



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Ata da defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica - CTG da Universidade Federal de Pernambuco, no dia 10 de novembro de 2022.

ATA Nº 133

Aos dez dias do mês de novembro de dois mil e vinte e dois, às oito horas, em sessão pública realizada de forma remota, teve início a defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada Application of Base Station with Array of Intelligent Antennas in the Energy Distribution Sector do doutorando BRUNO AGRA KLEINAU, na área de concentração em Fotônica, sob a orientação do Prof. Marcos Tavares de Melo. A Comissão Examinadora foi aprovada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em de vinte e cinco de outubro de dois mil e vinte e dois, sendo composta pelos examinadores: Marcos Tavares de Melo, da Universidade Federal de Pernambuco; Lauro Rodrigo Gomes da Silva Lourenço Novo, da Universidade Federal de Pernambuco; Elias Marques Ferreira de Oliveira, da Universidade Federal de Rural de Pernambuco; Ignacio Llamas Garro, do Centre Tecnologic de Telecomunicacions de Catalunya -CTTC; Javier Ontañón Ruiz, da Universidad Nebrija. Após cumpridas as formalidades conduzidas pelo presidente da comissão, professor Marcos Tavares de Melo, o candidato ao grau de Doutor foi convidado a discorrer sobre o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso. Concluída a explanação, o candidato foi arguido pela Comissão Examinadora que, em seguida, reuniu-se para deliberar e conceder, ao mesmo, a menção APROVADO. Para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia Elétrica, o concluinte deverá ter atendido todas às demais exigências estabelecidas no Regimento Interno e Normativas Internas do Programa, nas Resoluções e Portarias dos Órgãos Deliberativos Superiores, assim como no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade, observando os prazos e procedimentos vigentes nas normas.

Dr. ELIAS MARQUES FERREIRA DE OLIVEIRA, UFRPE

Examinador Externo à Instituição

Dr. IGNACIO LLAMAS GARRO

Examinador Externo à Instituição

Dr. JAVIER ONTAÑÓN-RUIZ, MADRID

Examinador Externo à Instituição

Dr. LAURO RODRIGO GOMES DA SILVA LOURENCO NOVO, UFPE

Examinador Interno



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Ata da defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica - CTG da Universidade Federal de Pernambuco, no dia 10 de novembro de 2022.

Dr. MARCOS TAVARES DE MELO, UFPE

Presidente

BRUNO AGRA KLEINAU

Doutorando



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Ata da defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica - CTG da Universidade Federal de Pernambuco, no dia 10 de novembro de 2022.

FOLHA DE CORREÇÕES

ATA Nº 133

Autor: BRUNO AGRA KLEINAU

Título: APPLICATION OF BASE STATION WITH ARRAY OF INTELLIGENT ANTENNAS
IN THE ENERGY DISTRIBUTION SECTOR.

Banca examinadora:

Prof. ELIAS MARQUES FERREIRA DE OLIVEIRA Examinador Externo à Instituição

Prof. IGNACIO LLAMAS GARRO Examinador Externo à Instituição

Prof. JAVIER ONTAÑÓN-RUIZ Examinador Externo à Instituição

Prof. LAURO RODRIGO GOMES DA SILVA Examinador Interno
LOURENCO NOVO

Prof. MARCOS TAVARES DE MELO Presidente

Os itens abaixo deverão ser modificados, conforme sugestão da banca

1. [x] INTRODUÇÃO

A introdução deve ser mantida e não houve argumento contrário da banca. A banca pede apenas uma revisão gramatical.

2. [x] REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica deve ser mantida e não houve argumento contrário da banca. A banca pede apenas uma revisão gramatical.

3. [x] METODOLOGIA

A metodologia consistiu em desenvolver, simular, fabricar o protótipo, instalar em campo. Todos os objetivos foram atingidos.

4. [x] RESULTADOS OBTIDOS

Sistema formador de feixe microcontrolado instalado em campus da NEOENERGIA em funcionamento.

5. [x] CONCLUSÕES

1. Definir um modelo de uso eficiente da potência de radiação de uma BTS utilizada no setor elétrico, que utilize frequências UHF;
2. Aplicação de um modelo numérico para cálculo eficiente dos parâmetros elétricos (peso e fase) do Antenna Array - Modelo PSO;
3. O modelo de antena inteligente traz uma redução de 55% no número de BTS para a mesma área de cobertura em relação ao Array omnidirecional tradicional.

COMENTÁRIOS GERAIS:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Ata da defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica - CTG da Universidade Federal de Pernambuco, no dia 10 de novembro de 2022.

Bruno demonstrou maturidade durante todo o Doutorado. Construiu todos os modelamentos, simulação, fabricação e medição. O sistema concebido é fruto de um projeto P&D da ANEEL, financiado pela NEOENERGIA. Um nível de complexidade acima da média, que foi desenvolvido e se encontra instalado em subestação da NEOENERGIA no porto de SUAPE. Bruno publicou trabalhos em jornais indexados, conferências, capítulo de livro e patente depositada e contribuiu fortemente para o êxito desse projeto.

Prof. MARCOS TAVARES DE MELO

Orientador(a)



Emitido em 23/11/2022

ATA DE DEFESA DE TESE Nº 871/2022 - PPGEE (11.65.45)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/11/2022 11:00)

JULIANO BANDEIRA LIMA

COORDENADOR DE POS-GRADUACAO - TITULAR

PPGEE (11.65.45)

Matrícula: 1882484

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <http://sipac.ufpe.br/documentos/> informando seu número:
871, ano: **2022**, tipo: **ATA DE DEFESA DE TESE**, data de emissão: **23/11/2022** e o código de verificação:
aad4e4da22