



## Conectando vidas Construindo conhecimento



XI FINOVA

27/09 a 1/10  
VIRTUAL

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2021: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2021
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Sistema de Conversão de Energia a Partir de Movimentos de Onda Utilizando Boias com Coluna de Água Oscilante
<b>Autor</b>	ARTHUR ANTONIO SOUTELO ARAUJO
<b>Orientador</b>	PAULO ROBERTO ECKERT

## RESUMO

O projeto teve como objetivo desenvolver um sistema de geração de energia elétrica a partir de movimento de ondas oceânicas para operação offshore através de boias que contém uma coluna de água oscilante e um compartimento de ar (conhecidas na literatura científica como *spar-buoys*). De modo a converter a energia, o sistema de geração tem como ponto principal o projeto de circuitos e da confecção de placas de um retificador PWM trifásico com correção de fator de potência. Este será responsável por maximizar a transferência de energia entre a turbina e as baterias.

O retificador foi dividido em duas partes, sendo elas complementares. O primeiro circuito é destinado à parte de potência do projeto. Esse será conectado aos terminais trifásicos do gerador elétrico e converterá a corrente alternada para corrente contínua, de modo a carregar um *pack* de baterias e fornecer energia a equipamentos instalados na boia. Para que este circuito funcione como o desejado, é necessário um circuito complementar. O segundo circuito tem o objetivo de adquirir informações sobre o funcionamento do primeiro. É constituído basicamente de diversos sensores de tensão e corrente de modo a monitorar o comportamento do retificador e exportar as informações a um circuito terciário que controlará o funcionamento do mesmo.

Desta forma, pretende-se viabilizar uma nova tecnologia para geração de energia elétrica limpa, sustentável, abundante e pouco explorada.

**TÍTULO DO PROJETO:** SISTEMA DE CONVERSÃO DE ENERGIA A PARTIR DE MOVIMENTOS DE ONDA UTILIZANDO BOIAS COM COLUNA DE ÁGUA OSCILANTE

**Aluno:** Arthur Antônio Soutelo Araújo

**Orientador:** Paulo Roberto Eckert

## RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

Foi realizado o projeto de um circuito eletrônico de potência controlado, de modo a otimizar a quantidade de energia convertida. Foi projetado um circuito responsável por receber seis sinais digitais PWM (Modulação por largura de pulso) que controlam o chaveamento de seis mosfets de potência responsáveis por retificar a corrente alternada presente nos terminais do gerador elétrico e alimentar um barramento CC (Corrente Contínua). De forma complementar, foi projetado um circuito eletrônico para o sensoriamento e funcionamento adequado do circuito de potência. Foi projetado um circuito responsável por monitorar as tensões e correntes das fases e a tensão e corrente no barramento CC, de modo a enviar informações ao controlador para que este opere o circuito de potência com máxima eficácia. Os circuitos foram projetados através do *software open-source* KiCad.

Foi realizado também um estudo de componentes e necessidades do projeto. Foi realizado um estudo de componentes adequados para a aplicação, como limites de tensão, corrente e tempo de resposta adequado. Assim como o estudo de normas de fabricação adequadas a cada circuito, como espessura de trilhas e espaçamento entre as mesmas.

Após o projeto dos circuitos foi realizado o design do *layout* das placas de circuito impresso dos circuitos eletrônicos de potência e sensoriamento também pelo *software* KiCad. Foi realizado o projeto e design das placas a serem fabricadas para eventual implementação no sistema de boia. Concluindo a maior parte do sistema eletrônico necessário.