



FICE

9ª FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

21 DE OUTUBRO DE 2020

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UMA FONTE CC COM CONTROLE DIGITAL DE TENSÃO E CORRENTE PARA USO EM LABORATÓRIOS DIDÁTICOS: Pesquisa em andamento

Lauana Cenci¹ ; Carlos Felipe de Oliveira Raymundo² ; Jonatan Rafael Rakoski Zientarski³

¹Aluno do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. Curso bacharel em Engenharia Elétrica.

E-mail: lauanacenci@gmail.com

²Servidor colaborador do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. E-mail: carlos.raymundo@ifc.edu.br

³Professor Orientador do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. E-mail: jonatan.zientarski@ifc.edu.br

Os equipamentos eletrônicos necessitam de tensões contínuas para funcionar, enquanto que a rede entrega tensão alternada. Portanto, é necessário realizar uma conversão CA-CC. Os conversores chaveados são cada vez mais utilizados por terem maior eficiência e menor tamanho. Assim, o estudo de fontes chaveadas é indispensável nos cursos de engenharia elétrica e técnicos em eletrônica/eletrotécnica e é necessário que os laboratórios possuam esse tipo de equipamento para permitir práticas pedagógicas. Além disso, este tipo de fonte CC torna-se um equipamento de grande utilidade em diversos projetos de pesquisa, como alguns que estão sendo realizados no Campus. Como este tipo de equipamento possui custo elevado, essa pesquisa tem o objetivo de desenvolver uma fonte chaveada de até 60 V e potência de 720 W, que possa ser utilizada como exemplo prático e também como um equipamento de laboratório. É desejável também que a fonte possua controle digital de tensão e corrente capaz de regular o nível de tensão e limitar a corrente no valor desejado pelo usuário, independente de variações na tensão de entrada e/ou na carga. Para implementá-lo, é necessário operar o conversor em malha fechada, medindo instantaneamente a tensão e corrente de saída, processar esses dados e ajustar os níveis de tensão e corrente. Sendo assim, primeiramente, será projetado e construído um retificador para transformar a corrente alternada em corrente contínua. Após isso, será desenvolvido um conversor CC-CC, o qual é responsável por regular o nível de tensão e corrente de saída em CC, na topologia *Full-Bridge*. Para utilizar as últimas tecnologias de materiais magnéticos, o indutor e o transformador da topologia serão construídos com os materiais nanocristalino e *sendust*, respectivamente. Esses materiais possuem características magnéticas aprimoradas que levam a redução significativa de tamanho e peso dos núcleos magnéticos, bem como menores perdas em comparação aos ferrites convencionais, especialmente em altas frequências. Além disso, para reduzir as perdas de comutação decorrente da operação em alta frequência e conseqüentemente aumentar a eficiência da fonte utiliza-se a técnica de comutação suave ZVS (*Zero Voltage Switching* – Comutação com Tensão Zero). Os dois braços do *Full-Bridge* são modulados com um deslocamento de fase (*phase-shift*) entre si, resultando em um tempo morto entre as comutações, permitindo ZVS. Na próxima etapa da pesquisa, o protótipo da



fonte será construído e ficará disponível para os alunos e professores nos laboratórios do IFC – *Campus Videira*.

Palavras-chaves: Eletrônica de potência. Conversores CC-CC. Controle digital.