

Aluno (a): Vitor de Azambuja Ribeiro Franco RA: 5153344
Aluno (a): Guilherme Siqueira Montes RA: 5157832
Aluno (a): Giovanna Cardoso Takingami RA: 5159212

Valor: 5,0 pts Data: 28/05/2025 Nota: _____

INSTRUÇÕES

MULTIVIBRADORES COM 555

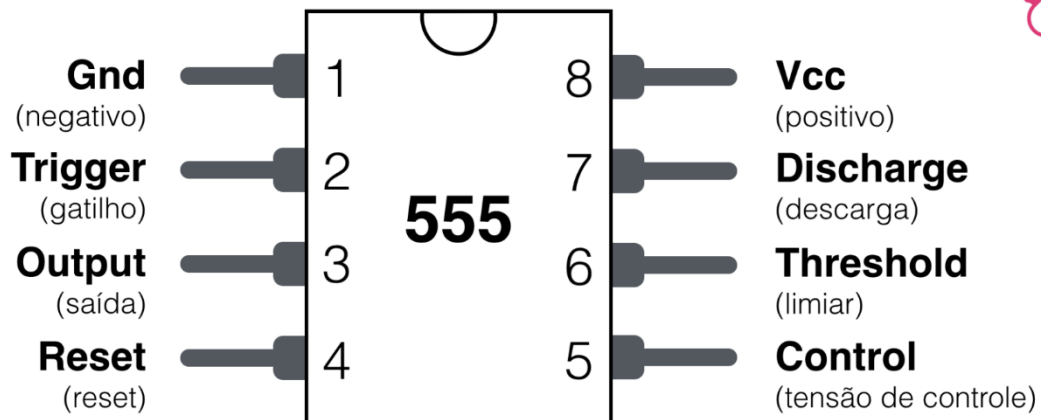
Introdução teórica.

Os multivibradores desempenham um papel fundamental no campo da eletrônica, fornecendo uma base sólida para a geração de formas de onda pulsantes e a criação de circuitos de temporização essenciais em diversos dispositivos eletrônicos. Essa teoria, centrada em torno de dispositivos capazes de alternar entre diferentes estados de operação, representa um elemento crucial no design e na implementação de circuitos digitais.

Os multivibradores, também conhecidos como osciladores de relaxamento, desempenham um papel crucial na geração de sinais de pulso, pulsos retangulares e formas de onda similares, sendo amplamente utilizados em contadores, temporizadores, circuitos de disparo e muitos outros dispositivos eletrônicos. Sua capacidade de alternar entre dois estados estáveis, conhecidos como estados "alto" e "baixo", permite a criação de sequências pulsantes que são fundamentais para o funcionamento de inúmeros sistemas digitais.

Esta introdução explorará os princípios fundamentais dos multivibradores, destacando suas aplicações práticas, características distintivas e a importância desses dispositivos na concepção de circuitos eletrônicos modernos. Ao compreender os conceitos subjacentes à teoria de multivibradores, os engenheiros e entusiastas da eletrônica estão equipados para projetar e otimizar circuitos digitais complexos, impulsionando assim o avanço contínuo da tecnologia eletrônica.

Figura 1 – Circuito Integrado 555



LABORATÓRIO

O foco central deste experimento é a exploração das propriedades intrínsecas e aplicações versáteis do Circuito Integrado 555, um componente eletrônico amplamente reconhecido e empregado em diversas aplicações. Assim como os amplificadores operacionais (AmpOps), o CI 555 desempenha um papel crucial no domínio da eletrônica, oferecendo uma gama diversificada de funcionalidades e sendo incorporado em uma variedade de projetos.

O Circuito Integrado 555, conhecido por sua flexibilidade e confiabilidade, é amplamente utilizado em projetos eletrônicos que abrangem desde temporizadores simples até osciladores complexos. Sua capacidade de gerar pulsos precisos e temporizações controladas torna-o um componente indispensável em instrumentação eletrônica. Este experimento visa proporcionar uma compreensão aprofundada das características fundamentais do CI 555, permitindo aos participantes explorar suas diversas aplicações em projetos de eletrônica.

Ao longo desta experiência, os participantes serão imersos nas funcionalidades do CI 555, compreendendo não apenas sua estrutura básica, mas também sua aplicação em circuitos de temporização, oscilação e outros dispositivos eletrônicos. Ao ganhar familiaridade com o Circuito Integrado 555, os entusiastas e engenheiros estarão mais bem preparados para integrar eficazmente esse componente em seus projetos, ampliando assim suas habilidades no campo da eletrônica.

Materiais necessários:

- 1 x CI 555 (ou equivalente)
- Fonte de Alimentação Dual (+V, -V)
- Capacitor $C_1 = 10\ \mu\text{F}$ e $C_2 = 10\ \text{nF}$
- Resistores $R = 330\ \Omega$, $R = 820\ \text{k}\Omega$ e $R = 680\ \Omega$
- Kit de Prototipagem (placa de circuito, fios, conectores, etc.)
- Componentes Eletrônicos (resistores, capacitores, etc.)
- Osciloscópio (opcional, mas útil para análise)
- Gerador de função
- Multímetro
- Jumpers

Lembre-se sempre de tomar precauções de segurança ao lidar com eletricidade.

Simule o circuito do multivibrador monoestável mostrado na Figura 1 anotando os resultados obtidos na tabela 1 abaixo. Compare os valores da simulação com os valores obtidos nos cálculos e na montagem prática.

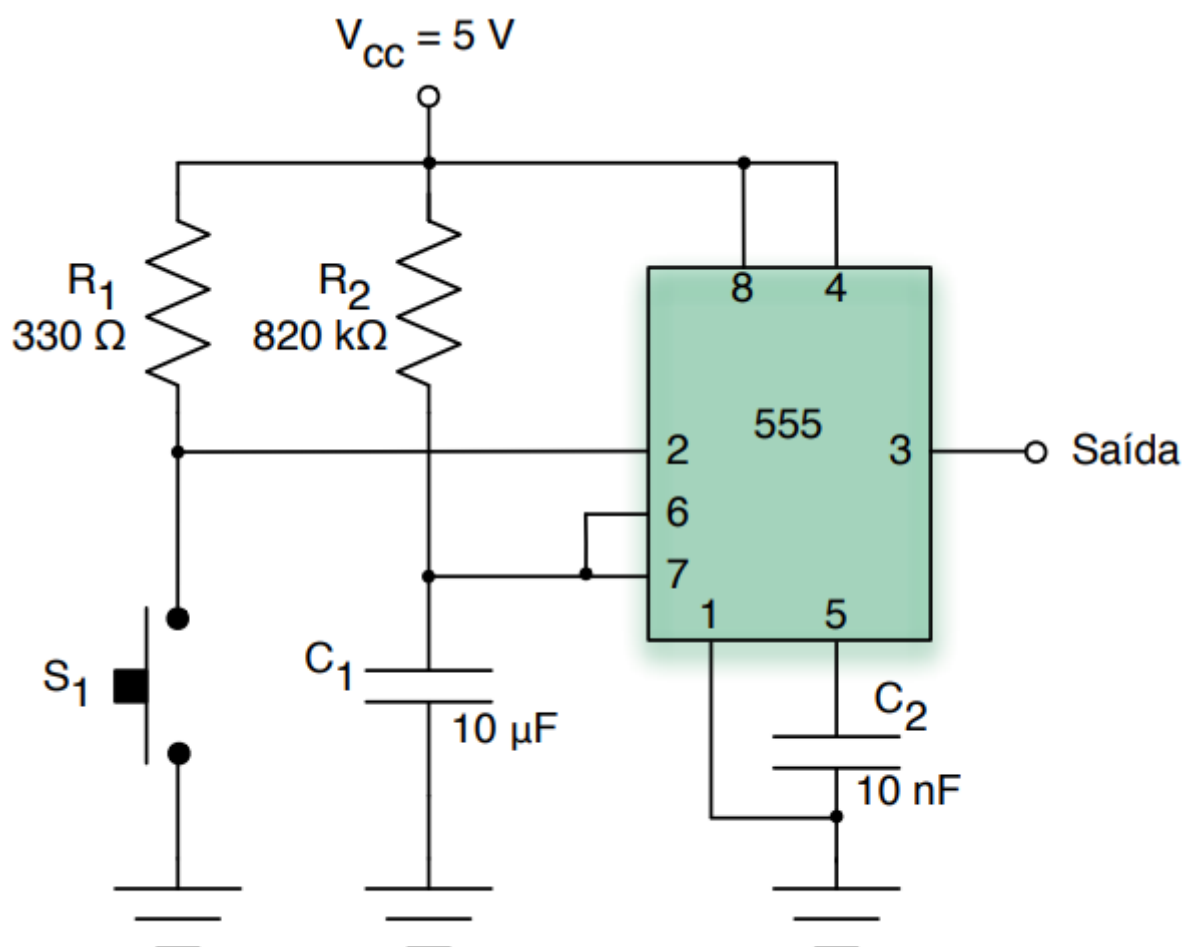


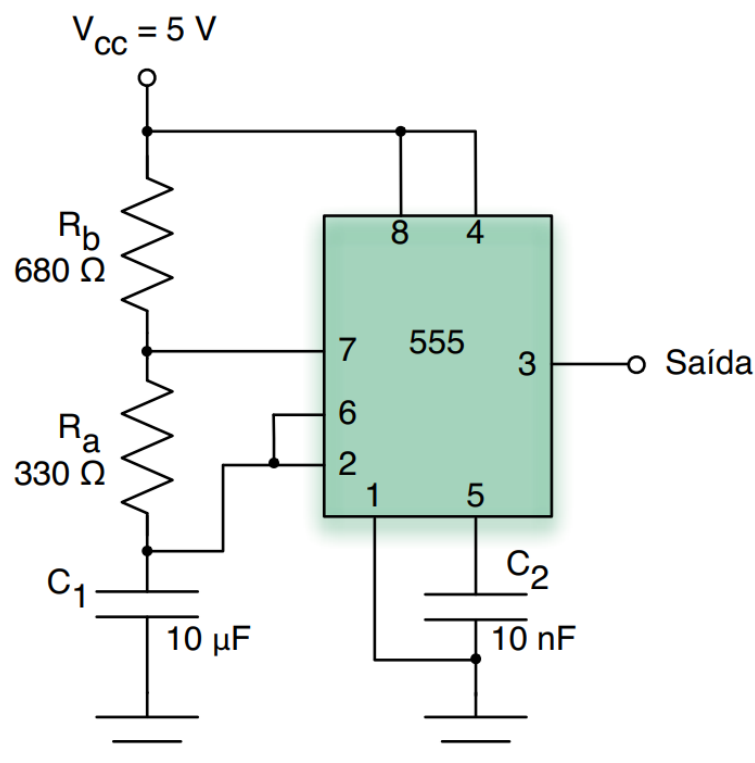
Figura 1 - Multivibrador monoestável com 555.

Lembrar que:

$$t = 1,1 \cdot R \cdot C$$

Parâmetro	Valor calculado	Valor medido
Período do sinal em N. Lógico alto	9,02	10,8
Tensão máxima no capacitor		3V
Tensão mínima no capacitor		2,88V

Monte o multivibrador astável com o C.I. 555, mostrado na Figura 2, e verifique o seu comportamento como oscilador. A seguir, meça a frequência de oscilação e a amplitude do sinal de saída, anotando os valores na tabela 2.



Parâmetro	Valor calculado	Valor medido
Período do sinal em alto		
Período do sinal em baixo		
Período total		
Frequência de oscilação		

Para o cálculo do período e da frequência de oscilação, utilizar as seguintes expressões:

$$t_{alto} = 0,6931 \cdot (R_a + R_b) \cdot C$$

$$t_{baixo} = 0,6931 \cdot R_a \cdot C$$

$$F_{osc} = \frac{1,4428}{(2 \cdot R_a + R_b) \cdot C}$$