

NOME: DANIELA FREITAS BORGES

TÍTULO: DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PARA CARGAS ATÉ 2KVA EM SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA FOTOVOLTAICA - INVERSOR COM SENÓIDE MODIFICADA

AUTORES: DANIELA FREITAS BORGES, DANIELA FREITAS BORGES, OLAVO ANTONIO DE OLIVEIRA REIS

PALAVRA CHAVE: INVERSOR, SISTEMA FOTOVOLTAICO, ENERGIA ALTERNATIVA

#### RESUMO

A humanidade sempre necessitou, desde os tempos remotos, do uso da eletricidade para o seu desenvolvimento. Porém, nos dias atuais surge a importância e a crescente preocupação com o uso racional e consciente dos recursos naturais, a fim de se evitar seu desaparecimento, bem como evitar afetar drasticamente o meio ambiente. Como a energia elétrica convencional advém da transformação de energia retirada de alguma fonte, que no Brasil atualmente ainda é, em sua maioria, através de recursos que são ou poluentes, ou não renováveis ou ainda, em atual escassez, por isso é crescente e imprescindível a necessidade de desenvolver e utilizar tecnologias que advenham de novas fontes, mais limpas, menos agressivas ao meio ambiente, e de preferência, que não sejam esgotáveis. Portanto, como exposto, devido ao aumento da utilização de energia elétrica em razão da expansão tecnológica a serviço da civilização, a energia elétrica demandada pelo mercado brasileiro, especialmente por uma classe de equipamentos com faixa de potência elevada, e consequentemente, alto consumo, tem se tornado cara e de complexa produção através dos recursos usuais. O hídrico, por ter se tornado cada vez mais escasso, e o térmico pelo fato de que basicamente utiliza o petróleo, que é uma fonte esgotável, possui a desvantagem adicional de ser agressivo ao meio ambiente. Buscando soluções para estes problemas, e com a inegável necessidade de se produzir energia elétrica através de fontes renováveis e limpas, demonstra-se o crescente interesse em uma das técnicas econômicas mais viáveis e em ampla utilização mundialmente, e ainda em franca ascensão no Brasil, inclusive com mudanças em sua regulamentação a fim de torná-lo ainda mais atrativo, que é a energia solar, conhecida também como energia fotovoltaica. Esta tecnologia utiliza painéis fotovoltaicos, que são dispositivos usados para conversão da energia captada pelos raios solares em energia elétrica, com a vantagem de que se possa produzir a quantidade demandada, sendo possível a expansão do sistema, se necessário, e ainda inclusive, trocar com a concessionária o excedente produzido, na forma de créditos. Devido à privilegiada posição geográfica do nosso país, a incidência do sol mantém-se com ampla constância durante todo o ano, aumentando a vantagem da utilização desse sistema de produção energética. O objeto do trabalho é propor um sistema fotovoltaico que atenda uma potência acima de 1 kVA e de até 2 kVA, onde se encaixam os equipamentos de refrigeração e climatização, com componentes de baixo custo e fácil acesso. Um sistema de energia fotovoltaico é composto por, além dos painéis fotovoltaicos já citados, outros dispositivos, como banco de baterias, controladores de cargas e inversores de frequência, ligados a essas placas fotovoltaicas, que durante todo o dia absorvem a radiação infravermelha emitida pelo sol, convertem essa irradiação em energia elétrica que é utilizada na alimentação de dispositivos elétricos e eletrônicos, e o sistema ainda armazena a energia excedente para a utilização nos períodos que não há luz solar. O inversor, tema desta pesquisa, tem por função transformar a energia de nível contínuo (DC), forma na qual é transformada a partir dos raios solares, pela placa fotovoltaica, em alternado (AC), que é a forma necessária de se apresentar para o consumo, pois é dessa forma que se utiliza a energia elétrica na alimentação de equipamentos e dispositivos elétricos. Externamente ele é uma caixa metálica fechada com alguns botões, mas internamente ele é formado por diversos componentes eletrônicos, constituindo um circuito, que por sua vez, é bastante complexo. Através das pesquisas realizadas, de circuitos usuais disponíveis, foi possível perceber a complexidade de um circuito que atendesse à carga demandada por circuitos específicos, que exigem mais do que 1 KVA de potência, foco deste trabalho. Desta percepção, foram projetadas duas possibilidades de circuitos. Eles se encontram em processo de simulação e análise. O modelo de circuito de inversor de frequência escolhido para ser usado como base, para comparação, no projeto é o MOSFET POWER INVERTER, desenvolvido por Gary Lecomte, que suporta 1 KVA de potência. Tendo em vista a faixa de potência requerida por este projeto, que é 2 KVA (faixa de potência de consumo de dispositivos de refrigeração e climatização, como o ar condicionado e o freezer industrial), tal circuito necessita de modificações, de forma que estas sejam suficientes para ampliar sua capacidade em mais 1KVA, atingindo então a faixa de potência que satisfaça o projeto em desenvolvimento. Estão em estudo dois meios de aprimorar a potência deste circuito de inversor. A primeira forma é a adição de transistores e mais alguns componentes internamente, na etapa de saída de potência do circuito, e a segunda, é acoplar, à saída final do circuito, um amplificador de potência composto por transistores conectados em cascata. Ambos os métodos se encontram em fase de simulação dos circuitos idealizados, que tem sido realizadas através do emulador de circuitos elétricos OrCAD, nos laboratórios de informática. As simulações têm o objetivo de verificar qual será o meio mais compacto, robusto, viável economicamente e eficiente para a montagem do circuito de inversor de frequência de 2 KVA como proposto no projeto, e quando estiverem sido finalizadas as simulações e forem feitas as análises, a fim de encontrar e corrigir possíveis erros, e após as comparações dos resultados obtidos com os que estão disponíveis no mercado, ter-se-á o modelo definitivo de circuito viável, para que seja implementado para ser então testado na forma prática, em uma próxima etapa do projeto, a ser desenvolvida posteriormente.