

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA 7

Prof. Eng^o esp Luiz Antonio Vargas Pinto

INVERSOR DE FREQUÊNCIA

PRINCIPIOS



DEFINIÇÕES

- ⊗ O conceito fundamental de inversores de frequência e mesmo os soft starters baseia-se em que, partindo de um sistema de corrente contínua, chaveia-se o valor DC constante, o qual é industrialmente obtido de um sistema de energia trifásica recompõe-se o sinal alternado em trifásico, porém livre do valor fixo de frequência de 60Hz ou 50Hz.
- ⊗ Considerando que motores síncronos tem sua velocidade calculada por:

$$N_s = \frac{120 \times f}{p}$$

N_s = Velocidade síncrona em RPM

f = Frequência em Hz

p = Número de polos

MUNDO de
ELÉTRICA

- ⊗ Para controle de velocidade sem a perda do torque tanto em regime permanente como na partida.
- ⊗ Com pico de corrente elevado na partida, o sistema de alimentação e proteção exige proteção com retardo e fiação de bitola maior.
- ⊗ Vejamos as grandezas envolvidas são:
 - O número de polos magnéticos (construtivo)
 - A frequência da rede fixa em 60Hz ou 50Hz

- ▶ A tecnologia precisava de melhorias para solucionar estes problemas com uso de tecnologia eletrônica segura
- ▶ Com o desenvolvimento de componentes como IGBT e o GTO, componentes eletrônicos de chaveamento de alta velocidade para sistemas de alta potência, agora é possível controlar a velocidade destes motores sem a redução das tensões sobre o estator e o rotor.



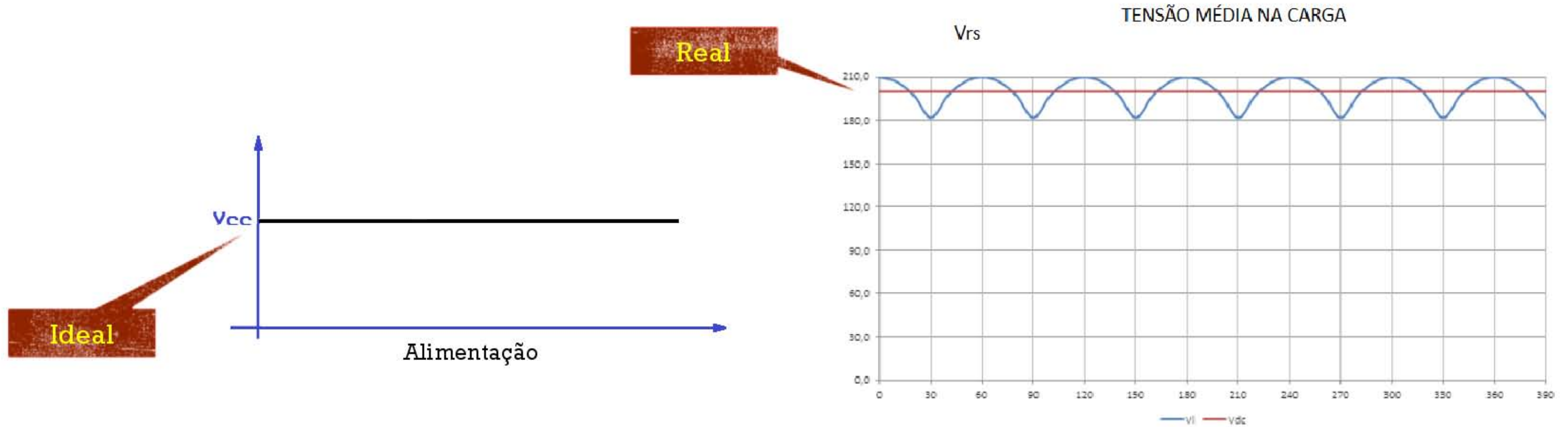
<https://www.embarcados.com.br/principios-basicos-do-igbt/>



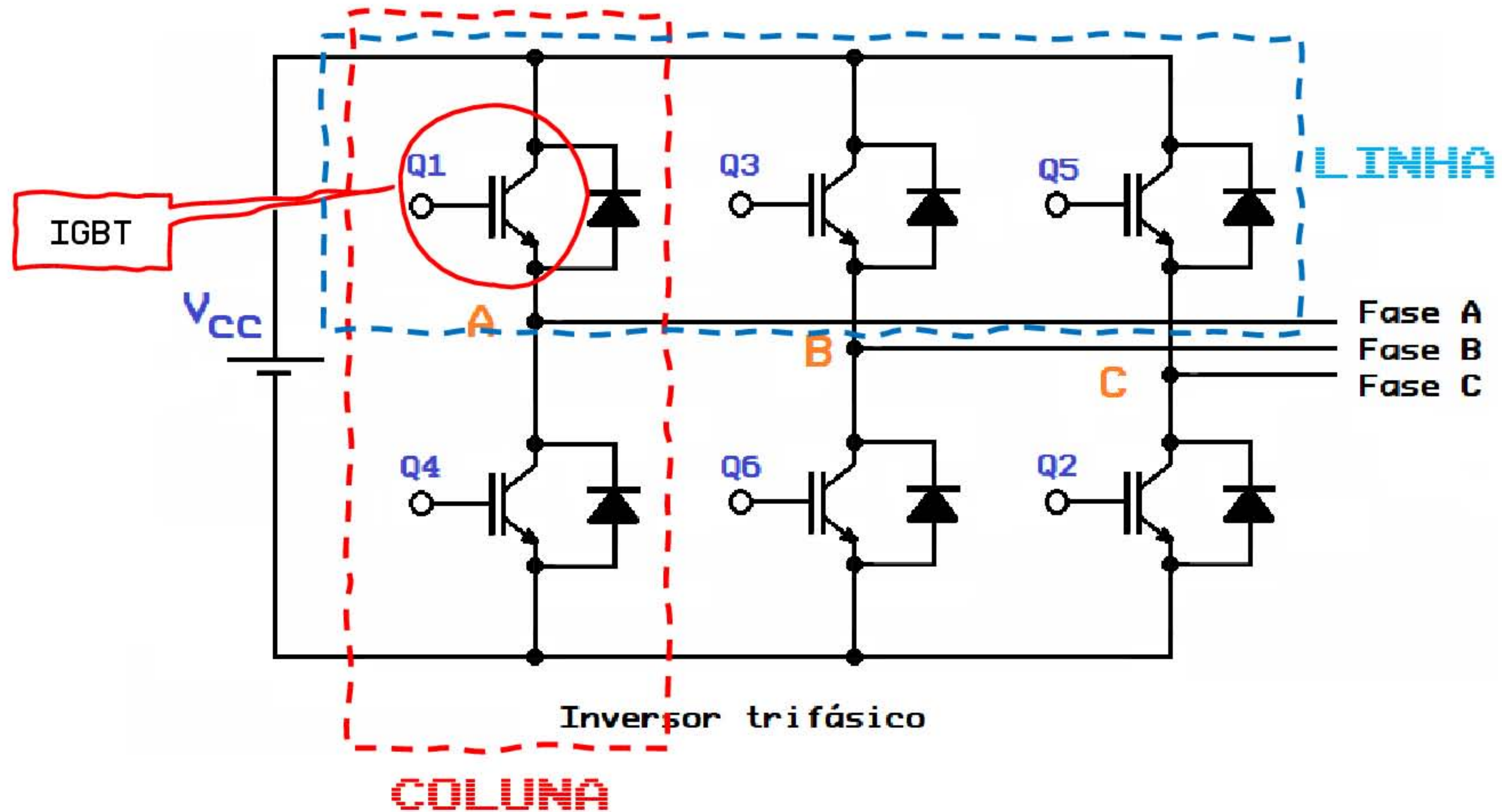
- ⊗ O sinal recomposto pode ter frequência controlada - ainda que em uma range limitada - permitindo alterar a velocidade de rotação síncrona inclusive desde a partida do motor.

PASSOS

- ⊗ O primeiro passo é a obtenção do sinal DC a partir do sinal trifásico.



MODELO BÁSICO DO INVERSOR

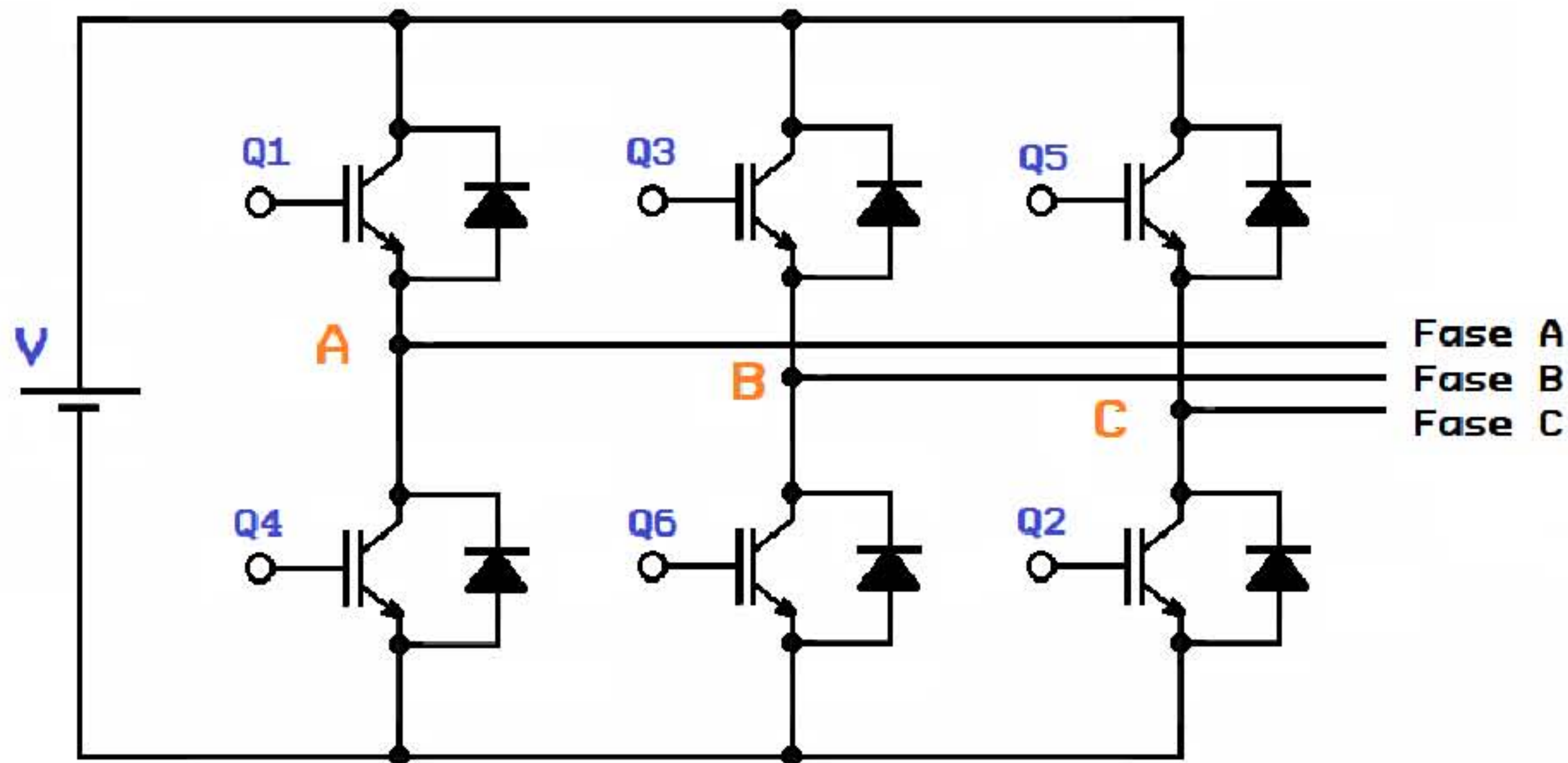


CONDIÇÕES PARA CHAVEAMENTO

- ⊗ **Sempre** três (e apenas três) IGBTs são ligados simultaneamente de cada vez;
- ⊗ **Nunca** são ligados simultaneamente dois IGBTs da mesma coluna;
- ⊗ **Nunca** são acionados simultaneamente todos da Linha e nem todos da coluna;
- ⊗ A velocidade do chaveamento determinará a frequência do sinal de saída

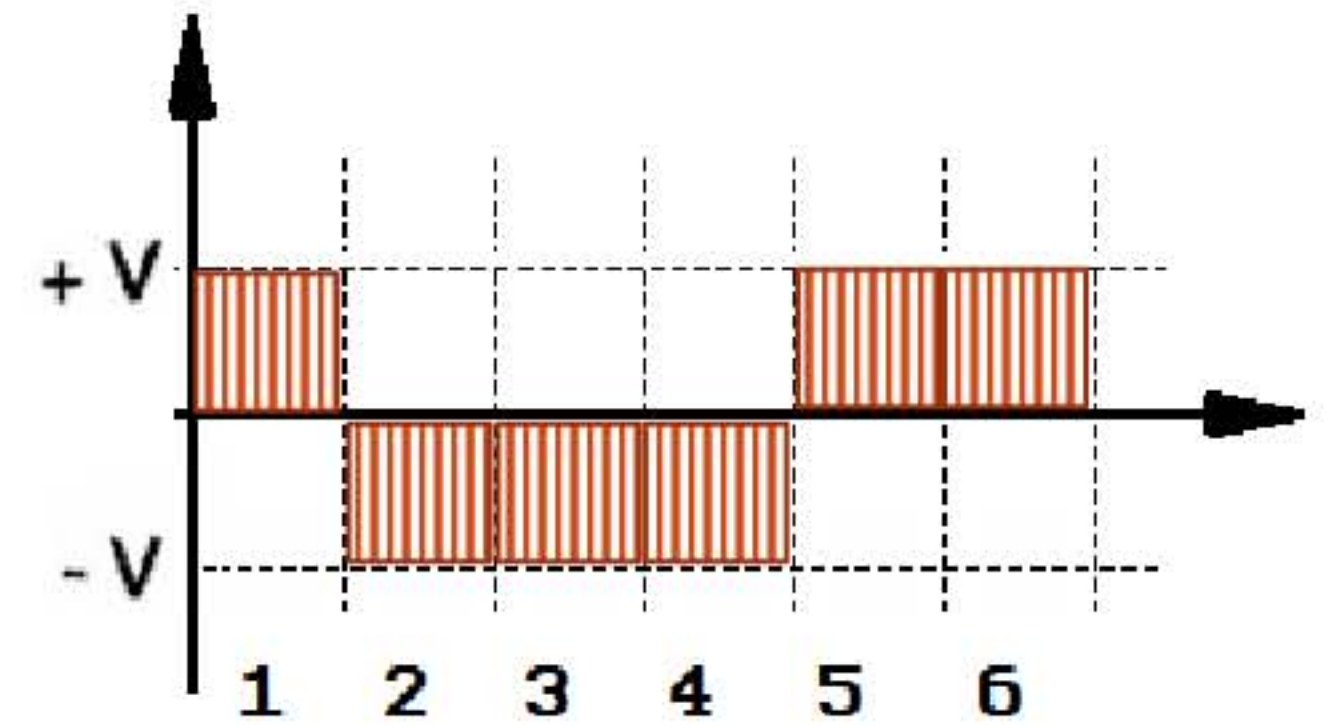
FUNCIONAMENTO

Tempo	Transistores	A	B	C
1	Q1, Q2, Q3	0	+V	-V
2	Q2, Q3, Q4	-V	+V	0
3	Q3, Q4, Q5	-V	0	+V
4	Q4, Q5, Q6	0	-V	+V
5	Q5, Q6, Q1	+V	-V	0
6	Q6, Q1, Q2	+V	0	-V

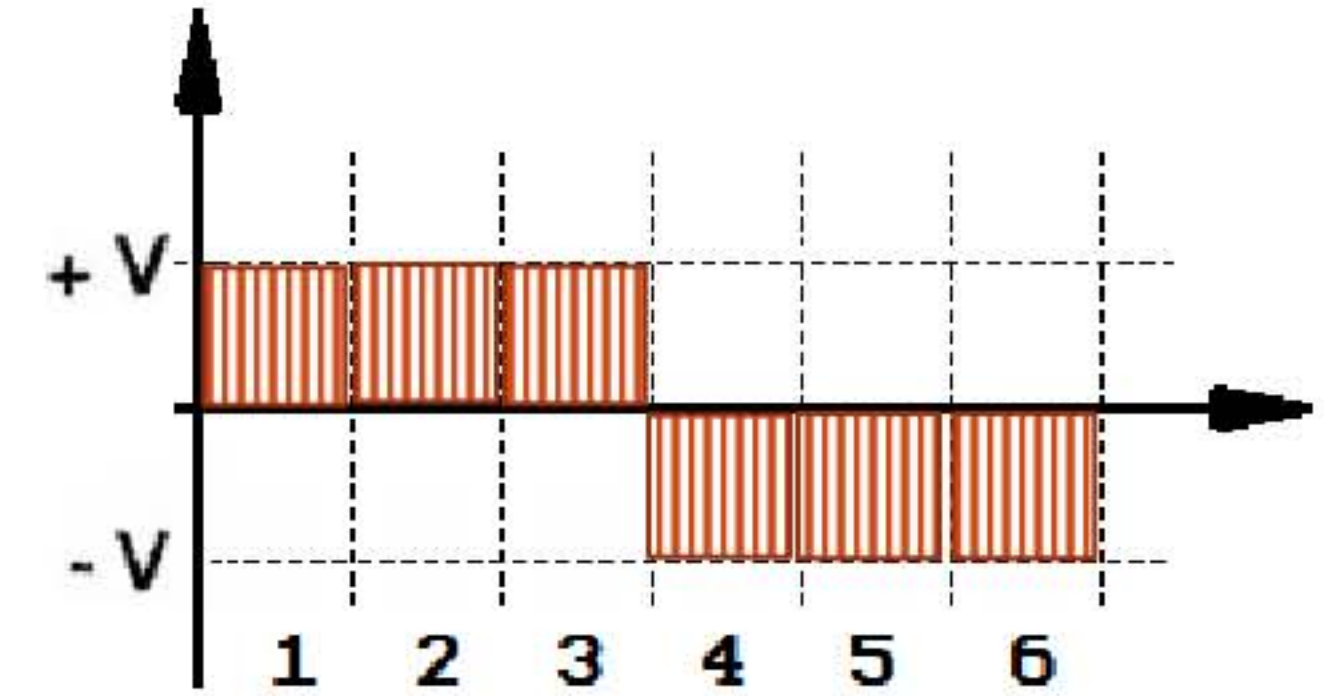


Inversor trifásico

A



B



C

