

Este roteiro está baseado no roteiro de laboratório elaborado pela Prof.<sup>a</sup> Elisabete Nakoneczny Moraes.

## LAB 3 - DIODO ZENER E LED

### 1. Objetivos:

Verificar o funcionamento do diodo zener nas regiões de polarização direta, saturação e de ruptura. Assim como da polarização do LED.

### 2. Material:

Laboratório	A ser providenciado pela equipe
01 Fonte de tensão CC variável	01 resistor $1\text{ k}\Omega$ $\frac{1}{2}\text{ W}$ ou 02 resistor $2\text{ k}\Omega$ em //, $\frac{1}{4}\text{ W}$
03 Multímetro digital (MD)	01 resistor $510\ \Omega$ , <b>1 W</b> ou mais ou 02 de $1\text{ k}\Omega$ em //, $\frac{1}{2}\text{ W}$
01 Matriz de contatos	01 diodo zener de $5,1\text{ V}/400\text{ mW}$ ou $1\text{ W}$ Solicite ao atendente o código do zener que está adquirindo
01 Lupa (disponibilizada no lab)	01 diodo LED convencional (difuso). Cor a escolher
01 Módulo teste Vz	Pontas de prova b-b, pontas de prova banana-jacaré (b-j), jumpers, alicate corte, alicate bico, estilete

### 3. Reconhecimento e inspeção dos componentes:

- 3.1. **Diodos Zener:** realize as medidas utilizando a função teste semicondutor. Lembre-se de incluir a unidade da medida ao preencher a Tabela 1.
- 3.2. **LED:** Dependendo do tipo do MD, o valor da polarização direta pode não ser visualizado no display, nesse caso, observe se o LED acende. Esse teste é suficiente para verificar se está em bom estado.

	Polarização direta	Polarização reversa
Diodo zener		
LED		

Tabela 1. Valores obtidos pela realização do teste semicondutor.

### 4. Circuito 1: zener diretamente polarizado

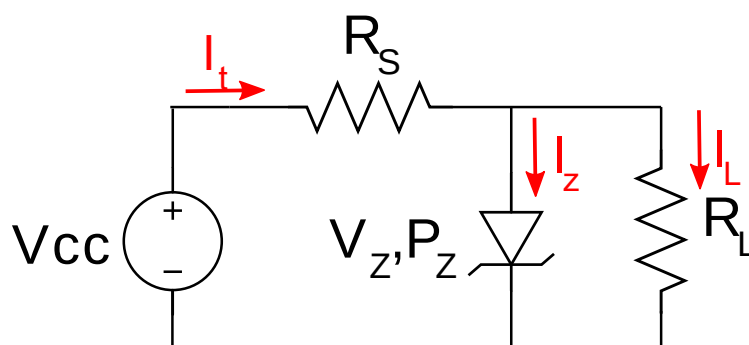


Figura 1: Circuito 1 com o zener diretamente polarizado.

5.1 Monte o circuito indicado Figura 1 e varie a tensão conforme indica a Tabela 2. Complete com as medidas indicadas. Use os valores indicados no questionário do moodle. **Observe que o zener está diretamente polarizado.**

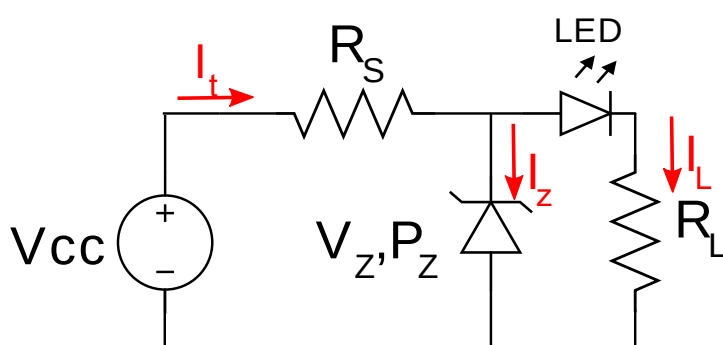
Item	Fonte (V)	Medidos		
		VRs (V)	Vzener (V)	Vcarga (V)
1	2			
2	8			
3	15			

Tabela 2. Grandezas relativas às medidas da montagem do circuito 1: zener diretamente polarizado.

5.2 Compare com os valores teóricos (do Prelab) e verifique seus resultados.

## 5. Circuito 2: zener reversamente polarizado e led diretamente polarizado

5.1. Monte o circuito indicado na Figura 2, inserindo o LED convencional em série com o resistor de carga e varie a tensão conforme indica a Tabela 3. Use os valores indicados no questionário do moodle. Observar que o zener está reversamente polarizado.



**ATENÇÃO:** Ao realizar a experiência é necessário considere que o zener para atuar como uma fonte de potencial  $V_Z$  precisa estar com o valor de tensão nos seus terminais ( $V_{AK}$ ) com no mínimo  $V_Z$ .

Figura 2: Circuito com o zener reversamente polarizado.

Item	Fonte (V)	Medidos			
		VRs (V)	Vzener (V)	Vcarga (V)	VLED (V)
1	2				

2	4				
3	6				
4	8				
5	11				
6	15				
7	20				
8	25				
9	~30				

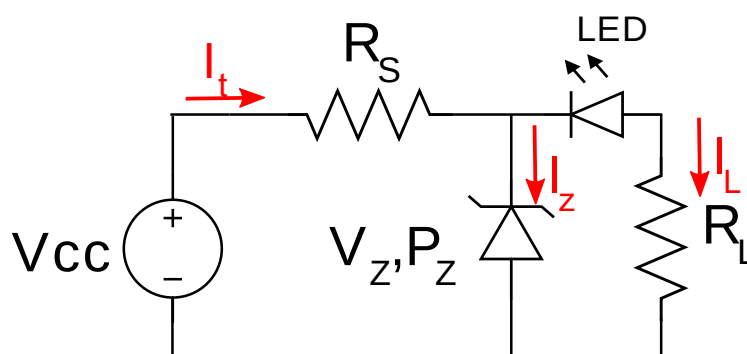
**Tabela 3. Grandezas relativas às medidas da montagem do circuito 2: zener reversamente polarizado.**

5.2. Compare com os valores teóricos (do Prelab) e verifique seus resultados.

5.3. Houve algum incidente com o resistor limitador no decorrer da prática? Em caso positivo relate e justifique o fato durante o checkpoint no final do laboratório.

## 6. Circuito 3: zener reversamente polarizado e led reversamente polarizado

6.1. Utilizando o mesmo circuito, porém inverta a ligação do diodo LED conforme indica a Figura 3 e varie a alimentação do circuito conforme indica a tabela 3.



**Figura 3: Circuito com o LED reversamente polarizado**

item	Medidos				
	Fonte (V)	VRs (V)	Vzener (V)	VRL (V)	VLED (V)
1	4				
2	9				

3	15				
4	~30				

**Tabela 4. Grandezas relativas às medidas da montagem do circuito 3: zener reversamente polarizado, porém LED reversamente polarizado.**

- 6.2. Compare com os valores teóricos (do Prelab) e verifique seus resultados.
- 6.3. Houve algum incidente com o LED? Em caso positivo relate e justifique o fato durante o checkpoint no final do laboratório.
- 6.4. Apresente seus cálculos, conclusões e resultados (**Checkpoint**).

## Referencias

**MORAES, E. N.; ROTEIROS PARA AS PRÁTICAS ELETRÔNICA. Curitiba. 2023**