



Comparação dos harmônicos gerados por um motor de indução trifásico operando na região de saturação e os produzidos por um inversor de frequência de acionamento do motor

Universidade Federal de Viçosa (UFV) | Departamento de Engenharia Elétrica (DEL)

Primeira autora: Rafaela de Paula Silva (rafaela.p.paula@ufv.br) – Departamento de Engenharia Elétrica (UFV)

Orientador: José Tarcísio de Resende (resende@ufv.br) – Departamento de Engenharia Elétrica (UFV)

Co-orientador: Heverton Augusto Pereira (heverton.augusto@ufv.br) – Departamento de Engenharia Elétrica (UFV)

Área temática: Engenharia Elétrica | Grande Área: Ciências Exatas e Tecnológicas

Projeto de Pesquisa

Introdução

- Efeitos dos harmônicos nos sistemas de potência;
- Degradação da qualidade de energia elétrica;
- Cargas não lineares;
- Cargas dotadas de núcleo ferromagnético sujeitas à operação da região de saturação - como motores de indução - e inversores de frequência aplicados no acionamento e controle de velocidade de motores.

Objetivos

Buscar maior compreensão sobre o processo de geração de harmônicos em um inversor de frequência utilizado em aplicações de acionamento de motores para futura comparação com os harmônicos gerados pelo motor de indução trifásico operando na região de saturação.

Material e Métodos

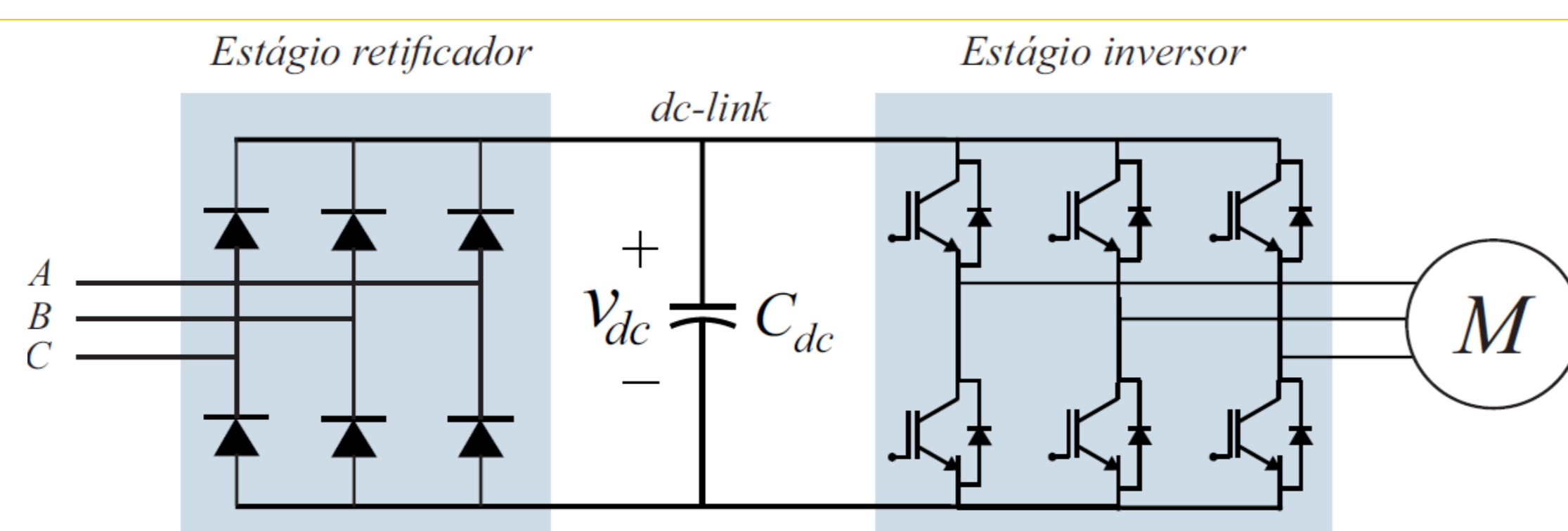


Figura 1 – Topologia *Back-to-Back* do inversor de frequência.

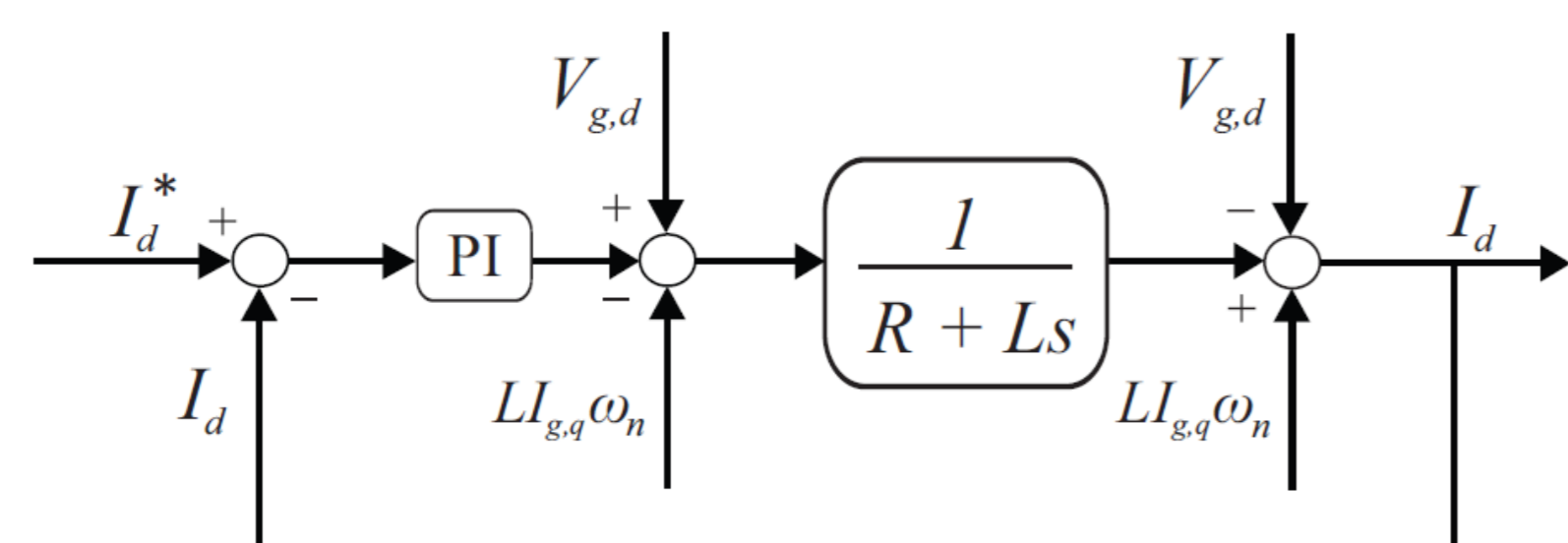


Figura 2 – Controle da corrente de eixo direto I_d .

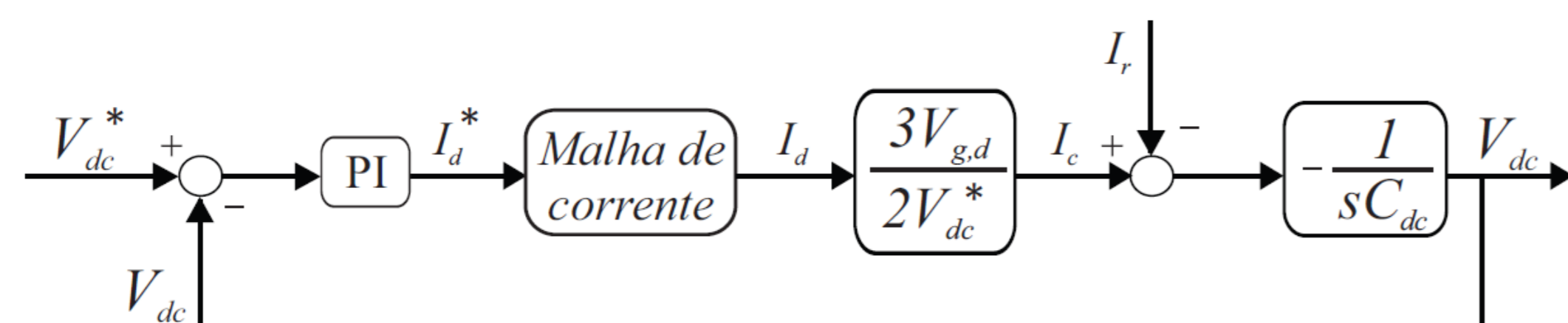


Figura 3 – Controle da tensão do barramento c.c. V_{dc} .

As estratégias de modulação SPWM e SVPWM foram testadas.

Apoio Financeiro

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Resultados e Discussão

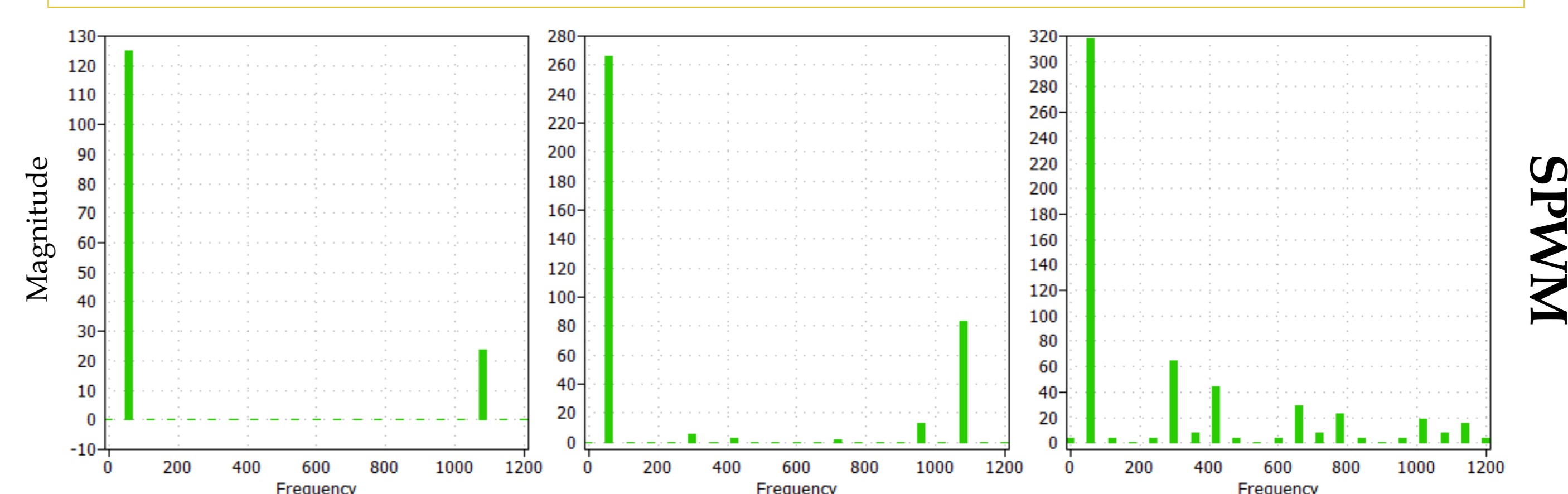


Figura 4 - Espectros dos sinais sintetizados pelo inversor para sinais de referência iguais a 125, 275 e 8000 V, respectivamente.

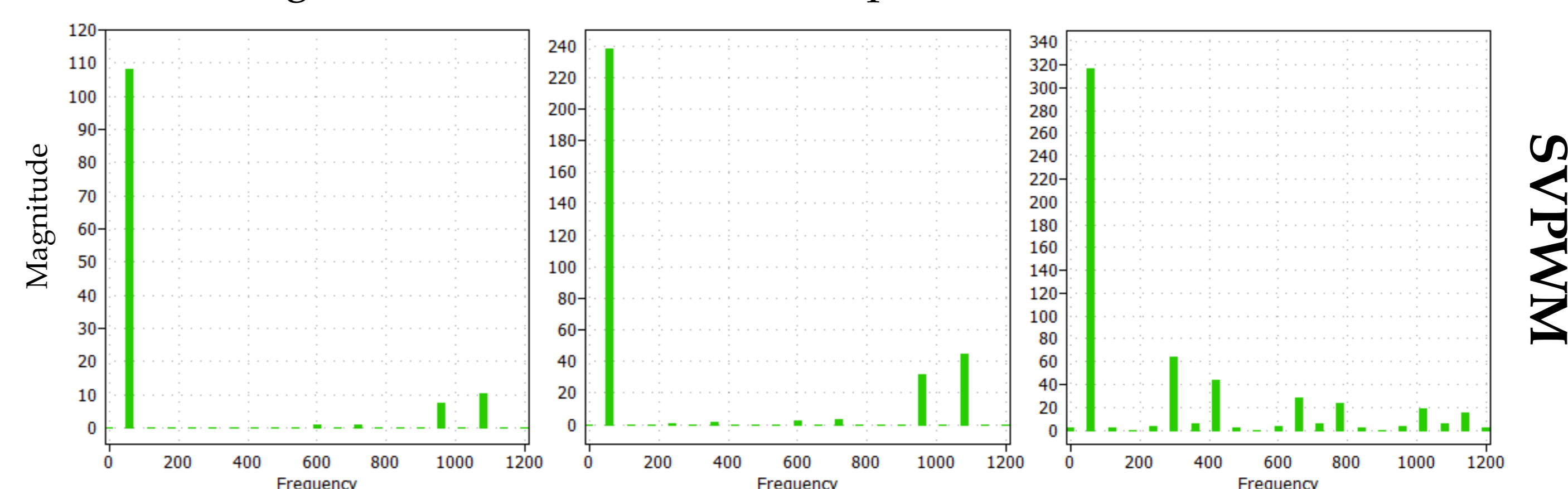


Figura 5 - Espectros dos sinais sintetizados pelo inversor para sinais de referência iguais a 125, 275 e 8000 V, respectivamente.

Conclusões

- As técnicas de modulação interferem diretamente nas componentes harmônicas geradas por um inversor de frequência;
- A modulação SVPWM apresenta vantagens em relação ao tradicional SPWM, uma vez que diminui o conteúdo harmônico de baixa ordem gerado e possibilita a sintetização de níveis de tensão maiores.

Bibliografia

- [1]. CAVALHEIRO, Ivandro T. **Análise das Distúções Harmônicas Geradas pelo Acionamento de um Motor Elétrico Através de um Inversor de Frequência.** – Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2014.
- [2]. JUNIOR, Sergio L. B. **Embasamento Teórico para o Projeto de um Inversor de Frequência.** – Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville, 2015.
- [3]. CRISPIM, Karina S. **Estudo do Controle do Conversor Back-to-Back para Conversão de Frequências.** – Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, MG, 2018.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e aos membros da Gerência de Especialistas em Sistemas Elétricos de Potência (GESEP).