

INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

DEE – DEPARTAMENTO DE ELETROELETRÔNICA

INVERSORES DE TENSÃO

APRESENTAÇÃO

Esta atividade de laboratório tem por objetivo exercitar o conteúdo estudado em sala de aula, especificamente sobre o estudo de conversores **cc-ca** no que se diz respeito aos inversores de tensão meia ponte e ponte completa. Contudo, objetiva-se:

- Aplicar os princípios da modulação PWM senoidal;
- Entender os princípios básicos de conversores cc-ca;
- Realizar medições no circuito simulado;

INVERSOR DE TENSÃO MEIA PONTE

A fonte é para **20V** (médios). A carga possui uma resistência de **270Ω**. O filtro é formado pela indutância de **5mH** e pela capacitância de **680μF**. Note que a frequência de comutação é de **1KHz**.

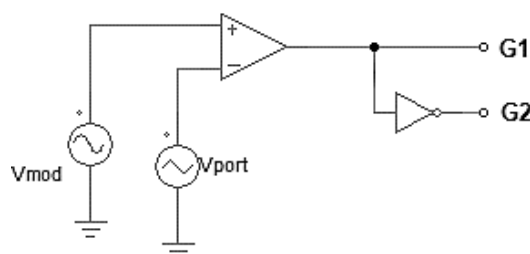


Figura 1 - Circuito da modulação PWM convencional

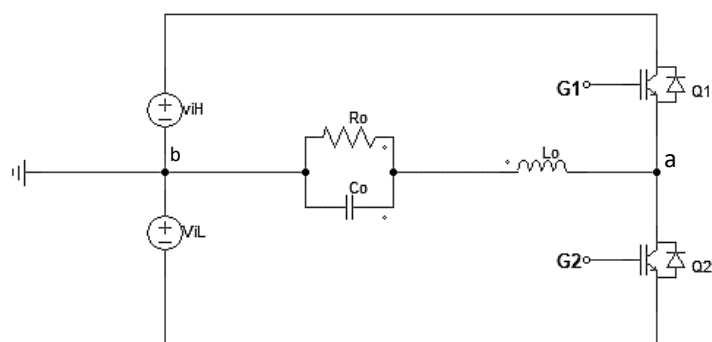


Figura 2 - Circuito simulado

Anote os valores obtidos na tabela abaixo.

PARÂMETRO	EXPLICAÇÃO	VALOR CALCULADO	VALOR SIMULADO
$V_{o_{pk}}$	Tensão de pico na carga		
$V_{o_{rms}}$	Tensão eficaz na carga		
$V_{o_{med}}$	Tensão média na carga		
$I_{o_{pk}}$	Corrente de pico na carga		
$I_{o_{rms}}$	Corrente eficaz na carga		
$I_{o_{med}}$	Corrente media na carga		
P_o	Potencia na saída		

Equações do circuito:

$$I_{o_{pk}} = \frac{V_{o_{pk}}}{R_o} \quad I_{o_{rms}} = \frac{V_{o_{rms}}}{\sqrt{2}}$$

$$V_o = V_{ab_{med}} = (V_1 + V_2) \cdot D - V_2$$

$$V_o = \frac{V_{o_{pk}}}{\sqrt{2}} \quad P_o = I_{o_{rms}} \cdot V_o$$

Verificação:

Simule o circuito mostrado na figura 3 e faça a medição da amplitude (valor de pico e eficaz) e a frequência da tensão de saída.

- O circuito operou corretamente, ou seja, conforme o esperado?
- Quais foram as dificuldades encontradas nesta aula de laboratório?

INVERSOR DE TENSÃO PONTE COMPLETA

A fonte é para **20V** (médios). A carga possui uma resistência de **270 Ω**. O filtro é formado pela indutância de **5mH** e pela capacitância de **680μF**. Note que a frequência de comutação é de **1KHz**.

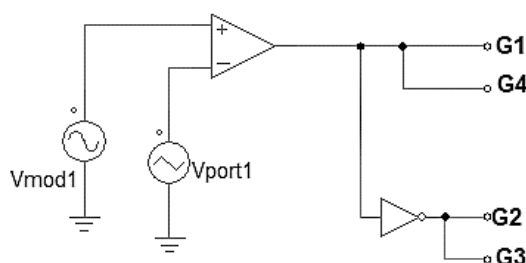


Figura 3 – Circuito da modulação PWM senoidal para dois níveis

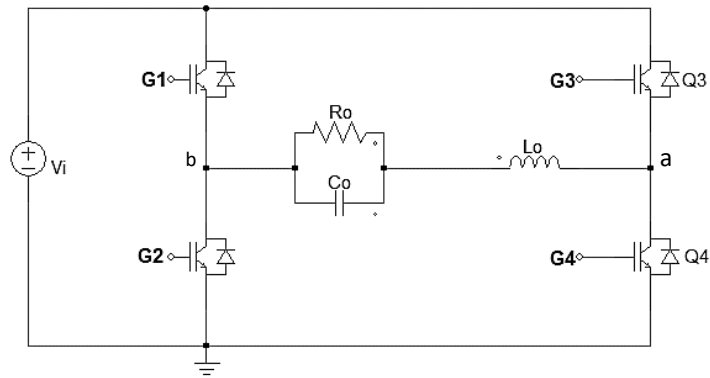


Figura 4 - Circuito simulado

Anote os valores obtidos na tabela abaixo.

PARÂMETRO	EXPLICAÇÃO	VALOR CALCULADO	VALOR SIMULADO
$V_{O_{pk}}$	Tensão de pico na carga		
$V_{O_{rms}}$	Tensão eficaz na carga		
$V_{O_{med}}$	Tensão média na carga		
$I_{O_{pk}}$	Corrente de pico na carga		
$I_{O_{rms}}$	Corrente eficaz na carga		
$I_{O_{med}}$	Corrente media na carga		
P_o	Potencia na saída		

Equações do circuito:

$$I_{O_{pk}} = \frac{V_{O_{pk}}}{R_o} \quad I_{O_{rms}} = \frac{V_{O_{rms}}}{\sqrt{2}}$$

$$V_o = V_{ab_{med}} = V_i \cdot D \quad V_{O_{rms}} = \frac{V_{O_{pk}}}{\sqrt{2}}$$

Verificação:

Simule o circuito mostrado na figura 3 e faça a medição da amplitude (valor de pico e eficaz) e a frequência da tensão de saída.

- O circuito operou corretamente, ou seja, conforme o esperado?
- Quais foram as dificuldades encontradas nesta aula de laboratório?