

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA**  
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA**  
 Conversores Estáticos (ELP - 20306)

**AULA LAB 05**  
**SIMULAÇÃO DE CONVERSORES CA-CA DE BAIXA FREQUÊNCIA**

**Equipe**

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

## 1 GRADADOR MONOFÁSICO

Tabela 1 – Gradador monofásico com carga resistiva.

Parâmetro		Valor
$\alpha = 0^\circ$	Tensão eficaz na saída	
$\alpha = 90^\circ$		
$\alpha = 151^\circ$		
Ângulo da corrente na fonte para $\alpha = 90^\circ$		
THD da corrente na fonte (%) para $\alpha = 90^\circ$		
Fator de potência na fonte para $\alpha = 90^\circ$		
<b>Características da carga</b>		$R = 50 \Omega$ e $L = 100 \text{ nH}$ ( $L = 0$ )

Tabela 2 – Gradador monofásico com carga RL.

Parâmetro		Valor
$\alpha = 0^\circ$	Tensão eficaz na saída	
$\alpha = 90^\circ$		
$\alpha = 151^\circ$		
Ângulo da corrente na fonte para $\alpha = 90^\circ$		
THD da corrente na fonte (%) para $\alpha = 90^\circ$		
Fator de potência na fonte para $\alpha = 90^\circ$		
<b>Características da carga</b>		$R = 50 \Omega$ e $L = 100 \text{ mH}$

## 2 CONTROLE POR CICLOS INTEIROS

Tabela 3 – Controle de carga resistiva por ciclos inteiros.

Parâmetro		Valor
1 ciclo/4 ciclos (PW = 12m e PER = 80m)	Potência média na carga	
2 ciclos/4 ciclos (PW = 35m e PER = 80m)		
4 ciclos/4 ciclos (PW = 75m e PER = 80m)		
<b>Características da carga</b>		$R = 10 \Omega$ e $P = 4,88 \text{ kW}$

Tabela 4 – Controle de carga resistiva por ciclos inteiros.

Parâmetro		Valor
2 ciclos/4 ciclos (PW = 35m e PER = 80m)	Tensão eficaz no PCC com a carga ligada	
<b>Características da carga</b>		$R = 1 \Omega$ e $P = 48,8 \text{ kW}$

### 3 GRADADOR MONOFÁSICO DE BAIXO CUSTO

Tabela 5 – Controle de carga resistiva por gradador de baixo custo.

Parâmetro		Valor
$R_2 = 10 \text{ k}\Omega$	Ângulo aproximado de condução do triac	
$R_2 = 270 \text{ k}\Omega$		
$R_2 = 510 \text{ k}\Omega$		
Características da carga		$R = 20 \Omega$

### 4 QUESTÕES

- Para o controle de uma carga de 50 W, puramente resistiva, você recomendaria qual forma de controle da potência nesta carga?
- Faça uma comparação, do ponto de vista da rede e de outras cargas, os conversores CA-CA com controle pelo ângulo de disparo de tiristores (gradador) e com controle por ciclos inteiros.
- Para uma carga de 10 kW resistiva, seria adequado aplicar o controle por ciclos inteiros? Justifique sua resposta.