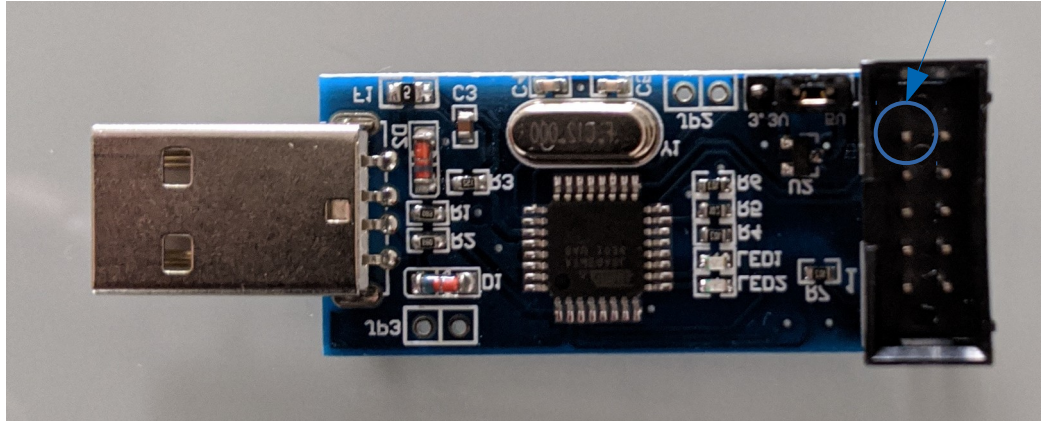
Prática

Ajuste o jumper (caso haja um) para alimentação de **5V**



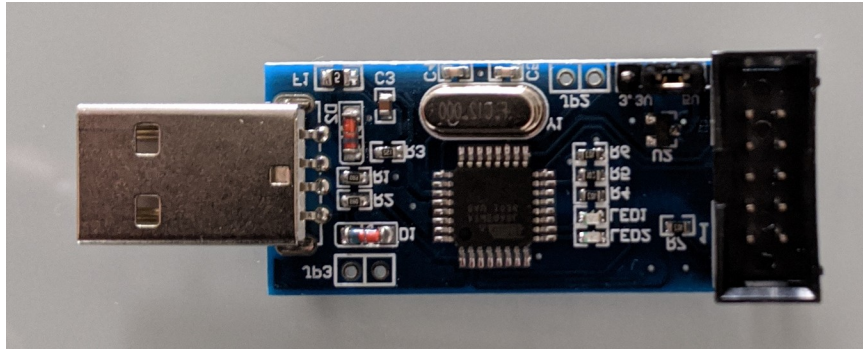
Prática

Pino 1



(MOSI) 1	■ ●	2 (VCC +5V)
(GROUND) 3	● ●	4 (TXD)
(RESET) 5	● ●	6 (RXD)
(SCK) 7	● ●	8 (GROUND)
(MISO) 9	● ●	10 (GROUND)

Se você tiver jumpers macho fêmea



(MOSI) 1	●	2 (VCC +5V)
(GROUND) 3	●	4 (TXD)
(RESET) 5	●	6 (RXD)
(SCK) 7	●	8 (GROUND)
(MISO) 9	●	10 (GROUND)

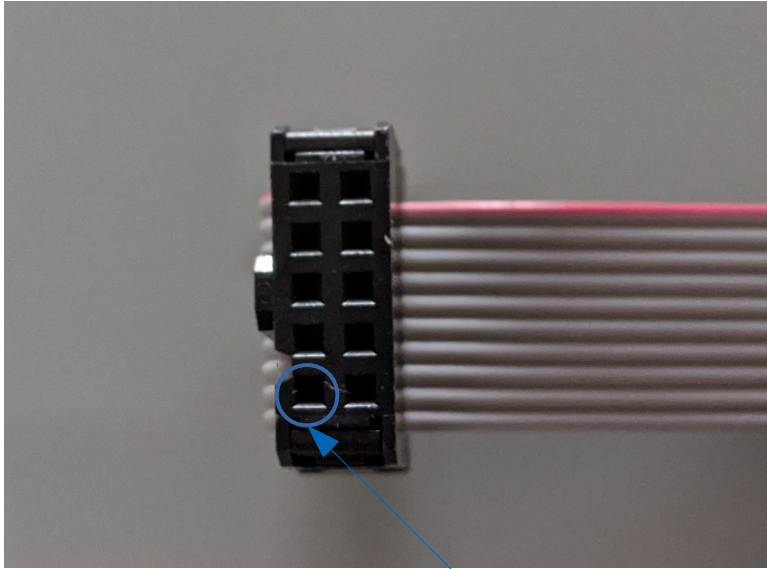


Conecte um jumper macho fêmea **vermelho** no pino 2 (VCC)
Conecte um jumper macho fêmea **preto** no pino 10 (GND)

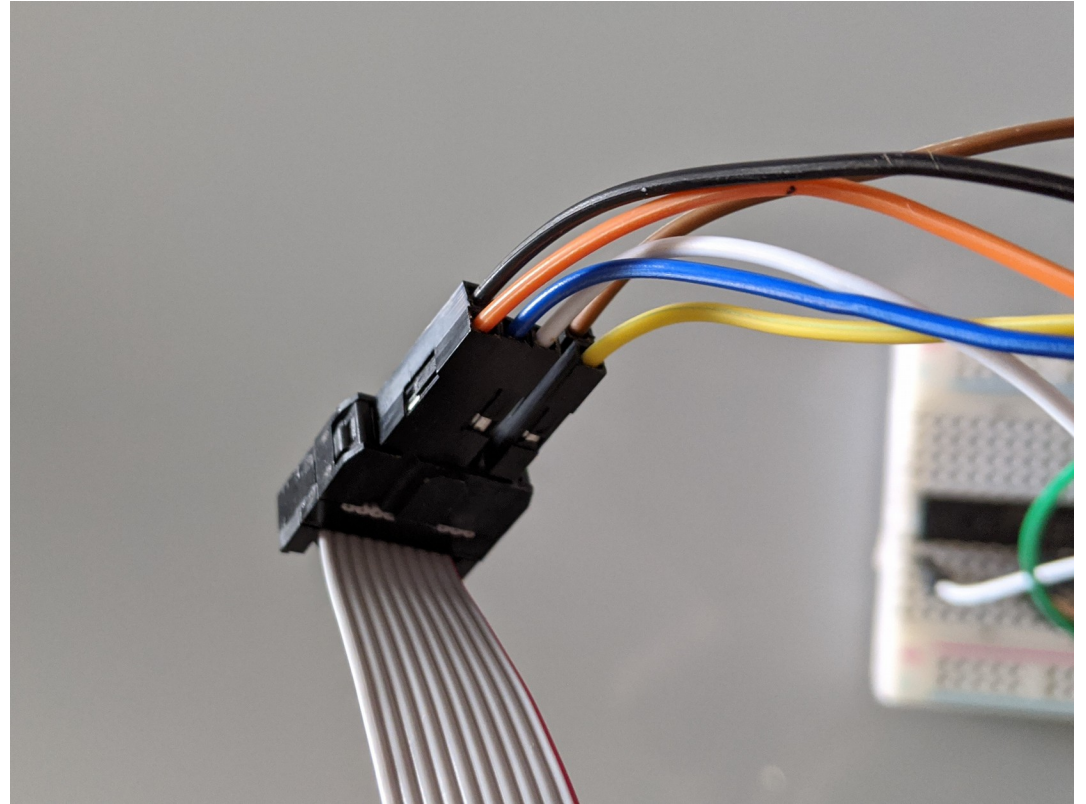
Se você tem apenas jumpers macho macho

- Utilize o cabo flat que provavelmente veio juntamente com seu USBasp
 - Conecte o cabo flat no seu USBasp
 - Na outra ponta, conecte os jumpers
- Note que
 - As conexões extras podem gerar **ruídos** nos sinais
 - Se você estiver olhando diretamente para os furos do cabo flat, os pinos **estarão espelhados** no eixo mais longo dos furos

Se você tem apenas jumpers macho macho

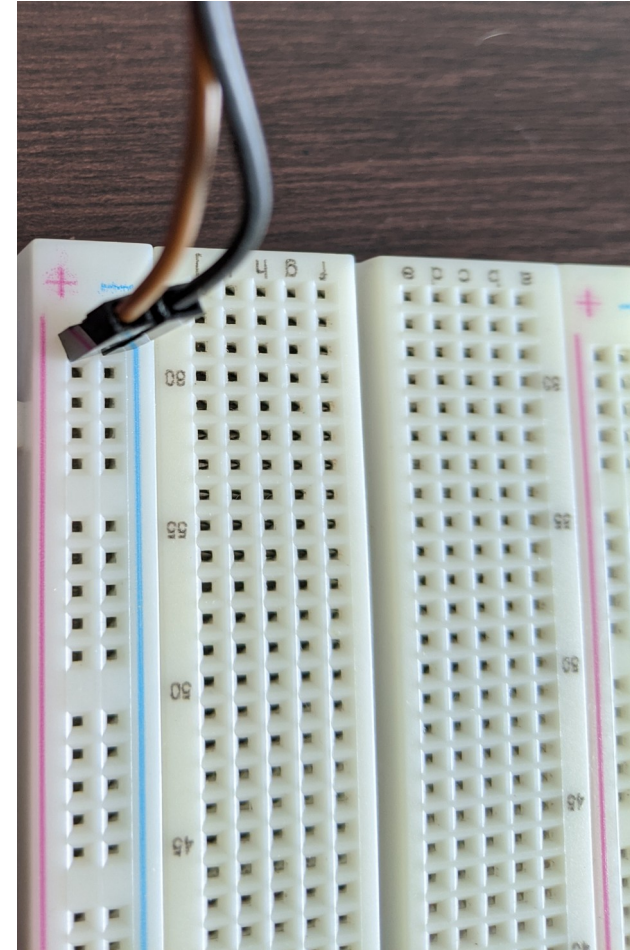


Pino 1



Conecte na Protoboard

- Conecte a outra ponta do fio **vermelho** (positivo) na linha vertical positiva da sua protoboard
- Conecte a outra ponta do fio **preto** (terra) na linha vertical positiva da sua protoboard

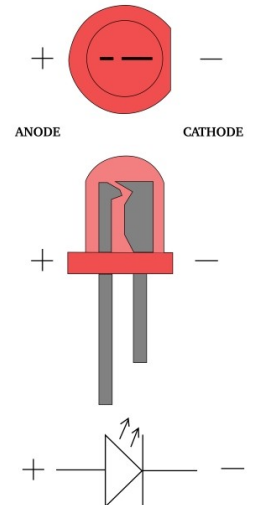


Prática de Laboratório

- Utilize esse tutorial para compreender o funcionamento de uma protoboard
 - portal.vidadesilicio.com.br/protoboard

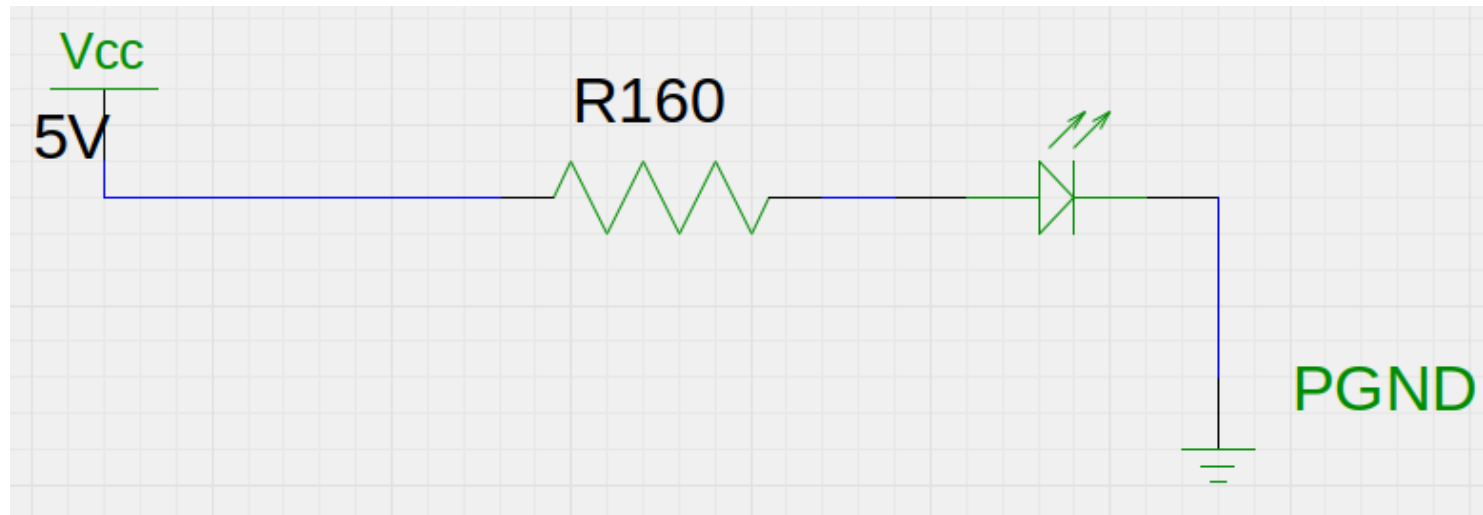
Ligando um LED

- LED
 - A tensão do LED depende muitas vezes da sua cor
 - Veja uma tabela em
 - www.comofazerascosas.com.br/como-calcular-o-resistor-adequado-para-um-led.html
- **Note que não necessariamente todo led vermelho é 1,8 volts!**
 - Mas como não temos o datasheet dos nossos componentes, vamos usar essa tabela
- Precisamos ajustar a tensão antes de alimentar o LED
 - $R = (V_{\text{fonte}} - V_{\text{led}}) / I$
 - R → Resistor em ohms que será ligado entre o Vcc e o LED
 - V_{fonte} → Tensão em volts da fonte de alimentação.
 - V_{led} → Tensão em volts do LED.
 - I → corrente do LED em ampères.



Monte o seguinte Circuito

- Antes, faça o cálculo para verificar se o resistor está correto
- Procure pelo resistor pelo código de cores
 - Pesquise pelo código de cores de resistores na internet



Exercícios

1. Ligue 2 LEDs em série no seu circuito (pesquise sobre como é uma ligação em série, versus em paralelo). Note que você vai precisar reajustar seu resistor. Note ainda que ao ligar os LEDs em série, você deve somar as tensões deles e, manter a mesma corrente de um LED ao aplicar a equação da aula de hoje (você terá algo em torno de 80 Ohms – faça suas contas e verifique).

Submeta no Moodle uma fotografia dos seus LEDs acesos.

2. Teste **todos** os jumpers que você possui

- Você pode usar um multímetro (pesquise na internet sobre como testar cabos com o multímetro)
 - **OU**
- Se você não possui um multímetro
- Utilize o circuito que apenas liga um LED, e testar os cabos nesse circuito
 - Verificar se o LED se mantém aceso conforme você troca os cabos

Referências

- TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores.** 5. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
- MELO, M. **Eletrônica Digital.** Makron Books.2003.
- PATTERSON, D.; HENNESSY, J. **Organização e Projeto de Computadores: a Interface Hardware/Software.** 5a Edição. [S.I.]: Elsevier Brasil, 2017.
- Ronald Tocci, Neal Widmer, Greg Moss. **Digital Systems.** 12 ed. Pearson Education. 2016.