

ppgeec

Programa de Pós-Graduação
em Engenharia Elétrica
e Computação

Destques

Abril de 2025

Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e de Computação

Rua, Coronel Estanislau Frota, 563 - Centro
Sobral, Ceará, 62010-560
(88) 3695-4601

COMITÊ DE AUTOAVALIAÇÃO

José Cláudio do Nascimento, coordenador

Francisco Rafael Marques Lima, coordenador-adjunto

Thales Guimarães Marques, técnico-administrativo

Acácio Fonseca Salustiano, representante do corpo discente

Francisco Leonardo Bezerra Martins, representante egresso

Iális Cavalcante de Paula Júnior, representante da área de Sistemas de Informação

Adson Bezerra Moreira, representante da área de Sistemas de Energia Elétrica.

Diretrizes

Nossa Missão, Visão e Valores



Missão

Promover a formação qualificada de Engenheiros Eletricistas, de Computação, e áreas afins, visando o desenvolvimento da região Norte do Ceará, com sustentabilidade, inclusão e equidade, por meio da Tecnologia e Inovação.



Visão

Ser reconhecida como instituição essencial na transformação social para o desenvolvimento econômico da Região Norte do Ceará com sustentabilidade, inclusão e equidade.



Valores

Colaboração, inovação e sustentabilidade;
Comprometimento com o interesse público e social;
Diversidade, inclusão e equidade; Excelência e efetividade; Integridade, ética e transparência.

2 de abril de 2025

Participação no Debate Público

O professor Edilson Mineiro Sá Júnior, pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação (PPGEEC/UFC), tem se destacado como uma voz técnica qualificada nos principais fóruns de discussão sobre a transição energética no Brasil. Sua atuação inclui participações relevantes em espaços institucionais estratégicos, como a audiência pública da Comissão Especial do Senado Federal sobre Hidrogênio Verde, realizada no Complexo Industrial e Portuário do Pecém, onde apresentou o potencial do Ceará e da região Nordeste para a produção sustentável de H₂V, com base na ampla oferta de fontes renováveis.

Além disso, o professor também contribuiu com os debates promovidos pela Frente Parlamentar de Energias Renováveis, apresentando o trabalho intitulado "Panorama de Geração de Energia Centralizada Eólica e Solar" (2023), desenvolvido em parceria com pesquisadores da área. Sua participação nesses espaços reforça o compromisso do PPGEEC com a inovação tecnológica, a sustentabilidade e a articulação entre ciência e políticas públicas voltadas ao desenvolvimento regional (Ver Figura abaixo).



Figura: Frente Parlamentar de Energias Renováveis - professor Edilson Mineiro é o segundo do lado direito da bancada.

Depósito de Patentes

Entre os anos de 2021-2024 o PPGEEC depositou 7 patentes internacionais em parceria com o GTEL. Duas dessas patentes foram desenvolvidas com participação de discentes do programa.

- METHODS AND APPARATUS RELATING TO FULL DUPLEX COMMUNICATIONS, 2021, ERICSSON
- METHOD AND SYSTEM FOR USER EQUIPMENT PAIRING IN FULL DUPLEX NETWORKS BASED ON MACHINE LEARNING, 2021, ERICSSON
- ADAPTABLE TDD SCHEME FOR MOBILE IAB CELLS 2021, 2022, ERICSSON
- INTERFERENCE HANDLING IN MOBILE IAB CELLS 2021, 2022, ERICSSON
- SERVING ONBOARD AND SURROUNDING UES WITH MOBILE IAB, 2022, ERICSSON
- METHODS, RADIO NETWORK NODE AND NETWORK NODE FOR HANDLING COMMUNICATION, 2021, ERICSSON
- CONFIGURING A REPEATER ACCORDING TO A SELECTION OF A COMMUNICATION TYPE TO USE FOR A COMMUNICATION BETWEEN DEVICES, 2024, ERICSSON

Publicações mais citadas

A análise das cinco principais publicações do PPGEEC entre 2016 e 2020 evidencia um número substancial de citações, o que reafirma a relevância e a durabilidade das contribuições do programa ao longo do tempo. Além disso, queremos destacar que os dados da plataforma SCOPUS mostram que, entre 2016 e 2020, dez professores publicaram pelo menos um artigo com mais de 20 citações atualmente, sendo nove deles docentes permanentes, evidenciando a contribuição contínua do corpo docente. Destacamos os docentes com suas respectivas publicações mais citadas:

EDILSON MINEIRO SÁ JÚNIOR: O artigo *High-Voltage Gain DC-DC Boost Converter with Coupled Inductors for Photovoltaic Systems*, publicado na revista *IET Power Electronics* em 2015, recebeu 104 citações. A pesquisa trata do desenvolvimento de conversores de alta tensão para sistemas fotovoltaicos, sendo considerada uma das mais influentes na área.

IÁLIS CAVALCANTE DE PAULA JÚNIOR: O artigo *Static Hand Gesture Recognition Based on Convolutional Neural Networks*, publicado no *Journal of Electrical and Computer Engineering* em 2019, alcançou 74 citações. O trabalho aborda o reconhecimento de gestos manuais por meio de redes neurais convolucionais, evidenciando o impacto relevante de suas contribuições na área de ciência da computação.

FRANCISCO RAFAEL MARQUES LIMA: O artigo *Massive MIMO-NOMA Networks with Imperfect SIC: Design and Fairness Enhancement*, publicado na *IEEE Transactions on Wireless Communications* em 2020, obteve 67 citações. A pesquisa foca em redes MIMO-NOMA e é amplamente reconhecida na área de comunicações sem fio.

CARLOS ALEXANDRE ROLIM FERNANDES: O artigo *Nested Tucker Tensor Decomposition with Application to MIMO Relay Systems using Tensor Space-Time Coding (TSTC)*, publicado na revista *Signal Processing* em 2016, foi citado 38 vezes. O estudo trata da decomposição de tensores aplicada a sistemas MIMO, sendo amplamente referenciado na literatura especializada.

ANTÔNIO EMERSON BARROS TOMAZ E JOSÉ CLÁUDIO DO NASCIMENTO: O artigo *Preserving Privacy in Mobile Health Systems using Non-Interactive Zero-Knowledge Proof and Blockchain*, publicado na *IEEE Access* em 2020, recebeu 34 citações. Este trabalho apresenta contribuições significativas na área de segurança e privacidade em sistemas de saúde móveis.

Publicações de discentes com maior fator de impacto

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação (PPGEEC) da Universidade Federal do Ceará registrou publicações de grande relevância no quadriênio de 2021-2024. Entre os trabalhos mais significativos, destaca-se a expressiva contribuição dos egressos do programa, evidenciando o impacto contínuo da formação oferecida. Entre as publicações de maior destaque, encontram-se:

ANTONIO AUGUSTO TEIXEIRA PEIXOTO: O artigo *Tensor-Based Learning Framework for Automatic Multichannel Volcano-Seismic Classification*, publicado no *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing* (fator de impacto 10.1), foi desenvolvido sob a orientação do professor Carlos Alexandre Rolim Fernandes. A pesquisa explora métodos inovadores de aprendizado baseados em tensores aplicados à classificação automática de dados sísmicos multicanais, com aplicações relevantes também em segmentação de tumores cerebrais por ressonância magnética, destacando-se na área de processamento de imagens médicas.

SYLLAS RANGEL CARNEIRO MAGALHÃES: O artigo *Multiuser Cooperative OFDMA Uplink with Nonlinear Power Amplifiers: Theoretical Characterization and Resource Allocation*, publicado no *IEEE Transactions on Communications* (fator de impacto 7.20), foi conduzido pelo professor Carlos Alexandre Rolim Fernandes, tendo o egresso como primeiro autor. O trabalho propõe um esquema inovador de comunicação cooperativa em sistemas OFDMA, incorporando relays não lineares e modulação adaptativa, com contribuição significativa para o avanço das tecnologias de comunicação sem fio.

WESKLEY VINICIUS FERNANDES MAURÍCIO: O artigo *Scheduling for Massive MIMO With Hybrid Precoding Using Contextual Multi-Armed Bandits*, publicado no *IEEE Transactions on Vehicular Technology* (fator de impacto 6.10), foi conduzido pelo professor Francisco Rafael Marques Lima. O estudo trata do agendamento de usuários em redes 5G com MIMO massivo, utilizando pré-codificação híbrida e algoritmos baseados em multi-armed bandits contextuais, abordando temas críticos para o desenvolvimento de redes móveis de próxima geração.

WESKLEY VINICIUS FERNANDES MAURÍCIO: O artigo *A Framework for Radio Resource Allocation and SDMA Grouping in Massive MIMO Systems*, publicado no *IEEE Access* em 2021 (fator de impacto 4.64), também foi desenvolvido sob a orientação do professor Francisco Rafael Marques Lima. O trabalho apresenta uma estrutura inovadora para alocação de recursos de rádio e agrupamento SDMA em redes MIMO massivas, com foco na eficiência e no desempenho de redes de rádio cognitivo. Atualmente, o artigo conta com 7 citações registradas no SCOPUS.

IRAN MESQUITA BRAGA JUNIOR: O artigo *Rate Maximization in Full-Duplex Systems: Gains and Complexity of Employing Adaptive Power Allocation in Downlink and/or Uplink*, publicado no periódico *Transactions on Emerging Telecommunications Technologies* (fator de impacto 4.38), foi conduzido pelo professor Francisco Rafael Marques Lima. A pesquisa analisa a maximização da taxa de transmissão em sistemas full-duplex, oferecendo uma avaliação detalhada sobre os ganhos obtidos e a complexidade associada à alocação adaptativa de potência na transmissão e recepção.

Cooperação Técnico-científica



tomada de decisão rápida e eficaz por parte dos produtores.

O trabalho intitulado *"Detecção de Anemia em Ovinos através de Aprendizagem Profunda em Imagens de Mucosa Ocular"*, de autoria de Antonio Márcio Albuquerque Almeida, sob orientação do professor Íalis Cavalcante de Paula Júnior e defendido em 2021, apresenta uma proposta inovadora no uso de técnicas de aprendizado profundo para identificar anemia em ovinos

com base em imagens da mucosa ocular. Desenvolvido em parceria com a Embrapa Caprinos e Ovinos, em Sobral-CE, o estudo possui elevado impacto regional e social, ao oferecer uma solução tecnológica que auxilia pequenos produtores na detecção precoce da doença, contribuindo para a sustentabilidade econômica e ambiental da pecuária local. Além do domínio técnico, o egresso adquiriu habilidades práticas em visão computacional, aprendizado de máquina e inteligência artificial voltadas ao setor agropecuário, promovendo a transferência de tecnologia e o desenvolvimento socioeconômico da região.

O projeto **"Desenvolvimento de Sistemas para Detecção de Anemia em Ovinos"**, realizado em parceria com a Embrapa Caprinos e Ovinos tem como objetivo a construção de sistemas capazes de identificar, de forma precisa e automatizada, animais anêmicos em rebanhos de ovinos. Atualmente, o projeto resultou no desenvolvimento de um aplicativo para smartphones, aplicável diretamente em campo, que permite a análise em tempo real da condição de saúde dos animais, contribuindo para a



ExpoloT



A ExpoloT é um evento organizado pelo Núcleo de Sistemas de Computação (Nuclic) com o objetivo de apresentar à comunidade acadêmica e à sociedade os projetos e pesquisas realizados dentro da Universidade Federal do Ceará. Durante o evento, estudantes têm a oportunidade de mostrar seus protótipos,

áreas de estudo, produtos e soluções voltados para o campo da Internet das Coisas (IoT).

A ExpoloT foi um grande sucesso e destacou a inovação e a criatividade dos nossos alunos. A experiência foi enriquecedora tanto para os participantes quanto para os visitantes, promovendo uma troca de conhecimentos e experiências valiosas.

O projeto de extensão “NUCLIC - Núcleo de Internet das Coisas” objetiva a manutenção do núcleo de referência no estudo de Internet das Coisas na Macrorregião de Sobral, focando nos principais métodos de desenvolvimento de aplicações IoT. Serão utilizados equipamentos práticos para o



desenvolvimento de protótipos, como os hardwares Arduino, Raspberry Pi e NodeMCU, em conjunto com diversos protocolos de comunicação sem fio, como Wi-Fi, Bluetooth, LoRa, ZigBee, entre outros. Para compartilhar as informações com a população de Sobral, serão promovidas palestras, mesas-redondas e minicursos teóricos e práticos sobre a temática Internet das Coisas e tecnologias correlatas para os alunos de escolas municipais e estaduais (técnicas) e para os alunos da UFC.



PROJETOS DE EXTENSÃO: MULHERES NA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

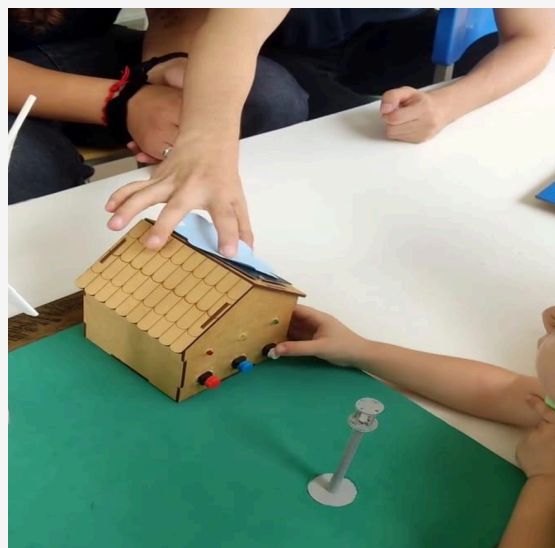
O projeto de extensão "Mulheres na Ciência e Tecnologia", vinculado ao PPGEEC da UFC, é uma iniciativa de grande relevância acadêmica e social. Idealizado pela Professora Vanessa Teixeira, busca promover a inclusão e a equidade de gênero nas áreas de ciência, tecnologia e engenharia, historicamente marcadas pela predominância masculina.

Partindo da ideia de que essa desigualdade é cultural, o projeto atua desde a infância, por meio de visitas a escolas, onde crianças têm os primeiros contatos com conceitos de

eletricidade e ciência de forma lúdica. O objetivo é despertar o interesse de meninas por carreiras científicas e tecnológicas.

Além disso, os estudantes extensionistas desenvolvem competências em docência, gestão, criatividade, comunicação e responsabilidade social. A metodologia inclui cursos, oficinas e jogos acadêmicos voltados ao ensino médio. As ações são contínuas, buscando impacto duradouro.

Mais que oficinas, o projeto promove transformação social, combate estereótipos e reforça o compromisso do PPGEEC com uma ciência mais justa, diversa e acessível.



Egressos Destques



ALEXANDRE MATOS PESSOA

O engenheiro Alexandre Matos Pessoa é um egresso cuja trajetória acadêmica e profissional expressa com clareza os objetivos formativos do Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e de Computação (PPGEEC) da Universidade Federal do Ceará, além de demonstrar notável projeção internacional e impacto tecnológico.

INSERÇÃO INTERNACIONAL DE ALTO NÍVEL - Após sua formação no PPGEEC, Alexandre foi contratado pela empresa Inluso AB, sediada em Estocolmo, Suécia, para atuar como Consultor Especialista em Algoritmos de Sistemas BTS e Modelagem de Canal (Consultant – BTS System Algorithm and Channel Modeling Expert), com atuação direta na cidade de Gotemburgo. O contrato internacional evidencia não apenas o reconhecimento de sua qualificação em um mercado altamente competitivo, mas também a sua competência em atuar em ambientes multiculturais e com tecnologias de ponta. **ATUAÇÃO EM ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA A TRANSFORMAÇÃO**

DIGITAL - A função exercida por Alexandre está alinhada com as tecnologias envolvidas nas redes de telecomunicações móveis avançadas (como 5G e além), representando um elo entre o conhecimento acadêmico desenvolvido no PPGEEC e sua aplicação em soluções práticas e industriais de grande escala. Seu trabalho contribui diretamente para a inovação em algoritmos de comunicação e modelagem de canais, que são fundamentais para a eficiência e qualidade de sistemas sem fio.

EXEMPLO DE FORMAÇÃO TRANSFORMADORA - Alexandre é um exemplo de como a formação oferecida pelo PPGEEC capacita egressos para ocuparem posições de destaque no cenário internacional, elevando o nome da UFC em redes de excelência técnica e científica. Sua trajetória é uma referência para discentes que almejam oportunidades além das fronteiras nacionais, demonstrando que a excelência técnica, aliada ao esforço pessoal, pode gerar reconhecimento global.

CONTRIBUIÇÃO PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA - A contratação de Alexandre por uma empresa europeia de consultoria tecnológica também contribui para a visibilidade e internacionalização do PPGEEC, favorecendo futuras colaborações e a inserção de outros egressos em mercados internacionais. Diante do exposto, a indicação de Alexandre Matos Pessoa como egresso destaque do PPGEEC/UFC é plenamente justificada, sendo ele um exemplo de competência técnica, inovação e internacionalização – pilares fundamentais para a consolidação da excelência do programa.



ANTONIO ALAN RODRIGUES DE ARAUJO

Antônio Alan Rodrigues de Araújo é um egresso cuja trajetória acadêmica e profissional expressa com clareza os objetivos formativos do Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e de Computação (PPGEEC) da Universidade Federal do Ceará. **EMPREENDEDORISMO** - que após uma publicação internacional com ênfase em fibras ópticas, fundou a empresa Eng. Alan Araujo – Engenharia de Telecomunicações. Foi docente no ensino superior entre 2014 e 2017 ministrando disciplinas nos cursos de Sistemas de Informação, Sistemas para Internet, Design Gráfico e Engenharia de Produção. Como pesquisador atua no estudo de dispositivos totalmente óptico. Como profissional atua no mercado de telecomunicações e de software onde desenvolve projetos FTTx (fibra óptica), compartilhamento de infraestrutura de companhias elétricas para uso em telecomunicações e consultor técnico e de gestão de provedores de internet com trabalhos desenvolvidos em 23 estados do Brasil. Possui 4 empresas gerando mais de 40 empregos diretos nos setores de serviços de engenharia, de acesso às redes de internet e de educação. Como instrutor já treinou aproximadamente 2000 pessoas entre técnicos, engenheiros, empresários e curiosos.



JOAO RAFAEL BARBOSA DE ARAUJO

João Rafael Barbosa de Araújo destaca-se como um egresso exemplar do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação (PPGEEC) da Universidade Federal do Ceará, apresentando uma trajetória que combina excelência acadêmica, inovação tecnológica, atuação internacional e impacto na indústria de telecomunicações. **EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL E EXCELÊNCIA ACADÊMICA** - Ainda durante a graduação, João Rafael foi selecionado para o programa federal Ciência sem Fronteiras, realizando intercâmbio acadêmico na University of British Columbia (UBC), Canadá. Posteriormente, durante o mestrado no PPGEEC, foi aprovado na concorrida bolsa Stipendium Hungaricum para um período de mestrado sanduíche na Universidade de Tecnologia e Economia de Budapeste, consolidando uma formação acadêmica com forte dimensão internacional. **INOVAÇÃO E CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA** - Seu trabalho de mestrado, orientado pelo Prof. Dr. Rafael Lima, explorou aplicações de aprendizado por reforço em telecomunicações, resultando no depósito de uma patente tecnológica — posteriormente adquirida pela Ericsson, uma das maiores empresas do setor (<https://patents.justia.com/inventor/jo-o-rafael-barbosa-de-ara-jo>). Este feito é particularmente expressivo, pois representa a transformação de pesquisa acadêmica em inovação com aplicação direta na indústria. **INSERÇÃO NO MERCADO GLOBAL DE TRABALHO** - João Rafael teve uma rápida e bem-sucedida inserção no mercado internacional de tecnologia. Foi contratado como engenheiro pela Ericsson na Hungria e, posteriormente, pela Nokia, onde atuou em projetos de infraestrutura de redes de próxima geração. Em 2024, após a aquisição do projeto pela Red Hat — referência mundial em software open source —, passou a integrar o quadro de engenheiros da empresa, contribuindo para

soluções empresariais abertas e resilientes. **ATUAÇÃO ATUAL EM EMPRESA DE ALTA TECNOLOGIA** - Atualmente, João Rafael atua como engenheiro de software na ASML, empresa holandesa líder global em tecnologias de litografia para fabricação de chips, reafirmando sua posição de destaque em empresas que moldam o futuro da computação e da conectividade mundial.



WESKLEY VINICIUS FERNANDES MAURICIO

Weskley Vinicius Fernandes Mauricio, egresso do PPGEEC/UFC, destaca-se por sua produção científica de excelência, com artigos publicados em periódicos de alto impacto. **INOVAÇÃO** - Weskley é autor de duas patentes — uma nacional e outra internacional — que demonstram sua capacidade de inovação tecnológica. Weskley também foi palestrante em eventos internacionais de destaque, como o Futurecom e o Fyuz. Sua trajetória exemplifica os valores do programa, unindo excelência acadêmica, inovação, reconhecimento internacional e impacto social.



ITALO ROSSI ARAUJO COSTA

Após sua formação no PPGEEC, Ítalo Rossi Araújo Costa assumiu posição de liderança técnica na Sobral Telecomunicações, uma das principais empresas do setor no interior do estado. **INOVAÇÃO** - Sua atuação como coordenador técnico do projeto “NetProactive AX: Artificial Expert para Monitoramento e Diagnóstico Proativo de Redes de Telecomunicações” é prova concreta de sua capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos durante o mestrado em soluções inovadoras de alto impacto tecnológico. O projeto, aprovado no edital FUNCAP/FINEP Nº 10/2024 (Programa TECNOVA III CE), evidencia o reconhecimento institucional e técnico do trabalho de Ítalo, tanto no âmbito empresarial quanto científico.



DANILLO FERNANDES DO NASCIMENTO

Danillo Fernandes do Nascimento, egresso de destaque do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Federal do Ceará. **DESTAQUE ACADÊMICO** - Danillo Fernandes foi aprovado em concurso público em 2024 para o cargo de professor assistente do magistério superior logo após a defesa de sua dissertação, conforme publicação no Diário Oficial da União, nº 165, de 27 de agosto de 2024. Atualmente, é professor do curso de Engenharia de Computação no Campus Sobral da UFC.