



XXXIII CONIC 23/24

Congresso de Iniciação Científica

Ciência em Movimento: Construindo o Futuro

com Conhecimento

25 a 27 de Novembro de 2024

IMPLEMENTAÇÃO DE UM ENERGY MANAGEMENT SYSTEM PARA MONITORAMENTO E CONTROLE DA CONEXÃO CONJUNTA DE MICROGERAÇÃO FOTOVOLTAICA E VEICULOS ELÉTRICOS SOB OPERAÇÃO V2G EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO.

¹ Matheus de Holanda Mota – Bolsista UFAM

² Professor Doutor Luiz Eduardo Sales e Silva – UFAM

RESUMO

Nos últimos anos, a Rede de Distribuição de Baixa Tensão (RDBT) tem seu patamar tecnológico modificado em virtude da crescente conexão de Veículo Elétrico (VE) em modo de operação de carregamento da bateria (G2V) e Microgeração Fotovoltaica (MFV), embora identifiquem-se consequências negativas à consumidores e concessionárias de energia elétrica. Em consequência disto, a operação de descarga da bateria dos VEs (V2G) tem sido estimulada para minimizar tais problemas. No Brasil, o crescimento acelerado da aquisição destas tecnologias de baixo ou zero carbono justificam-se dado a elevação dos preços dos combustíveis fósseis e da tarifa de energia elétrica. Consequentemente, há uma tendência de impactos técnicos maléficos ao perfil de tensão das RDBTs. Em virtude desse fato e acompanhando a tendência mundial, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) tem realizado consultas à sociedade e disponibilizado as notas técnicas relacionadas para a criação da regulamentação necessária à descarga de energia em sistemas *on-grid*. Neste contexto, surge a necessidade de produtos que viabilizem a modernização de antigos dispositivos tais como inversores de frequência, de modo que possam executar a tomada de decisões quanto ao despacho de potência ativa utilizando as devidas estratégias de controle e entregando informações como os parâmetros elétricos e o estado atual da rede elétrica ao cliente por meio de um *Energy Management System* (EMS) de baixo custo de modo a garantir uma relação ganha-ganha entre cliente e concessionária de energia elétrica. Para o andamento da referida pesquisa, desenvolveram-se *scripts* em *Python* e em *Arduino* para a coleta, processamento e amostragem de dados medidos por sensores. Como resultado desse processo, observou-se que, quando o sistema apresentava flutuações no nível de tensão, o EMS operava a fim de mitigar tais problemas, incrementando ou decrementando o nível de tensão de corrente contínua que alimenta o inversor de frequência.

Palavras-Chave: Veículo Elétrico; *Vehicle to Grid*; Inversor de Frequência; *Energy Management System*.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus que até aqui me guiou e à minha família que sempre esteve ao meu lado me encorajando. Ao meu orientador, Professor Dr. Luiz Eduardo Sales e Silva,





XXXIII CONIC 23/24

Congresso de Iniciação Científica

Ciência em Movimento: Construindo o Futuro

com Conhecimento

25 a 27 de Novembro de 2024

que até aqui me orientou, aconselhou e me mostrou que a persistência pode nos levar para lugares que não podemos imaginar, meus mais sinceros agradecimentos. Aos professores, alunos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e colegas da graduação do Laboratório de Controle de Sistemas, toda orientação, conselho e momentos de descontração foram fundamentais para o desenvolvimento desse trabalho. Por fim, agradeço à Universidade Federal do Amazonas pela oportunidade de desenvolver esse projeto na modalidade de bolsista.

