

PRÁTICA DE ELETRÔNICA DIGITAL 1 (FGA0071)

Aula 02 - Laboratório de Eletrônica Digital

Prof. Marcelino Andrade

Semestre 2023.2
Universidade de Brasília
UnB



Sumário

- 1 Eletrônica Digital
- 2 Recursos do Laboratório
- 3 Vamos Praticar?
- 4 Concluindo



Eletrônica Digital na Prática

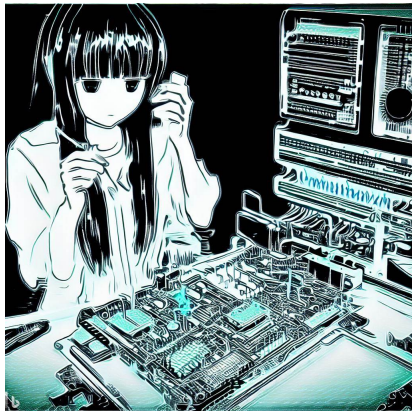


Figura 1. Plataforma DALL-E

Refere-se à aplicação tangível dos conceitos da eletrônica digital em projetos e sistemas do mundo real. Envolve a manipulação de sinais digitais por meio de circuitos lógicos, resultando em funcionalidades como processamento de informações, armazenamento e controle preciso. Ao utilizar portas lógicas, flip-flops e FPGAs, é viabilizado desde dispositivos cotidianos, como smartphones, até sistemas complexos como computação embarcada.



O prontoboard

Um prontoBOARD é uma placa de prototipagem que facilita a montagem de circuitos elétricos. Ela tem áreas para conectar componentes eletrônicos, como resistores, LEDs, sensores e fios, e trilhas condutoras que permitem a conexão entre eles sem solda. Ela também tem pontos de conexão para a alimentação elétrica, como fontes de energia e aterramento. O prontoBOARD é útil para experimentação, aprendizado e desenvolvimento de projetos de eletrônica.

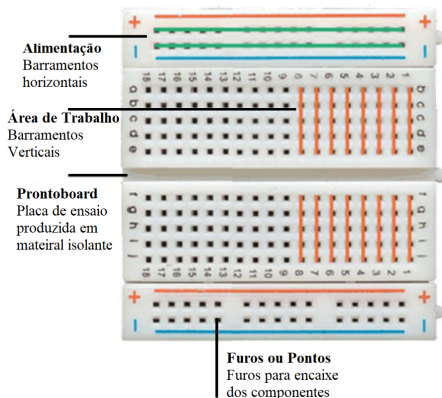


Figura 2. IFMG, 2022 (adaptado)



Módulo MB-102

Especificações do Módulo MB-102

- Chave liga / desliga
- LED indicador de operação
- Tensão de entrada: de 6,5V a 12V (DC) ou via USB
- Tensão de saída: 3,3V ou 5V (DC), ajustadas por jumper.
- Corrente máxima de saída: 700mA
- Dimensões: 5,3cm x 3,5cm

Para ver o arquivo MB-102, clique aqui.

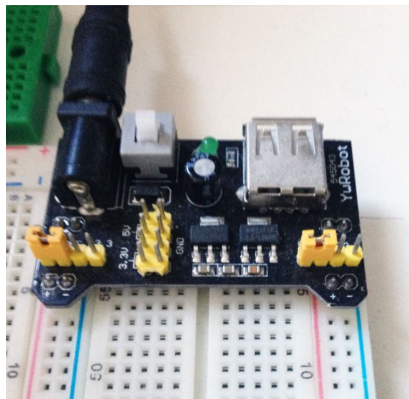


Figura 3. Módulo YWRobot MB102 e prontoboard



Multímetro Digital

Ferramenta fundamental para medir grandezas elétricas em circuitos eletrônicos e elétricos. Exibe leituras de tensão, corrente e resistência em uma tela digital. Alguns oferecem recursos como medição de capacitância, frequência, continuidade, testes de diodos e etc. Fundamental para engenheiros e entusiastas da eletrônica, sendo essencial para solução de problemas, manutenção e desenvolvimento de projetos elétricos.



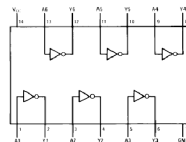
Figura 4. EDA Multímetro Digital 8Pj



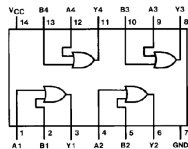
Portas Lógicas e Flip-Flop

Portas lógicas digitais são dispositivos eletrônicos que realizam operações lógicas, como AND, OR e NOT, em sinais digitais, enquanto flip-flops são circuitos que armazenam e controlam o estado de um bit, sendo fundamentais para a construção de registros e memórias em circuitos digitais. A seguir, alguns manuais:

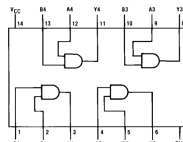
- 7404 \leftrightarrow NOT
- 7408 \leftrightarrow AND
- 7432 \leftrightarrow OR
- 7476 \leftrightarrow JK



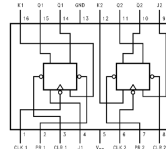
DM7404
Hex Inverting Gates



DM74LS32
Quad 2-Input OR Gate



DM7408
Quad 2-Input AND Gates



DM7476
Dual J-K Flip-Flops

Figura 5. Componentes Digitais TTL



Componentes Elétricos e Eletrônicos Diversos

Componentes elétricos e eletrônicos diversos, como capacitores, resistores, chaves, LDRs, buzzers desempenham papéis cruciais na construção e funcionamento de circuitos, proporcionando funções de armazenamento de carga, controle de corrente, comutação, detecção de luz e aviso sonoro, sendo fundamental para as práticas em laboratório de eletrônica digital.

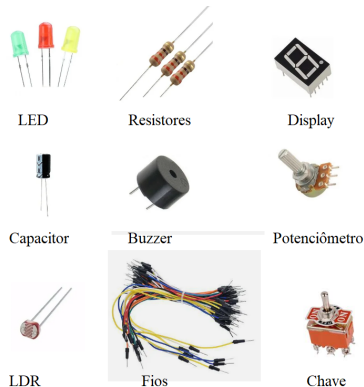
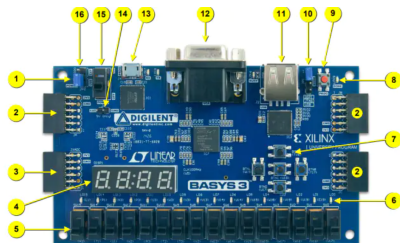


Figura 6. Componentes Diversos



Placa de Desenvolvimento Basys 3

É uma placa de desenvolvimento que utiliza um FPGA Artix-7 da Xilinx. Ela oferece uma plataforma versátil para experimentação e prototipagem de circuitos digitais, com diversos periféricos integrados, como botões, LEDs e conectores USB. Isso a torna adequada para uma ampla gama de projetos educacionais e de desenvolvimento, permitindo aos usuários programar a lógica digital para criar sistemas digitais complexos. É usada por estudantes e entusiastas de hardware.



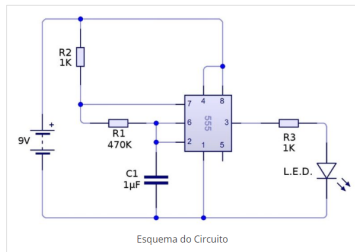
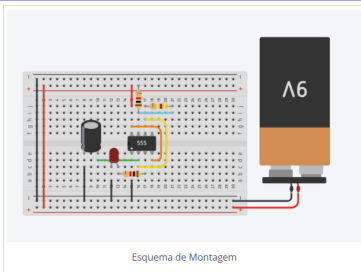
Basys 3 FPGA board with callouts.

Callout	Component Description	Callout	Component Description
1	Power good LED	9	FPGA configuration reset button
2	Pmod port(s)	10	Programming mode jumper
3	Analog signal Pmod port (XADC)	11	USB host connector
4	Four digit 7-segment display	12	VGA connector
5	Slide switches (16)	13	Shared UART/JTAG USB port
6	LEDs (16)	14	External power connector
7	Pushbuttons (5)	15	Power Switch
8	FPGA programming done LED	16	Power Select Jumper

Figura 7. Basys 3

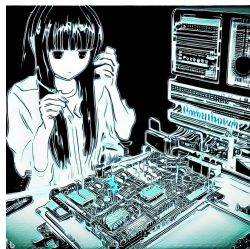


Vamos Praticar com o CI 555!



Componente eletrônico amplamente empregado em aplicações de temporização, oscilação e geração de pulsos. O CI 555 pode ser configurado para gerar pulsos de diferentes frequências, além de atuar como temporizador em inúmeras aplicações, desde piscas-piscas de LED até controle de motor DC e de sistemas eletrônicos mais complexos. É um componente fundamental na caixa de ferramentas de muitos engenheiros e hobistas.

Obrigado pela Atenção!



Prof. Marcelino Andrade
andrade@unb.br

