

# INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

## DEE – DEPARTAMENTO DE ELETROELETRÔNICA

### CIRCUITO CONVERSOR BUCK

#### 1. APRESENTAÇÃO

Esta atividade de laboratório tem por objetivo exercitar o conteúdo estudado nesta aula (capítulo), especificamente sobre o estudo de conversores cc-cc do tipo Buck. Contudo, deve compreender:

- Implementar moduladores de largura de pulso (PWM);
- Entender os princípios básicos de conversores cc-cc;
- Realizar medições no circuito;
- Analisar os resultados obtidos.

#### 2. CIRCUITO

A fonte é para **100V** (médios). A carga possui uma resistência de **10Ω**. Note que a frequência de comutação é de **15kHz** e a razão cíclica é de **50%**. O indutor de filtro é de **5mH** e o capacitor é de **100μF**.

Observação: Com o circuito simulado no Psim, note que os componentes são ideais, ou seja, genéricos, não se utilizando algum modelo específico de chave.

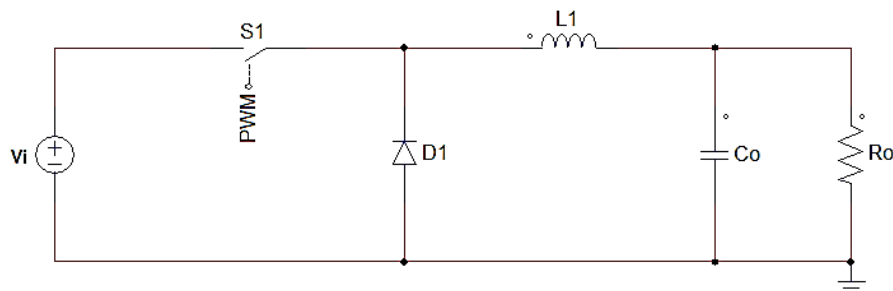


Figura 1 - Circuito do conversor cc-cc Buck

Anote os valores simulados e calculados na tabela.

Parâmetro	Explicação	Valor Calculado	Valor Simulado
$V_{o(avg)}$	Tensão média na carga		
$V_{o(RMS)}$	Tensão eficaz na carga		
$I_{o(RMS)}$	Corrente eficaz na carga		
$I_{o(avg)}$	Corrente média na carga		
$P_o$	Potência na saída		
$\Delta I_{Lo(max)}$	Ondulação máxima do indutor		
$I_{Lo(max)}$	Corrente máxima no indutor		
$I_{Lo(avg)}$	Corrente média no indutor		
$I_{Lo(rms)}$	Corrente eficaz no indutor		
$I_{Co(max)}$	Corrente máxima no capacitor		
$I_{Co(rms)}$	Corrente eficaz no capacitor		
$V_{S1}$	Tensão máxima sobre a chave		
$V_{D1}$	Tensão máxima sobre o diodo		

**Utilize as fórmulas abaixo para fazer o que se pede na atividade:**

Fórmulas:

$$I_o = I_{o_{med}} = I_{o_{rms}} = I_{o_{pk}} = \frac{V_o}{R_o} \quad I_{L_o} = I_{L_o(med)} = I_o \quad V_{D1} = V_{S1} = V_{i_{pk}}$$
$$\Delta L_{o_{max}} = \frac{V_i}{\Delta I_{L_o} \cdot F_s} \times D \cdot (1 - D)$$

### **3. VERIFICAÇÃO**

- 1) Os resultados obtidos na simulação condizem com os valores calculados?
- 2) Qual foi o rendimento obtido pelo circuito analisado?
- 3) Explique as discrepâncias entre os valores obtidos, caso tenha ocorrido.