



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPPG  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA - PPGEE



# PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA-UFERSA



QUADRIÊNIO 2021-2024 e 2025-2028

## **UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**

Profa. Dra. Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira

Reitora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Roberto Vieira Pordeus

Vice-Reitor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido

## **PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Prof. Dr. Glauber Henrique de Sousa Nunes

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Profa. Dra. Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitora Adjunta de Pesquisa e Pós-Graduação

## **CENTRO DE ENGENHARIAS - CE**

Prof. Dr. Manoel Quirino da Silva Júnior

Diretor do Centro de Engenharias

Prof. Dr. Blake Charles Diniz Marques

Vice-diretor do Centro de Engenharias

## **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA - PPGEE**

Prof. Dr. Idalmir de Souza Queiroz Júnior

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica

Prof. Dr. Humberto Dionísio de Andrade

Vice-Coodenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica

## **CORPO DOCENTE**

Adriano Aron Freitas de Moura

André Pedro Fernandes Neto

Antônio Sérgio Bezerra Sombra

Ednardo Pereira da Rocha

Francisco de Assis Brito Filho

Glauco Fontgalland

Humberto Dionísio de Andrade

Idalmir de Souza Queiroz Júnior

Isaac Barros Tavares da Silva

José Patrocínio da Silva

Leiva Casemiro Oliveira

Marcus Vinicius Silverio Costa

Paulo Henrique Lopes Silva

Samanta Mesquita de Holanda

Victor de Paula Brandão Aguiar

## SUMÁRIO

<b>1. Apresentação</b>	<b>5</b>
<b>2. A UFERSA e um breve Histórico do PPGEE</b>	<b>6</b>
<b>3. Corpo Docente</b>	<b>7</b>
<b>4. Objetivos</b>	<b>8</b>
<b>5. Missão, Visão e Valores</b>	<b>9</b>
<b>6. Instalações Físicas</b>	<b>10</b>
<b>7. Colaborações com outras IES, Laboratórios e Pesquisadores</b>	<b>15</b>
<b>8. Análise SWOT</b>	<b>17</b>
<b>9. Metas e Ações</b>	<b>21</b>
<b>10. Referências</b>	<b>26</b>

## 1. Apresentação

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) possui atualmente 12 docentes permanentes e 3 docentes colaboradores, destes permanentes, 3 são externos à UFERSA, sendo os mesmos da UFCG, UFC e UFRN. O PPGEE apresenta um curso *Stricto Sensu* na modalidade de Mestrado Acadêmico e uma única área de concentração sendo esta intitulada de “Engenharia Elétrica”. O Programa tem 3 linhas de pesquisa: “Telecomunicações e Eletromagnetismo Aplicado”, “Sistemas de Controle e Automação” e “Sistemas Elétricos”. Os alunos selecionados e regularmente matriculados no Curso de Mestrado, após a conclusão de todas as exigências regimentais e regulamentares, respectivamente, terão direito ao título de Mestre em Engenharia Elétrica.

Este documento tem a finalidade de apresentar o planejamento estratégico do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE), vinculado ao Curso de Engenharia Elétrica do Departamento de Engenharia e Tecnologia (DET) pertencente ao Centro de Engenharias (CE) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). O desenvolvimento desse documento contou com a participação dos docentes e representantes discentes do PPGEE. A participação conjunta procurou tornar este documento mais direcionado às ações do PPGEE para os períodos dos quadriênios de avaliação 2021-2024 e 2025-2028. Espera-se que este documento norteie o PPGEE para que se torne mais participativo e colaborativo, bem como possa propiciar o crescimento e evolução do Programa. Pretende-se contar com todos os esforços para que as pesquisas, o ensino científico e tecnológico, a inovação tecnológica e a melhor formação de Profissionais Qualificados consigam desenvolver as ações e atividades do Programa na área e nas linhas de pesquisa desenvolvidas.

Esse documento é composto por esta apresentação, um breve histórico do Programa, os objetivos e a missão do Programa, uma análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats* - Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) do Programa, as metas e as ações que o Programa deve tomar para atingir o sucesso, alinhado ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFERSA em conjunto ao documento de área de Engenharias IV. Por fim, será apresentada a auto-avaliação do Programa. A elaboração desse documento levou em consideração documentos oficiais da UFERSA, como PDI, PPI, Autoavaliação Institucional, Regimento Geral da UFERSA, Regulamento das pós-graduações *Stricto Sensu* da PROPPG/UFERSA, Documentos de Área de Engenharias IV, bem como Planos Estratégicos de Programas mais bem avaliados e reconhecidos pela CAPES na área de Engenharias IV.

## 2. A UFERSA e um breve Histórico do PPGEE

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) nasceu da Escola Superior de Agronomia de Mossoró – ESAM, que foi criada pela Prefeitura Municipal de Mossoró, através do Decreto Nº 03/67 de 18 de abril de 1967 e inaugurada aos 22 de dezembro do mesmo ano. Teve na sua fase de implantação, como entidade mantenedora, o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA) e foi incorporada à Rede Federal de Ensino Superior, como autarquia em regime especial em 1969, através do Decreto-Lei Nº 1036, de 21 de outubro de 1969. Em 13 de julho de 2005, o Senado Federal aprova o projeto de lei que transforma a ESAM em Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Em 29 de julho de 2005, o Presidente da República, sancionou a lei nº 11.155 que cria a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. A lei nº 11.155, de 29 de julho de 2005 é publicada no Diário Oficial da União no dia 01 de agosto de 2005, na seção 1, nº 146. A UFERSA possui um campus de 1.731 hectares, sendo 1.300 hectares no Campus Central e 419 hectares em uma Fazenda Experimental, distante 18 km da sede do município, além de um sítio com 12 hectares.

Em 2007, a UFERSA criou o curso de Engenharia de Energia, com enfoque em Energias renováveis e Geração de Energia Elétrica pela portaria CONSUNI/UFERSA Nº 003/2007, de 28 de março de 2007, e pela portaria Nº 655 de 11 de dezembro de 2013 do Ministério da Educação. E em 2017, o curso de Engenharia Elétrica da UFERSA/Campus Mossoró foi criado, conforme Decisão do CONSUNI Nº 14 de 21 de fevereiro de 2017, em substituição ao curso de Engenharia de Energia, extinto a partir do primeiro semestre de 2017, conforme decisão do CONSUNI Nº 13, de 21 de fevereiro de 2017. Ainda na época do extinto curso de Engenharia de Energia, foi criado o Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Comunicação e Automação (PPGSCA) em 2011, vinculado a este curso de graduação da UFERSA.

O Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Comunicação e Automação (PPGSCA) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) iniciou suas atividades no segundo semestre do ano de 2011, através do Ofício nº 025/2011 PROPPG/UFERSA de 24 de março de 2011, com uma área de atuação, denominada Engenharia Elétrica, e possuindo duas linhas de pesquisa: “Sistemas de Comunicação” e “Sistemas de Controle e Automação”, tendo sido reconhecido pela Portaria Nº 978, de 26 de julho de 2012 do Ministério da Educação. Com a criação do curso de Engenharia Elétrica em 2017, e a extinção do curso de Engenharia de Energia, foi solicitado à CAPES que o Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Comunicação e Automação (PPGSCA) tivesse seu nome alterado para Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE), o qual foi alterado pela Portaria Nº 129, de 11 de junho de 2019 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O PPGEE manteve a área de concentração intitulada de “Engenharia Elétrica” e aumentou a quantidade de linhas de pesquisa para 3, sendo elas: “Telecomunicações e Eletromagnetismo Aplicado”, “Sistemas de Controle e Automação” e “Sistemas Elétricos”.

### 3. Corpo Docente

Docente	Situação	IES	Ingresso no PPGEE
Adriano Aron Freitas de Moura <a href="http://lattes.cnpq.br/7699437598190399">http://lattes.cnpq.br/7699437598190399</a>	Permanente	UFERSA	2013
André Pedro Fernandes Neto <a href="http://lattes.cnpq.br/6481909544754185">http://lattes.cnpq.br/6481909544754185</a>	Colaborador	UFERSA	2014
Antônio Sérgio Bezerra Sombra <a href="http://lattes.cnpq.br/6034251420222926">http://lattes.cnpq.br/6034251420222926</a>	Permanente	UFC	2019
Ednardo Pereira da Rocha <a href="http://lattes.cnpq.br/8754856801344344">http://lattes.cnpq.br/8754856801344344</a>	Permanente	UFERSA	2021
Francisco de Assis Brito Filho <a href="http://lattes.cnpq.br/1448427094519653">http://lattes.cnpq.br/1448427094519653</a>	Permanente	UFERSA	2021
Glauco Fontgalland <a href="http://lattes.cnpq.br/4256595317953538">http://lattes.cnpq.br/4256595317953538</a>	Permanente	UFCG	2018
Humberto Dionísio de Andrade <a href="http://lattes.cnpq.br/1253785596446469">http://lattes.cnpq.br/1253785596446469</a>	Permanente	UFERSA	2013
Idalmir de Souza Queiroz Júnior <a href="http://lattes.cnpq.br/8047604543096116">http://lattes.cnpq.br/8047604543096116</a>	Permanente	UFERSA	2011
Isaac Barros Tavares da Silva <a href="http://lattes.cnpq.br/7304355962395872">http://lattes.cnpq.br/7304355962395872</a>	Permanente	UFERSA	2021
José Patrocínio da Silva <a href="http://lattes.cnpq.br/5753289728835624">http://lattes.cnpq.br/5753289728835624</a>	Permanente	UFRN	2011
Leiva Casemiro Oliveira <a href="http://lattes.cnpq.br/1292601001838768">http://lattes.cnpq.br/1292601001838768</a>	Permanente	UFERSA	2018
Marcus Vinicius Silverio Costa <a href="http://lattes.cnpq.br/9147299200917284">http://lattes.cnpq.br/9147299200917284</a>	Permanente	UFERSA	2018
Paulo Henrique Lopes Silva <a href="http://lattes.cnpq.br/6471237666616986">http://lattes.cnpq.br/6471237666616986</a>	Colaborador	UFERSA	2021
Samanta Mesquita de Holanda <a href="http://lattes.cnpq.br/0063049048462929">http://lattes.cnpq.br/0063049048462929</a>	Colaborador	UFERSA	2022
Victor de Paula Brandão Aguiar <a href="http://lattes.cnpq.br/7199289657548574">http://lattes.cnpq.br/7199289657548574</a>	Permanente	UFERSA	2019

#### 4. Objetivos

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) tem como objetivo fornecer uma sólida formação científica e tecnológica a seus discentes, bem como aprimorar o corpo docente de nível superior atuando nas linhas de pesquisas do programa, para desenvolver pesquisas de interesse científico, tecnológico e social. O programa pretende ser um centro formador de Profissionais Qualificados para as instituições de ensino, empresas, indústrias e órgãos governamentais, contribuindo positivamente para o desenvolvimento socioeconômico da região do semiárido, principalmente no estado do Rio Grande do Norte, mas também para os estados vizinhos e para a região Nordeste. Com o desenvolvimento dos seus trabalhos de pesquisa, os discentes do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica ficarão familiarizados com ferramentas tecnológicas, capazes de analisar e resolver problemas. Também serão encorajados a usar os potenciais tecnológicos do estado no desenvolvimento dos seus trabalhos de dissertação.

Como objetivos específicos, o PPGEE visa:

- i. Promover a aproximação entre egressos do Programa e corpo docente, com outras instituições acadêmicas de pesquisas e profissionais dos setores produtivo-industriais da sociedade, com projetos de pesquisas interdisciplinares e multidisciplinares que sejam executados na resolução de problemas locais, regional e todo semiárido;
- ii. Qualificar docentes de alto nível para o exercício do magistério superior, capacitando-os a entender e fortalecer o processo científico, a inovação tecnológica e proliferação do conhecimento;
- iii. Formar e criar um fluxo contínuo de fornecimento de Profissionais Qualificados em nível de mestrado e com excelente qualidade, para atendimento de cursos de doutoramento em outras universidades nacional e internacional;
- iv. Fortalecer e consolidar o corpo docente, sendo este, capaz de permitir a auto-sustentação do Programa, sempre na busca de subir para nível de doutoramento, considerando que atualmente o corpo docente do PPGEE encontra-se em expansão com o retorno progressivo de docentes em qualificação em nível de doutorado;
- v. Efetuar intercâmbio entre pesquisadores de áreas técnico-científicas de instituições acadêmicas e de pesquisa, nacionais e internacionais, através de projetos de pesquisas e outras formas de convênio;
- vi. Prospectar o desenvolvimento, através de ações de pesquisas, dos potenciais tecnológicos do estado e da região do semiárido.

## 5. Missão, Visão e Valores

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) tem a Missão de fornecer ao discente uma sólida formação científica e tecnológica, em nível de excelência para que possam atuar no plano de interesse científico, tecnológico e social.

A Visão do Programa pretende ser um centro formador de Profissionais Qualificados para instituições de ensino, empresas, indústrias e órgãos governamentais, contribuindo positivamente para o desenvolvimento socioeconômico da região do semiárido, principalmente no estado do Rio Grande do Norte.

Segundo o documento de área de Engenharias IV de 2019, “Consolidar as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) deve ser um objetivo institucional preliminar à organização de uma proposta de curso de mestrado ou doutorado, presente nos Planos de Desenvolvimento Institucional”. Baseado nisso, os Valores ao qual o Programa pretende ser reconhecido são:

- Formar pesquisadores de alta qualidade;
- Apresentar responsabilidade social em sua formação;
- Ensinar a seus discentes o espírito de equipe, liderança e ética profissional;
- Contribuir com a sociedade e o meio ambiente através da formação de seus egressos;
- Ter uma relevante produção científica e tecnológica com artigos e pedidos de patentes como produto final.

## 6. Instalações Físicas

O PPGEE tem sua secretaria e as salas de aula instaladas no prédio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG). Estas salas de aula são de uso exclusivo dos Programas de Pós-Graduação da UFERSA.

Os laboratórios de pesquisa exclusivos do PPGEE onde o Programa realiza suas pesquisas, medições e simulações são:

- Laboratório de Sistemas e Infraestrutura de Comunicação – LASIC

Descrição: O Laboratório de Sistemas e Infraestrutura de Comunicação – LASIC, faz parte do Centro Integrado de Inovação Tecnológica do Semiárido – CITED e tem a finalidade de implementar pesquisas nas áreas de Sistemas de Comunicação, Sistemas de Controle e Automação e Sistemas de Potência junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. Este laboratório foi construído com verba da Chamada Pública MCTI/FINEP/CT-INFRA – PROINFRA – 02/2014 – Equipamentos Multiusuários do Projeto, da Área de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – ACIT. O LASIC conta com ambiente para simulação numérica para serem usadas as mais diversas tecnologias de simulação numérica, aplicando técnicas numéricas de Elementos Finitos, Métodos dos Momentos, Diferenças Finitas, Método Simplex, Inteligência Computacional como Algoritmos Genéticos, Inteligência Artificial, Redes Neurais Artificiais e Lógica Fuzzy, entre outros, com possibilidade de usar as mais diversas linguagens de programação científicas ou softwares numéricos.

- Laboratório de Telecomunicações e Microondas – LABMICRO

Descrição: O LabMicro faz parte do Centro Integrado de Inovação Tecnológica do Semiárido – CITED e conta com uma infraestrutura robusta voltada para simulação computacional, equipamentos para confecção de dispositivos de comunicação, impressão 3D, prototipagem, medições de propriedades de materiais dielétricos, parâmetros de espalhamento como reflexão e transmissão de ondas eletromagnéticas, medições de potência de sinais eletromagnéticos. Nesse laboratório podem ser encontrados equipamentos como: Analisador de Rede Vetorial (Vector Network Analyzer – VNA), Analisador de Espectro Portátil, VNA portátil, impressora 3D, prototipadora CNC, servidores de alta performance para simulações computacionais, kit de medição de parâmetros dielétricos, analisador de espectro, materiais de apoio (voltímetros, amperímetros, ferramentas, kits de corrosão, materiais para circuito impresso), fonte CC 0 V – 30 V, osciloscópio digital.

- Laboratório de Sistemas de Energia – LASE

Descrição: O Laboratório de Sistemas de Energia – LASE faz parte do Centro Integrado de Inovação Tecnológica do Semiárido – CITED e seu principal objetivo é auxiliar pesquisadores em estudos que envolvam modelagem de sistemas elétricos, análise da qualidade de

energia em sistemas de energia com geração distribuída, aplicação estimação de estado e métodos de otimização aos problemas de modelagem em tempo-real, desenvolvimento de novas técnicas e abordagens sobre localização de faltas e estudos de redes no domínio do tempo. Os alunos/pesquisadores dispõem de uma usina solar fotovoltaica conectada à rede, com 3,43 kWp, exclusiva para pesquisa e com inversor localizado no espaço físico do LASE, além de equipamentos de medição de grandezas elétricas, incluindo um analisador de energia.

Os laboratórios de pesquisa de outros Programas de Pós-Graduação da UFERSA onde o PPGEE também realiza seus experimentos e medições, localizados no Centro Integrado de Inovação Tecnológica do Semiárido – CITED, são:

- Laboratório de Difração de Raios X
- Laboratório de Deposição de Filmes Finos
- Laboratório de Plasma (LABPLASMA)
- Laboratório de Sínteses de Materiais
- Laboratório de Processos Químicos
- Laboratório de Microscopia Eletrônica

Temos acesso também ao Laboratório de Microscopia Eletrônica no Centro de Ciências Agrárias - Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), fabricante TESCAN, modelo Veja 3LMU.

Os laboratórios do curso de Graduação em Engenharia Elétrica onde o PPGEE também realiza seus experimentos, montagens e construção de protótipos são:

- Laboratório de Automação e Controle – LAC

Descrição: Localizado no prédio de Laboratórios de Engenharia I, é um ambiente de ensino prático nas áreas de controle e automação, possuindo equipamentos do tipo: computadores, kits de microcontroladores, multímetros, fontes variáveis de corrente alternada (tipo varivolt ou variac), motores de passo, sensores, botoeiras, relés, cabos com pino banana, conexões, mangueiras e ferramentas em geral (chaves de fenda, chaves philips, chaves allen, alicates, etc.

- Laboratório de Eletricidade

Descrição: Localizado no prédio de Laboratórios de Engenharia I, o Laboratório de Eletricidade é um ambiente que oferta a realização de práticas que conduzem os alunos aos primeiros contatos com os equipamentos de instrumentação, aplicados aos conhecimentos e técnicas básicas abordadas em sala de aula. Nesse laboratório possui equipamentos do tipo: Kit de medidas elétricas, Kit de transformador didático, Kit de eletricidade básica, Voltímetros de corrente contínua, Voltímetros de corrente alternada, Amperímetros de corrente contínua, Amperímetros de corrente alternada, Multímetros, Multímetros tipo alicate, Multímetros tipo alicate true RMS, Wattímetros monofásicos, Wattímetros trifásicos, Megôhmetros, Terrômetros, Tacômetros digitais, Fontes variáveis

de corrente alternada (tipo Varivolt ou Variac) 0 a 250V e Cabos com pino banana. Além das ferramentas de uso geral, tais como: jogo de chaves de fenda, jogo de chaves philips, jogo de chaves allen, alicate universal, alicate de corte, alicate de bico fino, ferro de solda de 30W, entre outros.

- Laboratório de Eletrônica

Descrição: Localizado no prédio de Laboratórios de Engenharia I, o Laboratório de Eletrônica de Potência é um ambiente que oferta a realização de práticas aplicadas aos conhecimentos e técnicas abordados principalmente nas áreas de Circuitos Eletrônicos, Sistemas Digitais, Eletrônica Analógica, Análise de Circuito Elétricos, Eletrônica de Potência, Antenas e Propagação e Análise de Sinais e Sistemas, através do auxílio dos equipamentos como: Kit de eletrônica analógica, Kit de eletrônica digital, Kit de eletrônica de potência, Kit de antenas, Multímetros, Osciloscópios digitais, Freqüencímetros, Geradores de funções, Placas de montagem de eletrônica do tipo protoboard, Fontes simétricas de corrente contínua, Fontes de corrente alternada, Componentes eletrônicos e Kit para confecção de placas de circuitos impressos. Além das ferramentas de uso geral, tais como: Jogo de chaves de fenda, jogo de chaves philips, alicate universal, alicate de corte, alicate de bico fino, ferro de solda de 30W, tubo de solda, sugador de solda, entre outros.

- Laboratório de Eletrônica de Potência

Descrição: Localizado no prédio de Laboratórios de Engenharia I, é um ambiente que permite a realização de experimentos relacionados à disciplina de eletrônica de potência como ensaios com chaves de potência, montagem de circuitos de potência de diversos tipos. Equipamentos: kits para ensaios com eletrônica de potência, fontes variáveis de corrente contínua, fontes variáveis de corrente alternada, multímetros true RMS, Kits para confecção de placas de circuitos impressos, osciloscópios digitais, ferramentas em geral.

- Laboratório de Energias Renováveis – LENERG

Descrição: Localizado no prédio de Laboratórios de Engenharia I, o Laboratório de Energias Renováveis é um ambiente de ensino teórico e prático na área de energias renováveis, desse modo, atendendo as disciplinas de Usinas Geradoras de Energia Elétrica, Energia Solar, Energia Eólica e Técnicas de Conservação de Energia, bem como aos projetos de pesquisa, extensão e desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso. Nesse laboratório possui equipamentos do tipo: Kit de experimentos com efeito fotoelétrico, Kit de energia solar, Kit de energia eólica, Estação climatológica, Kit de instrumentos e equipamentos de medição de energia elétrica. Além das ferramentas de uso geral: Jogo de chaves de fenda, jogo de chaves philips, alicate universal, alicate de corte, alicate de bico fino, entre outros.

- Laboratório de Instalações Elétricas

Descrição: Localizado no prédio de Laboratórios de Engenharia I, o laboratório de Instalações Elétricas é um ambiente que permite a realização de práticas aplicadas aos conhecimentos e técnicas abordados principalmente nas áreas de Máquinas Elétricas, Acionamento de Motores e Instalações Elétricas Prediais e Industriais, com o auxílio dos equipamentos, tais como: Kit de instalações elétricas industriais, Multímetros tipo alicate, Multímetros tipo alicate true RMS, Wattímetros monofásicos, Megôhmetros, Terrômetros, Fontes variáveis de corrente alternada (tipo Varivolt ou Variac) 0 a 250V, Bancadas para instalações elétricas residenciais, Motores de corrente contínua para ensaios, Motores de corrente alternada para ensaios, Transformadores para ensaios, Auto-transformadores para ensaios, Botoeiras, relés, cabos com pino banana, conexões e mangueiras. Além das ferramentas de uso geral: Jogo de chaves de fenda, jogo de chaves philips, jogo de chaves allen, alicate universal, alicate de corte, alicate de bico fino, martelo, arco de serra com serra, lima, jogo de brocas, entre outros.

- Laboratório de Máquinas Elétricas e Subestações – GAPMaq

Descrição: Localizado no prédio de Laboratórios de Engenharia I, o laboratório de Máquinas Elétricas e Subestações onde fica também hospedado o Grupo de Pesquisa chamado GAPMaq – “Grupo de Análise e Projeto em Máquinas Elétricas” (certificado pela UFERSA), é um laboratório destinado ao ensino, pesquisa e extensão e foi iniciado a partir da mudança do laboratório de Soldagem para o novo prédio “Centro de Engenharias I”. Este novo laboratório realizará práticas laboratoriais de disciplinas tais como Conversão Eletromecânica de Energia I, Conversão Eletromecânica de Energia II e Subestações de Energia Elétrica, obrigatórias nos cursos de Engenharia Elétrica e Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BICT) além do atendimento a práticas laboratoriais isoladas em disciplinas como Teoria Eletromagnética, Técnicas de Conservação e Uso Eficiente de Energia, e Instalações Elétricas Industriais também obrigatórias nos referidos cursos e para a disciplina Eletrotécnica para Engenharia Mecânica, do curso de Engenharia Mecânica.

- Laboratório de Sistemas de Potência e Energias Renováveis – LASPER

Descrição: Localizado no prédio de Laboratórios de Engenharia I, o LASPER objetiva analisar e estudar através de simulações computacionais em regime permanente e em regime dinâmico sistemas de energias renováveis conectados à rede elétrica como eólica e solar, além de outras fontes renováveis de energia. Alguns softwares utilizados no laboratório são o ATPDraw para estudos dinâmicos, o Scilab como ambiente de programação e de estudos dinâmicos com a utilização do Xcos, o Octave e o OpenDSS. Este último utilizado para a análise em regime permanente do sistema elétrico de potência com a integração de energias renováveis. O laboratório serve como suporte as disciplinas: Análise de Sistemas de Energia, Sistemas de Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica, Captação e Utilização de Energia Eólica e Captação e Utilização da Energia Solar do curso de graduação em engenharia elétrica da UFERSA, além de outras que possam requerer a simulação de sistemas elétricos em regime permanente ou no domínio do tempo, além de servir para a elaboração de trabalhos de conclusão de curso e de pesquisas de mestrado na área. Alguns

temas abordados são: fluxo de carga, curto-circuito, estabilidade eletromecânica, estudos de transitórios eletromagnéticos, controle aplicado a sistemas de potência, eletrônica de potência aplicada a sistemas de potência e energias renováveis.

- Laboratório de Telecomunicações – LabTel

Descrição: Localizado no prédio de Laboratórios de Engenharia I, ambiente destinado à prática laboratorial na área de telecomunicações, bem como desenvolvimento de pesquisas, ações de extensão e ensino na área de eletromagnetismo aplicado, possuindo equipamentos para realização de práticas de modulação FM, construção de diagrama de radiação de antenas. O laboratório ainda conta com um analisador de espectro para utilização em práticas na área de comunicação (Antenas e Propagação, Princípios de Comunicação) e sinais e sistemas em geral. Uma impressora 3D também está disponível para confecção de peças tridimensionais em PLA e ABS.

## 7. Colaborações com outras IES, Laboratórios e Pesquisadores

Os docentes do PPGEE mantêm estreita relação com vários pesquisadores e Laboratórios de diversas IES ou até mesmo da UFRSA, mas que não façam parte do PPGEE, onde as colaborações podem ser desde a realização de medidas, simulações, parcerias em pesquisas, trabalhos enviados a eventos científicos e artigos científicos, além de colaborações em orientações. A seguir são listados os pesquisadores e laboratórios que mantêm colaboração mais intensa.

<b>Pesquisador</b>	<b>Laboratório</b>	<b>IES</b>
Adaildo Gomes D'Assunção	-	UFRN
Alfredo Gomes Neto		IFPB
Ana Lúcia Dantas	-	DF/UERN
Antônio Marcus N Lima	Laboratório de Biossensores	UFCG
Artur da Silva Carriço	-	DFTE/UFRN
Carlos Roberto Alves	Laboratório Biologia Molecular e Doenças Endêmicas	FIOCRUZ
Cleumar Moreira	GESSYCA	IFPB
Daniel Faustino	-	UFPB
Danielle Simone da Silva Casillo	-	DC /UFERSA
Djalma Ribeiro da Silva	Núcleo de Processamento Primário e Reuso de Água Produzida e Resíduos – NUPPRAR	UFRN
Elenilson de Vargas Fortes	IFG	IFG
Fabricio Gonzalez Nogueira	DEE/GPAR	UFC
Fernando Ferreira	ISR	UC (Universidade de Coimbra)
Francisco das Chagas Dantas de Lemos		UFNT
Francisco Edson Nogueira Fraga	Laboratório de Soldagem	DET/UFERSA
Francisco Everton Uchôa Reis	Depto de Engenharia Elétrica	UFPI
Francisco Paulo Marques Rouxinol	Laboratório de Física dos Dispositivos Quânticos	UNICAMP
Fred Sizenando Rossiter Pinheiro		UFRN
Gutemberg Soares da Silva		UFRN
Jefferson Andrey Lopes Matias		IFRN
Joabson Nogueira de Carvalho	-	IFPB
João Bosco Lucena de Oliveira	-	UFRN
João Maria Soares	Laboratório de Magnetismo Laboratório de Caracterização Estrutural Laboratório de Espectroscopia	DF/UERN
Leandro Carlos	-	CI/UFPB
Leonardo Augusto Casillo	-	DC/UFERSA
Manoel Quirino da Silva Junior	Laboratório de Ensaio Mecânicos	DET/UFERSA

Marcelo Roberto Bastos Guerra Vale	-	DET/UFERSA
Marco Antonio Morales Torres	-	UFRN
Maria das Graças Dias da Silva	-	DF/UERN
Ricardo Thé Pontes	LAMOTRIZ	UFC
Rodolfo Bezerra da Silva	Laboratório de Preparação de Amostras	DF/UERN
Sandro Binsfeld Ferreira	Instituto de Semicondutores ITT-Chip	UNISINOS
Silvio Roberto	-	DC/UFERSA
Vamberto Dias de Mello	Laboratório de Simulação Numérica e Análise de Dados	DF/UERN
Wilhelmus Adrianus Maria Van Noije	Laboratório de Sistemas Integráveis - LSI	USP
Wilkley Correia	LAMOTRIZ	UFC

## 8. Análise SWOT

Foi realizada uma análise SWOT (SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats – Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) no programa junto aos alunos do programa, aos alunos egressos, e junto aos docentes. Os alunos do programa, em sua grande maioria, são formados em Engenharia Elétrica, porém houve formandos em diversos outros cursos, como Computação, Matemática, Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção. O Tempo Médio de Titulação por Discente no período de 2017 a 2020 foi de 25, 13 meses, sendo que no ano de 2021 esse tempo caiu para 24,82 meses. O Tempo Médio de Titulação por Orientador no período de 2017 a 2020 foi de 25 meses, sendo que no ano de 2021 esse tempo caiu para 24 meses, tendo uma redução importante para fortalecer o programa. Outro ponto fraco do programa é no que tange à produção científica em periódicos internacionais com o qualis exigido para as Engenharias IV, porém esse índice está melhorando aos poucos, conforme a tabela a seguir:

Ano	Artigos em periódicos nacionais e internacionais	Livros e capítulos de livros	Eventos científicos	Pedido de patente e registro de software
2017	10	2	18	2
2018	14	7	57	0
2019	33	12	32	3
2020	47	7	42	6
2021	54	8	15	13

Para identificarmos outros pontos fracos, foi realizada uma pesquisa entre docentes atuais e antigos, e entre alunos ativos no programa e alunos egressos do programa. Entre as questões levantadas no questionário aplicado, está a opinião pessoal de cada participante do questionário com relação aos pontos fortes e fracos do PPGEE, que sugestão teria para a melhoria e evolução do programa, bem como os aspectos que poderiam prejudicar ou comprometer as ações do PPGEE. A seguir serão apresentados os resultados obtidos pelo questionário e pela técnica SWOT (FORÇA-FRAQUEZA-OPORTUNIDADES-AMEAÇAS).

Entre os pontos fortes (FORÇA) foram destacados a qualificação dos docentes, seu empenho e dedicação. O acesso ao programa, permitindo as mais variadas formações de graduação e a diversidade das linhas de pesquisa, também é um ponto forte. Sempre buscou manter e cumprir as regras do programa para sua manutenção e crescimento. Com relação ao lado mais pessoal de cada docente e das coordenações, foi destacado um corpo docente acolhedor, um ambiente colaborativo, o suporte e apoio dado ao aluno, acesso fácil aos laboratórios e a união das pessoas que compõem o PPGEE. Foi destacada a localização geográfica da UFRSA, entre três grandes Universidades (UFRN, UFC e UFCG) com excelentes programas de pós-graduação em Engenharia Elétrica, mas que não dão conta de uma grande região, como o Semi-Árido. E neste ponto o PPGEE/UFRSA entra como um programa que tem este diferencial, atendendo metade do RN, parte do CE e parte da PB. Sendo o único programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica desta região, e um dos poucos programas de pós-graduação na área tecnológica desta grande região. Foi ressaltada também a boa estrutura

e a forte formação na área de telecomunicações, bem como o fácil acesso e localização na cidade de Mossoró. A busca pela inovação tecnológica e a busca por patentes e registros de softwares também foram citadas. As parcerias com outras IES, laboratórios e pesquisadores foi apresentado também como um ponto forte a ser cada vez mais incentivado. A participação dos docentes em orientações de iniciação científica e eventos foram colocados como um ponto forte que atraiu muitos alunos ao mestrado.

Entre os pontos fracos (FRAQUEZAS) do PPGEE foi ressaltado que uma das linhas de pesquisa se destaca mais que as outras. Também a reduzida quantidade de alunos e um regimento desatualizado. Decisões tomadas pelo colegiado sem ouvir a totalização dos docentes e alunos que compõem o PPGEE. Inclusão de docentes ao programa que não tem muito envolvimento. A falta de espaço físico dedicado ao PPGEE, com falta de estrutura, principalmente na linha de pesquisa de Sistemas de Controle, com pouco material de laboratório. Foi observada a falta de incentivo para produção científica de qualidade por parte dos professores pesquisadores da área. Entre os pontos fracos foi incluída a falta de acesso a equipamentos de medição e construção de protótipos, bem como o baixo investimento na área da pesquisa e quantidade reduzida de bolsas. Dificuldade de cursar disciplinas mais específicas de determinadas áreas de pesquisa. Neste período de pandemia foi apresentado também o desempenho de docentes no ensino remoto. Falta de orientação para alunos egressos de outras IES, reduzida divulgação do programa, e falta de atratividade também foram sugeridas entre os pontos negativos. É destacado o acompanhamento deficitário com direcionamento de pesquisas com baixa relevância, a falta de incentivo aos alunos para desenvolver o seu trabalho da melhor forma possível não tendo a produção de patentes e trabalhos de relevância para área, falta de divulgação sobre o programa e seus participantes, principalmente a divulgação das ações dos discentes, que são responsáveis pelos trabalhos a serem divulgados, quase não existe designação do protagonismo aos discentes na realização de suas pesquisas, falta de eventos bem elaborados para difundir o programa para a comunidade acadêmica e as demais comunidades. Falta de ajustes dos horários das disciplinas aos horários de trabalho dos alunos. Reduzida quantidade de auxílios financeiros aos estudantes, bem como a falta de projetos-parcerias com empresas que atuam na região para solidificar uma imagem positiva e de credibilidade, para atrair mais investimento e também mais participantes. Outros pontos negativos são o pouco investimento por parte da universidade, se comparado com outros programas da mesma área, e falta de recursos para pagamento de publicações. Dificuldade com orientações de docentes que faziam parte da UFRSA e mudaram para outras IES, no início do programa. Dificuldade de comunicação com docentes de outras cidades. Por fim, Currículos Lattes de docentes e discentes, desatualizados.

As oportunidades visualizadas (OPORTUNIDADES) e que poderão fazer o programa evoluir e crescer, foram destacadas também. Como sugestão veio o destaque à área das energias renováveis, tanto eólica quanto solar, o agronegócio, a indústria petrolífera, a indústria de mineração e fabricação de cimento, como uma maneira de evoluir as áreas de pesquisa do programa e aplicação para resolver problemas locais. Outras áreas sugeridas foram a indústria 4.0, IoT, telefonia móvel e os sistemas 5G e Wifi 6, bem como a área da saúde e a

biomedicina, e inteligência computacional e aprendizagem de máquina, bem como alinhar o programa ao Ecossistema da região. Foi sugerido o incentivo às minorias, não foi escrito, porém dá a entender que são com ações afirmativas. Outra sugestão foi a busca por potenciais investidores das pesquisas científicas e parcerias com a iniciativa privada. Internacionalização com a oferta de disciplinas em inglês, incentivo à escrita das dissertações em inglês, acolhimento a estrangeiros, parcerias com MINTER e com Universidades e pesquisadores estrangeiros. Aumentar a participação em editais para obter mais equipamentos, bolsas e auxílios aos estudantes. A inclusão de pesquisadores de outras IES. A implementação do empreendedorismo e o fomento à criação de startups dos alunos. Atualização das redes sociais do programa para aumentar a proximidade com a comunidade universitária e com a comunidade externa à UFERSA. Buscar a oportunidade de ser divisor de águas na área tecnológica, para o Estado do Rio Grande do Norte, tendo em vista também as vantagens que o Estado oferece e a importância que o programa traz para a macrorregião do Oeste Potiguar, e regiões de divisa com o Ceará. Como sugestão, também foi observado que o programa precisa ser mais planejado e inovador voltado para evitar a evasão, bem como uma divulgação mais ampla e mais incentivo a trabalhos que possam ganhar visibilidade no cenário regional e nacional. O programa precisa fazer eventos periódicos mostrando os trabalhos dos discentes de pós-graduação envolvendo melhor os alunos de graduação, com cursos, palestras, apresentações ligadas às pesquisas que estão sendo desenvolvidas, para isso dando alternativas viáveis para o discente do programa realizarem o melhor trabalho possível, mostrando aplicações práticas e de relevância no desenvolvimento tecnológico. Fazer com que as orientações sejam mais direcionadas focando na pesquisa do discente sendo aplicadas nas disciplinas obrigatórias e também optativas, ou seja, utilizar as disciplinas para o desenvolvimento pleno da pesquisa de cada discente permitindo a ele contribuir mais com o programa e com sua carreira acadêmica; dar maior protagonismo aos pós-graduandos com os seus trabalhos, muitas vezes o destaque para estes alunos não ocorre, visto que são os verdadeiros estudiosos de sua pesquisa, ficando à sombra dos docentes. Melhorar as estruturas com equipamentos, mais softwares específicos para cada área de estudo, envolver cada vez mais os alunos de graduação com o programa, pois eles são alheios ao programa. Promover um ambiente amistoso e de boa convivência para os discentes o que permite melhor desempenho dos alunos. Criação de grupos de estudos para desenvolvimento de trabalhos novos e patentes com a troca de idéias de docentes, discentes e egressos para contribuir mais com o programa. Expansão das linhas de pesquisa. Por fim, a criação do curso de doutorado no Programa.

Também houve opiniões quanto aos aspectos negativos (AMEAÇAS) e que podem comprometer ou prejudicar o PPGEE. Com relação a este item foram destacados o comprometimento dos alunos, dos professores e das instâncias superiores da própria UFERSA, a estrutura laboratorial, as dificuldades na aprovação de artigos, o baixo ingresso de discentes e sua evasão. Discordâncias e problemas de relacionamento entre professores do programa, bem como a falta de empenho de alguns docentes. A escassez de recursos e pequeno knowhow em algumas áreas de pesquisa, estrutura e déficit de bolsas. É necessário manter a motivação dos professores e alunos. A ideia de pesquisar por obrigação ou status por parte de

alguns professores. Falta de incentivo aos discentes para produção científica de qualidade. Falta de equipamentos, tais como plantas para teste de processos de controle. A baixa procura e interesse dos alunos, bem como a redução dos investimentos na área da educação. Desconhecimento público do programa e de suas ações. Poucas parcerias com empresas e universidades estrangeiras. A falta de ambiente interessante e amistoso para os discentes não possibilita ao discente melhor relação dele com os demais discentes e docentes do programa, com discussões construtivas sobre os trabalhos desenvolvidos enfraquece a percepção do aluno com o seu trabalho e o programa e a sua relevância na vida acadêmica prejudica o programa, não estimulando o aluno a permanecer no programa. O direcionamento inadequado da orientação dos docentes para o discente não permite o pleno desenvolvimento do trabalho e dos derivados desses trabalhos, como patentes e artigos de relevância. A falta de imersão dos graduandos no programa sem mostrar um ambiente favorável para que eles escolham PPGEE para ingressar ao final da graduação leva o programa a maiores evasões e a preferência do aluno graduado por outras universidades até com conceito similar ao PPGEE. A falta de destaque do discente com os trabalhos desenvolvidos por ele também permite frustração e desinteresse deste aluno o corrobora com trabalhos e estudos com menor dedicação não permitindo o PPGEE ter mais importância no cenário acadêmico. Tentar direcionar a pesquisa do aluno à sua função laboral, caso exista afinidade com o que é proposta no PPGEE, a falta de observância neste ponto o PPGEE perde com novas parcerias com empresas e instituições para fomentar as pesquisas que possam ser direcionadas para resolução de problemas da empresa a instituição que o aluno possa estar inserido. Ofertar disciplinas no turno noturno para os alunos que trabalham. Na época, aparentemente, tinha alguns orientadores que há tempos não publicavam, mesmo entre os que publicavam, havia certa disparidade. Como faz parte da tarefa dos orientadores definirem metas para os discentes, talvez fosse adequado cobrar também que orientadores busquem melhores publicações. Trazer mais recursos também seria importante, para fazer pesquisas maiores e melhores. Melhorar a organização e controle dos ambientes e dos equipamentos do programa. É preciso recuperar a capacidade de fornecimento de bolsas para incentivar os alunos. O não retorno das atividades 100% presenciais por mais tempo, pode agravar a escassez de alunos para a pós-graduação, e comprometer alguns trabalhos que já estão em andamento. A falta de recursos para pagamento de publicações, cortes do governo nos programas de pesquisa. É muito difícil fazer pesquisa sem apoio, sem investimento. Um ponto negativo é a publicidade do programa, deveria ser veiculado no mínimo no email institucional para que mais pessoas tivessem acesso às defesas.

Esse questionário foi levantado com docentes atuais e docentes anteriores, bem como discentes ativos e egressos, ao longo dos 10 anos do PPGEE. Percebe-se que algumas das opiniões são contrastantes, mas isso se deve, em parte, pela composição dos participantes do questionário, que possui uma heterogeneidade grande no que se refere ao período de sua participação no programa. Com o intuito de dar resposta a este questionário, serão elencadas ações tomadas nos últimos anos e ações que serão tomadas nos próximos anos para atender ao que foi apresentado.

## 9. Metas e Ações

Entre as metas e ações executadas atingidas pelo programa ao longo dos últimos anos, ocasionando melhorias e crescimento do programa, temos:

- Acesso ao programa de alunos de várias formações de graduação e a diversidade de IES. Desde o início do programa, sempre foi ampla a gama de formações aceitas para os estudantes ingressantes, porém com o aumento da procura em certo período do programa, a entrada ficou mais restrita a estudantes com formação na área de Engenharias IV. E, atualmente, a entrada voltou a ser mais ampla, aceitando egressos de várias engenharias, bacharéis em ciências exatas (matemática, física e química), bem como tecnólogos de nível superior. Esse acesso poderá mudar caso a procura por alunos da área de Engenharias IV aumente novamente, mostrando que há uma dinâmica muito grande. Isso busca ampliar a formação de Profissionais Qualificados colocando-os a serviço da sociedade.
- Manutenção e cumprimento das regras do programa (regimento e documentos norteadores). Nos últimos anos, buscou-se normatizar todas as ações do PPGEE, fazendo com que os docentes e discentes sempre tentem se superar e buscar melhorar os índices do programa de acordo com os critérios da área de Engenharias IV.
- O ambiente acolhedor e colaborativo sempre foi buscado, tentando manter os discentes e docentes sempre atualizados e atendidos de forma democrática nas suas necessidades. Para isso, o programa sempre contou com o apoio e auxílio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG), bem como as gestões da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Busca-se manter esse ambiente tanto na coordenação, quanto nos laboratórios e nas salas de aula. Atualmente, o programa acolhe todos os novos alunos no primeiro dia de aula explicando as normas e atividades do programa, bem como realiza anualmente um evento com todos os alunos e professores para apresentar os diversos trabalhos, atividades e as pessoas que compõem o PPGEE.
- Nossos alunos têm laboratórios para realizar seus trabalhos, bem como têm um laboratório onde podem realizar suas pesquisas, trocar conhecimentos e interagir entre si, com acesso fácil e aberto nos três turnos durante 7 dias na semana.
- Devido a localização geográfica da UFERSA, entre três grandes Universidades (UFRN, UFC e UFCG), o seu diferencial é atender alunos de metade do RN, parte do CE e parte da PB. Desde sua criação, o PPGEE/UFERSA sempre buscou e recebeu alunos dos mais diversos locais do RN, CE e PB, sendo o único programa da área de Engenharias IV e um dos únicos programas da área tecnológica nesta enorme região.
- Como se pode perceber pela plataforma Sucupira e pelos currículos Lattes dos docentes do programa, muitos docentes e discentes estão buscando a inovação tecnológica baseada em seus trabalhos, bem como o depósito de patentes e registro de softwares.
- Nos últimos anos, o PPGEE/UFERSA conseguiu parcerias valiosas com outras IES, laboratórios e pesquisadores, impulsionados pela bolsa de pós-doutorado e de professor visitante, precisando ampliar as parcerias com pesquisadores estrangeiros, que existem, mas ainda está muito tímido.

- Os docentes são incentivados a participarem de orientações de iniciação científica e eventos, visto que no regimento da UFRSA, no regimento do PPGEE/UFERSA e nos documentos norteadores do programa isso já é destacado e solicitado aos docentes.
- Recentemente as disciplinas foram atualizadas, tendo sido excluídas as disciplinas que nunca foram ofertadas, criadas novas disciplinas para atender às novas demandas e essa atualização se tornou mais dinâmica. Também está sendo realizada uma projeção das disciplinas que serão oferecidas nos semestres futuros.
- Foram implementados critérios de credenciamento e reconhecimentos docente como parte da autoavaliação dos docentes do programa e como parte da avaliação do programa. Isso deixou o corpo docente mais dinâmico, deixando claro a todos os docentes que a redução na produção científica no período de avaliação descredencia o docente, porém permitindo de forma simplificada que o docente possa retornar após melhorar sua produção científica. Também é incentivado que o docente descredenciado não se afaste do programa, mas continue participando dos projetos de pesquisa e da interação com os discentes para que sua produção não caia.
- Foi implementado o retorno da comissão de bolsas, que não havia mais necessidade, visto que a quantidade de bolsas era o suficiente para atender as demandas do programa. Com os cortes de bolsas, a comissão de bolsas para realizar a seleção de discentes aptos a receberem as bolsas ficou cada vez mais necessária. Com essa concorrência, os candidatos à bolsas tem que mostrar cada vez mais que tem condições de qualificar, atender as obrigações do programa e defender a dissertação nos prazos estabelecidos.
- Em um trabalho conjunto com a graduação em Engenharia Elétrica, foi implementada a oferta de disciplinas do mestrado como disciplinas optativas para alunos de graduação, permitindo que os mesmos possam aproveitar essas disciplinas no momento em que entrarem na pós-graduação. O objetivo é que os estudantes de pós-graduação possam concluir as disciplinas do mestrado com mais antecedência, ocasionando em um maior tempo para dedicação à pesquisa e, conseqüentemente, podendo defender seus trabalhos nos prazos estabelecidos no regimento do PPGEE/UFERSA.
- Anualmente é realizado um workshop do programa de pós-graduação como maneira de divulgação de suas atividades junto à UFRSA e à na sociedade, interação com estudantes do ensino médio, de ensino de graduação e a população de modo geral. Também permitindo que os discentes e docentes interajam entre si e conheçam os diversos trabalhos de pesquisa desenvolvidos pelos colegas.
- Incentivo aos depósitos de patente e registro de software como um retorno à sociedade beneficiando-a com dispositivos e equipamentos que ampliem o conforto e melhorem a vida da sociedade. Isso foi realizado com o credenciamento e reconhecimentos periódico, onde na pontuação são incluídas essas atividades. Percebeu-se que houve um crescimento neste sentido. O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da UFRSA teve um papel preponderante neste sentido com várias reuniões, palestras e minicursos ofertados para docentes e discentes para toda a Universidade.
- Com a redução de bolsas e a necessidade de ranqueamento de discentes para receber bolsa, percebeu-se a redução da média do tempo de defesa. Além disso, periodicamente é

apresentado em reunião e enviado para os docentes os tempos restantes dos discentes para que os mesmos se planejem para defenderem nos prazos estabelecidos.

Entre as metas a serem atingidas e ações a serem realizadas para alcançar estas metas pelo programa ao longo dos próximos anos, para melhorias e crescimento do programa, temos:

- Desde o ano de 2021 são realizadas essas ações para incentivar matrículas de alunos especiais. A coordenação vem trabalhando para que parte dos discentes de graduação participem na forma de alunos especiais no PPGEE. Isso pode reduzir o tempo de defesa dos discentes.
- A partir de 2022 serão implementadas ações para aumentar a quantidade de discentes do sexo feminino, bem como de docentes do sexo feminino, visto que no último credenciamento docente a quantidade de docentes do sexo feminino foi reduzida. Entre estas ações estão, a divulgação das ações do PPGEE/UFERSA e o incentivo da participação de algumas atividades do programa como meio de melhorar a produção científica. Isso será discutido para ser posto em prática e procurar aumentar a quantidade de discentes, bem como de docentes do sexo feminino.
- Estão sendo implementadas ações para aumentar a quantidade de parcerias com outros pesquisadores e outras IES, isso está sendo implementado com apoio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG/UFERSA) e a reitoria da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Esta ação ainda está em andamento envolvendo docentes do programa e docentes de outras IES.
- Será incentivada a formação de parcerias entre docentes do PPGEE/UFERSA e docentes de outros programas de pós-graduação da própria UFERSA. Isso será realizado a partir de 2022, através da divulgação das atividades do PPGEE/UFERSA nas redes sociais e nos setores de comunicação da UFERSA, de onde se espera que colegas observem as pesquisas realizadas e procurem interagir para aplicar a problemas de outros setores do conhecimento.
- Está sendo implementada a tradução da página do programa em outros idiomas como um impulso à internacionalização com tradução da página web para o inglês e espanhol. Esta ação já está em andamento e pretende-se até o final de 2022 termos esta ação finalizada.
- Serão implementadas ações de divulgação do programa e do workshop anual como um meio de divulgar o programa e aumentar a participação de estudantes de outros Campi nas ações do PPGEE no Campus central.
- Incentivar captação de recursos através de projetos institucionais, o que já vem sendo realizado a algum tempo junto à PROPPG/UFERSA, mas também junto a órgãos de fomento, de empresas e indústrias. Neste sentido serão realizadas reuniões e planejamentos para decidir o que fazer e como fazer.
- Manter atualizada a execução do Planejamento Estratégico do programa, considerando também articulações com o planejamento estratégico da instituição, com vistas à gestão do seu desenvolvimento futuro, adequação e melhorias da infraestrutura e melhor formação dos discentes, vinculada à produção intelectual.

- Trabalhar junto ao curso de graduação em Engenharia Elétrica, ao Departamento de Engenharia e Tecnologia (DET) e ao Centro de Engenharias (CE) do Campus de Mossoró para a melhoria da infraestrutura do programa, considerando ambientes para ensino, laboratórios de informática de uso comum, salas de estudo para estudantes e corpo docente, laboratórios e software, equipe de apoio técnico-administrativo, bibliotecas e acesso a bases de dados.
- Parte dos docentes do programa participam do projeto RESEARCH AND DEVELOPMENT OF MICROSTRIP DIELECTRIC ANTENNA AND RADOME FOR USE IN SMALLSATS AND THEIR LAUNCH VEHICLES. Edital FUNCAP/INSA ROUEN NORMANDIE 01/2019 - Sistemas Aeroespaciais: Estruturas de NanoSatelites Processo IRN 0155-00006.01.00/19 SPU No. 06666790/2019. Será incentivado o aumento do intercâmbio deste convênio de cooperação com o intuito à internacionalização do programa.
- Atualização do regimento da UFERSA e dos documentos norteadores do PPGEE. Ao longo de 2022 e 2023 serão realizadas reuniões e criadas comissões para avaliar e atualizar os documentos que regem e norteiam o PPGEE.
- Nos próximos anos a coordenação do PPGEE tentará viabilizar um laboratório conjunto com o curso de graduação para implementar um laboratório de controle dedicado a realização de práticas, tanto de graduação quanto de pós-graduação, que possibilite ações de graduação, extensão, iniciação científica e pesquisa em teoria de controle como um meio de fortalecer a área.
- A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e a Reitoria da UFERSA são muito sensíveis às pós-graduações, por este motivo, nos próximos anos a coordenação tentará ver a possibilidade de financiamento de bolsas de pós-graduação pela própria UFERSA.
- Nos próximos anos a coordenação irá elaborar um manual para o pós-graduando de Engenharia Elétrica ter uma orientação das ações que deve executar a partir do momento em que realiza a matrícula no PPGEE.
- Será incentivado e será sugerido incluir no regimento do PPGEE, em sua atualização, a exigência dos estudantes participarem dos eventos científicos do PPGEE apresentando seus trabalhos e linhas de pesquisa como um meio de divulgação das ações, sendo o mesmo o protagonista de suas pesquisas, conforme sugerido no questionário.
- Será incentivado aos estudantes que trabalham que foquem suas pesquisas nos problemas existentes em suas empresas, como um meio de aproximar a Universidade e a Pós-Graduação à indústria, para que no futuro a pós-graduação possa atrair investimento e parcerias.
- Será incentivado aos alunos que possuem essa formação, que suas dissertações estejam em inglês, bem como, será incentivado aos docentes que puderem, que parte de suas aulas seja ministrada em inglês, ou que sejam apresentados seminários em inglês, ou pesquisadores estrangeiros possam apresentar palestras e seminários em inglês. Essa ação poderá auxiliar à internacionalização do programa.
- A partir de 2022, os docentes do programa e de outros programas serão convidados a apresentar palestras e seminários aos mestrandos recém ingressos como parte obrigatória de sua formação. Será sugerido que essa ação seja realizada em uma disciplina de

seminário de participação obrigatória ao recém ingresso como um meio de apresentá-lo ao meio científico.

- Se tentará aproximar os discentes do programa aos discentes de iniciação científica, algo que ocorre muito pouco hoje no programa, como um meio de agilizar as atividades de pós-graduação do mestrando. Incentivando a criação de grupos de estudos e pesquisa para o desenvolvimento dos trabalhos, trocas de idéias entre docentes e discentes, depósitos de patentes, etc, para contribuir com a evolução do programa.
- Será sugerido incluir nos documentos norteadores do PPGEE a obrigatoriedade da atualização do Currículo Lattes de docentes e discentes do PPGEE.
- Nos próximos anos, caso os índices melhorem, será proposta a criação do curso de doutorado no Programa.

Essas metas e ações propostas serão buscadas junto à coordenação do curso de Engenharia Elétrica, à direção do centro de Engenharias, à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e à Reitoria da UFERSA. Essas ações em conjunto podem não apenas melhorarem os índices do programa, como pode em poucos anos, permitir a criação de um doutorado em Engenharia Elétrica.

## 10. Referências

CRITÉRIOS PARA CREDENCIAMENTO, RECREDENCIAMENTO E AVALIAÇÃO DE DOCENTES.

Disponível em:  
<https://ppgee.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/61/2020/12/CRIT%C3%89RIOS-PARA-A-CREDENCIAMENTO-PPGEE-UFERSA-PARA-2021.pdf>. Acesso em: 22/08/2021.

CURSOS AVALIADOS E RECONHECIDOS. Disponível em:  
<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoAreaConhecimento.jsf?areaAvaliacao=14>. Acesso em: 22/08/2021.

DOCUMENTOS DE ÁREA - ENGENHARIAS IV (2017 a 2020). Disponível em:  
<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/areas-avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/colégio-de-ciencias-exatas-tecnologicas-e-multidisciplinar/engenharias/engenharias-iv>, Acesso em: 22/08/2021.

DOCUMENTOS DE ÁREA - ENGENHARIAS IV - 2019. Disponível em:  
<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/engenharias-iv-pdf>, Acesso em: 22/08/2021.

ESTATUTO da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Disponível em:  
<https://documentos.ufersa.edu.br/estatuto/>, Acesso em: 22/08/2021.

FICHA DE AVALIAÇÃO ÁREA DE ENGENHARIAS IV. Disponível em:  
[https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/FICHA\\_ENG\\_ATUALIZADA.pdf](https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/FICHA_ENG_ATUALIZADA.pdf), Acesso em: 22/08/2021.

NORMA SOBRE CONCESSÃO DE BOLSAS E ACOMPANHAMENTO DE DESEMPENHO ACADÊMICO APLICADAS A TODOS OS DISCENTES DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA (PPGEE/UFERSA). Disponível em:  
[https://ppgee.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/61/2021/07/Norma-sobre-Concessao-de-Bolsas\\_V3-APROVADO-PELO-COLEGIADO.pdf](https://ppgee.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/61/2021/07/Norma-sobre-Concessao-de-Bolsas_V3-APROVADO-PELO-COLEGIADO.pdf). Acesso em: 22/08/2021.

PLANEJAMENTO DE AUTOAVALIAÇÃO do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA – PPGEE da Universidade de Brasília (UnB). Disponível em:  
<https://www.ppgee.unb.br/index.php/pt/quem-somos/ppgee-apresentacao/2-uncategorised>, Acesso em: 22/08/2021.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA – PPGEE da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Disponível em:  
[https://www.ppgee.ufscar.br/pt-br/o-programa/planejamento-estrategico-ppgee\\_final.pdf](https://www.ppgee.ufscar.br/pt-br/o-programa/planejamento-estrategico-ppgee_final.pdf), Acesso em: 22/08/2021.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA – PPGEE da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Disponível em:

<https://www.ufsm.br/cursos/pos-graduacao/santa-maria/ppgee/autoavaliacao-e-planejamento-estrategico/>, Acesso em: 22/08/2021.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA – PPGEE da Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ). Disponível em: <https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/depel/PED-2013-2020.pdf>, Acesso em: 22/08/2021.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA – PPGEE da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Disponível em: <http://www.ppgee.eng.ufba.br/arquivos/642643ff57af019f5de476fdc143e54d.pdf>, Acesso em: 22/08/2021.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – PDI da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Disponível em: <https://documentos.ufersa.edu.br/planejamentos/pdi/>, Acesso em: 22/08/2021.

PROJETO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL (PPI) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Disponível em: <https://documentos.ufersa.edu.br/planejamentos/ppi/>, Acesso em: 22/08/2021.

REGIMENTO GERAL da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Disponível em: <https://documentos.ufersa.edu.br/regimento-geral/>, Acesso em: 22/08/2021.

REGULAMENTO GERAL dos CURSOS de PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Disponível em: [https://proppg.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/11/2019/02/ANEXO\\_RESOLUCAO\\_007\\_2018.pdf](https://proppg.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/11/2019/02/ANEXO_RESOLUCAO_007_2018.pdf), Acesso em: 22/08/2021.

REGULAMENTO INTERNO DO PPGEE. Disponível em: <https://ppgee.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/61/2020/03/Regulamento-do-PGEE-2020-Decis%C3%A3o-CONSEPE-1803-2020.pdf>. Acesso em: 22/08/2021.

RELATÓRIOS DE AUTOAVALIAÇÃO da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Disponível em: <https://cpa.ufersa.edu.br/relatorios/>, Acesso em: 22/08/2021.

Prof. Dr. Idalmir de Souza Queiroz Júnior  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica - PPGEE  
Vigência 2021 - 2023  
Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA