



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CENTRO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TELEINFORMÁTICA

LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

SEMESTRE 2023.2

LABORATÓRIO 05 - REGULADOR DIODO ZENER

ALUNOS:

FRANCISCO LUCAS FERREIRA MARTINS, 472495

JOÃO VITOR DE OLIVEIRA FRAGA, 537377

TURMA: 01 A

OBJETIVOS

Estudar os efeitos da polarização reversa no diodo Zener

Construir um regulador de tensão Zener e determinar experimentalmente a faixa na qual o Zener mantém uma tensão de saída constante.

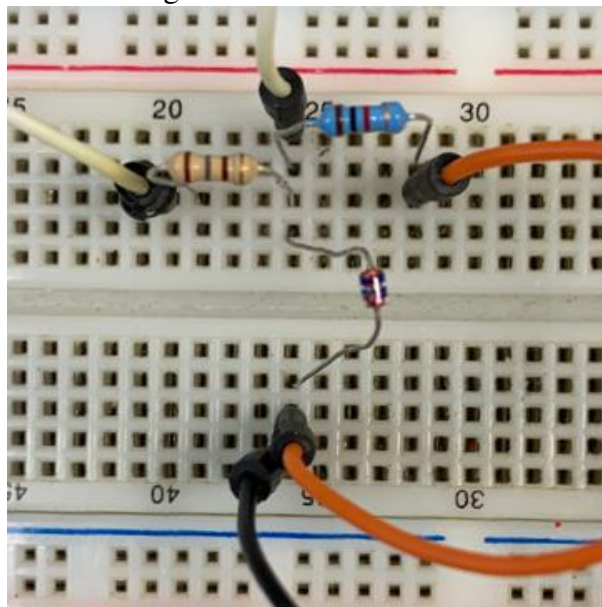
MATERIAL

- Protoboard
- Fonte de alimentação ajustável 0-30 Volts
- Multímetro Digital
- Diodo Zener: 5,6 V - (0,5 W ou 1 W)
- Resistor: 150 Ω
- Potenciômetro 1k Ω

PROCEDIMENTO

1. Montar o circuito mostrado abaixo depois de testar todos os componentes.

Figura - Circuito Montado



Fonte: Autoral.

2. Manter o resistor de carga R_C constante (1 k Ω). Medir a tensão sobre o resistor de carga variando a entrada de 8V a 14V em intervalos de 1V.

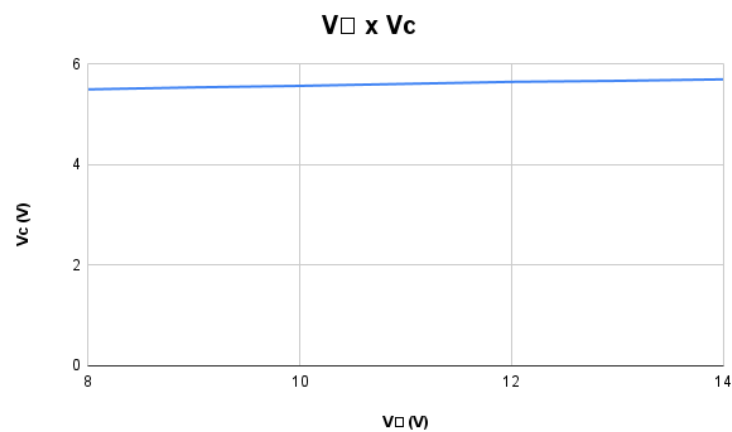
Tabela 1 - $R_C = 1 \text{ k}\Omega$

Tensão da fonte (V)	V_c (V)
8	5,50
9	5,54
10	5,57
11	5,61
12	5,65
13	5,67
14	5,70

Fonte: Elaborada pelo autor.

3. Traçar o gráfico de regulação de linha com V_S ao longo do eixo x e V_C ao longo do eixo y .

Figura - $V_S \times V_C$



Fonte: Autoral.

4. Manter a tensão de entrada em 10V e variar R_C para os seguintes valores: 200 Ω , 400 Ω , 600 Ω , 800 Ω , medindo os valores I_C e V_C respectivamente para cada valor de resistência. Para a leitura correspondente a nenhuma carga ($I_C = 0$), o potenciômetro de carga pode ser desconectado do circuito.

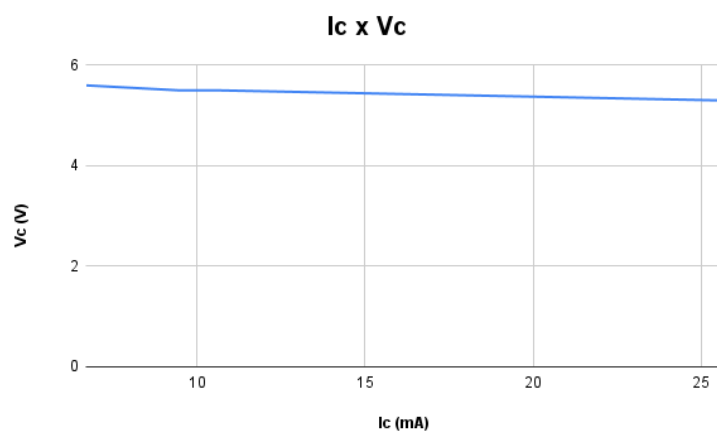
Tabela 1 - $V_C = 10 \text{ V}$

$R_c (\Omega)$	$I_c (\text{mA})$	$V_c (\text{V})$
200 Ω	25,6	5,3
400 Ω	10,7	5,5
600 Ω	9,5	5,5
800 Ω	6,7	5,6

Fonte: elaborada pelo autor.

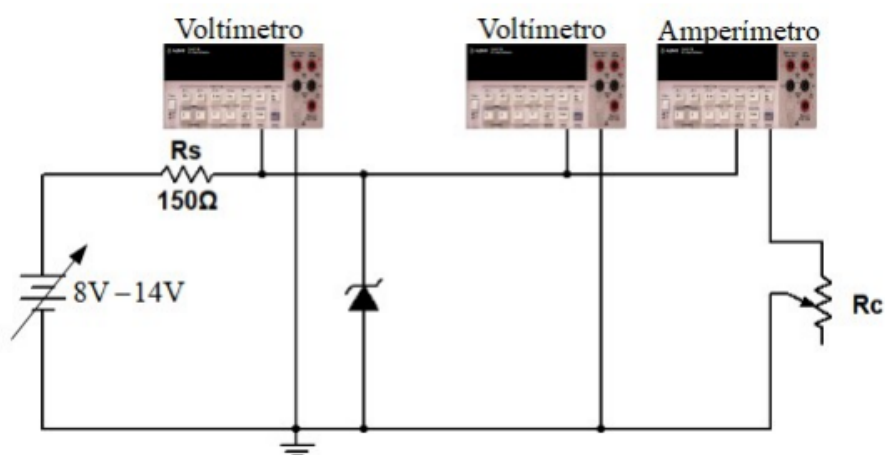
5. Traçar o gráfico da regulação de carga com I_C ao longo do eixo x e V_C ao longo do eixo y .

Figura - $I_C \times V_C$



Fonte: Autoral.

Figura - Diagrama do Circuito



Fonte: Laboratório 05

QUESTÕES

- Qual é o menor valor do resistor de carga R_C que não diminuirá significativamente a tensão de saída V_c do circuito?

$$V_c = \frac{R_c}{R_c + 150\Omega} \cdot 10V$$

$$V_c > 5,6V$$

$$R_c > \frac{0,56 \cdot 150\Omega}{0,44}$$

$$R_c > 190,9\Omega$$

- Calcular o percentual de regulação da linha (vide notas de aulas).

$$\Delta V_0 = \Delta V + \frac{r_z}{R + r_z}$$

Para encontrar o valor da regulação de linha seria preciso o valor da resistência no diodo, que não é possível encontrar com os dados da prática. Após isso encontramos o percentual.

- Calcular o percentual de regulação de carga (vide notas de aulas).

O mesmo caso da questão anterior acontece nessa questão, porém a equação para encontrar o valor da regulação de carga é diferente.

$$\Delta V_0 = r_z$$