

CONVERSOR MULTIFUNCIONAL PARA PROCESSO DE ENERGIA ATIVA E REATIVA EM MICROREDES DE ENERGIA

Guilherme Ben Goulart¹, César Augusto Palacio Restrepo², Everton Peres Correia³, Marcello Mezaroba⁴

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica..... CCT - bolsista PIBIC/CNPq.

² Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica..... CCT – mestrando.

² Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica..... CCT – mestrando.

⁴ Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica DEE Marcello.mezaroba@gmail.com.

Palavras-chave: iniciação científica, conversor multifuncional, microrredes de energia.

A pesquisa tem os objetivos de implementar um Conversor CC-CA trifásico a 4 fios com ponto central; estudar e projetar circuitos de condicionamento de sinais, controle analógico, acionamento e proteção.

O conversor CC-CA ou inversor é um equipamento que empregando semicondutores e elementos passivos como capacitores ou indutores deve fornecer uma tensão ou corrente alternada, com frequência, forma e amplitude definidas por algum sistema de controle. Em princípio, a saída deve ser independente de eventuais alterações na alimentação CC, na carga (situação de operação ilhada) ou na rede CA. Na Figura 1 mostra-se a topologia básica do conversor CC-CA trifásico com ponto médio e filtro LCL.

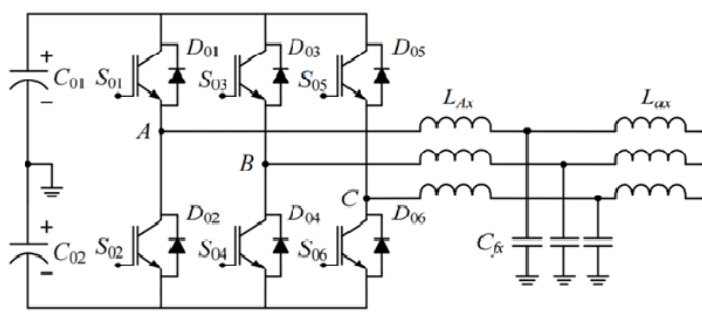


Figura 1 topologia do conversor CC-CA Trifásico com Ponto Médio

A topologia do conversor CC-CA (Figura 1) tem diversas aplicações que envolvem conexão à rede. Entre elas destacam-se a aplicação em sistemas de geração não convencionais, filtros ativos, STATCOM e UPS's.

O sistema trabalhado nesta pesquisa e implementado no laboratório pode-se observar na Figura 2 em forma de diagrama de blocos, mostra em azul os componentes que fazem parte do circuito de potência, o bloco que representa o conversor inclui o filtro de saída. Em verde mostra-se o circuito de controle composto por vários subsistemas.

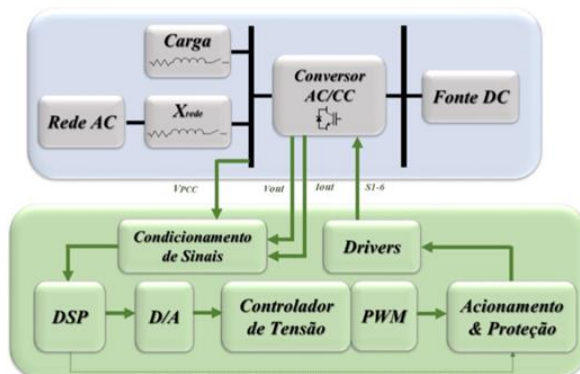


Figura 2 representação em blocos do sistema proposta

Com base na estrutura de potência e de controle projetada foi implementada a bancada para testes do conversor CC-CA. Para sua montagem foi definida a disposição física detalhada de cada componente, obtido o modelo 3D do equipamento (figura 3) e por fim executadas tarefas de cabeamento. Tentando otimizar o espaço disponível na bancada do laboratório foi planejada a montagem do conversor em um arranjo de três andares. Na parte inferior do equipamento foram alocados os bancos de indutores e de capacitores do filtro de saída, assim como os sensores de tensão e corrente e o contactor que conecta a saída com conversor com o PAC, além dos retificadores de entrada, na parte central do equipamento foi alocado o modulo de semicondutores que inclui além dos IGBT's os capacitores do barramento CC, circuitos de drivers, ventiladores e o dissipador, na parte superior do equipamento foram distribuídas as placas que compõem o circuito de controle incluindo condicionamento de sinais, o DSP, conversão D/A, controlador de tensão, acionamento, fontes auxiliares, interface com os drivers e comando do contactor. A figura 3 apresenta em sua esquerda o Modelo 3D obtido com ajuda do Software *Blender3D* e na sua parte direita a foto do conversor Implementado.

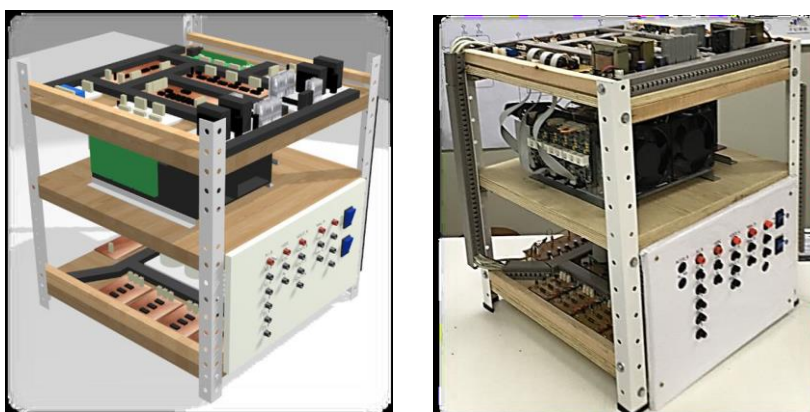


Figura 3 Modelo 3D a esquerda, e Protótipo do Conversor CC-CA Implementado no Laboratório a direita

O projeto e a implementação do protótipo de inversor trifásico a 4 fios foi executada com sucesso mas ainda é preciso aprimorar detalhes durante a etapa de testes.