

Multivibradores com BJT

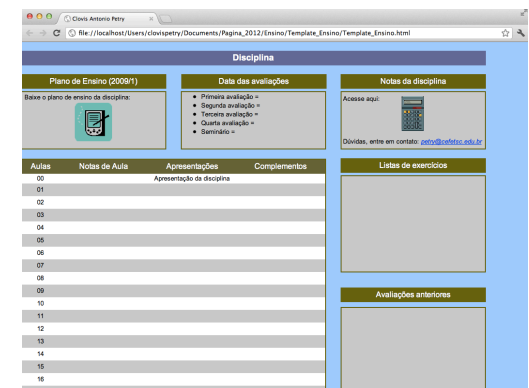
Prof. Clóvis Antônio Petry.
Prof. Fernando Miranda.

Florianópolis, fevereiro de 2013.

Bibliografia para esta aula



www.ProfessorPetry.com.br



Disciplina				
Plano de Ensino (2009/1)		Data das avaliações		Notas da disciplina
Base o plano de ensino da disciplina:		• Primeira avaliação = • Segunda avaliação = • Terceira avaliação = • Quarta avaliação = • Semestral =		Acesse aqui: petry@ufsc.br Dividas, entre em contato: petry@ufsc.br
Aulas	Notas de Aula	Apresentações	Complementos	Listas de exercicios
00		Apresentação da disciplina		
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Multivibradores com transistores bipolares:

1. Considerações iniciais;
2. Multivibrador monoestável com transistores bipolares;
3. Multivibrador biestável com transistores bipolares;
4. Multivibrador astável com transistores bipolares;
5. Simulação dos circuitos multivibradores com transistores bipolares.

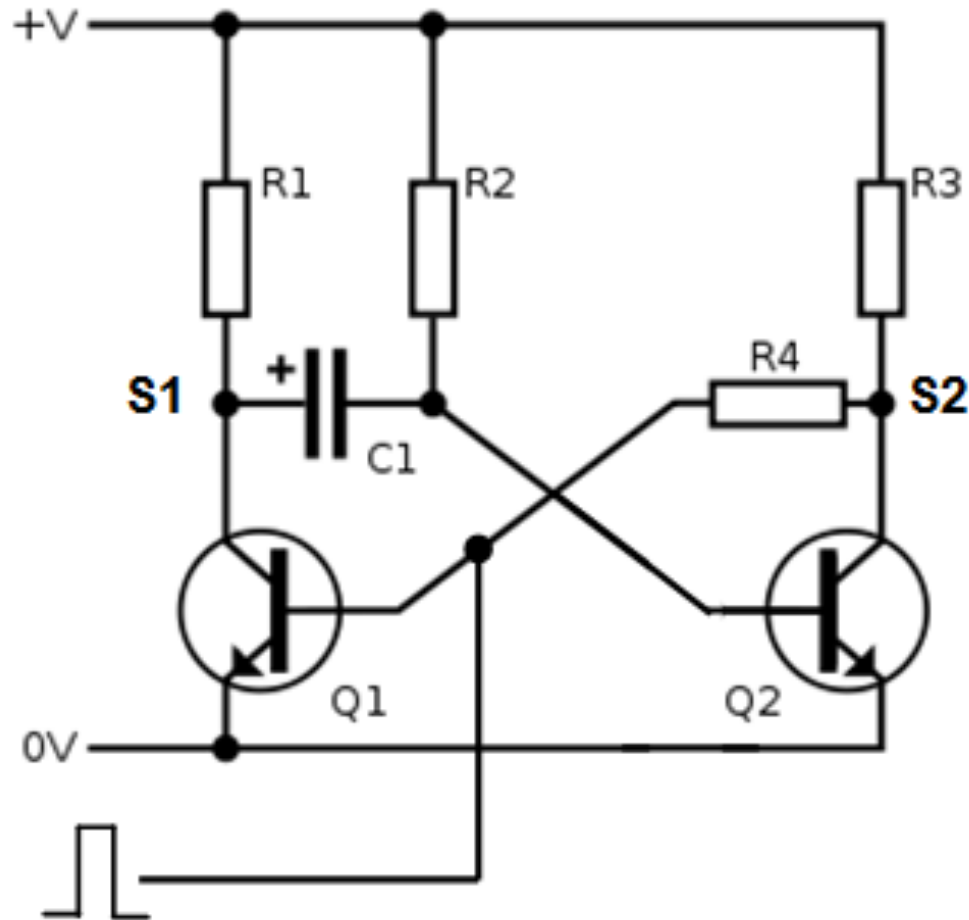
Os multivibradores também podem ser implementados com transistores bipolares.

São polarizados para sempre permanecerem em corte ou saturação.

Transistor 1 = corte /Saída 1 = nível lógico alto

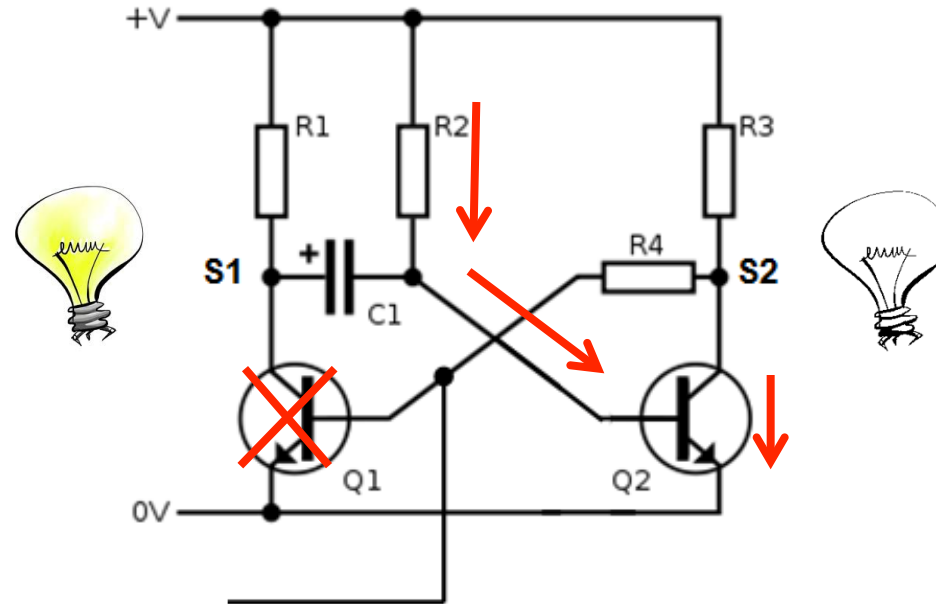
Transistor 2 = saturação /Saída 2 = nível lógico baixo

Multivibrador Monoestável



Possui um estado estáveis e um estado instável

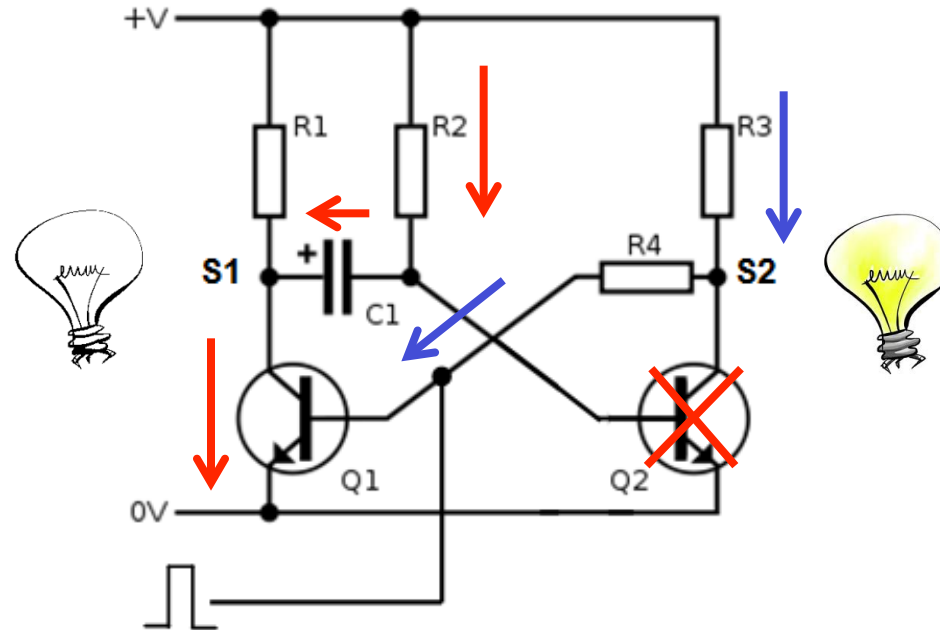
Multivibradores Monoestáveis



Estado Estável (inicial)

Q1 – Corte e Q2 – Saturado / C1 Carregado

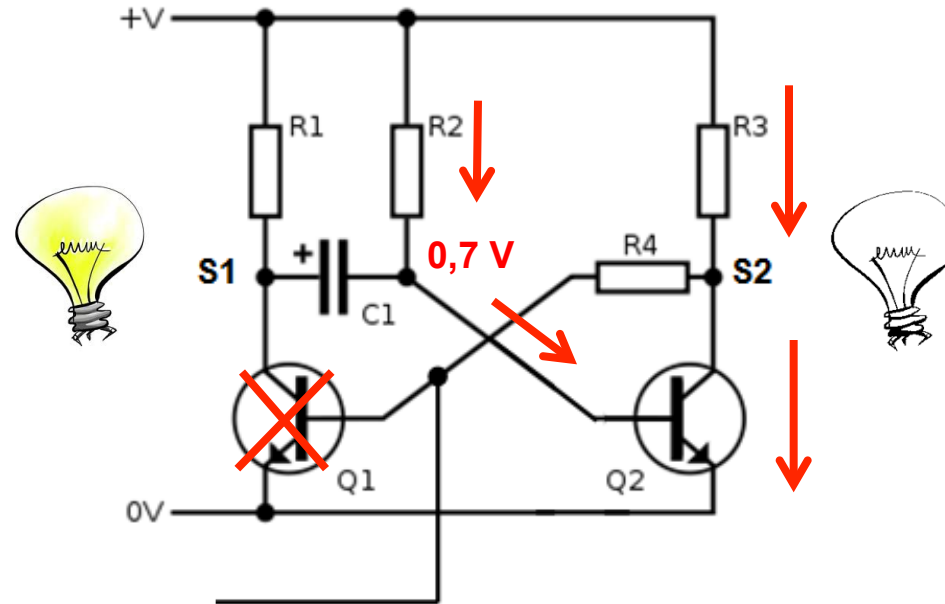
Multivibrador Monoestável



Estado Instável (após o acionamento do gatilho)

Q1 – Saturado e Q2 – Corte / C1 Descarregando

Multivibrador Monoestável

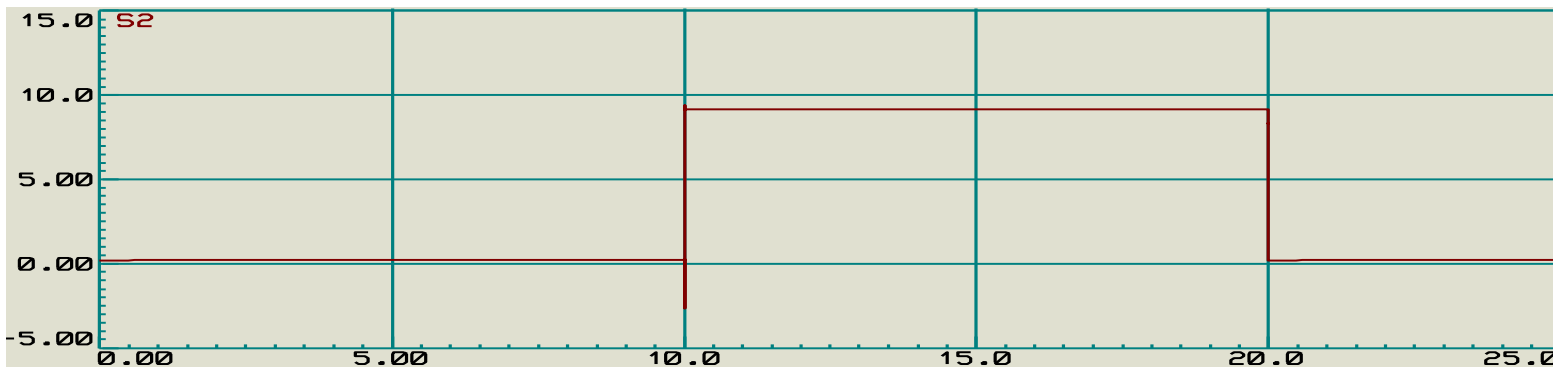
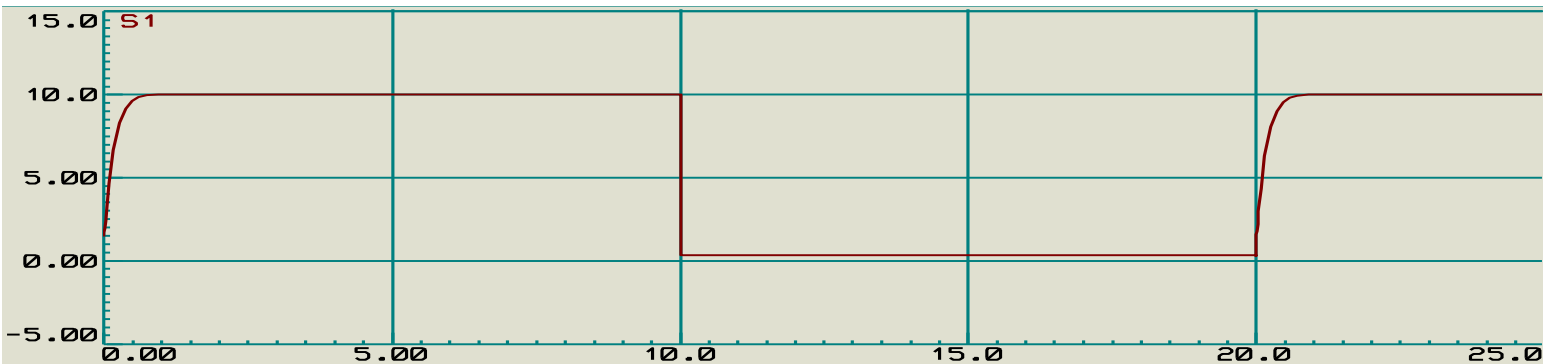
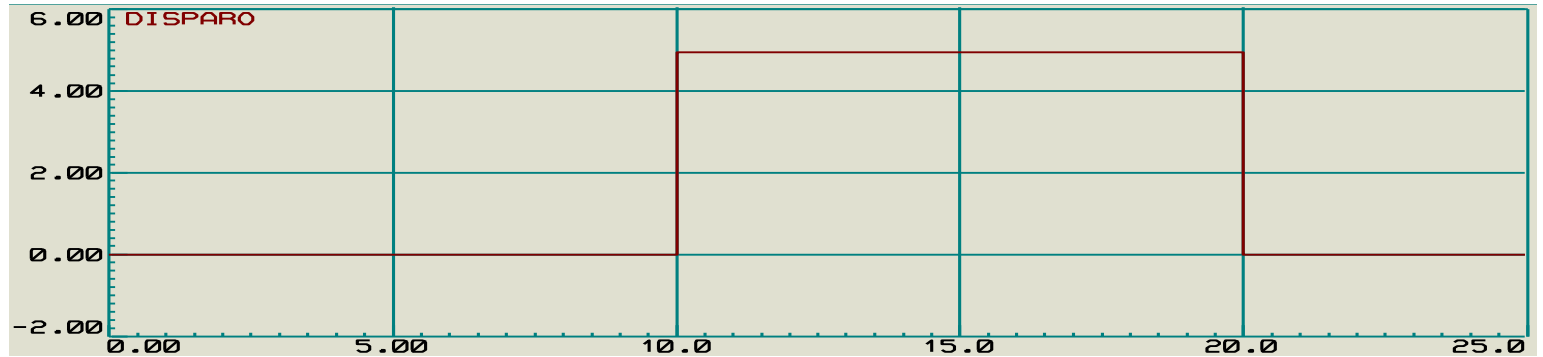


Estado Estável (retorno condição inicial)

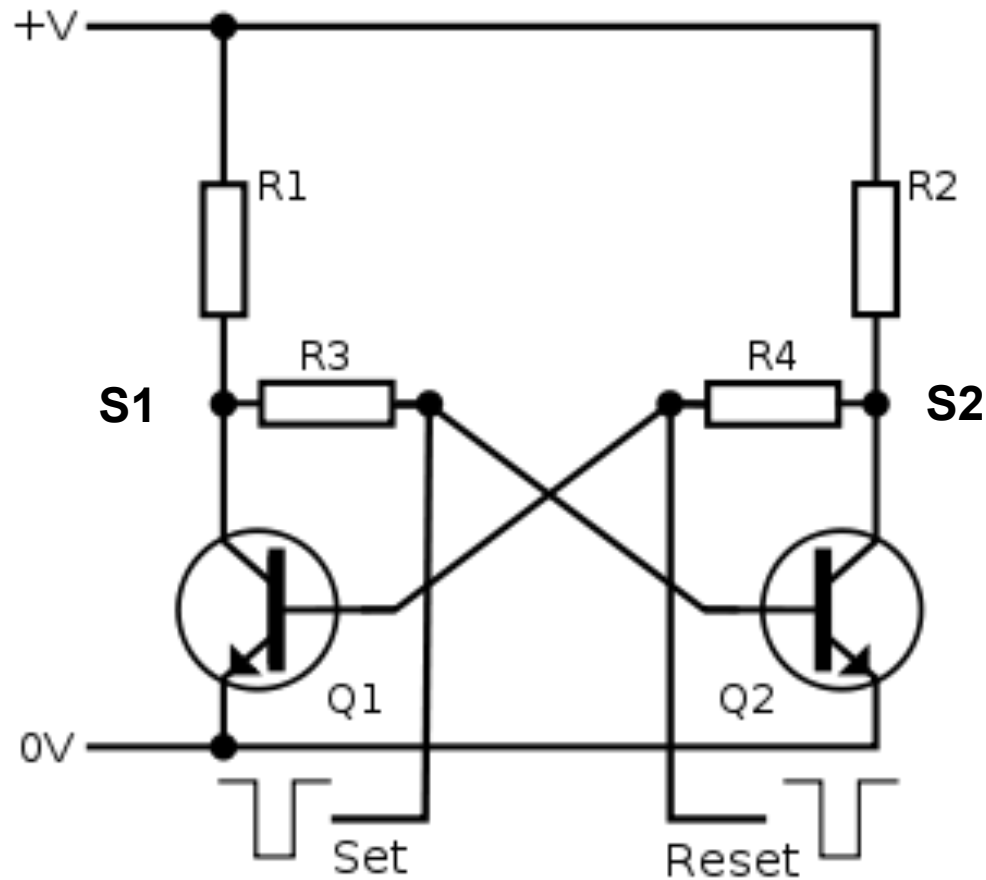
Q1 – Corte e Q2 – Saturado / C1 Descarregando

$t = 0,69 \cdot R2 \cdot C1$

Multivibrador Monoestável - Simulação

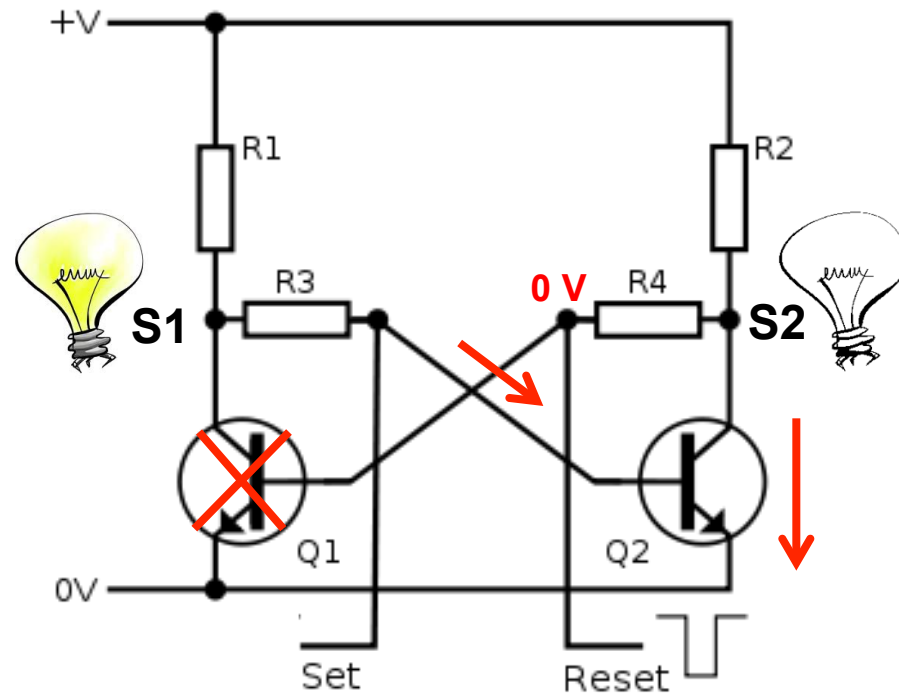


Multivibrador Biestável



Possui dois estados estáveis
Flip-Flop

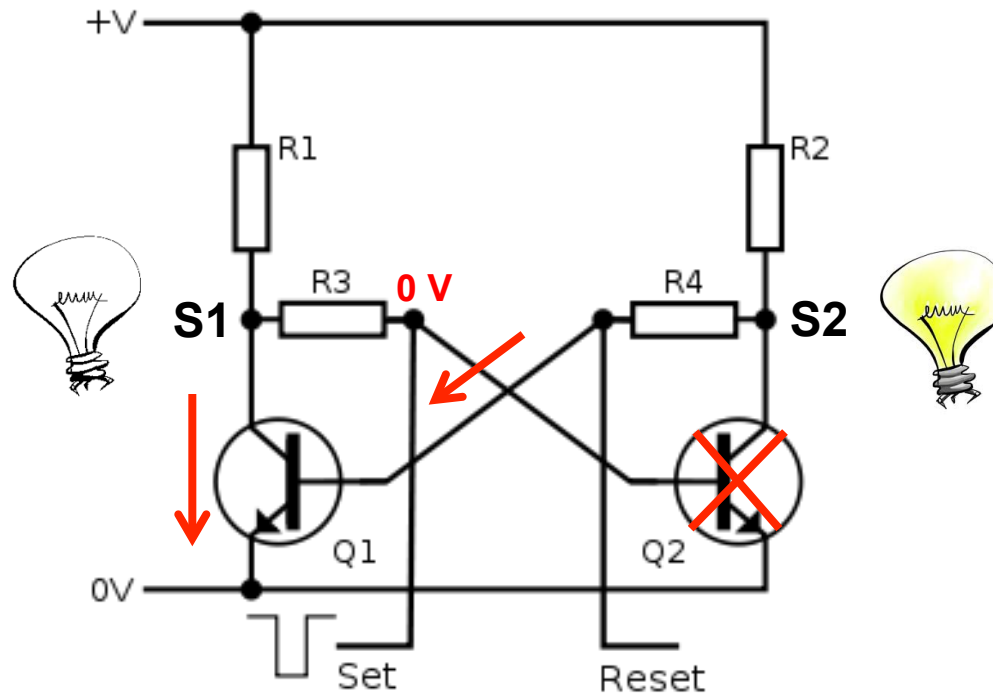
Multivibrador Biestável



Estado Estável (retorno condição inicial)

Q1 – Corte e Q2 – Saturado

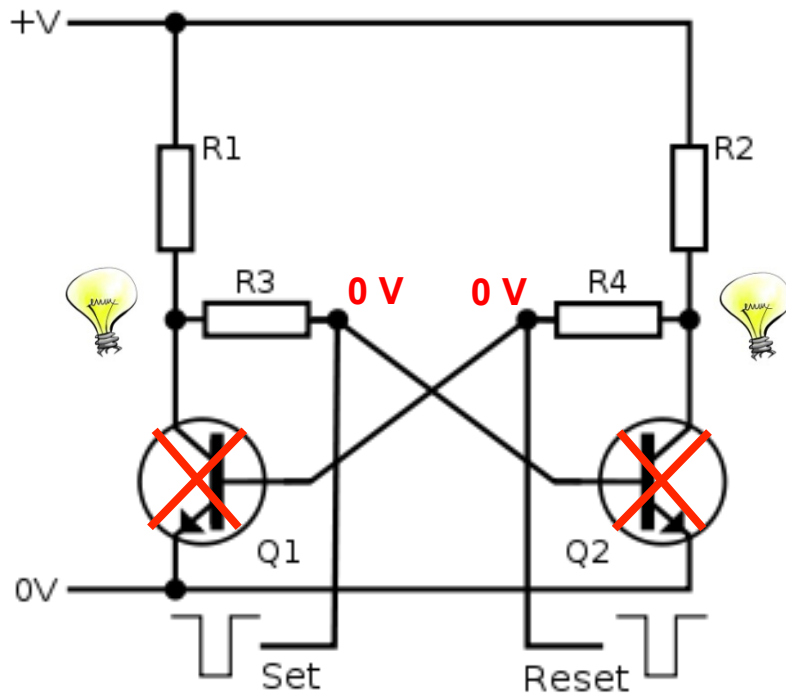
Multivibrador Biestável



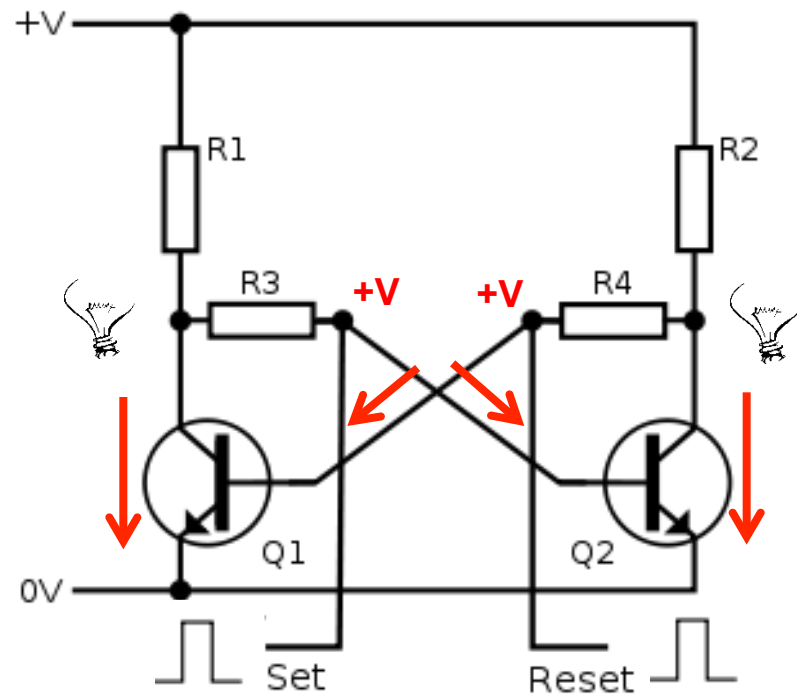
Estado Estável (retorno condição inicial)

Q1 – Saturado e Q2 – Corte

Multivibrador Biestável



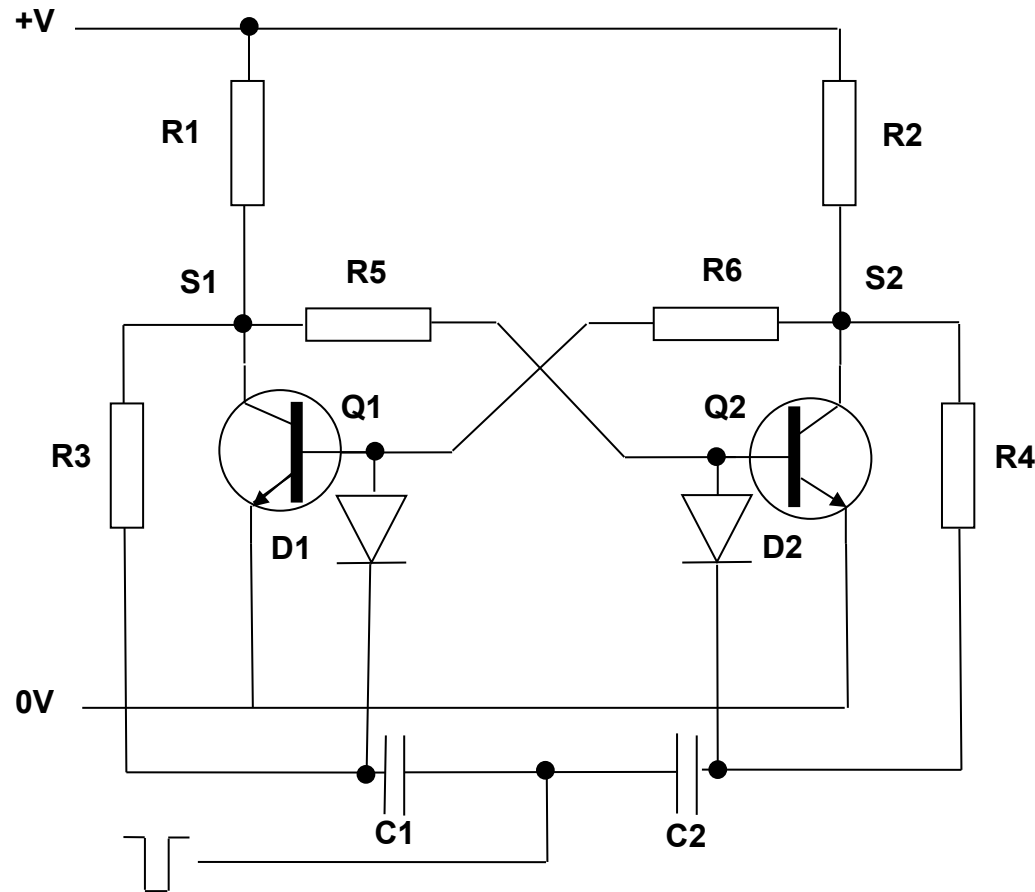
Q1 – Corte e Q2 – Corte



Q1 – Saturado e Q2 – Saturado

Estados Proibidos

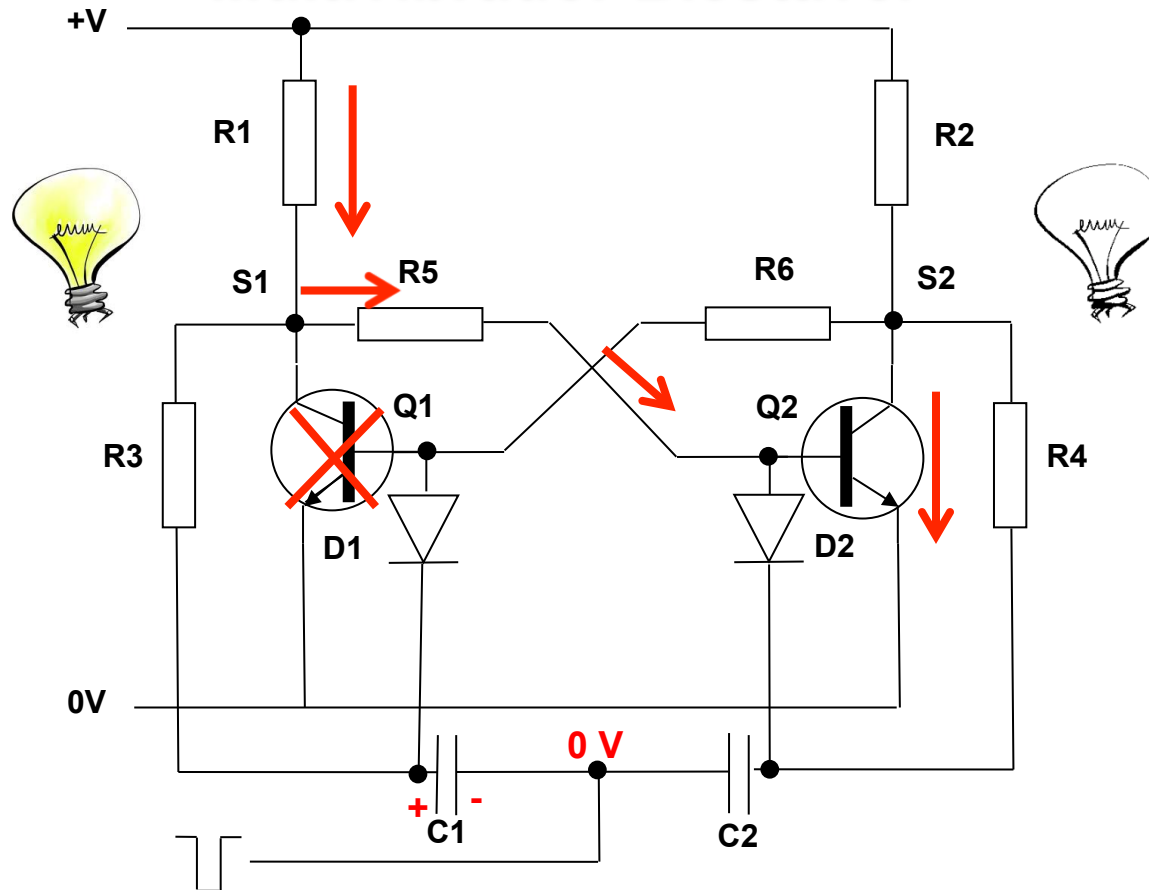
Multivibrador Biestável



Somente um gatilho

Multivibradores com Transistores Bipolares - Biestável

Multivibrador Biestável



C1 carrega rapidamente por R3

D1 conduz rapidamente forçando o corte em Q1

R1 e R5 promoverão a corrente de base para saturar Q2

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA



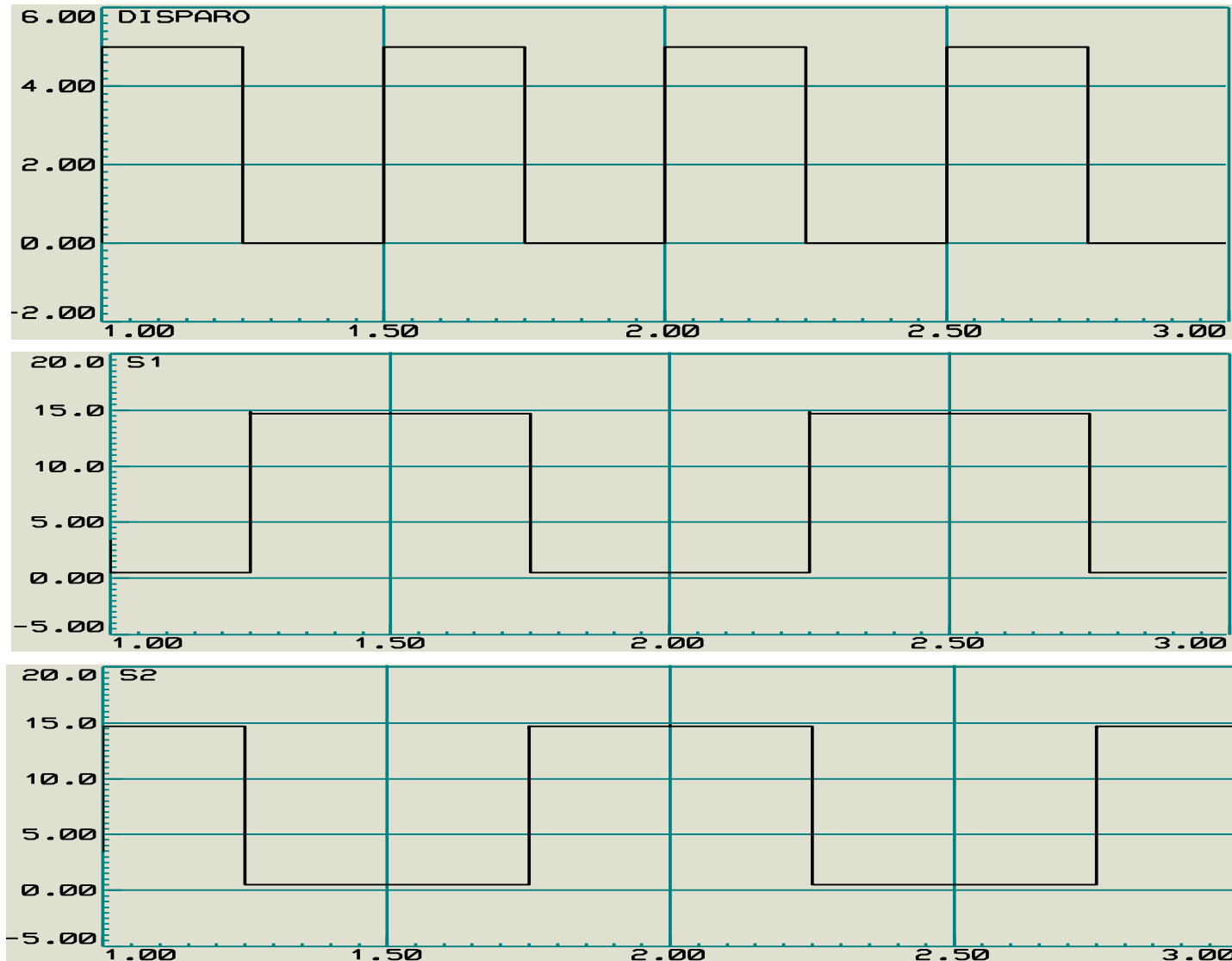
Q1 continua em corte e Q2 continua em saturação

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

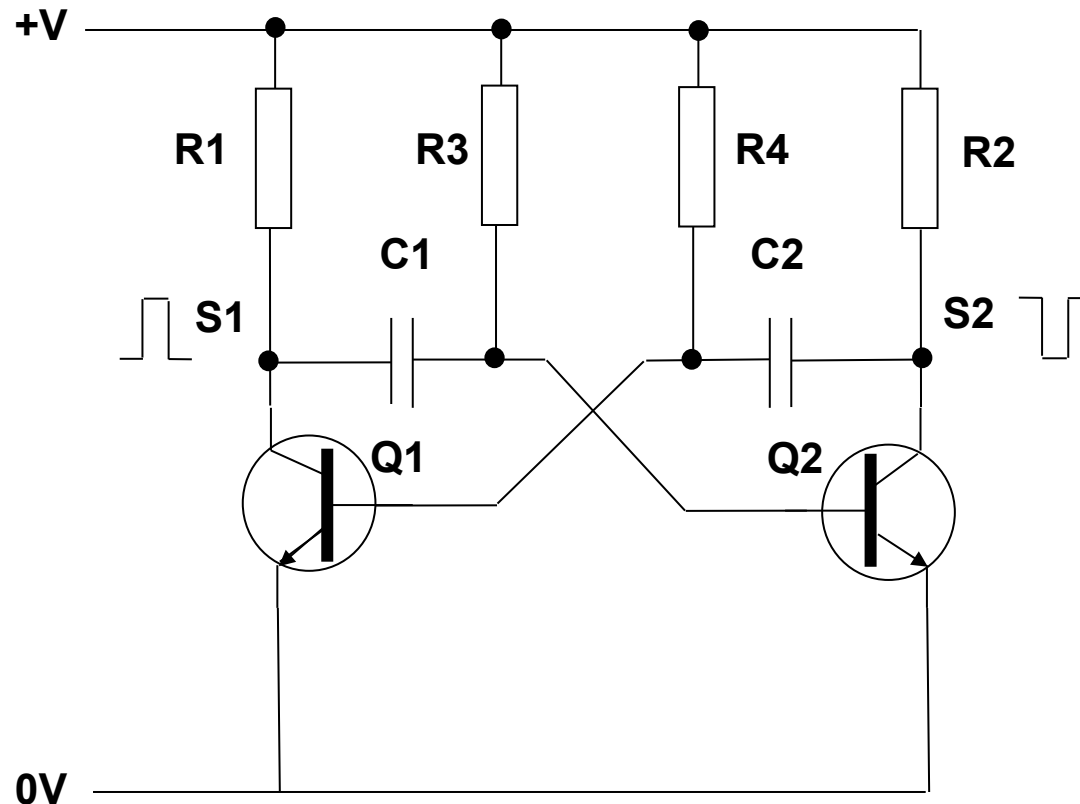


R2 e R6 promoverão a corrente de base para saturar Q1

Multivibrador Biestável - Simulação

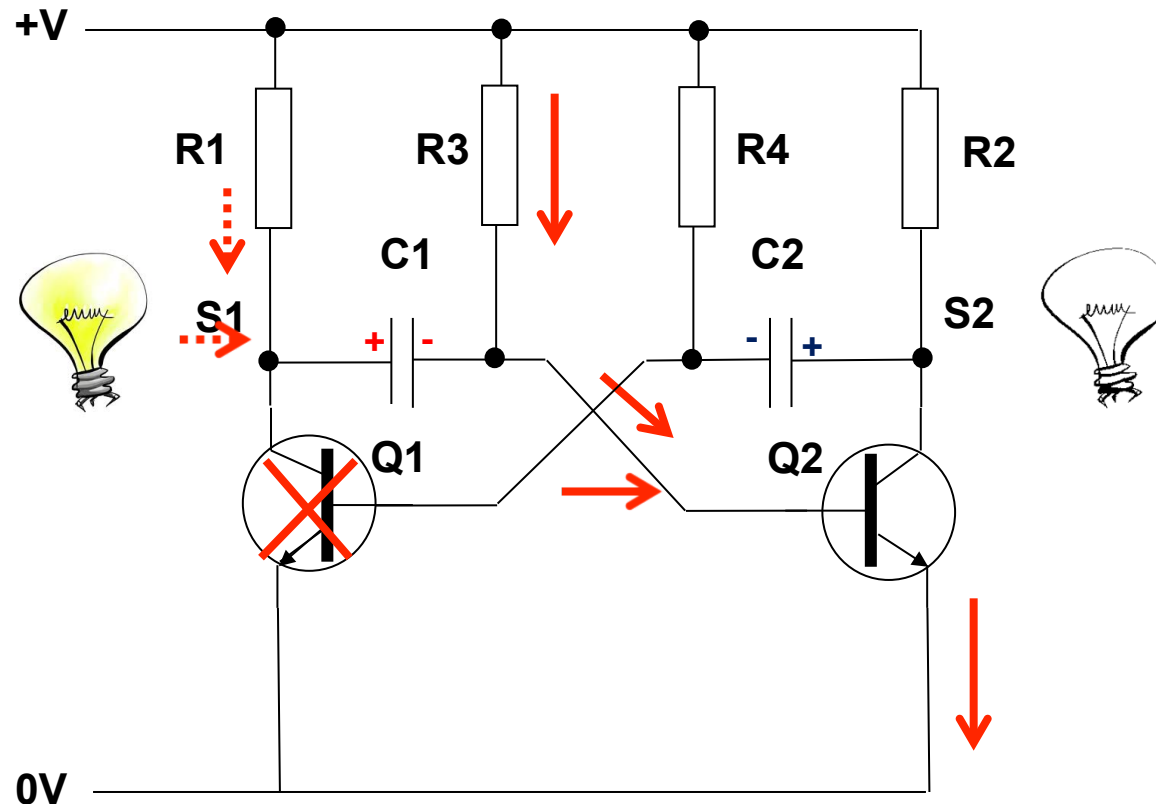


Multivibrador Astável



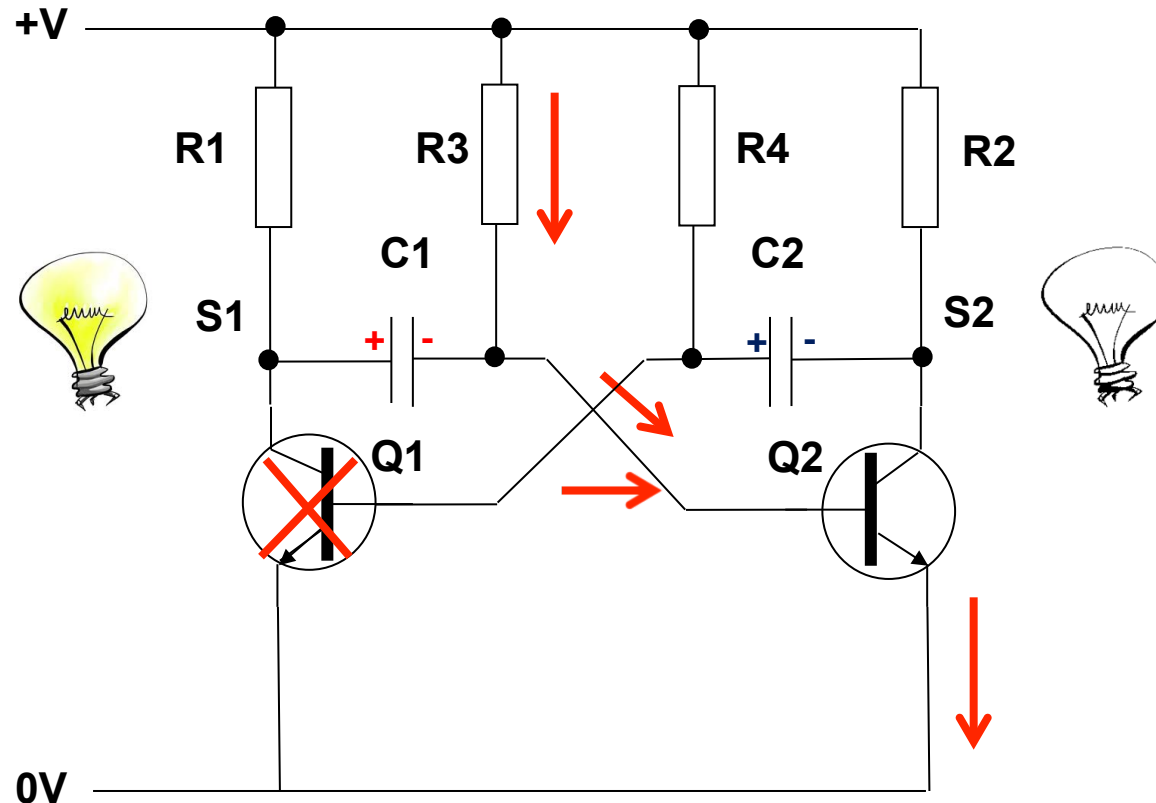
Possui dois estados instáveis
Oscilação constante

Multivibrador Astável



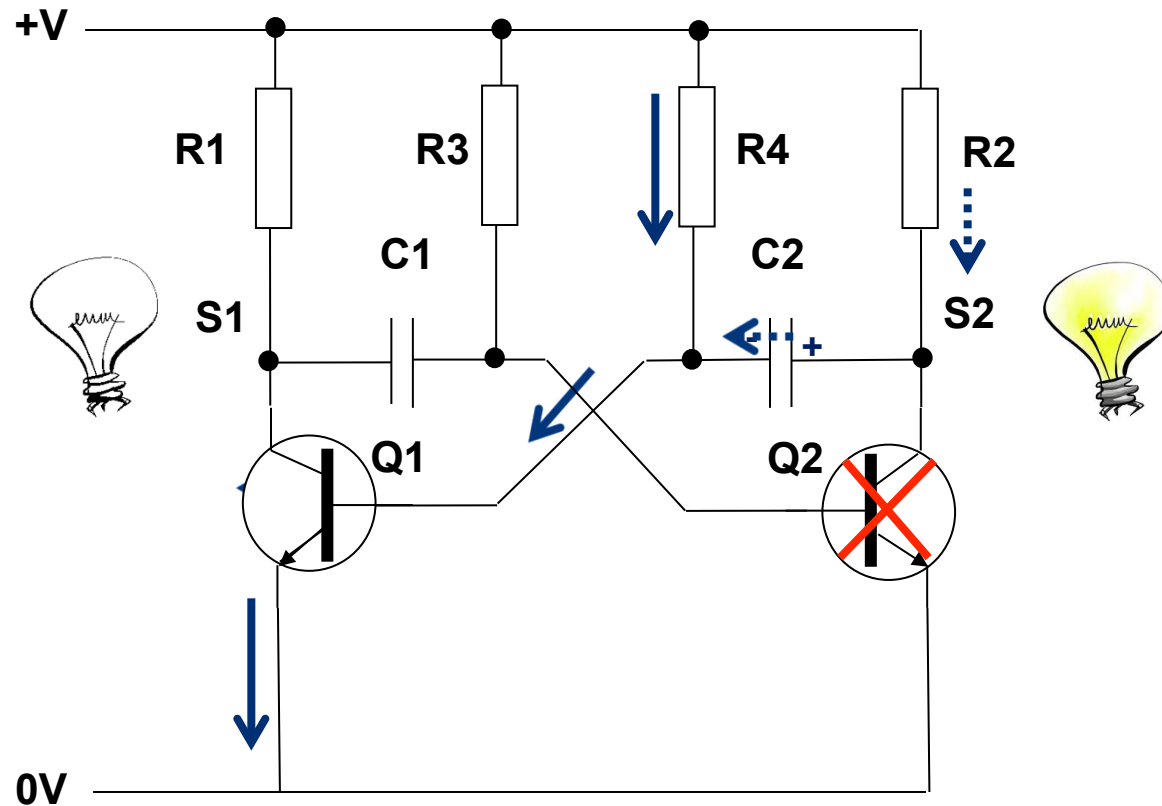
**Q1 - Corte e Q2 - Saturado / C1 - Carga rápida por R1
C2 - descarrega por Q2**

Multivibrador Astável



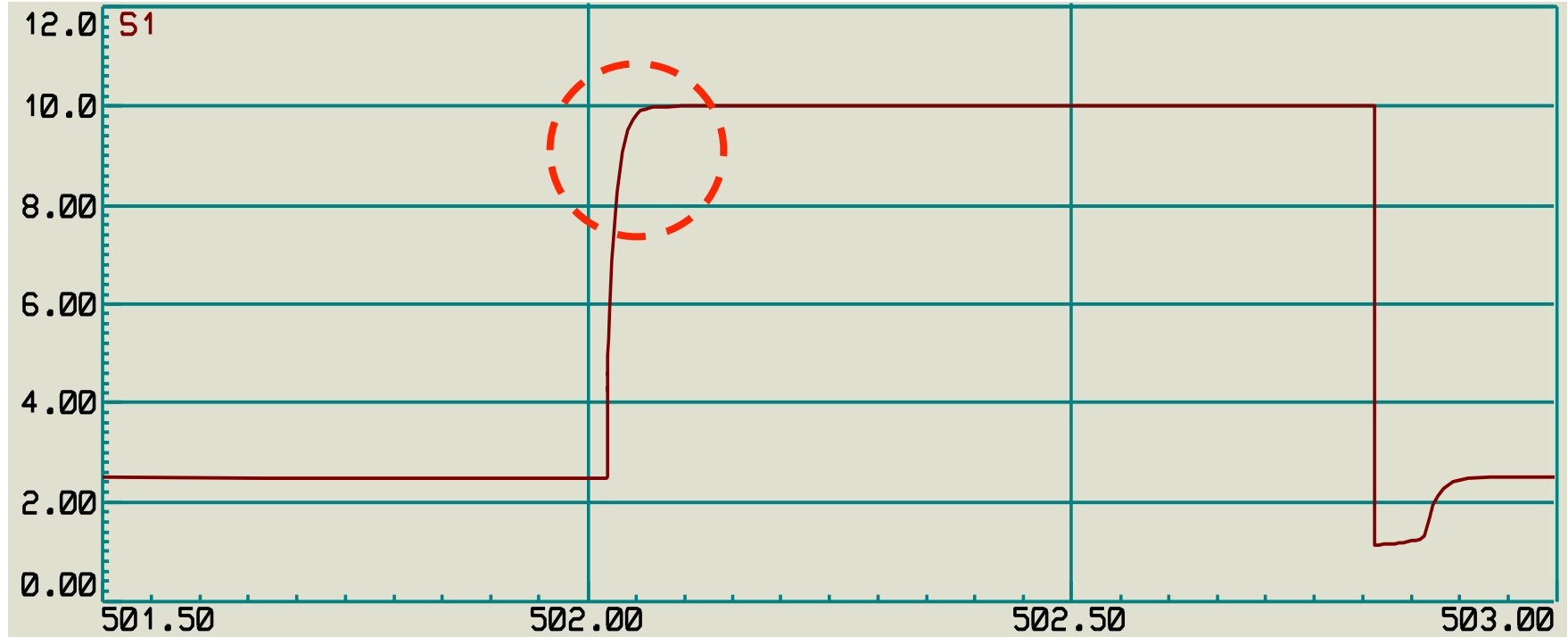
Q1 - Corte e Q2 - Saturado / C1 – Carregado
C2 - Carrega lentamente por R4 até 0,7 V

Multivibrador Astável



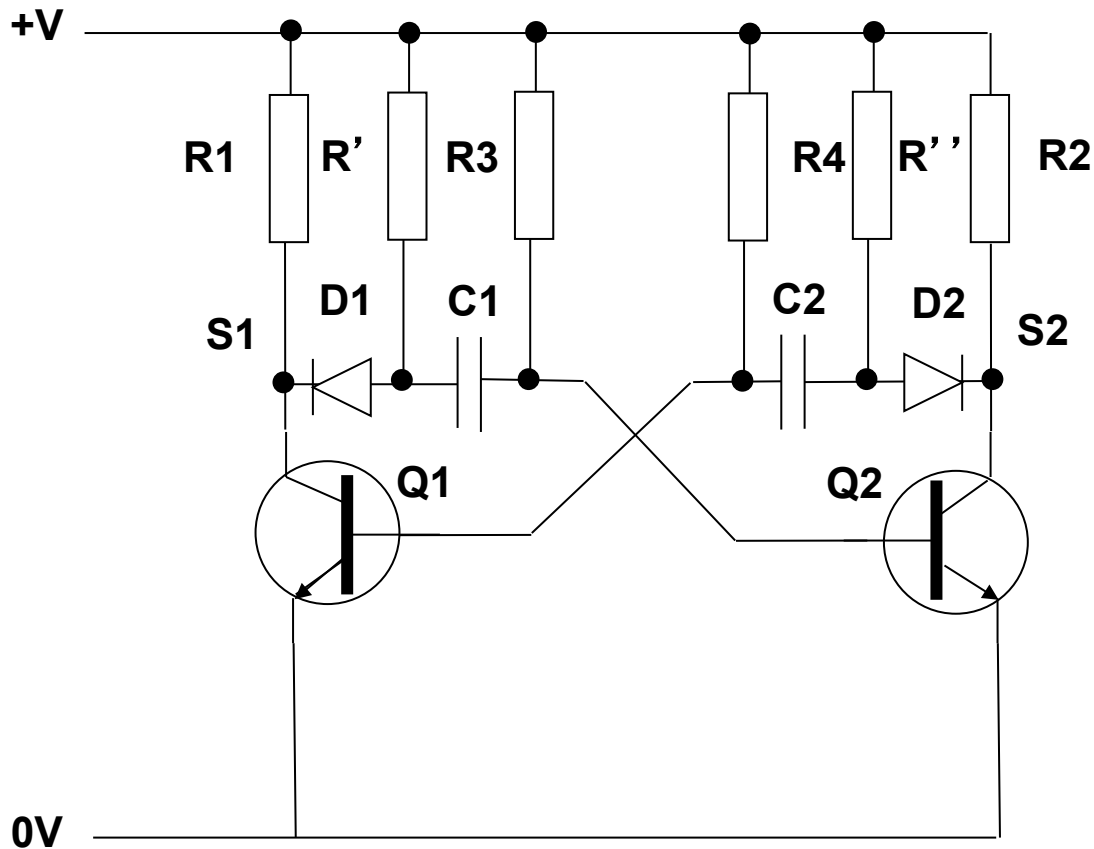
Q1 - Saturação e Q2 - Corte / C1 – Descarregado por Q1
C2 - Carga rápida por R2

Multivibrador Astável



Deformação da saída devido a rápida carga de C1 e C2 através das resistências de coletor

Multivibradores com Transistores Bipolares - Astável



O acréscimo de R' , R'' , D1 e D2 evitam a deformação do sinal de saída em S1 e S2

Laboratório de Multivibradores.

Transient Analysis

