



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS ALEGRETE**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM  
ENGENHARIA ELÉTRICA**

**Alegrete  
Novembro, 2022**



# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**

Reitor	Roberlaine Ribeiro Jorge
Vice-reitor	Marcus Vinicius Morini Querol
Pró-reitora de Graduação	Shirley Grazieli da Silva Nascimento
Pró-reitor Adjunto de Graduação	Cesar Flaubiano da Cruz Cristaldo
Pró-reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação	Fábio Gallas Leivas
Pró-reitora Adjunta de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação	Ana Paula Manera Ziotti
Pró-reitor de Extensão e Cultura	Paulo Rodinei Soares Lopes
Pró-reitor Adjunto de Extensão e Cultura	Franck Maciel Peçanha
Pró-reitor de Assuntos Estudantis e Comunitários	Carlos Aurélio Dilli Gonçalves
Pró-reitor Adjunto de Assuntos Estudantis e Comunitários	Bruno dos Santos Lindemayer
Pró-reitor de Administração	Fernando Munhoz da Silveira
Pró-reitora de Planejamento e Infraestrutura	Viviane Kanitz Gentil
Pró-reitor Adjunto de Planejamento e Infraestrutura	Fabiano Zanini Sobrosa
Pró-reitor de Gestão de Pessoas	Edward Frederico Castro Pessano
Procurador Educacional Institucional	Michel Rodrigues Iserhardt
Diretor do <i>Campus</i> Alegrete	Ederli Marangon
Coordenador Acadêmico do <i>Campus</i> Alegrete	João Pablo Silva da Silva
Coordenador Administrativo do <i>Campus</i> Alegrete	Frank Sammer Beulck Pahim

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Coordenadora do Curso de Engenharia

Elétrica Natalia Braun Chagas

Coordenador Substituto do Curso de

Engenharia Elétrica Chrystian Dalla Lana da Silva

Núcleo Docente Estruturante Natalia Braun Chagas

Chrystian Dalla Lana da Silva

Alessandro Gonçalves Girardi

Chiara Valsecchi

Giovani Guarienti Pozzebon

José Wagner Maciel Kaehler

Sidinei Ghissoni

Núcleo de Desenvolvimento

Educacional (NuDE) Ana Cristina do Amaral Lovato

Andréia Rocha Herzoga

Karine Braga Moreira

Ketheni Machado Taschetto

Marcele Finamor dos Santos

Mariela Aurora dos Santos Sasso

Roberta dos Santos Messa

Interface Núcleo de Inclusão

e Acessibilidade (NInA) Roberta dos Santos Messa

Chefe Secretaria Acadêmica Maria Cristina Carpes Marchezan

Chefe Biblioteca Catia Rosana Lemos Araújo

Coordenador Local de Laboratórios Rafaela Castro Dornelles

# Lista de Figuras

Figura 1	- Localização do <i>Campus</i> Alegrete no Rio Grande do Sul. . . . .	25
Figura 2	- Organograma do <i>Campus</i> Alegrete. . . . .	32
Figura 3	- Organograma do Curso de Engenharia Elétrica. . . . .	34
Figura 4	- Matriz Curricular do Curso de Engenharia Elétrica. . . . .	51



# Lista de Tabelas

Tabela 1 – Plano de integralização de carga horária do Curso. . . . .	50
Tabela 2 – Migração curricular - medidas resolutivas . . . . .	55
Tabela 3 – Comparação entre o PPC 2009 e o PPC 2023 . . . . .	59
Tabela 4 – Atividades Curriculares de Extensão . . . . .	63
Tabela 5 – Componentes Curriculares de Graduação do Curso de Engenharia Elétrica	77
Tabela 6 – Lista de pré-requisitos dos Componentes Curriculares de Graduação . . .	79
Tabela 7 – Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso de Engenharia Elétrica . . . . .	167
Tabela 8 – Lista de pré-requisitos dos Componentes Curriculares Complementares de Graduação . . . . .	168
Tabela 9 – Corpo Docente do Curso de Engenharia Elétrica . . . . .	222
Tabela 10 – Titulação, regime de trabalho e experiência dos docentes que compõem o Corpo Docente de Engenharia Elétrica . . . . .	224
Tabela 11 – Estatística de Acervos por Classificação CNPq . . . . .	229
Tabela 12 – Descrição dos Laboratórios de Informática do <i>Campus</i> Alegrete. . . . .	231
Tabela 13 – Descrição resumida dos computadores dos laboratórios. . . . .	232



# Lista de Abreviaturas e Siglas

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ACEE – Atividade Curricular de Extensão Específica
- ACEV – Atividade Curricular de Extensão Vinculada
- ACG – Atividade Complementar de Graduação
- ADAFI – Assessoria de Diversidade, Ações Afirmativas e Inclusão
- AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem
- CCA – Comissão Central de Avaliação
- CCCG – Componente Curricular Complementar de Graduação
- CCG – Componente Curricular de Graduação
- CEB – Câmara de Educação Básica
- CEP – Comitê de Ética em Pesquisa
- CEUA – Comissão de Ética no Uso de Animais
- Chasque – Revista Eletrônica de Extensão e Cultura
- CIBio – Comissão Interna de Biossegurança
- CLA – Comitê Local de Avaliação
- CLE – Comissão Local de Ensino
- CLExt – Comissão Local de Extensão
- CLIE – Comissão Local de Inovação e Empreendedorismo
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CONSUNI – Conselho Universitário
- CPA – Comissão Própria de Avaliação
- CSP – Comissão Superior de Pesquisa
- DCNs – Diretrizes Curriculares Nacionais
- DED – Divisão de Educação a Distância
- DOU – Diário Oficial da União
- DUA – Desenho Universal para Aprendizagem
- EaD – Educação a Distância
- EIRE – Exploração Integrada de Recursos Energéticos
- ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
- Enem – Exame Nacional do Ensino Médio
- FEE – Fundação de Economia e Estatística
- GAMA – Grupo de Arquitetura de Computadores e Microeletrônica
- GESEP – Grupo de Energia e Sistemas Elétricos de Potência
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IC – Iniciação Científica
- IDESE – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico

IES – Instituição de Ensino Superior  
IFES – Instituição Federal de Educação Superior  
Inep – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira  
LAPEC – Laboratório de Eletrônica de Potência e Controle  
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação  
LEMA – Laboratório de Eletromagnetismo, Micro-ondas e Antenas  
Libras – Língua Brasileira de Sinais  
Lica – Laboratório de Informática do *Campus* Alegrete  
LIFE – Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores  
LOS – Laboratório de Otimização de Sistemas  
MEC – Ministério da Educação  
Mercosul – Mercado Comum do Sul  
NACA – Núcleo de Apoio à Coordenação Acadêmica  
NDE – Núcleo Docente Estruturante  
NEABI – Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas  
NInA – Núcleo de Inclusão e Acessibilidade  
NuDE – Núcleo de Desenvolvimento Educacional  
PAE – Programa de Acompanhamento de Egressos  
PAMPATEC – Parque Científico e Tecnológico do Pampa  
PAPIQ – Plano de Apoio à Permanência Indígena e Quilombola  
PASP – Projeto de Apoio Social e Pedagógico  
PDA – Programa de Desenvolvimento Acadêmico  
PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional  
PET – Programa de Educação Tutorial  
Pibid – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica  
PNAES – Plano Nacional de Assistência Estudantil  
PNE – Plano Nacional de Educação  
PP – Plano de Permanência  
PPC – Projeto Pedagógico do Curso  
PPEng – Programa de Pós-graduação em Engenharia  
PPGEE – Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica  
PPGES – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Software  
PRAEC – Pró-reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários  
PROEXT – Pró-reitoria de Extensão e Cultura  
PROGRAD – Pró-reitoria de Graduação  
PROPPI – Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação  
PRP – Programa de Residência Pedagógica  
PSC – Processo Seletivo Complementar  
Reuni – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Fe-

derais

SAP – Sistema Acadêmico de Projetos

SESu – Secretaria de Educação Superior

SINAES – Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior

SiSu – Sistema de Seleção Unificada

TAE – Técnico Administrativo em Educação

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TCE – Termo de Compromisso de Estágio

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

TILS – Tradutora e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais

UAB – Universidade Aberta do Brasil

UERGS – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

UFPel – Universidade Federal de Pelotas

UFMS – Universidade Federal de Santa Maria

UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa



# Sumário

	<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>15</b>
	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>17</b>
<b>1</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	<b>19</b>
<b>1.1</b>	<b>Contextualização da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)</b>	<b>19</b>
<b>1.2</b>	<b>Inserção Regional do <i>Campus</i> e do Curso</b>	<b>24</b>
1.2.1	Inserção Regional do Curso de Engenharia Elétrica	27
<b>1.3</b>	<b>Concepção do Curso</b>	<b>27</b>
1.3.1	Justificativa	28
1.3.2	Histórico	30
1.3.2.1	Avaliação do PPC 2009 e ações realizadas a partir de 2019	30
1.3.2.2	Evolução do Projeto Pedagógico do Curso	31
<b>1.4</b>	<b>Apresentação do Curso</b>	<b>32</b>
1.4.1	Administração do <i>Campus</i>	32
1.4.1.1	Organograma do Curso	34
1.4.2	Funcionamento do Curso	35
1.4.3	Formas de Ingresso	36
<b>2</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b>	<b>37</b>
<b>2.1</b>	<b>Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão</b>	<b>37</b>
2.1.1	Políticas de Ensino	39
2.1.2	Políticas de Pesquisa	41
2.1.3	Políticas de Extensão	42
<b>2.2</b>	<b>Objetivos do Curso</b>	<b>43</b>
2.2.1	Objetivos Específicos	43
<b>2.3</b>	<b>Perfil do Egresso</b>	<b>44</b>
2.3.1	Campo de Atuação Profissional	45
2.3.2	Habilidades e Competências	46
<b>2.4</b>	<b>Organização Curricular</b>	<b>47</b>
2.4.1	Requisitos para Integralização Curricular	49
2.4.2	Matriz Curricular	50
2.4.3	Temas Transversais	50
2.4.4	Flexibilização Curricular	52
2.4.4.1	Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs)	53
2.4.4.2	Atividades Complementares de Graduação (ACGs)	53

2.4.4.3	Mobilidade Acadêmica . . . . .	54
2.4.4.4	Aproveitamento de Estudos . . . . .	54
2.4.5	Migração Curricular e Equivalências . . . . .	55
2.4.6	Estágios Obrigatórios e Não Obrigatórios . . . . .	61
2.4.7	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) . . . . .	61
2.4.8	Atividades de Extensão na Graduação . . . . .	62
<b>2.5</b>	<b>Metodologia de Ensino . . . . .</b>	<b>65</b>
2.5.1	Interdisciplinaridade . . . . .	66
2.5.2	Práticas Inovadoras . . . . .	66
2.5.3	Acessibilidade Metodológica . . . . .	67
2.5.4	Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Processo de Ensino e Aprendizagem . . . . .	69
<b>2.6</b>	<b>Avaliação da Aprendizagem . . . . .</b>	<b>69</b>
<b>2.7</b>	<b>Apoio ao Estudante . . . . .</b>	<b>71</b>
2.7.1	Acolhimento ao Ingressante . . . . .	73
<b>2.8</b>	<b>Processo de Avaliação Interna e Externa . . . . .</b>	<b>73</b>
<b>3</b>	<b>EMENTÁRIO . . . . .</b>	<b>77</b>
<b>3.1</b>	<b>Componentes Curriculares de Graduação (CCGs) . . . . .</b>	<b>77</b>
<b>3.2</b>	<b>Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs) . . . . .</b>	<b>167</b>
<b>4</b>	<b>GESTÃO . . . . .</b>	<b>221</b>
<b>4.1</b>	<b>Recursos Humanos . . . . .</b>	<b>221</b>
4.1.1	Corpo Docente . . . . .	221
4.1.2	Comissão de Curso . . . . .	225
4.1.3	Coordenação de Curso . . . . .	225
4.1.3.1	Coordenações Complementares . . . . .	226
4.1.4	Núcleo Docente Estruturante (NDE) . . . . .	226
<b>4.2</b>	<b>Recursos de Infraestrutura . . . . .</b>	<b>227</b>
4.2.1	Espaços de Trabalho . . . . .	228
4.2.2	Biblioteca . . . . .	228
4.2.3	Laboratórios . . . . .	229
4.2.3.1	Laboratório de Eletrônica . . . . .	230
4.2.3.2	Laboratório de Sistemas de Energia e Automação . . . . .	230
4.2.3.3	Laboratório de Telecomunicações . . . . .	231
4.2.3.4	Laboratórios de Informática . . . . .	231
4.2.3.5	Laboratório de Física . . . . .	232
4.2.3.6	Laboratório de Química . . . . .	232
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>235</b>

<b>APÊNDICES</b>	<b>241</b>
<b>APÊNDICE A – NORMAS PARA ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO . . . . .</b>	<b>243</b>
<b>APÊNDICE B – REGIMENTO DA COMISSÃO DE CURSO . . . . .</b>	<b>251</b>
<b>APÊNDICE C – NORMAS PARA DISPENSA POR EXTRAORDINÁRIO SABER . . . . .</b>	<b>257</b>
<b>APÊNDICE D – NORMAS PARA ESTÁGIOS OBRIGATÓRIOS E NÃO OBRIGATÓRIOS . . . . .</b>	<b>261</b>
<b>APÊNDICE E – NORMAS PARA LÁUREA ACADÊMICA . . . . .</b>	<b>273</b>
<b>APÊNDICE F – NORMAS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO .</b>	<b>275</b>
<b>APÊNDICE G – REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE . .</b>	<b>287</b>
<b>APÊNDICE H – NORMAS PARA ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO . . . . .</b>	<b>291</b>
<b>APÊNDICE I – NORMAS DAS COMPONENTES CURRICULARES PROJETO INTEGRADO I E II . . . . .</b>	<b>303</b>
<b>APÊNDICE J – NORMAS PARA QUEBRA DE PRÉ-REQUISITO DE COMPONENTES CURRICULARES . . . . .</b>	<b>309</b>



# Identificação

## Universidade Federal do Pampa

Mantenedora	Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Natureza Jurídica	Fundação Federal
Criação/Credenciamento	Lei nº 11.640 de 11/01/2008, publicada no DOU de 14/01/2008
Credenciamento EaD	Portaria MEC nº 1.050 de 09/09/2016, publicada no DOU de 12/09/2016
Recredenciamento	Portaria MEC nº 316 de 08/03/2017, publicada no DOU de 09/03/2017
Conceito	4
Site	<a href="http://www.unipampa.edu.br">http://www.unipampa.edu.br</a>

## Reitoria

Endereço: Avenida General Osório, nº 900, CEP 96400-100, Bagé/RS  
 Fone: +55 53 3240-5400  
 E-mail: [reitoria@unipampa.edu.br](mailto:reitoria@unipampa.edu.br)

## Pró-Reitoria de Graduação

Endereço: Avenida General Osório, nº 1139, CEP 96400-100, Bagé/RS  
 Fone: +55 53 3247-5436 (Geral) / +55 53 3247-5445 Ramal 4803 (Gabinete)  
 E-mail: [prograd@unipampa.edu.br](mailto:prograd@unipampa.edu.br)

## *Campus Alegrete*

Endereço: Avenida Tiarajú, nº 810, CEP 97546-550, Alegrete/RS  
 Fone: +55 55 3421-8400  
 E-mail: [direcao.alegrete@unipampa.edu.br](mailto:direcao.alegrete@unipampa.edu.br)  
 Site: <https://unipampa.edu.br/alegrete/>

## Dados de Identificação

Área do Conhecimento:	3.00.00.00-9 - Engenharias
Nome:	Engenharia Elétrica
Grau:	Bacharelado
Código e-MEC:	103447
Unidade Acadêmica:	<i>Campus</i> Alegrete
Titulação:	Bacharel(a) em Engenharia Elétrica
Turno:	Integral
Integralização:	10 semestres
Duração Máxima:	20 semestres
Carga Horária Total:	3950 horas
Periodicidade:	Semestral
Número de Vagas	
Autorizadas:	50 Vagas Anuais
Modo de Ingresso:	Sistema de Seleção Unificada (SiSU) e outras definidas pela instituição.
Início do Funcionamento:	16 de outubro de 2006
Ato de Autorização:	Parecer 067, de 30 de junho de 2006, CONSU/UFSM, Ata da 657 <sup>a</sup> Sessão
Ato de Reconhecimento:	Portaria nº 272, de 19 de julho de 2011
Ato de Renovação de Reconhecimento:	Portaria nº 286, de 21 de dezembro de 2012 Portaria nº 1.094, de 24 de dezembro de 2015 Portaria nº 918, de 27 de dezembro de 2018 Portaria nº 110, de 4 de fevereiro de 2021
E-mail:	alee@listas.unipampa.edu.br
Site:	https: <a href="https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariaeletrica">//cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariaeletrica</a>

# Apresentação

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do Curso de Engenharia Elétrica do *Campus* Alegrete da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) teve sua construção baseada na concepção de Universidade anunciada no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIPAMPA, vigência 2019-2023 (CONSUNI, 2019a). Tem o objetivo de apresentar o histórico e o contexto socioeconômico de inserção da UNIPAMPA, a organização didático-pedagógica e o ementário do Curso, bem como os recursos humanos e a infraestrutura que lhe dão suporte.

O Curso foi criado em 2006, tendo a sua autorização publicada no Parecer 067, de 30 de junho de 2006, CONSU/UFSM, Ata da 657ª Sessão (CONSU/UFSM, 2006), o seu reconhecimento na Portaria nº 272, de 19 de julho de 2011 (MEC, 2012a) e a renovação de seu reconhecimento na Portaria nº 110, de 4 de fevereiro de 2021 (MEC, 2021). O Curso possui atualmente o Conceito de Curso (CC) 4.

Este PPC leva em consideração as demandas institucionais dos docentes e dos discentes relacionadas ao Curso. É orientado pelo conjunto de legislações e normas do Sistema de Educação Superior, pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), pelo Estatuto da UNIPAMPA (CONSUNI, 2010a), pelo Regimento Geral da UNIPAMPA (CONSUNI, 2010b) e pelo PDI (CONSUNI, 2019a). Está estruturado tendo em vista as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos Cursos de Graduação em Engenharias, as quais orientam a organização, o desenvolvimento e a avaliação deste Curso no âmbito dos Sistemas de Educação Superior.

Esta versão inclui importantes tópicos relacionados aos processos pedagógicos e sociais desenvolvidos pela Universidade, dos quais se destacam as alterações propostas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a inserção da extensão no Curso e as estratégias de flexibilização curricular.

As DCNs dos cursos de Engenharia de 2019 trouxeram uma nova visão para a formação do engenheiro. Desta maneira, neste PPC busca-se um novo perfil de egresso, alinhado ao mercado de trabalho e explorando os pontos fortes de nosso corpo docente. Com o perfil do egresso definido, a Matriz Curricular foi redefinida para buscar alcançar este objetivo. A acolhida do ingressante, o acompanhamento do egresso e a formação docente foram outros pontos amplamente discutidos na Comissão de Curso para aumentar o engajamento de todos à proposta.

Segundo as DCNs para a Extensão na Educação Superior Brasileira (MEC, 2018), a inserção da extensão atende ao disposto na Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014) e se refere às atividades extensionistas que se integram à Matriz Curricular e à organização da pesquisa, perfazendo, no mínimo, 10% da carga horária curricular dos cursos de graduação. No Curso de Engenharia Elétrica a inserção da extensão será realizada principalmente através do desenvolvimento de projetos voltados à sociedade.

As estratégias de flexibilização curricular adotadas pelo Curso promovem novas e ampliadas experiências para os estudantes, ao mesmo tempo que se articulam com às previstas na Matriz Curricular do Curso (CONSUNI, 2010b).

O Curso de Engenharia Elétrica promove a flexibilização curricular por meio dos Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs), dos Componentes Curriculares de Projeto Integrado e das Atividades Complementares de Graduação (ACGs). A estrutura curricular do Curso reserva 180 horas para CCCGs, 300 horas para Projetos Integrados e 180 horas para ACGs.

Este PPC foi elaborado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Elétrica, aprovado em primeira instância pela Comissão do Curso de Engenharia Elétrica e em última instância pelo Conselho Universitário (CONSUNI).

O restante deste PPC está organizado como segue:

- No Capítulo 1 é apresentada uma visão histórica da UNIPAMPA e do *Campus Alegrete*, além de justificar a criação do Curso de Engenharia Elétrica;
- No Capítulo 2 é descrita a organização didático-pedagógica do Curso de Engenharia Elétrica;
- No Capítulo 3 é apresentado o ementário do Curso de Engenharia Elétrica;
- No Capítulo 4 são descritos os recursos disponíveis para a realização da gestão do Curso.

Os apêndices deste PPC estão organizados como segue:

- No Apêndice A são definidas as normas para as ACGs;
- No Apêndice B é definido o Regimento da Comissão de Curso;
- No Apêndice C são definidas as normas para a Dispensa por Extraordinário Saber;
- No Apêndice D são definidas as normas para estágio obrigatório;
- No Apêndice E são definidas as normas para a Lâurea Acadêmica;
- No Apêndice F são definidas as normas para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- No Apêndice G é definido o Regimento do Núcleo Docente Estruturante;
- No Apêndice H são definidas as normas de Extensão;
- No Apêndice I são definidas as normas para os Componentes Curriculares de Projeto Integrado;
- No Apêndice J são definidas as normas para a quebra de pré-requisitos de Componentes Curriculares.

# 1 Contextualização

Este capítulo apresenta uma contextualização da UNIPAMPA, do *Campus* Alegrete e do Curso de Engenharia Elétrica. Também traz um breve histórico da UNIPAMPA e de seu contexto socioeconômico, dos cursos de graduação e de pós-graduação ofertados e a constituição do corpo técnico-administrativo, docente e discente, considerando o compromisso com a oferta de uma educação pública, gratuita, inclusiva e de qualidade. Na Seção 1.1 é apresentada a contextualização da UNIPAMPA. Na Seção 1.2 é descrita a inserção regional do *Campus* e do Curso. Na Seção 1.3 é apresentada a concepção do Curso, incluindo histórico e justificativa. Por fim, na Seção 1.4 são descritas as estruturas organizacionais e administrativas do Curso.

## 1.1 Contextualização da UNIPAMPA

A Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) é uma Instituição de Ensino Superior (IES) pública *multicampi* localizada na metade sul do Rio Grande do Sul. Foi implantada em 2006 e instituída em 2008 pela Lei nº 11.640/2008 (BRASIL, 2008a), com a missão de “promover a educação superior de qualidade, com vistas à formação de sujeitos comprometidos e capacitados para atuar em prol do desenvolvimento regional, nacional e internacional, através da integração entre ensino, pesquisa e extensão”, e com a visão de “constituir-se como instituição acadêmica de reconhecida excelência, integrada e comprometida com o desenvolvimento sustentável, com o objetivo de contribuir na formação de cidadãos para atuar em prol da região, do país e do mundo” (CONSUNI, 2019a). Para tanto, pauta-se nos seguintes valores:

- Ética;
- Transparência e interesse público;
- Democracia;
- Respeito à dignidade da pessoa humana e seus direitos fundamentais;
- Garantia de condições de acessibilidade;
- Liberdade de expressão e pluralismo de ideias;
- Respeito à diversidade;
- Indissociabilidade de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- Ensino superior gratuito e de qualidade;
- Formação científica sólida e de qualidade;
- Exercício da cidadania;
- Visão multi, inter e transdisciplinar do conhecimento científico;
- Empreendedorismo, produção e difusão de inovação tecnológica;

- Desenvolvimento regional e internacionalização;
- Medidas para o uso sustentável de recursos renováveis;
- Qualidade de vida humana.

A UNIPAMPA nasceu em um contexto de expansão das IESs ocorrida no Brasil em meados dos anos 2000, a partir do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), instituído pelo Decreto nº 6.096/2009 (BRASIL, 2009). Tendo como foco a diminuição das desigualdades sociais do país a partir das possibilidades de acesso à educação e mobilidade educacional, o programa tinha dentre suas principais diretrizes a ampliação do número de vagas nos cursos de graduação, a oferta de cursos noturnos, bem como a qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem, a fim de possibilitar a permanência dos acadêmicos e o combate à evasão. Sua constituição foi uma demanda dos dirigentes dos municípios da metade sul do Rio Grande do Sul, que reivindicaram ao Ministério da Educação (MEC) a criação de uma Instituição Federal de Educação Superior (IFES) na região.

A existência de uma IES pública com diversidade de oferta de cursos e áreas era um desejo antigo das comunidades locais. Até então, a única IES pública presente nos municípios de abrangência da UNIPAMPA era a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), que iniciou suas atividades no ano de 2001. A implantação desta Universidade buscava trazer novas perspectivas para a região, tanto no que se refere à produção e democratização do conhecimento, quanto ao desenvolvimento local e regional dos municípios que acolheram os seus dez *campi*. Visava o desenvolvimento econômico e social da metade sul do Rio Grande do Sul, considerando a necessidade de garantir o direito à educação superior pública, inclusiva e gratuita àqueles grupos que historicamente estiveram à margem deste nível de ensino, bem como melhorar as condições de vida de sua população.

Em 27 de julho de 2005, na cidade de Bagé, foi anunciada a criação da UNIPAMPA em ato público realizado pelo então Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva. Sua implantação ficou sob a responsabilidade do Consórcio Universitário da Metade Sul, mediante um acordo de cooperação técnica entre o MEC, a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel). O primeiro vestibular foi realizado em 2006 e ofertou 1500 vagas para 29 cursos, distribuídos sob a responsabilidade da UFSM e da UFPel. As atividades acadêmicas iniciaram em setembro de 2006 e as aulas iniciaram em 16 de outubro de 2006, contando com suporte de corpo docente e técnico administrativo próprio da nova Universidade. Após tramitação do Projeto de Lei nº 7.204/2006 foi instituída, em janeiro de 2008, a Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), através da Lei nº 11.640/2008 (BRASIL, 2008a), passando a possuir reitorado na condição *pro tempore*, ocasião em que o cargo de reitora foi assumido pela professora Maria Beatriz Luce, à época vice-presidente da Câmara de Educação Básica (CEB).

Também foi constituído provisoriamente o Conselho de Dirigentes, formado pela Reitora, pelo Vice-reitor, pelos Pró-reitores e os Diretores dos *campi*, “com a função de exercer a

jurisdição superior da Instituição, deliberando sobre temas de relevância acadêmica e administrativa” (CONSUNI, 2019a, p. 16). Naquele momento, a instituição possuía 2.320 acadêmicos, 180 servidores docentes e 167 servidores Técnicos Administrativos em Educação (TAEs). Ao final de 2008, foram realizadas eleições para a Direção dos *campi*, nas quais foram eleitos os Diretores, Coordenadores Acadêmicos e Coordenadores Administrativos. Em 2011, foi realizada a primeira eleição para a Reitoria, seguida por outras duas nos anos de 2015 e 2019.

Desde fevereiro de 2010, a UNIPAMPA conta com o Conselho Universitário (CONSUNI), órgão máximo da administração superior da Instituição. Com representação da comunidade interna e externa, esse órgão possui competências doutrinárias, normativas, deliberativas e consultivas sobre a política geral da Universidade. Dentre suas funções estão: estabelecer as políticas gerais da Universidade e supervisionar sua execução; fixar normas gerais a que se devam submeter as unidades universitárias e demais órgãos e aprovar o quadro de pessoal docente e TAE, bem como suas políticas de seleção, qualificação, avaliação e mobilidade (CONSUNI, 2010b).

Até 2008, o ingresso na UNIPAMPA ocorria apenas via vestibular. A partir de 2009, começou a ser realizado através do Sistema de Seleção Unificada (SiSu) via Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). A distribuição das vagas obedece a Lei de Cotas (BRASIL, 2012), que garante a reserva de 50% das vagas para: estudantes que cursaram o Ensino Médio integralmente em escolas públicas; estudantes oriundos de famílias com renda igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo per capita; estudantes autodeclarados pretos, pardos e indígenas; e estudantes com deficiência. Em 2019, a UNIPAMPA possuía 9.242 estudantes matriculados na graduação presencial e 1.724 na graduação em modalidade Educação a Distância (EaD), Universidade Aberta do Brasil (UAB) e Regime Especial. A UNIPAMPA é uma universidade *multicampi* localizada em dez municípios da metade sul do Brasil, sendo estes: Alegrete, Bagé, Caçapava do Sul, Dom Pedrito, Itaqui, Jaguarão, Santana do Livramento, São Borja, São Gabriel e Uruguaiana. Cada *Campus* oferta cursos em áreas afins do conhecimento, tanto no âmbito da graduação, quanto da pós-graduação.

Os cursos de graduação ofertados em cada *Campus* são:

- **Campus Alegrete** – Ciência da Computação, Engenharia Agrícola, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Software, Engenharia de Telecomunicações (bacharelados);
- **Campus Bagé** – Engenharia de Alimentos, Engenharia de Computação, Engenharia de Energia, Engenharia de Produção, Engenharia Química (Bacharelados); Física, Letras - Português e Literaturas de Língua Portuguesa, Letras - Línguas Adicionais: Inglês, Espanhol e Respectivas Literaturas, Matemática, Música, Química (Licenciaturas);
- **Campus Caçapava do Sul** – Ciências Exatas (Licenciatura); Engenharia Ambiental e Sanitária, Geofísica, Geologia (Bacharelados); Mineração (Tecnológico);
- **Campus Dom Pedrito** – Agronegócio (Tecnológico); Ciências da Natureza, Educa-

- ção do Campo (Licenciaturas); Enologia, Zootecnia (Bacharelados);
- **Campus Itaquí** – Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Nutrição (Bacharelados); Matemática (Licenciatura);
  - **Campus Jaguarão** – Gestão de Turismo (Tecnológico); História, Letras - Espanhol e Literatura Hispânica, Letras - Português e Literaturas de Língua Portuguesa, Letras – Português EaD Institucional/UAB, Pedagogia, Pedagogia EaD/UAB (Licenciaturas); Produção e Política Cultural (Bacharelado);
  - **Campus Santana do Livramento** – Administração, Administração Pública EaD/UAB, Ciências Econômicas, Direito, Gestão Pública, Relações Internacionais (Bacharelados);
  - **Campus São Borja** – Ciências Humanas, Geografia EaD/UAB, História EaD/UAB (Licenciaturas); Ciências Sociais - Ciência Política, Comunicação Social - Publicidade e Propaganda, Direito, Jornalismo, Relações Públicas, Serviço Social (Bacharelados);
  - **Campus São Gabriel** – Biotecnologia, Ciências Biológicas, Engenharia Florestal, Fruticultura e Gestão Ambiental (Bacharelados); Ciências Biológicas (Licenciatura);
  - **Campus Uruguaiana** – Ciências da Natureza, Educação Física, Ciências da Natureza EaD/UAB (Licenciaturas); Enfermagem, Engenharia de Aquicultura, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Medicina Veterinária (Bacharelados).

A Pró-reitoria de Graduação (PROGRAD) é a encarregada de dar suporte aos registros, processos e atividades acadêmicas desses cursos, estando sob sua responsabilidade projetos governamentais com notada relevância para a formação acadêmica dos estudantes, tais como: o Programa de Educação Tutorial (PET); o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (Pibid); e o Programa de Residência Pedagógica (PRP). Também é responsável pelo Programa de Desenvolvimento Acadêmico (PDA), pelo Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE) e, em conjunto com a Pró-reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC), coordena o Projeto de Apoio Social e Pedagógico (PASP).

A Instituição também oferece cursos de pós-graduação em nível de especialização, mestrado e doutorado. O primeiro curso de mestrado acadêmico da UNIPAMPA foi o Programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica, que iniciou suas atividades em 2010, no *Campus* Alegrete. Atualmente, encontram-se em funcionamento 25 programas de pós-graduação *lato sensu* (especializações) e 25 programas de pós-graduação *stricto sensu* (mestrados e doutorados).

Os cursos de especialização ofertados em cada *Campus* são:

- **Campus Alegrete** – Eficiência e Qualidade Energética;
- **Campus Bagé** – Gestão de Processos Industriais Químicos; Matemática no Ensino Médio;
- **Campus Caçapava do Sul** – Educação Científica e Tecnológica;

- **Campus Dom Pedrito** – Agronegócio; Educação no Campo e Ciências da Natureza; Ensino de Ciências na Educação no Campo; Produção Animal;
- **Campus Itaqui** – Desenvolvimento Regional e Territorial; Tecnologia dos Alimentos;
- **Campus Jaguarão** – Direitos Humanos e Cidadania; Gestão da Educação Básica: Articulação entre o Político e o Pedagógico;
- **Campus Santana do Livramento** – Relações Internacionais Contemporâneas;
- **Campus São Borja** – Mídia e Educação;
- **Campus Uruguaiana** – Atividade Física e Saúde; Fisioterapia, Neonatologia e Pediatria; Gestão em Saúde; Residência Integrada Multiprofissional em Saúde Coletiva; Residência Integrada Multiprofissional em Saúde Mental Coletiva; Residência Integrada Multiprofissional em Urgência e Emergência.

Os cursos de mestrado e doutorado ofertados em cada *Campus* são:

- **Campus Alegrete** – Mestrado Acadêmico em Engenharia; Mestrado Acadêmico em Engenharia Elétrica; Mestrado Profissional em Engenharia de Software;
- **Campus Bagé** – Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada; Mestrado Profissional em Ensino de Ciências; Mestrado Profissional em Ensino de Línguas; Mestrado Acadêmico em Ensino; Mestrado Acadêmico em Ciência e Engenharia de Materiais;
- **Campus Caçapava do Sul** – Mestrado Profissional em Tecnologia Mineral; Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional;
- **Campus Jaguarão** – Mestrado Profissional em Educação;
- **Campus Santana do Livramento** – Mestrado Acadêmico em Administração;
- **Campus São Borja** – Mestrado Profissional em Políticas Públicas; Mestrado Profissional em Comunicação e Indústria Criativa;
- **Campus São Gabriel** – Mestrado e Doutorado Acadêmico em Ciências Biológicas;
- **Campus Uruguaiana** – Mestrado e Doutorado Acadêmico em Bioquímica; Mestrado e Doutorado Acadêmico em Ciência Animal; Mestrado Acadêmico em Ciências Farmacêuticas; Mestrado e Doutorado em Ciências Fisiológicas; Mestrado e Doutorado Acadêmico em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

A Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (PROPPI) atua oferecendo suporte ao desenvolvimento das políticas e ações de pesquisa e garantindo os princípios da investigação ética desde a Iniciação Científica (IC) e no âmbito da pós-graduação. Para tanto, conta com o apoio da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), da Comissão Interna de Biossegurança (CIBio), da Comissão Superior de Pesquisa (CSP) e do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), além do Comitê Científico de Pesquisa da UNIPAMPA. Também publica e divulga editais de bolsa e fomento, mediante registro no Sistema Acadêmico de Projetos (SAP). Em 2020, a UNIPAMPA possuía 140 grupos de pesquisa registrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), os quais podem ser encontrados em: [https://sites.unipampa.edu.br/propesq/files/2020/01/rel\\_consulta\\_grupo\\_pesquisa\\_24-07.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/propesq/files/2020/01/rel_consulta_grupo_pesquisa_24-07.pdf).

Desde a sua implantação, a UNIPAMPA vem organizando iniciativas para oferecer à comunidade regional, nacional e fronteira uma educação de qualidade com responsabilidade social que extrapole as atividades que se desenvolvem dentro dos *campi*. Nesse escopo, é possível destacar o entrelaçamento entre o ensino, a pesquisa e a extensão, a promoção da internacionalização como política transversal de desenvolvimento da integração regional e a oferta de cursos na modalidade EaD. Auxiliam nessa tarefa, em diferentes níveis, todas as pró-reitorias administrativas e acadêmicas. A promoção das atividades de extensão é uma importante estratégia na integração entre a universidade e a comunidade no contexto de inserção da UNIPAMPA. Dentre as ações coordenadas pela Pró-reitoria de Extensão e Cultura (PROEXT), estão: a UNIPAMPA Cidadã; o Programa de Feiras de Ciências; o Comitê Gênero e Sexualidade; e a Universidade Aberta à Pessoa Idosa, além do fomento a projetos nas mais diversas áreas do conhecimento, que podem ser consultados na página da pró-reitoria (<https://sites.unipampa.edu.br/proext/>).

A fim de divulgar as atividades extensionistas da Universidade, foi lançada a Revista Eletrônica de Extensão e Cultura (Chasque) da UNIPAMPA. Sua primeira edição foi lançada no segundo semestre de 2021, reunindo artigos e relatos de experiências sobre ações extensionistas universitárias nas áreas da comunicação, cultura, direitos humanos, justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia, produção e trabalho.

Após 16 anos de história, a UNIPAMPA conta com 895 servidores TAEs e 907 servidores docentes. Estes profissionais estão distribuídos entre os dez *campi*, reitoria e pró-reitorias, no atendimento das atividades meio e atividades fim desenvolvidas pela Universidade, tanto para os mais de 11 mil estudantes que atende, quanto para a comunidade regional.

## 1.2 Inserção Regional do *Campus* e do Curso

Alegrete, município que abriga o *Campus* Alegrete da UNIPAMPA, foi fundado em 25 de outubro de 1831 e está localizado na mesorregião Sudoeste Rio-Grandense, nos campos do Bioma Pampa e do Aquífero Guarani. Ele fica a 486km de distância da capital do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, conforme pode ser visto na Figura 1. É banhado pelo rio Ibirapuitã, faz divisa com os municípios de Itaqui, Manoel Viana, São Francisco de Assis, São Vicente do Sul, Cacequi, Rosário do Sul, Quaraí e Uruguaiana, e é vizinho do Uruguai e da Argentina. Alegrete é a cidade natal de Mário Quintana, um dos mais importantes poetas do Brasil, e de Oswaldo Aranha, relevante político, diplomata e advogado indicado ao Prêmio Nobel da Paz em 1948. Também foi a terceira capital da República Rio-Grandense durante a Revolução Farroupilha, sediando a Assembleia Nacional Constituinte responsável pela Constituição da República Rio-Grandense, a primeira constituição republicana da América do Sul.

Segundo a Fundação de Economia e Estatística (FEE) (FEE, 2022), ocupa o 315º lugar no ranking do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) dos municípios do Rio Grande do Sul, indicador que leva em consideração indicadores sociais e econômicos como



sui uma série de características que podem ser exploradas para potencializar o desenvolvimento socioeconômico local, das quais se destacam: sua localização em relação ao Mercado Comum do Sul (Mercosul); a economia baseada na produção agropecuária; as reservas minerais e energéticas não renováveis (carvão e xisto betuminoso); e renováveis, notadamente a eólica, a solar, a hidráulica e a da biomassa verde. Este potencial de geração de energia elétrica, contribui e contribuirá fortemente para o Sistema Interligado Nacional - SIN. Ainda, a região possui potencial para o turismo rural e para o cultivo, armazenagem e beneficiamento de grãos.

Alegrete possui uma população majoritariamente jovem, com acentuada predominância de habitantes na faixa etária dos 15 aos 24 anos de idade. Segundo o IBGE (IBGE, 2022), no que se refere aos índices educacionais alegretenses, a taxa de escolarização na faixa dos 6 aos 14 anos é de 98,9%. No que se refere ao Ensino Médio, em 2020, foram registradas 2.674 matrículas, distribuídas entre 17 escolas que ofertam esta etapa de ensino. A partir de 2022, todos os polos educacionais municipais, escolas que garantem o nível de Educação Básica às localidades rurais, passaram a ofertar turmas na etapa Ensino Médio. Além de oportunizar a ampliação do nível de escolarização da população, esta medida ainda alarga, a médio prazo, o número de estudantes que podem ser contemplados pelos cursos de graduação oferecidos pelo *Campus Alegrete* da UNIPAMPA .

O *Campus Alegrete* da UNIPAMPA iniciou suas atividades em 16 de outubro de 2006, em uma sala cedida pela Prefeitura Municipal de Alegrete no Centro Profissionalizante Nehyta Ramos, o qual se localiza na região central da cidade. O primeiro prédio do bloco acadêmico do *Campus Alegrete* foi inaugurado em 2007, localizado na Avenida Tiaraju, nº 810, possibilitando a instalação das atividades do corpo técnico, docente e discente nesse espaço. Atualmente, no ano de 2022, o *Campus Alegrete* possui uma área total de 467.650m<sup>2</sup>, dos quais 9.165m<sup>22</sup> são de área construída.

Os cursos do *Campus Alegrete* da UNIPAMPA buscam uma identificação com as potencialidades locais, bem como visam o alargamento das possibilidades econômicas e humanas presentes na região. Os primeiros cursos oferecidos pelo *Campus* foram Ciência da Computação, Engenharia Civil e Engenharia Elétrica. A seguir, foram implantados os Cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia de Software e Engenharia Agrícola. O último curso de graduação a ser implantado no *Campus Alegrete* foi Engenharia de Telecomunicações, totalizando, ao final de 2012, a oferta de 350 vagas anuais. No âmbito da pós-graduação, o Curso de Mestrado Acadêmico em Engenharia foi implantado em 2011, o Mestrado Profissional em Engenharia de Software em 2019 e o Mestrado Acadêmico em Engenharia Elétrica em 2020.

A UNIPAMPA ampliou a rede de abrangência dos cursos públicos e gratuitos ofertados na região não só de forma presencial, mas também na oferta de EaD. A Divisão de Educação a Distância (DED) está vinculada à Coordenadoria de Planejamento, Desenvolvimento, Avaliação e Acreditação da PROGRAD, tendo com uma de suas finalidades a articulação de ações relacionadas com a EaD, no ensino presencial e a distância, auxiliando no desenvolvimento

e fomento das práticas que contribuam para o fortalecimento do acesso ao ensino público. O *Campus Alegrete* é um dos polos de apoio presenciais institucionais da UNIPAMPA para o Curso EaD de Licenciatura em Letras - Português.

### 1.2.1 Inserção Regional do Curso de Engenharia Elétrica

Os discentes egressos do Curso de Engenharia Elétrica podem contribuir fortemente para o desenvolvimento econômico e social da mesorregião Sudoeste Rio-Grandense.

O Curso tem potencial para apoiar, aprimorar e fortalecer a formação de recursos humanos em nível de graduação com base no envolvimento dos estudantes em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, o Curso visa também contribuir com a melhoria de sistemas elétricos e atuação no setor elétrico no geral, abrangendo todas as áreas de atuação do Curso.

Do ponto de vista acadêmico, o Curso tem potencial de gerar conhecimento a ser divulgado por meio de publicações em conferências e periódicos de estrato superior, segundo a classificação da CAPES. Isso fortalece o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) da UNIPAMPA, com a possibilidade de contribuir positivamente em avaliações futuras do programa. Adicionalmente, o Curso espera gerar benefícios relacionados à formação de pessoal a nível de Iniciação Científica e tecnológica, graduação e mestrado, com pesquisas em áreas de potencial de alto impacto para o setor elétrico.

Espera-se ainda aplicar os conhecimentos desenvolvidos, especialmente na cidade de Alegrete, que possui o Parque Científico e Tecnológico do Pampa (PAMPATEC), o qual visa promover o desenvolvimento regional e apoiar o desenvolvimento de novas *startups* locais. Por sua vez, tal arranjo também beneficia a academia local e regional, uma vez que o Curso tem potencial de permitir o desenvolvimento de resultados e teorias de valor prático, que poderão ser adaptados por outras áreas de conhecimento e empresas de outras regiões do país e do mundo.

## 1.3 Concepção do Curso

A concepção do Curso foi realizada com foco em formar um profissional de Engenharia Elétrica, incluindo suas habilidades e capacidades, definido com base nos objetivos propostos e na consideração de que este profissional deve ser um agente da consolidação desses objetivos na sociedade.

Na formação de um profissional com base nesta concepção, torna-se fundamental trabalhar no Curso características como: raciocínio lógico; habilidade para aprender novas qualificações; conhecimento técnico geral; responsabilidade com o processo de produção e iniciativa para resolução de problemas. A conjugação dessas habilidades deve resultar num profissional capacitado a estudar, pesquisar, analisar, planejar, projetar, executar, coorde-

nar, supervisionar e fiscalizar, com visão contextualizada, crítica e criativa da sociedade, balizadas pela ética, legislação e impactos ambientais.

O Curso de Engenharia Elétrica preza pelos princípios de:

- Inter e transdisciplinaridade, em que o conhecimento é concebido como redes de conexões multidimensionais, reconhecendo diferentes níveis de realidade no processo cognitivo;
- Intencionalidade, que se expressa nas escolhas metodológicas e epistemológicas visando o pleno envolvimento e a aprendizagem dos sujeitos envolvidos, tanto para o exercício da cidadania crítico-participativa quanto para o mundo do trabalho;
- Contextualização, compreendida como condição para a reconstrução do conhecimento, que deve tomar a realidade como ponto de partida e de chegada;
- Flexibilização curricular, entendida como processo permanente de qualificação dos currículos, de forma a incorporar os desafios impostos pelas mudanças sociais, pelos avanços científicos e tecnológicos e pela globalização, nas diferentes possibilidades de formação (componentes curriculares obrigatórios, complementares, e ACGs).

O aluno do Curso de Engenharia Elétrica recebe uma formação acadêmica generalista e humanística, desta forma desenvolvendo habilidades e valores, buscando a inserção em respectivos contextos profissionais de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento local, regional, nacional e internacional, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática. O processo de formação do aluno está em constante evolução, refletindo as mudanças nos campos da tecnologia e da pedagogia. É importante destacar essa interligação entre as questões tecnológicas e pedagógicas. Deve-se ter em mente que a evolução tecnológica é um processo contínuo, e que tal evolução impacta direta e indiretamente nas ações pedagógicas e no modo de aquisição e construção de conhecimento.

### 1.3.1 Justificativa

A promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (Lei nº 9.394, de 20 dezembro de 1996) foi um marco na sociedade brasileira. A LDB deu início a um processo de transformação no cenário da educação superior, inclusive com mudanças na composição e no papel do Conselho Nacional de Educação. A flexibilização curricular, permitida e incentivada pela LDB, liberou as instituições de ensino superior e os cursos para exercerem sua autonomia e criatividade na elaboração de propostas específicas, capazes de articular as demandas locais e regionais de formação profissional com os recursos humanos, físicos e materiais disponíveis. Além disso, também possibilitou que as instituições de ensino superior fixem currículos para seus cursos e programas, desde que observadas as diretrizes gerais pertinentes.

Nesse contexto, as instituições são primordiais para a sociedade, visto que qualificam profissionais para atender as demandas sociais e de mercado através da aplicação de soluções inovadoras. A educação de nível superior desempenha um papel essencial no desenvolvimento de uma sociedade, pois nesse âmbito, através das atividades de pesquisa, são tratadas as informações, tecnologias e metodologias que vêm estabelecendo novos paradigmas de desenvolvimento da humanidade. O ensino e a extensão universitária são os mecanismos de inserção dos resultados obtidos na sociedade. No caso das universidades públicas, a responsabilidade de que essa função seja desempenhada adequadamente é ainda maior, pois nesse caso, os resultados são esperados como retorno de um investimento feito pela sociedade, concorrendo até mesmo com outros investimentos em serviços fundamentais como saúde, infraestrutura e outros. Portanto, a qualificação do trabalho nas universidades públicas, visando um retorno com qualidade máxima para a sociedade que a sustenta, deve ser uma meta de cada indivíduo do meio acadêmico.

Na UNIPAMPA, o Curso de Engenharia Elétrica, além de propiciar o aprendizado científico e tecnológico com embasamento teórico-prático, também desenvolve habilidades de inovação, criatividade, trabalho em equipe e liderança ao novo profissional. Assim, o engenheiro formado é preparado para ser dinâmico, adaptável e flexível às mudanças, apresentando também conhecimento adequado sobre relações humanas, meio ambiente, mercado, finanças e aspectos jurídicos.

É necessário que se propicie formação da referida consciência durante o processo educativo para qualificar os futuros profissionais para a superação dos atuais desafios impostos na área de Engenharia Elétrica. Para tanto, deve-se buscar a formação de indivíduos capazes, com base no constante exercício da percepção de seu papel com relação ao meio, de agir de forma proativa para o desenvolvimento social, levando em conta o espectro de atuação que sua condição permite como profissional e cidadão.

A busca dessa formação mais ampla pode sustentar o duplo efeito de suportar ações governamentais que visem o desenvolvimento econômico baseado na alta tecnologia e de, no caso dessas ações não serem tomadas, em longo prazo, dotar a sociedade de uma “massa crítica” capaz de desencadear as referidas ações. Além disso, o profissional deve ser capaz de identificar as necessidades tecnológicas mais imediatas de sua região e, a partir disso, desenvolver projetos adequados e, se possível, inovadores com a realidade local.

Destaca-se a importância da existência e da continuidade do Curso de Engenharia Elétrica, tendo por base a realidade nacional, regional e local. O Curso, assim como a Universidade, é peça-chave para o atendimento da demanda tanto regional como nacional. Especificamente no âmbito da região onde está situado, o Curso tem papel fundamental no desenvolvimento regional, não só através da formação de profissionais competentes para o mercado de trabalho, mas também através da execução de projetos de ensino, pesquisa e extensão que visam avanços como sustentabilidade, eficiência e desenvolvimento tecnológico em geral, buscando mudar o panorama da região na qual está inserido, servindo como

modelo aplicável em outras regiões do país, dentre outros fatores de transformação social e tecnológica.

É evidente que a educação superior deve ser revitalizada a cada dia, inclusive no amadurecimento das suas estratégias de ensino. E isso reflete diretamente na formação profissional, especialmente na formação de um profissional da área de Engenharia Elétrica, o qual está imerso em um mundo caracterizado por um forte dinamismo tecnológico.

### 1.3.2 Histórico

O Curso passou por diversos atos de atualização buscando melhorar a oferta de Componentes Curriculares e a sequência destes, além de atender mudanças em resoluções. A seguir são apresentadas as principais datas de modificações do Curso.

- 30/06/2006 - Ato de Autorização do Curso. Parecer 067/2006 do CONSU/UFSM;
- 16/10/2006 - Aula inaugural do Curso;
- 2009 - Publicação do PPC 2009;
- 19/07/2011 - Reconhecimento do Curso. Portaria nº 272, de 19 de julho de 2011;
- 2019 - Aprovação de diversas modificações e atualizações: norma de TCC, alteração na sequência de Componentes Curriculares na Matriz Curricular, alteração nos pré-requisitos, norma da Comissão de Curso, norma do NDE, norma para concessão de Lâurea Acadêmica;
- 2020 - Aprovação de diversas modificações e atualizações: norma para Dispensa por Extraordinário Saber, norma de estágios, norma de ACGs;
- 2022 - Aprovação do PPC 2023.

Até a presente data, o Curso já concluiu a formação de 23 turmas, totalizando 207 engenheiros eletricitistas formados.

#### 1.3.2.1 Avaliação do PPC 2009 e ações realizadas a partir de 2019

A partir de 2019 iniciou-se um processo de revisão do PPC 2009. Esse processo buscou realizar uma avaliação do Curso de Engenharia Elétrica e do PPC 2009. Foram levantados os seguintes pontos:

- Nota baixa no ENADE;
- Elevadas taxas de retenção no Curso;
- Elevadas taxas de reprovação em Componentes Curriculares do 1º semestre;
- Alunos não seguindo a Matriz Curricular proposta, sendo alunos de primeiros semestres matriculados em Componentes Curriculares do 7º semestre;
- Baixo número de formandos;
- Formação defasada com relação à necessidade do mercado e à formação do corpo docente.

Observando os pontos levantados e considerando legislações que já previam altera-

ções no PPC, como a inserção da extensão e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do Curso de Graduação em Engenharia que foram reformuladas pelo Ministério da Educação em abril de 2019, iniciou-se o processo de reconstrução do PPC do Curso de Engenharia Elétrica.

Como as novas legislações demandariam um estudo mais prolongado para reestruturação do Curso, ações imediatas foram tomadas para buscar dirimir alguns dos pontos identificados. As ações implementadas foram:

- Alteração na sequência de Componentes Curriculares na Matriz Curricular;
- Alteração nos pré-requisitos;
- Reestruturação dos horários de oferta;
- Maior ênfase à Componente Curricular de Introdução à Ciência e Tecnologia;
- Coerência na oferta dos CCCGs através da criação de trilhas de aprofundamento.

### 1.3.2.2 Evolução do Projeto Pedagógico do Curso

A formulação deste PPC foi norteada, principalmente, pela implementação das DCNs 2019 das Engenharias e da inserção da extensão.

O primeiro semestre foi reestruturado com o aumento de 30 h de carga horária no Componente Curricular de Cálculo I, para auxiliar o trabalho com alunos ingressantes do ensino médio com deficiências em matemática e redução do número de Componentes Curriculares para apenas cinco.

Na reformulação dos pré-requisitos seguiu-se a relação dos conteúdos dos Componentes Curriculares, buscando uma sequência lógica para a construção do conhecimento. Para componentes sem relação de conteúdos, como Empreendedorismo e Administração, os pré-requisitos buscam garantir que o discente tenha maturidade para construir o conhecimento e desenvolver as habilidades referentes aos Componentes Curriculares.

Os ementários de diversos Componentes Curriculares obrigatórios e complementares foram repensados para buscar um maior alinhamento com a formação do novo perfil de egresso do Curso. Este, por sua vez, foi pensado para formar um profissional capacitado para o atual mercado de trabalho do engenheiro electricista.

O discente é exposto às principais áreas de formação do engenheiro electricista nos Componentes Curriculares obrigatórios. Ainda, o discente tem a oportunidade de selecionar no mínimo 180 h de Componentes Curriculares complementares de forma a aprofundar seus conhecimentos em determinada área.

Os Componentes Curriculares Projeto Integrado I e Projeto Integrado II foram inclusos na matriz do Curso para tratar a inovação dentro de projetos de engenharia. A expectativa é unir extensão e inovação de forma a entregar para a sociedade um profissional capaz de solucionar problemas de forma criativa e que atenda as demandas reais.

## 1.4 Apresentação do Curso

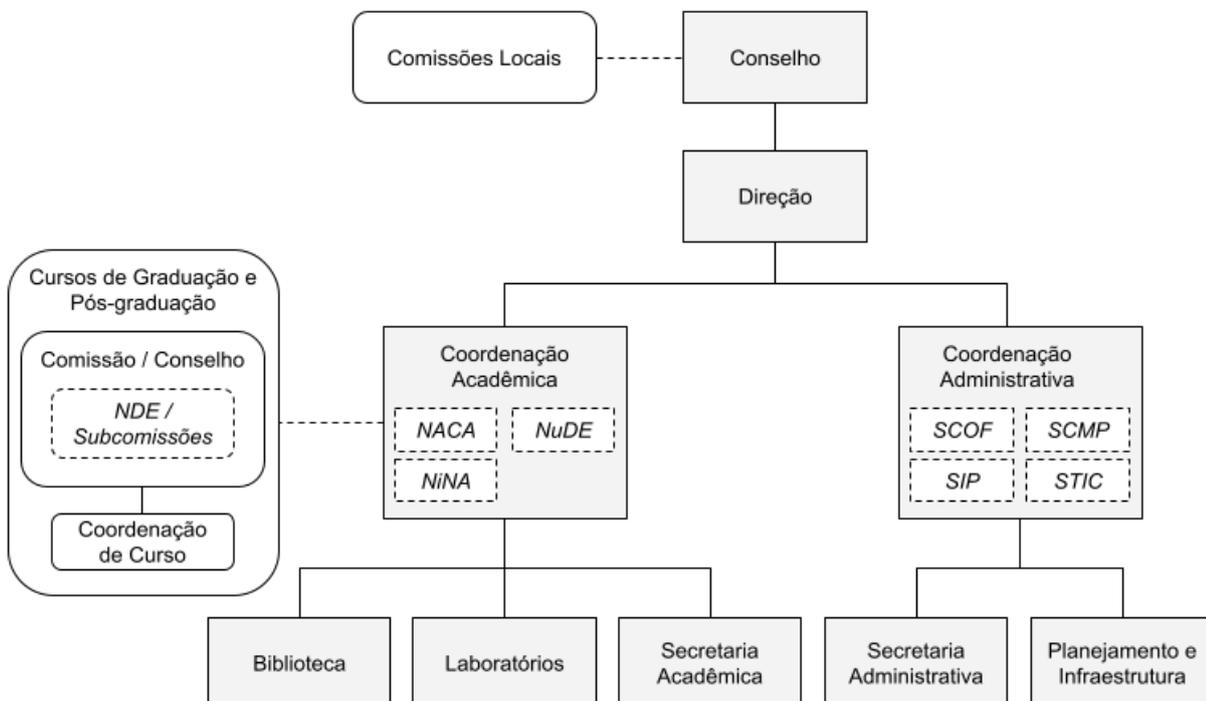
Nesta seção são apresentadas as formas de administração do *Campus* Alegrete e do Curso de Engenharia Elétrica, assim como suas regras de funcionamento e formas de ingresso.

### 1.4.1 Administração do *Campus*

O *Campus* Alegrete é um órgão base, dentro da estrutura *multicampi* da UNIPAMPA, para todos os efeitos de organização administrativa e didático-científica, dotado de servidores docentes e TAEs, com a responsabilidade de realizar a gestão do ensino, da pesquisa e da extensão. A Figura 2 ilustra o organograma do *Campus* Alegrete.

**Descrição da Figura:** a Figura 2 apresenta o organograma do *Campus* Alegrete na forma de um diagrama hierárquico de caixas. No primeiro nível, de cima para baixo, há uma caixa chamada Conselho. No lado esquerdo ligada à caixa Conselho há uma caixa chamada Comissões Locais. No segundo nível há uma caixa chamada Direção ligada à caixa Conselho. No terceiro nível há duas caixas ligadas à Direção: Coordenação Acadêmica, composta por NACA, NuDE e NiNA; e Coordenação Administrativa, composta por SCOF, SCMP, SIP e STIC. No lado esquerdo há uma caixa ligada à Coordenação Acadêmica chamada Cursos de Graduação e Pós-Graduação, composta por Comissão/Conselho, NDE/Subcomissões e Coordenação de Curso. No quarto nível há três caixas ligadas à Coordenação Acadêmica: Biblioteca, Laboratórios e Secretaria Acadêmica; e duas caixas ligadas à Coordenação Administrativa: Secretaria Administrativa e Planejamento e Infraestrutura.

Figura 2 – Organograma do *Campus* Alegrete.



Fonte: Adaptado de (CONSUNI, 2010b).

O primeiro órgão para destacar é o **Conselho** do *Campus* Alegrete, o qual é o órgão colegiado normativo, consultivo e deliberativo máximo do *Campus*. São membros natos: dire-

tor(a); coordenador(a) acadêmico(a); coordenadores(as) de cursos de graduação e pós-graduação; coordenadores(as) das comissões locais de pesquisa e de extensão. São membros eleitos: representantes dos docentes; representantes dos TAEs; representantes dos discentes e representação da comunidade externa (CONSUNI, 2010b).

Subordinado ao Conselho, estão as seguintes **Comissões Locais**:

- **Comissão Local de Acompanhamento de Evasão e Retenção (CLAER)** - tem por finalidade reduzir os índices de evasão e retenção da UNIPAMPA. São membros natos: coordenador(a) acadêmico(a); presidentes dos NDEs de cada Curso; representante do Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE). São membros eleitos: representantes dos docentes e representantes dos discentes (CONSUNI, 2020a);
- **Comissão Local de Ensino (CLE)** - tem por finalidade planejar e avaliar as atividades de ensino no *Campus* Alegrete, zelando pela articulação dessas atividades com as de pesquisa e de extensão. São membros natos: coordenador(a) acadêmico(a); coordenadores de cursos de graduação e pós-graduação; coordenadores das comissões locais de pesquisa e extensão. São membros eleitos: representantes dos docentes; representantes dos TAEs e representantes dos discentes (CONSUNI, 2010b);
- **Comissão Local de Extensão (CLEExt)** - tem por finalidade planejar e avaliar as atividades de extensão no *Campus* Alegrete, zelando pela articulação dessas atividades com as de ensino e de pesquisa. São membros natos: coordenador(a) acadêmico(a); coordenadores das comissões locais de ensino e de pesquisa. São membros eleitos: representantes dos docentes; representantes dos TAEs e representantes dos discentes (CONSUNI, 2010b);
- **Comissão Local de Inovação e Empreendedorismo (CLIE)** - tem por finalidade auxiliar na execução das atividades relativas à criatividade, inovação e empreendedorismo. Os membros são nomeados pelo Reitor;
- **Comissão Local de Pesquisa (CLP)** - tem por finalidade planejar e avaliar as atividades de pesquisa no *Campus* Alegrete, zelando pela articulação dessas atividades com as de ensino e de extensão. São membros natos: coordenador(a) acadêmico(a), coordenadores das comissões locais de ensino e de extensão. São membros eleitos: representantes dos programas de pós-graduação; representantes dos docentes; representantes dos TAEs e representantes dos estudantes (CONSUNI, 2010b).

Também subordinado ao Conselho está a **Direção** do *Campus* Alegrete, sendo esse o órgão executivo que coordena e superintende todas as atividades do *Campus*. Constituem a Direção: diretor(a); coordenador(a) acadêmico(a) e coordenador(a) administrativo(a).

A **Coordenação Acadêmica** é responsável por coordenar o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação das atividades acadêmicas do *Campus*. Compõem a Coordenação Acadêmica: coordenador(a) acadêmico(a); coordenações de curso; biblioteca; laboratórios;

secretaria acadêmica; Núcleo de Apoio à Coordenação Acadêmica (NACA); Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NInA) e NuDE.

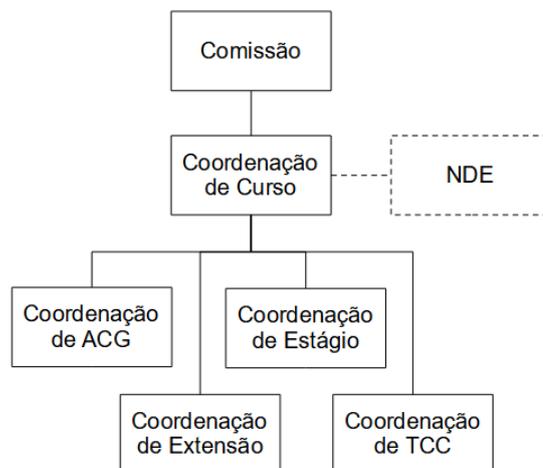
A **Coordenação Administrativa** é responsável por coordenar o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação das atividades administrativas do *Campus*. Compõem a Coordenação Administrativa: coordenador(a) administrativo(a); secretaria administrativa; orçamento e finanças; material e patrimônio; pessoal; infraestrutura e tecnologia de informação e comunicação (CONSUNI, 2010b).

#### 1.4.1.1 Organograma do Curso

A Figura 3 ilustra o organograma do Curso de Engenharia Elétrica, o qual é um desdobramento do organograma do *Campus*, o qual subordina os cursos do *Campus* à Coordenação Acadêmica.

**Descrição da Figura:** a Figura 3 apresenta o organograma do Curso de Engenharia Elétrica na forma de um diagrama hierárquico de caixas. No primeiro nível, de cima para baixo, há uma caixa chamada Comissão. No segundo nível há uma caixa chamada Coordenação de Curso que está ligada à caixa Comissão. Ainda no segundo nível há uma caixa chamada NDE ligada ao lado direito da caixa Coordenação de Curso. No terceiro nível há quatro caixas: Coordenação de ACG, Coordenação de Estágio, Coordenação de Extensão e Coordenação de TCC.

Figura 3 – Organograma do Curso de Engenharia Elétrica.



Fonte: Adaptado de (CONSUNI, 2010b), (CONSUNI, 2015) e (CLE, 2021).

O órgão colegiado máximo do Curso de Engenharia Elétrica é a **Comissão de Curso**, a qual tem por finalidade viabilizar a construção e implementação do PPC, as alterações de currículo, a discussão de temas relacionados ao Curso, bem como planejar, executar e avaliar as respectivas atividades acadêmicas. Compõem a Comissão de Curso: o(a) Coordenador(a) do Curso; os docentes que atuam no Curso; representante dos estudantes e representantes dos TAEs (CONSUNI, 2010b).

A **Coordenação de Curso** está subordinada à Comissão de Curso e é responsável por executar as atividades necessárias à consecução das finalidades e objetivos do Curso que co-

ordena. A Coordenação do Curso é eleita para um mandato de dois anos. Como estrutura de apoio para a Coordenação de Curso, tem-se o **Núcleo Docente Estruturante (NDE)**, o qual é responsável pela concepção, pelo acompanhamento, consolidação, avaliação e atualização do respectivo PPC. O NDE de cada Curso é proposto pela sua Comissão de Curso (CONSUNI, 2015).

A Coordenação de Curso ainda conta com coordenações de suporte para gestão do Curso. A **Coordenação de ACG** é responsável por suportar os processos de recebimento, análise e apropriação de ACGs. A **Coordenação de Estágios** é responsável por suportar os processos de iniciação, execução, avaliação e encerramento dos estágios obrigatórios e não obrigatórios. A **Coordenação de Extensão** é responsável por suportar os processos de acompanhamento, avaliação e validação das atividades curriculares de extensão. A **Coordenação de TCC** é responsável por suportar os processos de planejamento, acompanhamento e avaliação dos TCCs (CLE, 2021).

#### 1.4.2 Funcionamento do Curso

O Calendário Acadêmico é definido anualmente pela instituição, conforme Resolução nº 253, de 12 de setembro de 2019 (CONSUNI, 2019b). O ano acadêmico compreende dois períodos letivos regulares, com duração mínima de 100 dias letivos cada um. O ingresso é anual, no primeiro semestre do ano, sendo ofertadas 50 vagas através do Processo Seletivo Regular. Há a possibilidade ainda de ingresso através de Processo Seletivo Complementar promovido semestralmente, que visa preencher as vagas ociosas. A Seção 1.4.3 explica com mais detalhes as formas de ingresso da UNIPAMPA.

O total necessário para integralização da carga horária do Curso é 3950 horas, sendo 3690 horas em Componentes Curriculares, que inclui o Trabalho de Conclusão de Curso e o Estágio Supervisionado, 180 horas em Atividades Complementares de Graduação, 60 horas na Atividade Curricular de Extensão Específica (ACEE) UNIPAMPA Cidadã, e 20 horas na ACEE UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias.

A duração regular de integralização da carga horária do Curso é de 10 semestres, sendo a duração máxima de 20 semestres, conforme estabelecido pela Resolução nº 240, de 25 de abril de 2019 (CONSUNI, 2019c). Além da carga horária, para integralizar o Curso o discente ainda deve obter parecer do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes.

Devido à carga horária total de 3950 horas e o tempo máximo de 20 semestres, a carga horária mínima semestral que o discente deve estar matriculado é de 180 horas, equivalente a 12 créditos<sup>1</sup>. A carga horária máxima semestral permitida é de 420 horas, equivalente a 28 créditos<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> O número de horas usado no cálculo é de 3470 h, equivalente às 3950 h sem considerar a carga horária de TCC II (60 h), Estágio Supervisionado (240 h), e ACGs (180 h). Dividindo-se este valor por 20 semestres, obtém-se a carga horária mínima de 180 h semestrais.

<sup>2</sup> Caso seja verificado que o discente não conseguirá se formar dentro dos 20 semestres, a carga horária máxima semestral poderá ser excedida para obedecer à duração máxima do Curso.

De acordo com o Art. 5º da Resolução nº 240, de 25 de abril de 2019, o tempo máximo de integralização da carga horária de 20 semestres não se aplica a alunos com deficiência, tendo estes o direito à dilatação do tempo máximo.

Mais detalhes sobre a organização curricular e integralização da carga horária são apresentados na Seção 2.4.

### 1.4.3 Formas de Ingresso

Conforme as Normas para Ingresso no Ensino de Graduação na UNIPAMPA, o preenchimento das vagas anuais autorizadas para o Curso de Engenharia Elétrica ocorre por meio de um dos seguintes processos seletivos (CONSUNI, 2019d):

- **Sistema de Seleção Unificada (SiSu)** – sistema informatizado gerenciado pela Secretaria de Educação Superior (SESu) do MEC;;
- **Nota do Enem** – processo regido por edital próprio que utiliza as notas do Enem de anos anteriores para selecionar estudantes para o Curso;
- **Ingresso via edital específico.**

Nos processos seletivos, o Curso de Engenharia Elétrica ainda conta com ação afirmativa, a qual se materializa como política institucional da Universidade e tem como objetivo expandir o acesso ao ensino superior por grupos historicamente alijados desse direito. São ações afirmativas institucionais:

- **Ação Afirmativa para Pessoa com Deficiência** – reserva de 2% das vagas em todos os editais de ingresso regular nos cursos de graduação;
- **Ação Afirmativa para Pessoas Autodeclaradas Negras (Preta ou Parda)** – reserva de 2% das vagas em todos os editais de ingresso regular nos cursos de graduação.

Além do ingresso regular, o Curso de Engenharia Elétrica conta com um Processo Seletivo Complementar (PSC), promovido semestralmente, para ingresso no semestre subsequente, visando o preenchimento de vagas ociosas geradas em função de abandonos, cancelamentos e desligamentos. O PSC é destinado aos estudantes vinculados a IESs; egressos de cursos interdisciplinares; aos portadores de diplomas que desejam uma nova graduação; aos ex-estudantes da UNIPAMPA em situação de abandono, cancelamento ou que extrapolem o prazo máximo de integralização; e aos ex-estudantes de IESs interessados em concluir sua primeira graduação (CONSUNI, 2019d).

Parte das vagas ociosas do Curso de Engenharia Elétrica também podem ser destinadas, via processo seletivo específico, para Fronteiriços, Indígenas Aldeados e Moradores das Comunidades Remanescentes dos Quilombos (CONSUNI, 2019d).

Destaca-se o portal Ingresso na Graduação da UNIPAMPA, que consolida e disponibiliza todas as informações relacionadas aos processos seletivos da Universidade. Além dos editais e resultados, o portal disponibiliza material de suporte que auxilia os candidatos no processo de inscrição. O portal pode ser acessado em <https://sites.unipampa.edu.br/ingresso/>.

## 2 Organização Didático-Pedagógica

Este capítulo apresenta a organização didático-pedagógica do Curso de Engenharia Elétrica do *Campus* Alegrete da UNIPAMPA. Na Seção 2.1 são descritas as políticas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do Curso. Na Seção 2.2 são definidos os objetivos do Curso. Na Seção 2.3 é caracterizado o perfil do egresso. Na Seção 2.4 é apresentada a organização curricular do Curso. Na Seção 2.5 é descrita a metodologia de ensino do Curso. Na Seção 2.6 são definidas as estratégias de avaliação da aprendizagem. Na Seção 2.7 são relatadas as formas de apoio ao estudante. Por fim, na Seção 2.8 são apresentados os processos de avaliação interna e externa do Curso.

### 2.1 Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão

As políticas de ensino, pesquisa e extensão do Curso de Engenharia Elétrica estão em consonância com os princípios balizadores e a concepção de formação do PDI da UNIPAMPA (CONSUNI, 2019a).

A formação do aluno e o próprio desenvolvimento do Curso são baseados nas práticas docentes e discentes. Ambas são interdependentes, uma subsidiando a outra na direção do contínuo aperfeiçoamento. Esta proposta pode ser afirmada do seguinte modo: oferecer uma formação continuada de engenheiros eletricitas com perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo; capacitados ao domínio e desenvolvimento de novas tecnologias, através de práticas que estimulem a sua atuação crítica e criativa na identificação, resolução e previsão de problemas; sendo capaz de considerar seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas sociais. Em suma, formar profissionais qualificados a trabalhar para o progresso socioeconômico da sociedade em que se insere.

Serão adotados os seguintes referenciais para as ações pedagógicas:

- As atividades desenvolvidas pelos alunos ao longo do Curso devem oferecer oportunidades para o desenvolvimento das habilidades e conhecimentos propostos de forma coerente, integrada e contextualizada, permitindo ao aluno assumir um papel ativo e consciente em sua formação;
- As práticas e conteúdos devem ser continuamente aperfeiçoados e atualizados;
- O educador assume o papel de orientador dos estudantes na trajetória de aprendizado, suscitando uma postura questionadora, investigativa e autônoma;
- O estudante assume papel ativo no processo de ensino e aprendizagem, buscando informações, preparando-se para as atividades de forma a aproveitar ao máximo as experiências vivenciadas durante o Curso;

- Utilização de mecanismos de acompanhamento contínuo do desenvolvimento dos conhecimentos, em uma perspectiva formativa de avaliação.

O processo global de ensino e aprendizagem pressupõe a atribuição de responsabilidades entre o aluno e o professor, ambos colaborando ativamente na geração de ideias e discussão dos seus métodos de implementação, em uma lógica de conhecimentos distribuídos em Componentes Curriculares e atividades complementares.

Neste novo paradigma, é essencial a formação multidisciplinar com a integração dos conteúdos aprendidos durante o Curso, de modo a proporcionar a unidade do conhecimento adquirido, ao invés de desenvolvê-los fragmentadamente.

Com a função principal de pautar as ações formadoras do Curso, o Projeto Pedagógico do Curso tem a coordenação de todas as atividades como condição necessária de sucesso, sob pena de assumir a condição de mera formalidade documental. Para que este documento represente um diferencial de qualidade, não basta que as metodologias e conteúdos sejam descritos corretamente. Devem ser processos contínuos: a articulação, a conscientização e qualificação das partes envolvidas, para que sua execução corresponda aos anseios aqui expressos. O pré-requisito para estas ações é a compreensão do Projeto Pedagógico do Curso por todos docentes, discentes, funcionários e administração. Cada um deve conhecer a sua contribuição, não subestimando suas atividades.

Uma supervisão contínua é tarefa conjunta para a coordenação, comissão e colegiado do Curso, que devem ter suas atribuições fortalecidas e consolidadas, de forma a permitir, além da supervisão, uma gerência conjunta da execução do plano. Nesta prática conjunta, o funcionamento do Curso e seus resultados devem ser avaliados permanentemente sob todos os pontos de vista (alunos, professores, funcionários, administração e sociedade) e os resultados utilizados no aperfeiçoamento do próprio plano das ações formadoras.

A carga horária mínima a ser vencida em Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs), integrantes da parte flexível do currículo, é de 180 horas. Por sua vez, a carga horária mínima a ser vencida em Atividades Complementares de Graduação (ACGs), integrantes da parte flexível do currículo, é de 180 horas, perfazendo 360 horas na parte flexível do currículo.

O objetivo desta composição de conteúdos é permitir uma multi/interdisciplinaridade na formação do aluno, quando este julgar importante. Também será motivado ao aluno a escolha coerente dos CCCGs que irá cursar de acordo com trilhas de especialização, nos quais será possível se aprofundar em um determinado tópico do Curso. Para isso, serão ofertadas semestralmente CCCGs compatíveis com as trilhas definidas, de modo a garantir ao aluno que o aprofundamento seja atingido na sua etapa correta de formação. Por exemplo, serão ofertados CCCGs que compõem trilhas nas áreas de Sistemas Elétricos de Potência, Eficiência Energética, Microeletrônica, Eletrônica de Potência e Controle, Telecomunicações e Computação.

Para assegurar a atualização constante dos conteúdos de conhecimento imprescindíveis

díveis à formação profissional dos alunos, a Comissão de Curso revisará periodicamente o conjunto de CCCGs, bem como suas ofertas, sendo preferencialmente para os alunos a partir do 6º semestre do Curso.

A relação do Curso de graduação em Engenharia Elétrica da UNIPAMPA com a pós-graduação, especialmente com o Curso de Mestrado em Engenharia Elétrica da UNIPAMPA, deve ocorrer de forma natural e direta através da compatibilização das trilhas de aprofundamento de CCCGs com as linhas de pesquisa do mestrado. As atividades de iniciação científica devem ser estimuladas junto aos grupos de pesquisa, os quais congregam, além dos alunos de graduação, também alunos de mestrado e doutorado, docentes e outros pesquisadores. Esta sinergia permite a troca de conhecimentos e experiências que fazem com que os alunos de iniciação científica estabeleçam uma relação próxima com a pesquisa, participando de projetos relevantes e de todas as etapas do método científico (levantamento de hipóteses, desenvolvimento, testes de validação e escrita de comunicação científica). Com isso, o discente que desejar ter continuidade na sua formação acadêmica estará melhor preparado para o ingresso no Mestrado em Engenharia Elétrica da UNIPAMPA, ou de outra Instituição.

Ainda, o Curso de Engenharia Elétrica apresenta em sua grade curricular Componentes Curriculares que buscam integrar as atividades de ensino, pesquisa e extensão na formação do aluno. Pode-se citar, em especial, os Componentes Curriculares Projeto Integrado I e II, normatizados de acordo com o Apêndice I. Nestes Componentes Curriculares os alunos irão desenvolver atividades vinculadas a projetos de extensão. Vale ressaltar aqui os objetivos destes Componentes Curriculares:

- O projeto integrado deve proporcionar ao aluno a integração da teoria e da prática do Curso de Engenharia Elétrica;
- O projeto integrado deve desenvolver uma atitude ativa do discente em busca do conhecimento necessário para resolver problemas da sociedade;
- Os resultados finais dos Componentes Curriculares devem delinear as competências e habilidades desenvolvidas pelo aluno.

A lista atualizada de projetos de ensino, pesquisa e extensão vinculados ao Curso de Engenharia Elétrica pode ser acessada no site: [https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariaeletrica/pagina\\_fixa/projetos/](https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariaeletrica/pagina_fixa/projetos/).

### 2.1.1 Políticas de Ensino

Formar o egresso com o perfil definido na Seção 2.3 é uma tarefa que requer o exercício da reflexão e da consciência acerca da relevância pública e social dos conhecimentos, das competências, das habilidades e dos valores adquiridos na vida universitária, inclusive sobre os aspectos éticos envolvidos. A formação desse perfil exige uma ação pedagógica inovadora, centrada na realidade dos contextos sociocultural, educacional, econômico e político da região onde a Universidade está inserida. Pressupõe, ainda, uma concepção de educação que reconheça o protagonismo de todos os envolvidos no processo educativo e que tenha a inte-

ração como pressuposto epistemológico da construção do conhecimento. Pretende-se uma Universidade que intente formar egressos críticos e com autonomia intelectual, construída a partir de uma concepção de conhecimento socialmente referenciada e comprometida com as necessidades contemporâneas locais e globais.

Para alcançar esse propósito, torna-se fundamental ter estruturas curriculares flexíveis, que ultrapassem os domínios dos Componentes Curriculares, valorizem a relação teórico-prática e reconheçam a interdisciplinaridade como elemento fundante da construção do saber. Torna-se, ainda, imprescindível a existência de um corpo docente que se comprometa com a realidade institucional, que tenha capacidade reflexiva, que seja permanentemente qualificado, de forma a responder aos desafios contemporâneos da formação acadêmico-profissional.

Em consonância com os princípios gerais do Plano de Desenvolvimento Institucional e da concepção de formação acadêmica, o ensino será pautado pelos seguintes princípios específicos:

- Formação cidadã, que atenda ao perfil do egresso participativo, responsável, crítico, criativo e comprometido com o desenvolvimento;
- Educação compromissada com a articulação entre os sistemas de ensino e seus níveis: educação básica e educação superior;
- Qualidade acadêmica, traduzida na coerência, na estruturação dos currículos, nas práticas pedagógicas, na avaliação e no conhecimento pautado na ética e comprometido com os interesses públicos;
- Universalidade de conhecimentos, valorizando a multiplicidade de saberes e práticas;
- Inovação pedagógica, que reconhece formas alternativas de saberes e experiências, objetividade e subjetividade, teoria e prática, cultura e natureza, gerando novos conhecimentos usando novas práticas;
- Equidade de condições para acesso e permanência no âmbito da educação superior;
- Consideração do discente como sujeito no processo educativo;
- Pluralidade de ideias e concepções pedagógicas;
- Incorporação da pesquisa como princípio educativo, tomando-a como referência para o ensino na graduação e na pós-graduação;
- Promoção institucional da mobilidade acadêmica nacional e internacional, na forma de intercâmbios, estágios e programas de dupla titulação;
- Implementação de uma política linguística no nível da graduação e pós-graduação que favoreça a inserção internacional.

## 2.1.2 Políticas de Pesquisa

As atividades de pesquisa devem estar voltadas à geração de conhecimento, associando ações pedagógicas que envolvam acadêmicos de graduação e de pós-graduação. Para isso, são incentivadas práticas como a formação de grupos de pesquisa que promovam a interação entre docentes, discentes e técnicos administrativos. O enfoque de pesquisa, interligado à ação pedagógica, deve desenvolver habilidades nos discentes, tais como: a busca de alternativas para a solução de problemas, o estabelecimento de metas, a criação e a aplicação de modelos e a redação e a difusão da pesquisa de forma a gerar o conhecimento científico.

A construção da relação da pesquisa com o ensino e a extensão possibilita uma leitura contínua e crítica da realidade. Tal tarefa torna-se mais complexa em função das progressivas exigências, impostas por órgãos de fomento à pesquisa, no aumento da produtividade e qualidade do conhecimento gerado. Portanto, é imprescindível adotar políticas de gestão que aproximem os pesquisadores de todos os *campi* na busca do compartilhamento de recursos e do saber. Nesse sentido, foi formada a Comissão Superior de Pesquisa, com representação dos servidores e discentes, com caráter consultivo e deliberativo acerca das questões pertinentes às atividades de pesquisa. Dentre essas atividades está a busca pelo fortalecimento da Ciência, Tecnologia e Inovação, visando a ações que promovam o constante diálogo em prol do desenvolvimento sustentado, respeitando princípios éticos, incentivando as diferentes áreas do conhecimento que projetem a Instituição no plano nacional e internacional.

Em consonância com os princípios gerais do Projeto de Desenvolvimento Institucional e da concepção de formação acadêmica, a pesquisa e a pós-graduação serão pautadas pelos seguintes princípios específicos:

- Formação de recursos humanos voltados para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Difusão da prática da pesquisa no âmbito da graduação e da pós-graduação;
- Produção científica pautada na ética e no desenvolvimento sustentado;
- Incentivo a programas de colaboração internacional em redes de pesquisa internacionais;
- Viabilização de programas e projetos de cooperação técnico-científico e intercâmbio de docentes no País e no exterior através de parcerias com programas de pós-graduação do País e do exterior.

A estrutura organizacional da pesquisa na área de Engenharia Elétrica no *Campus* Alegrete da UNIPAMPA tem os grupos de pesquisa como sua unidade básica. Seis grupos dão suporte ao Curso: Grupo de Arquitetura de Computadores e Microeletrônica (GAMA), Grupo de Exploração Integrada de Recursos Energéticos (EIRE), Grupo de Energia e Sistemas Elétricos de Potência (GESEP), Laboratório de Eletrônica de Potência e Controle (LAPEC), Laboratório de Otimização de Sistemas (LOS) e Laboratório de Eletromagnetismo, Micro-ondas e Antenas (LEMA). Estes grupos estão registrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e pos-

suem infraestrutura física individual. Atuam junto aos grupos tanto os docentes orientadores quanto alunos de iniciação científica, mestrado, doutorado, pós-doutorado e outros pesquisadores. Além destes grupos, no *Campus Alegrete*, existem diversos outros grupos de ensino, pesquisa e extensão com atividades compatíveis com a formação do perfil do egresso, nos quais os alunos podem desenvolver atividades, como o LEA - Laboratório de Estudos Avançados em Computação e o LAMAP - Laboratório de Mecanização Agrícola do Pampa.

### 2.1.3 Políticas de Extensão

O Plano Nacional de Extensão estabelece que a extensão universitária é um processo educativo, cultural e científico, que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade. Nessa concepção, a extensão assume o papel de promover essa articulação entre a universidade e a sociedade, seja no movimento de levar o conhecimento até a sociedade, seja no de realimentar suas práticas acadêmicas a partir dessa relação dialógica com ela. Além de revitalizar as práticas de ensino, contribuindo tanto para a formação do profissional egresso, bem como para a renovação do trabalho docente e técnico administrativo, essa articulação da extensão pode gerar novas pesquisas, pela aproximação com novos objetos de estudo, garantindo a interdisciplinaridade e promovendo a indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão.

Assim, o caráter dinâmico e significativo da vivência que se proporciona ao estudante, através das ações de extensão, exige que a própria Universidade repense a estrutura curricular existente numa perspectiva da flexibilização curricular.

Em consonância com os princípios gerais do Plano de Desenvolvimento Institucional e da concepção de formação acadêmica, a Política de Extensão deve ser pautada pelos seguintes princípios específicos:

- Valorização da extensão como prática acadêmica;
- Impacto e transformação: a UNIPAMPA nasce comprometida com a transformação da Metade Sul do Rio Grande do Sul. Essa diretriz orienta que cada ação da extensão da Universidade se proponha a observar a complexidade e a diversidade da realidade dessa região, de forma a contribuir efetivamente para o desenvolvimento e a mitigação dos problemas sociais da região;
- Interação dialógica: essa diretriz da política nacional orienta para o diálogo entre a Universidade e os setores sociais, numa perspectiva de mão dupla e de troca de saberes. A extensão deve promover o diálogo externo com movimentos sociais, parcerias interinstitucionais, organizações governamentais e privadas. Ao mesmo tempo, deve contribuir para estabelecer um diálogo permanente no ambiente interno da Universidade;
- Contribuição com ações que permitam a integralização do Plano Nacional de Educação;
- Interdisciplinaridade: a partir do diálogo interno, as ações devem buscar a inte-

ração entre Componentes Curriculares, áreas de conhecimento, entre os *campi* e os diferentes órgãos da Instituição, garantindo tanto a consistência teórica, bem como a operacionalidade dos projetos;

- Indissociabilidade entre ensino e pesquisa: essa diretriz se propõe a garantir que as ações de extensão integrem o processo de formação cidadã dos alunos e dos atores envolvidos. Compreendida como estruturante na formação do aluno, as ações de extensão podem gerar aproximação com novos objetos de estudo, envolvendo a pesquisa, bem como revitalizar as práticas de ensino pela interlocução entre teoria e prática, contribuindo tanto para a formação do profissional egresso, bem como para a renovação do trabalho docente. Nesse sentido, as atividades de extensão precisam ser reconhecidas no currículo com atribuição de créditos acadêmicos;
- Incentivo às atividades de cunho artístico, cultural e de valorização do patrimônio histórico, colaborando com políticas públicas na esfera municipal, estadual e federal da cultura;
- Apoio a programas de extensão interinstitucionais sob forma de consórcios, redes ou parcerias, bem como apoio a atividades voltadas para o intercâmbio nacional e internacional.

## 2.2 Objetivos do Curso

O engenheiro é conhecido pela sua habilidade de resolver problemas e buscar soluções, mesmo para questões que não estão ligadas estritamente a seu conhecimento técnico. Dessa forma, o objetivo geral do Curso de Engenharia Elétrica da UNIPAMPA é formar profissionais independentes e inovadores, aptos a se adaptar e atuar em diferentes áreas e funções com competência técnica, científica e intelectual, capacitados para colaborar com o desenvolvimento racional e sustentável da sociedade.

### 2.2.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do Curso de Engenharia Elétrica, estabelecidos como metas para o alcance de seu objetivo geral, consistem em:

- Construir o conhecimento para suprir as demandas da sociedade através da execução de projetos de pesquisa e extensão;
- Proporcionar uma formação profissional generalista, reunindo conhecimentos e habilidades técnico-científicas, éticas e humanistas;
- Desenvolver no aluno a capacidade de abstração, raciocínio lógico e a habilidade para aplicação de métodos científicos, para propiciar o desenvolvimento de pesquisas e promover a evolução científico-tecnológica da área de Engenharia Elétrica;

- Desenvolver a habilidade para identificação e solução dos problemas de Engenharia, fazendo frente aos desafios tecnológicos e de mercado, mediante aprendizado contínuo e gradual pela concepção e execução de projetos ao longo do Curso. Um profissional com este perfil é capaz de se adaptar ao mercado de trabalho, sempre buscando a complementação de seu conhecimento para as práticas emergentes da engenharia;
- Formar profissionais com a capacidade de aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, respeitando princípios éticos e de acordo com uma visão crítica da atuação profissional na sociedade. Desta forma, o profissional será capaz de atender tanto as demandas locais e regionais como atuar em qualquer área, segmento ou localização.

## 2.3 Perfil do Egresso

A UNIPAMPA, sendo uma universidade pública, deve proporcionar uma sólida formação acadêmica generalista e humanística. Seus egressos devem ser sujeitos conscientes das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na vida universitária. Assim, a universidade deve inseri-los em seus respectivos contextos profissionais para que atuem de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento sustentável local, regional e nacional, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática. O perfil do egresso do Curso de Engenharia Elétrica é definido de acordo com a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 (MEC, 2019), que define as DCNs dos cursos de Engenharia.

O engenheiro eletricitista graduado pela UNIPAMPA possui uma concepção profissional generalista. Neste sentido, o Curso caracteriza-se por uma formação técnico-científica sólida em eletrotécnica e eletrônica, abordando esses conhecimentos nos Componentes Curriculares obrigatórios, nos Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CC-CGs) e nas Atividades Complementares de Graduação (ACGs). Além disso, como atividades de síntese e integração dos conhecimentos construídos ao longo do Curso há o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e o Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica.

A sensibilização e a conscientização do aluno sobre o uso racional e eficiente da energia é premissa em todos os Componentes Curriculares, assim como motivo de habilitação através de Componentes Curriculares Complementares de Graduação. A produção de energia a partir de recursos energéticos renováveis contribui para a sua habilitação, abrindo espaço para o empreendedorismo e o uso inteligente da energia elétrica, envolvendo desde a produção até a demanda de energia em processos produtivos e serviços energéticos de uso final.

Na formação de um profissional com base nessa concepção, torna-se fundamental trabalhar no Curso características como: raciocínio lógico; habilidade para aprender novas

qualificações; conhecimento técnico geral; responsabilidade com o processo de produção, empreendedorismo e iniciativas para resolução de problemas. A conjugação dessas habilidades deve resultar num profissional capacitado a estudar, pesquisar, analisar, planejar, projetar, executar, gerenciar, coordenar, supervisionar e fiscalizar, com visão contextualizada, crítica e criativa da sociedade, balizadas pela ética, legislação e impactos ambientais, projetos na área de Engenharia Elétrica.

O profissional deve ser capaz de identificar as necessidades da sociedade e as oportunidades relacionadas, o que requer uma sintonia com o meio em que vive e um bom nível de informação (olhar crítico sobre o panorama atual, capacidade de busca e interpretação de informações). Uma vez identificados os problemas e oportunidades, o profissional deve ter a capacidade de articular e implementar soluções eficazes (quanto ao custo, complexidade, acessibilidade, manutenção e outros). Esta etapa pode envolver o planejamento, a captação de recursos, motivação de parceiros, a execução do projeto em si e também a manutenção de seus resultados.

### 2.3.1 Campo de Atuação Profissional

A formação profissional proposta pelo Curso de Engenharia Elétrica da UNIPAMPA almeja que o estudante possa buscar de fato as competências, não apenas nas atividades previstas em lei, mas nas diversas outras áreas de atuação exercidas atualmente pelos engenheiros eletricitas, exercitando a prospecção de oportunidades no mercado de trabalho. O reconhecimento dessa realidade e sua consideração no contínuo planejamento do Curso são muito importantes, pois a cada dia abrem-se novas oportunidades de atuação para o engenheiro. Esse nível de conscientização pode ser atingido através da prática do planejamento profissional desde o início do Curso. O egresso formado pelo Curso de Engenharia Elétrica da UNIPAMPA possuirá uma sólida formação generalista que possibilitará sua inserção no mercado de trabalho regional e nacional, podendo atuar em:

- **Automação e Controle de Processos:** consultoria, assessoria e assistência técnica para empresas que demandem o monitoramento e controle automático de processos produtivos e serviços energéticos de uso final nos diferentes segmentos socioeconômicos, ou que produzam equipamentos, máquinas elétricas, materiais, instrumentos, programas ou sistemas dedicados à automação de processos produtivos;
- **Eletrônica:** projeto, fabricação, manutenção e operação de equipamentos e sistemas eletroeletrônicos para diferentes setores industriais, comerciais e de serviços, incluindo circuitos discretos e circuitos integrados, tanto analógicos quanto digitais, sistemas embarcados, modelagem e otimização de sistemas;
- **Telecomunicações:** projeto, fabricação, instalação, manutenção e operação de sistemas e equipamentos de comunicação;
- **Instalações Elétricas:** projeto, execução e fiscalização de instalações elétricas re-

sidenciais, comerciais, industriais e rurais;

- **Sistemas Elétricos de Potência:** atuação em concessionárias de energia elétrica, nos setores de geração, transmissão e distribuição de energia, agências reguladoras, empresas, programas de eficiência energética, geração distribuída; condicionamento de energia elétrica, operação, controle e proteção de redes elétricas, redes elétricas inteligentes (smart grids);
- **Pesquisa e Desenvolvimento:** atuação como pesquisador em centros de pesquisa, laboratórios, universidades, programas de pós-graduação e agências certificadoras;
- **Ensino:** atuação como docente em ensino superior e ensino técnico;
- **Extensão:** atuação na prospecção dos problemas tecnológicos que possam restringir o desenvolvimento sustentável da sociedade, promovendo a inovação, o empreendedorismo e o associativismo da solução destes desafios.

### 2.3.2 Habilidades e Competências

A organização metodológica do Curso estrutura-se de modo a assessorar o acadêmico no desenvolvimento das seguintes competências e habilidades, apresentadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia, Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019:

- Portar-se como cidadão participativo responsável, crítico, criativo e comprometido com o desenvolvimento sustentável;
- Associar a teoria à prática profissional, manifestando conhecimento, ética e compromisso com os interesses públicos;
- Integrar as diferentes áreas de conhecimento da engenharia, identificando os limites e contribuições de cada uma delas;
- Projetar, propor e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Explorar de forma integrada e eficiente os recursos energéticos, viabilizando a produção renovável de energia descentralizada e o seu uso racional e eficiente nos processos produtivos e serviços energéticos de uso final;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Dominar a comunicação interpessoal e técnica;
- Definir e solucionar problemas;
- Incorporar técnicas, instrumentos e procedimentos inovadores;
- Empreender e tornar ideias em realidade, buscando melhorias e inovações de maneira planejada e responsável;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Utilizar subsídios de pesquisa na geração de inovações;
- Avaliar a viabilidade econômica e a necessidade social de projetos de engenharia;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

- Supervisionar e avaliar a operação e a manutenção de sistemas.

## 2.4 Organização Curricular

O planejamento e a execução de uma estrutura curricular coerente com a proposta do Curso são os principais meios para a efetivação do Projeto Pedagógico do Curso. A estrutura curricular planejada para o Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Pampa procura aprimorar o processo inicial de implantação do Curso.

A principal característica a ser proposta na estrutura curricular é a solidez dos conteúdos fundamentais e a abrangência na formação profissional. A qualidade do ensino e da aprendizagem dos conteúdos básicos deve ser garantida, assim como os níveis de exigência adotados nos Componentes Curriculares e atividades complementares. Porém, a aprendizagem deve ser facilitada através da contextualização dos conteúdos, da organização dos conhecimentos de modo que desperte a capacidade de visão sistêmica e da integração de conteúdos teóricos e práticos, básicos e profissionalizantes, proporcionando uma percepção interdisciplinar aos problemas de engenharia. A associação destas características à estrutura curricular é feita com a adoção de estratégias como:

- Proporcionar o contato com os problemas e desafios de engenharia desde o primeiro semestre do Curso;
- Estimular o estudante a conhecer as áreas de atuação profissional a fim de permitir um planejamento de sua formação;
- Contextualização dos conhecimentos, mostrando primeiro o problema a ser solucionado e sua importância, e após o estudo das soluções;
- Desenvolvimento progressivo e integrado de conhecimentos e habilidades;
- Adoção de uma formação generalista nas competências fundamentais com o aprofundamento dos conhecimentos em áreas específicas;
- Atividades e Componentes Curriculares específicos para a integração de conhecimentos;
- Obrigatoriedade de atividades que proporcionem o desenvolvimento de habilidades complementares.

Os efeitos desejados são: o estímulo da autoconfiança, a diminuição da evasão, o desenvolvimento de experiência prática, a conscientização do estudante quanto ao seu papel, suas potencialidades e sua profissão.

Os conteúdos são tratados em diversos Componentes Curriculares do Curso, planejados e orientados para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades nas áreas. Por exemplo, o conteúdo de Metodologia Científica e Tecnológica é abordado no Componente Curricular de Introdução à Engenharia Elétrica (primeiro semestre) e no Componente Curricular Trabalho de Conclusão de Curso I (oitavo semestre). O discente é estimulado a trabalhar a metodologia científica em seus relatórios e no Trabalho de Conclusão de Curso, assim

como nas apresentações de seminários. Outros exemplos são os conteúdos de Ciências do Ambiente e de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania que são desenvolvidos, com caráter mais específico e profissionalizante para o Curso de Engenharia Elétrica, nos Componentes Curriculares de Segurança e Saúde no Trabalho, Fundamentos da Gestão Ambiental e de Legislação, Ética e Exercício Profissional da Engenharia, respectivamente.

Os Componentes Curriculares do Curso, conforme as diretrizes curriculares para os cursos de engenharia, são classificados em: Núcleo de Conteúdos Básicos, Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e Núcleo de Conteúdos Específicos<sup>1</sup>. Além disso, as Atividades Complementares de Graduação e o Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica complementam a formação do acadêmico de forma coerente com a proposta do Curso, em que o aluno tem a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em Engenharia Elétrica na solução de problemas.

A construção do perfil profissional do estudante ao longo do Curso obedecerá a seguinte lógica:

- Estruturação da visão e compreensão geral do papel da Engenharia Elétrica no mundo atual, das contribuições e dos problemas relacionados;
- Planejamento da formação com base em objetivos, oportunidades e aptidões pessoais;
- Identificação dos conhecimentos básicos, ferramentas e métodos para a solução dos problemas;
- Desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades requeridas à formação pretendida;
- Atualização e aprofundamento dos conhecimentos e habilidades;
- Reflexão e conscientização sobre seu papel, possibilidades e as sequências relacionadas à sua atuação com base na formação construída.

Uma sequência lógica equivalente é válida para cada subconjunto de conhecimentos e habilidades. O aluno primeiro busca a compreensão sobre onde e para que são aplicados os conhecimentos; identifica os problemas relacionados; identifica os métodos e ferramentas para solucioná-los; procura o domínio sobre estes métodos e ferramentas e após, aprofunda os conhecimentos com seu estudo e sua aplicação na prática.

O Curso de Engenharia Elétrica da UNIPAMPA adota o regime de progressão baseado em pré-requisitos. O acadêmico só poderá se matricular em um Componente Curricular caso tenha obtido aprovação naqueles que são pré-requisitos ao primeiro.

Nos semestres iniciais o estudante deve desenvolver uma noção geral sobre a Engenharia Elétrica, formando uma visão ampla sobre sua profissão e ciências naturais e tecnológicas. A construção dessa visão pelo estudante, associada ao estímulo da prática do planejamento profissional, deve proporcionar uma motivação extra ao aprendizado dos conteú-

<sup>1</sup> Esta classificação foi estabelecida na Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, a qual foi revogada, porém, mesmo com a nova DCN não tratando deste tema, o Curso decidiu por manter a classificação.

dos básicos. O aluno deve iniciar a construção de sua habilidade de compreender de forma sistêmica às diversas áreas e sistemas encontrados em Engenharia Elétrica. Concomitantemente, inicia-se o domínio das ferramentas básicas disponíveis na solução dos problemas de engenharia: o cálculo, a física, a programação de algoritmos, a álgebra linear e a química. As atividades práticas devem propiciar condições para que o aluno exercite o método científico na análise e síntese de circuitos, eletrotécnica e acionamentos elétricos, ampliando sua prática em bancada.

Os conteúdos profissionalizantes possibilitam aprofundar, ampliar e fortalecer as habilidades e conhecimentos construídos nos semestres anteriores. As habilidades em laboratório são aprimoradas nas aulas práticas dos Componentes Curriculares de circuitos lógicos, elétricos, magnéticos e transformadores, que devem também proporcionar o domínio da redação técnica através de relatórios.

A partir da metade do Curso são priorizados os fundamentos das grandes subáreas da Engenharia Elétrica e a oferta de Componentes Curriculares Complementares de Graduação. O aprofundamento, a atualização e a ampliação dos conhecimentos profissionais específicos têm continuidade, principalmente em eletrotécnica e eletrônica, abordando: sistemas elétricos de potência, máquinas elétricas, instalações elétricas, eletrônica, controle e automação, entre outros.

Através de Componentes Curriculares e atividades complementares de graduação, envolvendo projetos de pesquisa e extensão, empreendedorismo e ações sociais e ambientais, o aluno poderá refletir e conscientizar-se das oportunidades e consequências relacionadas à sua atuação como engenheiro.

Os últimos semestres desempenham papel significativo na formação do estudante, por meio do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso, com base nos fundamentos desenvolvidos no Componente Curricular de Trabalho de Conclusão de Curso I. De forma inovadora no currículo, nos Componentes Curriculares Projeto Integrado I e II o estudante terá a oportunidade de, através de projetos de extensão, atuar diretamente na proposição e implementação de soluções para problemas da sociedade.

As ACGs e CCCGs complementam e encerram esta etapa na formação profissional do aluno, preparando sua inserção no mercado de trabalho. O Curso deve proporcionar que o aluno aplique seus conhecimentos e competências em ambiente profissional e esteja preparado para aproveitar as oportunidades de trabalho associadas ao estágio.

### 2.4.1 Requisitos para Integralização Curricular

A Tabela 1 apresenta os requisitos para integralização curricular do Curso de Engenharia Elétrica. Além de cursar 3950 horas de Componentes Curriculares, o aluno deve obter parecer do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes para integralizar o Curso.

Conforme já mencionado na Seção 1.4.2, a duração regular do Curso para integralização da carga horária é de 10 semestres, sendo a duração máxima de 20 semestres, exceto

**Descrição da Tabela:** a Tabela 1 apresenta uma tabela com duas colunas. Na primeira coluna estão relacionados os elementos curriculares que compõem o plano de integralização do Curso. Na segunda coluna estão as cargas horárias de cada um dos itens do plano de integralização.

Tabela 1 – Plano de integralização de carga horária do Curso.

Elementos Curriculares	Carga Horária
<b>Currículo de Engenharia Elétrica</b>	<b>3950 horas</b>
Componentes Curriculares	3690 horas
Componentes Curriculares de Graduação obrigatórios (CCGs)	3510 horas
Trabalho de Conclusão de Curso I	30 horas
Trabalho de Conclusão de Curso II	60 horas
Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEV)	315 horas
Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica	240 horas
Demais Componentes Curriculares Obrigatórios	2865 horas
Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs)	180 horas
Atividades Complementares de Graduação (ACGs)	180 horas
Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEE)	80 horas
UNIPAMPA Cidadã	60 horas
UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias	20 horas
Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade)	Parecer

para alunos com deficiência, aos quais é dado o direito da dilatação do tempo máximo. A carga horária semestral mínima é de 180 horas, equivalente a 12 créditos, e a carga horária semestral máxima é de 420 horas, equivalente a 28 créditos.

## 2.4.2 Matriz Curricular

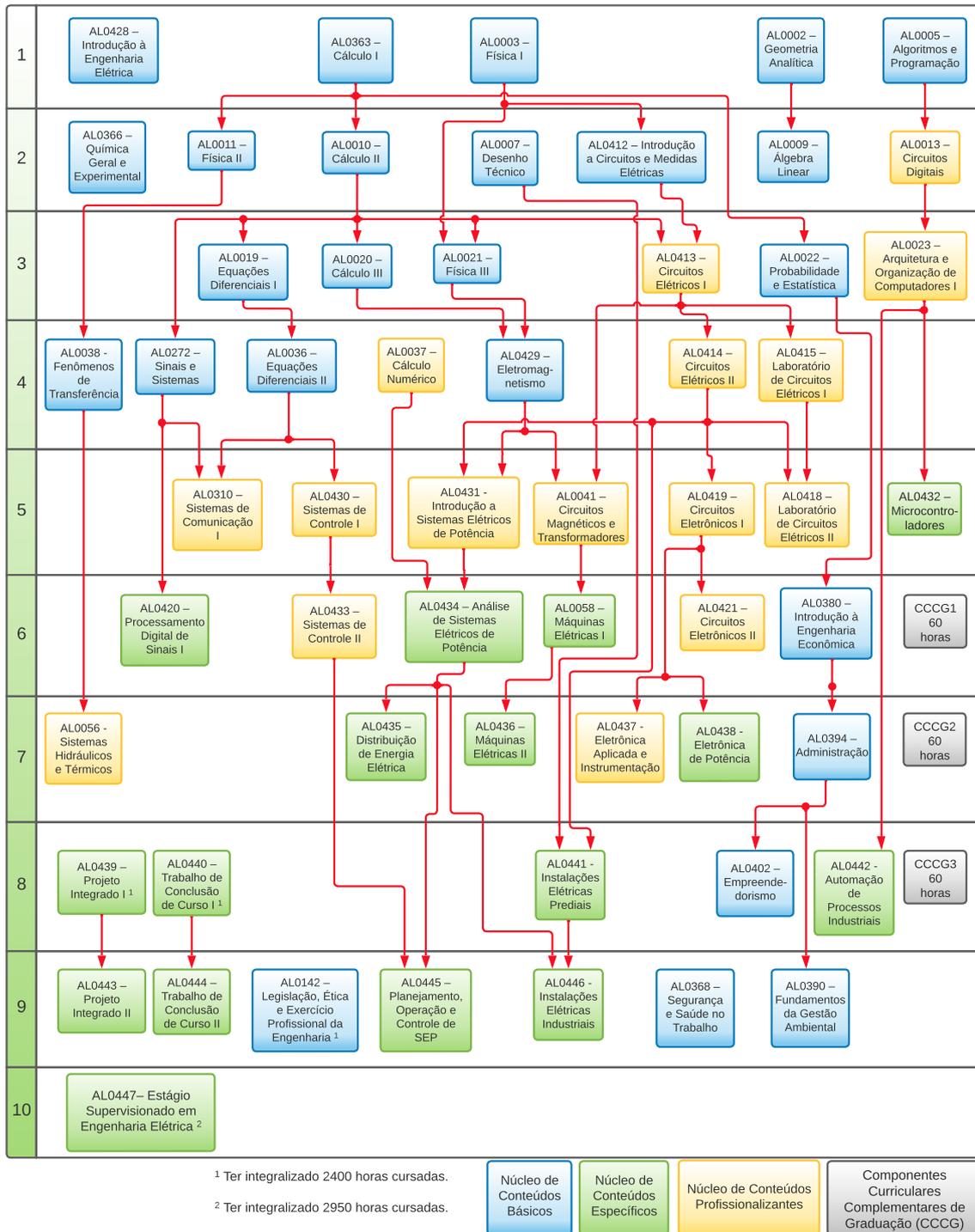
O ementário do Curso, contendo os Componentes Curriculares, cargas horárias e número de créditos, é apresentado na Seção 3.1. A Figura 4 apresenta a organização da Matriz Curricular com seus pré-requisitos. O Apêndice J apresenta as normas para quebra de pré-requisito de Componentes Curriculares.

## 2.4.3 Temas Transversais

Atentos às preocupações que permeiam a formação integral do cidadão e à abordagem de temas transversais ligados à diversidade, atendendo também às exigências das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, bem como às Leis 10.639, de 9 de janeiro de 2003 (BRASIL, 2003) e 11.645, de 17 de junho de 2008 (BRASIL, 2008b), que instituem, respectivamente, o ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana e o ensino da História e da Cultura dos Povos Indígenas, os cursos na área de Engenharia oferecem CCCGs que tratam dos direitos humanos, da acessibilidade e questões étnico-raciais.

**Descrição da Figura:** a Figura 4 apresenta a Matriz Curricular do Curso de Engenharia Elétrica na forma de um diagrama hierárquico de caixas com linhas representando os pré-requisitos entre os Componentes Curriculares.

Figura 4 – Matriz Curricular do Curso de Engenharia Elétrica.



Fonte: Elaborado pelo Curso de Engenharia Elétrica.

Os temas citados também poderão ser abordados em palestras, semanas acadêmicas e seminários promovidos pelo Curso.

Além dessas atividades, existe a possibilidade de acesso pelos acadêmicos do Curso a eventos promovidos por outros *campi* da Universidade, presencialmente ou a distância, sobre a temática da diversidade étnico-racial, história da cultura Afro-brasileira e Indígena, entre outras temáticas.

Os seguintes Componentes Curriculares abordam diversos temas transversais, como Meio ambiente e educação ambiental, História e Cultura Afro-brasileira e Africana, História e cultura dos povos indígenas, Direitos humanos e Relações étnico-raciais: AL0368 - Segurança e Saúde no Trabalho, AL0390 - Fundamentos da Gestão Ambiental, AL0380 - Introdução à Engenharia Econômica, AL0394 - Administração, AL0402 - Empreendedorismo, AL0142 - Legislação, Ética e Exercício Profissional de Engenharia, AL2144 - Relações Étnico-raciais, AL2051 - Tecnologia em Contexto Social.

Além disso, o Curso pretende trabalhar a integração da Educação Ambiental ao longo dos Componentes Curriculares obrigatórios e complementares de graduação como AL0390 - Fundamentos da Gestão Ambiental, de acordo com a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999), o Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 (BRASIL, 2002), e pela Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 (MEC, 2012b). Conteúdos relativos à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres são abordados no componente AL0368 - Segurança e Saúde no Trabalho, conforme requer o Art. 8º da Lei 13.425, de 30 de março de 2017 (BRASIL, 2017).

Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004 (MEC, 2004). Dispõe sobre as diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana. Nesse contexto, é importante destacar a atividade desenvolvida na UNIPAMPA pelo Assessoria de Diversidade, Ações Afirmativas e Inclusão (ADAFI), no fomento das Políticas de Ações Afirmativas, e pelo Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI), na realização de atividades voltadas às temáticas da história e cultura africana, afro-brasileira e indígena.

#### 2.4.4 Flexibilização Curricular

A flexibilização curricular do Curso de Engenharia Elétrica ocorre de diversas formas. O aluno pode escolher a área de atuação na qual deseja aprofundar seus conhecimentos através de CCCGs ofertadas conforme item 2.4.4.1. Por meio das ACGs, o acadêmico desenvolve atividades que complementam sua formação e não são diretamente relacionadas à Engenharia Elétrica, por exemplo, curso de idiomas e atividades de gestão. A lista completa de ACGs e sua regulamentação podem ser encontradas no Apêndice A, Normas para Atividades Complementares de Graduação.

A renovação do conjunto de CCCGs é contínua, uma vez que a Comissão do Curso de Engenharia Elétrica tem autonomia para criar, alterar ou excluir tais componentes sem a necessidade de promover uma reforma curricular. Ainda, através do Componente Curricular

”AL0000 - Componente(s) Curricular(es) Complementar(es) de Graduação Cursado(s) Fora de Currículo”, o aluno pode solicitar à Comissão de Curso o aproveitamento de Componentes Curriculares cursados que não constam na lista de CCCGs no Curso conforme Seção 3.2.

O aluno pode ainda solicitar o aproveitamento de estudos realizados em outras instituições, assim como a dispensa por Extraordinário Saber, conforme Apêndice C.

#### 2.4.4.1 Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs)

Os CCCGs são Componentes Curriculares com o objetivo de permitir ao aluno a complementação, a atualização e o aprofundamento de seus conhecimentos e habilidades. O aluno deverá cumprir as 180 horas-aula em CCCGs preferencialmente em Componentes Curriculares profissionalizantes específicos em Engenharia Elétrica. Porém, poderão ser cursadas em outras áreas do conhecimento, desde que complementem, de forma coerente, sua formação como, por exemplo, Componentes Curriculares de Redação Técnica, Línguas Estrangeiras, entre outras. Além disso, é política institucional ofertar o Componente Curricular de Libras (Língua Brasileira de Sinais) na condição de CCCG nos cursos Tecnológicos e Bacharelados.

Serão ofertadas trilhas temáticas de CCCGs que permitam um aprofundamento no conhecimento adquirido pelo aluno em uma área específica do Curso. Para auxiliar no planejamento da oferta de CCCGs, os alunos devem elaborar um Plano de Estudos de CCCGs contendo os Componentes Curriculares que desejam cursar a partir do 6º semestre do Curso. Com isso, é possível organizar a oferta de Componentes Curriculares de modo a contemplar a demanda e instituir trilhas temáticas com sequências claras e bem definidas.

Para assegurar a atualização constante dos conteúdos de conhecimento imprescindíveis à formação profissional dos alunos, a Comissão de Curso revisará periodicamente o conjunto de CCCGs, bem como suas ofertas, sendo preferencialmente para os alunos a partir do 6º semestre do Curso. Na Seção 3.2 são apresentados os Componentes Curriculares Complementares de Graduação.

#### 2.4.4.2 Atividades Complementares de Graduação (ACGs)

As Atividades Complementares de Graduação (ACGs), com carga horária obrigatória de 180 horas, constituem parte do Currículo e caracterizam-se por atividades complementares extraclasse, realizadas pelo aluno durante o período em que estiver vinculado ao Curso. Elas devem ser relacionadas com a sua formação, em consonância com as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia, indicadas pelo MEC, e têm por objetivo desenvolver posturas de cooperação, comunicação e liderança, contextualizando os conhecimentos técnicos desenvolvidos ao longo do Curso.

Dessa forma, pode-se proporcionar aos alunos uma participação mais ampla em atividades de ensino, de pesquisa, de extensão, culturais, sociais e de gestão, que contribuam para a complementação da sua formação acadêmica.

A regulação das Atividades Complementares de Graduação (ACGs) é realizada, de forma institucional, pela Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011 (CONSUNI, 2011). No Curso de Engenharia Elétrica os mecanismos de gestão e aproveitamento são apresentados nas Normas para as Atividades Complementares de Graduação (ACGs), disponível no Apêndice A.

Como pode ser observado no Apêndice A, as atividades que podem ser aproveitadas como ACG são pré-definidas de forma a garantir alinhamento com os objetivos da atividade. Ainda, a carga horária aproveitada em cada atividade é balizada de acordo com a contribuição daquela atividade para a formação do aluno.

#### 2.4.4.3 Mobilidade Acadêmica

A mobilidade acadêmica nacional e internacional permite aos alunos de graduação cursar Componentes Curriculares em outras IES do país e do exterior. Ao aluno em mobilidade é garantido o vínculo com a Instituição e Curso de origem, assim como o aproveitamento do(s) componente(s) curricular(es) registrados em seu histórico acadêmico (carga horária, frequência e nota). Entre os programas de mobilidade da Instituição, estão: BRACOL, BRAMEX, CAPES-BRAFITEC e Andifes/Santander.

Os programas BRACOL (Brasil-Colômbia) e BRAMEX (Brasil-México) têm como principais objetivos fortalecer a internacionalização da atividade acadêmica, criar frentes de colaboração e reciprocidade, com o propósito de abrir a Universidade para o mundo. Busca-se como resultado aproximar as pessoas à ciência, fortalecer o intercâmbio bilateral e propiciar aos estudantes indicados a oportunidade de acesso às culturas estrangeiras, bem como contrastar com a experiência própria, adquirir uma visão mais rica e universalista da realidade e promover uma maior integração entre Brasil, Colômbia e México.

O programa CAPES - BRAFITEC consiste em projetos de parcerias universitárias em todas as especialidades de engenharia, exclusivamente em nível de graduação, para fomentar o intercâmbio em ambos os países participantes e estimular a aproximação das estruturas curriculares, inclusive à equivalência e o reconhecimento mútuo de créditos obtidos nas instituições participantes.

O programa Andifes/Santander de Mobilidade Acadêmica foi instituído mediante convênio assinado pelos respectivos representantes e permite que alunos de uma Instituição curse Componentes Curriculares em outra Instituição, de acordo com requisitos estabelecidos no convênio. O edital é voltado para mobilidade realizada em IFES em unidade federativa diferente da Instituição de origem.

#### 2.4.4.4 Aproveitamento de Estudos

Conforme o Art. 62 da Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011 (CONSUNI, 2011), que aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas, “o aproveitamento de estudos é o resultado do reconhecimento da equivalência de Componente Curricular de curso de graduação da UNIPAMPA, com um ou mais Componentes Cur-

riculares cursados em curso superior de graduação”. O aproveitamento de estudos deve ser solicitado à Comissão de Curso e deferido pelo Coordenador de Curso.

Os procedimentos e regras para aproveitamento de estudos seguem a Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011. Em seu Art. 62, § 1º: “a equivalência de estudos, para fins de aproveitamento do Componente Curricular cursado, só é concedida quando corresponder a no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária e a 60% (sessenta por cento) de identidade do conteúdo do Componente Curricular de curso da UNIPAMPA” (CONSUNI, 2011).

### 2.4.5 Migração Curricular e Equivalências

As regras de migração curricular servem para orientar o processo de migração dos alunos ingressantes durante a vigência da versão 2009 do PPC. Essas regras definem como são aproveitados os créditos apropriados na versão 2009, fazendo as respectivas equivalências com os Componentes Curriculares da versão 2023 do PPC. As equivalências foram definidas no intuito de viabilizar o maior número possível de migrações para a versão 2023, já que essa está atualizada e de acordo com as DCNs para Cursos de Engenharia Elétrica.

Na Tabela 2 constam os Componentes Curriculares da versão 2009 do currículo e as medidas resolutivas (se necessárias) para aproveitamento dos componentes no processo de migração curricular para a nova matriz.

A Tabela 3 apresenta uma comparação entre as matrizes curriculares do PPC 2009 e do PPC 2023.

**Descrição da Tabela:** a Tabela 2 apresenta uma tabela com seis colunas. Na primeira coluna estão os semestres de oferta dos Componentes Curriculares. Na segunda coluna estão os códigos dos Componentes Curriculares. Na terceira coluna estão os nomes dos Componentes Curriculares. Na quarta coluna estão as cargas horárias dos Componentes Curriculares. Na quinta coluna estão as propostas de alteração para a nova Matriz Curricular. Na sexta coluna estão as medidas resolutivas.

Tabela 2 – Migração curricular - medidas resolutivas

Componente Curricular Semestre	Componente Curricular Código	Componente Curricular Nome	Componente Curricular Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutiva
1º	AL0001	Cálculo I + 30 h projeto	60 h	Aumento de 30 h	Aproveitamento do novo Componente Curricular
1º	AL0004	Introdução à Ciência e Tecnologia + 15 h projeto	30 h	Aumento de 15 h	Aproveitamento do novo Componente Curricular

Componente Curricular Semestre	Componente Curricular Código	Componente Curricular Nome	Componente Curricular Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutive
1º	AL0006	Eletrotécnica	45 h	Substituído pelo CC - Introdução a Circuitos e Medidas Elétricas	Aproveitamento do novo Componente Curricular +15 h de ACG
1º	AL0007	Desenho Técnico	30 h	Realocado no 2º semestre da matriz curricular	Não se aplica
2º	AL0014	Acionamentos Elétricos	60 h	Conteúdo agregado ao CC Máquinas Elétricas II	Aproveitamento das horas como CCCG
2º	AL0012	Química Geral e Experimental	45 h	Substituído pelo CC - Química Geral e Experimental	Aproveitamento do novo Componente Curricular
3º	AL0024	Circuitos Elétricos I	60 h	Alteração da distribuição dos créditos.	Aproveitamento do novo Componente Curricular
4º	AL0040	Materiais Elétricos e Eletrônicos	30 h	Conteúdo abordado em outros CCs	Aproveitamento das horas como CCCG
4º	AL0042	Circuitos Elétricos II	60 h	Alteração da distribuição dos créditos.	Aproveitamento do novo Componente Curricular
4º	AL0041	Circuitos Magnéticos e Transformadores	60 h	Realocado no 5º semestre da matriz curricular	Não se aplica
5º	AL0056	Sistemas Hidráulicos e Térmicos	60 h	Realocado no 7º semestre da matriz curricular	Não se aplica
5º	AL0057	Automação Industrial	60 h	Substituído pelo CC - Automação de Processos Industriais	Aproveitamento do novo Componente Curricular
5º	AL0058	Máquinas Elétricas I	60 h	Realocado no 6º semestre da matriz curricular	Não se aplica
5º	AL0059	Eletrônica Aplicada e Instrumentação	60 h	Substituído pelo CC - Eletrônica Aplicada e Instrumentação	Aproveitamento do novo Componente Curricular

Componente Curricular Semestre	Componente Curricular Código	Componente Curricular Nome	Componente Curricular Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutiva
5°	AL0060	Análise de Sistemas Elétricos de Potência	60 h	Substituído pelo CC - Introdução a Sistemas Elétricos de Potência	Aproveitamento do novo Componente Curricular
6°	AL0079	Eletrônica Básica	60 h	Substituído pelo CC - Circuitos Eletrônicos I	Aproveitamento do novo Componente Curricular
6°	AL0089	Eletrônica Industrial	60 h	O componente passará a ser ofertado como CCG	Aproveitamento das horas como CCG
6°	AL0081	Instalações Elétricas Prediais	60 h	Realocado no 8° semestre da matriz curricular	Não se aplica
6°	AL0082	Planejamento, Operação e Controle de Sistemas Elétricos de Potência	60 h	Realocado no 9° semestre da matriz curricular	Não se aplica
6°	AL083	Máquinas Elétricas II	60 h	Substituído pelo CC - Máquinas Elétricas II	Aproveitamento do novo Componente Curricular
7°	AL0102	Eletrônica de Potência	60 h	Substituído pelo CC - Eletrônica de Potência	Aproveitamento do novo Componente Curricular
7°	AL0103	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	60 h	Substituído pelo CC - Análise de Sistemas Elétricos de Potência	Aproveitamento do novo Componente Curricular
7°	AL0104	Administração e Empreendedorismo	60 h	Substituído pelos CCs - Administração e Empreendedorismo	Aproveitamento dos novos Componentes Curriculares
7°	AL0105	Microcontroladores	60 h	Realocado no 5° semestre da matriz curricular	Não se aplica
7°	AL0106	Instalações Elétricas Industriais	60 h	Substituído pelo CC - Instalações Elétricas Industriais	Aproveitamento do novo Componente Curricular

Componente Curricular <b>Semestre</b>	Componente Curricular <b>Código</b>	Componente Curricular <b>Nome</b>	Componente Curricular <b>Carga horária</b>	<b>Proposta de alteração para nova matriz</b>	<b>Medida resolutiva</b>
8º	AL0121	Controle de Sistemas Dinâmicos	60 h	Substituído pelo CC - Sistemas de Controle I	Aproveitamento do novo Componente Curricular
8º	AL0123	Linhas de Transmissão	60 h	O componente passará a ser ofertado como CCCG	Aproveitamento das horas como CCCG
8º	AL0124	Distribuição de Energia Elétrica	60 h	Substituído pelo CC - Distribuição de Energia Elétrica	Aproveitamento do novo Componente Curricular
8º	AL0125	Economia + 15 h projeto	30 h	Substituído pelo CC - Introdução à Engenharia Econômica	Aproveitamento do novo Componente Curricular
9º	AL0140	Telecomunicações	60 h	Substituído pelos CCs - Sinais e Sistemas; Sistemas de Comunicações I	Aproveitamento do CC Sistemas de Comunicações I
9º	AL0143	Subestações de Energia Elétrica	30 h	O componente passará a ser ofertado como CCCG	Aproveitamento das horas como CCCG
9º	AL0144	Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento	45 h	Substituído pelo CC - Trabalho de Conclusão de Curso I	Aproveitamento do novo Componente Curricular
9º	AL0160	Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental	45 h	Substituído pelos CCs - Segurança e Saúde no Trabalho e Fundamentos da Gestão Ambiental	Aproveitamento do CC Segurança e Saúde no Trabalho + 15 h de ACG
10º	AL0154	Estágio Supervisionado	60 h	Substituído pelo CC - Estágio Supervisionado	Aproveitamento como ACG
10º	AL0155	Trabalho de Conclusão de Curso	60 h	Substituído pelo CC - Trabalho de Conclusão de Curso II	Aproveitamento do novo Componente Curricular

**Descrição da Tabela:** a Tabela 3 apresenta uma tabela com quatro colunas. Na primeira coluna estão os códigos dos Componentes Curriculares do PPC 2009. Na segunda coluna estão os Componentes Curriculares do PPC 2009. Na terceira coluna estão os códigos dos Componentes Curriculares do PPC 2023. Na quarta coluna estão os Componentes Curriculares do PPC 2023.

Tabela 3 – Comparação entre o PPC 2009 e o PPC 2023

PPC - 2009		PPC - 2023	
Cód.	Componente Curricular	Cód.	Componente Curricular
AL0104	Administração e Empreendedorismo (60 h)	AL0394	Administração (30 h)
		AL0402	Empreendedorismo (30 h)
AL0009	Álgebra Linear (60 h)	AL0009	Álgebra Linear (60 h)
AL0005	Algoritmos e Programação (60 h)	AL0005	Algoritmos e Programação (60 h)
AL0060	Análise de Sistemas Elétricos de Potência (60 h)	AL0431	Introdução a Sistemas Elétricos de Potência (60 h)
AL0023	Arquitetura e Organização de Computadores I (60 h)	AL0023	Arquitetura e Organização de Computadores I (60 h)
AL0057	Automação Industrial (60 h)	AL0442	Automação de Processos Industriais (60 h)
AL0001	Cálculo I (60 h) + 30 h em projeto de ensino/monitoria de cálculo	AL0363	Cálculo I (90 h)
AL0010	Cálculo II (60 h)	AL0010	Cálculo II (60 h)
AL0020	Cálculo III (60 h)	AL0020	Cálculo III (60 h)
AL0037	Cálculo Numérico (60 h)	AL0037	Cálculo Numérico (60 h)
AL0013	Circuitos Digitais (60 h)	AL0013	Circuitos Digitais (60 h)
AL0024	Circuitos Elétricos I (60 h)	AL0413	Circuitos Elétricos I (60 h)
AL0042	Circuitos Elétricos II (60 h)	AL0414	Circuitos Elétricos II (60 h)
AL0041	Circuitos Magnéticos e Transformadores (60 h)	AL0041	Circuitos Magnéticos e Transformadores (60 h)
AL0121	Controle de Sistemas Dinâmicos (60 h)	AL0430	Sistemas de Controle I (60 h)
AL0007	Desenho Técnico (30 h)	AL00007	Desenho Técnico (30 h)
AL0124	Distribuição de Energia Elétrica (60 h)	AL0435	Distribuição de Energia Elétrica (60 h)
AL0125	Economia (30 h) + 15 h em projeto de ensino/monitoria de economia	AL0380	Introdução à Engenharia Econômica (45 h)
AL0059	Eletrônica Aplicada e Instrumentação (60 h)	AL0437	Eletrônica Aplicada e Instrumentação (60 h)
AL0079	Eletrônica Básica (60 h)	AL0419	Circuitos Eletrônicos I (60 h)
AL0102	Eletrônica de Potência (60 h)	AL0438	Eletrônica de Potência (60 h)
AL0006	Eletrotécnica (45 h)	AL0412	Introdução a Circuitos e Medidas Elétricas (30 h) 15 h de ACG
AL0019	Equações Diferenciais I (60 h)	AL0019	Equações Diferenciais I (60 h)
AL0036	Equações Diferenciais II (60 h)	AL0036	Equações Diferenciais II (60 h)
AL0154	Estágio Supervisionado (165 h)		165 h de ACG
AL0038	Fenômenos de Transferência (60 h)	AL0038	Fenômenos de Transferência (60 h)
AL0003	Física I (75 h)	AL0003	Física I (60 h)
AL0011	Física II (75 h)	AL0011	Física II (60 h)
AL0021	Física III (75 h)	AL0021	Física III (60 h)
AL0002	Geometria Analítica (60 h)	AL0002	Geometria Analítica (60 h)
AL0106	Instalações Elétricas Industriais (60 h)	AL0446	Instalações Elétricas Industriais (60 h)
AL0081	Instalações Elétricas Prediais (60 h)	AL0441	Instalações Elétricas Prediais (60 h)
AL0004	Introdução à Ciência e Tecnologia (30 h) + 15 h em projeto de extensão	AL0428	Introdução à Engenharia Elétrica (60 h)
AL0142	Legislação, Ética e Exercício Profissional de Engenharia (30 h)	AL0142	Legislação, Ética e Exercício Profissional da Engenharia (30 h)

PPC - 2009		PPC - 2023	
Cód.	Componente Curricular	Cód	Componente Curricular
AL0058	Máquinas Elétricas I (60 h)	AL0058	Máquinas Elétricas I (60 h)
AL0083	Máquinas Elétricas II (60 h)	AL0436	Máquinas Elétricas II (60 h)
AL0105	Microcontroladores (60 h)	AL0432	Microcontroladores (60 h)
AL0082	Planejamento, Operação e Controle de SEP (60 h)	AL0445	Planejamento, Operação e Controle de SEP (60 h)
AL0022	Probabilidade e Estatística (60 h)	AL0022	Probabilidade e Estatística (60 h)
AL0144	Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (45 h)	AL0440	Trabalho de Conclusão de Curso I (30 h) 15 h de ACG
AL0103	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência (60 h)	AL0434	Análise de Sistemas Elétricos de Potência (60 h)
AL0012	Química Geral e Experimental (45 h)	AL0366	Química Geral e Experimental (45 h)
AL0160	Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental (45 h)	AL0368	Segurança e Saúde no Trabalho (30 h) 15 h de ACG
AL0056	Sistemas Hidráulicos e Térmicos (60 h)	AL0056	Sistemas Hidráulicos e Térmicos (60 h)
AL0140	Telecomunicações (60 h)	AL0310	Sistemas de Comunicação I (60 h)
AL0155	Trabalho de Conclusão de Curso (60 h)	AL0444	Trabalho de Conclusão de Curso II (60 h)

Depois de aplicadas as medidas resolutivas de migração, Tabela 2 e Tabela 3, restam as seguintes cargas horárias do PPC 2009, as quais podem ser aproveitadas como CCCGs ou ACGs para o aluno(a):

- AL0143 Subestações de Energia Elétrica (30 h);
- AL0123 Linhas de Transmissão (60 h);
- AL0080 Eletrônica Industrial (60 h);
- AL0014 Acionamentos Elétricos (60 h);
- AL0040 Materiais Elétricos e Eletrônicos (30 h).

Depois de aplicadas as medidas resolutivas de migração, Tabela 2 e Tabela 3, restam as seguintes cargas horárias do PPC 2023 que o aluno que optar pela migração curricular ainda precisará cursar:

- AL0421 Circuitos Eletrônicos II (60 h);
- AL0429 Eletromagnetismo (60 h);
- AL0415 Laboratório de Circuitos Elétricos I (60 h);
- AL0418 Laboratório de Circuitos Elétricos II (60 h);
- AL0420 Processamento Digital de Sinais I (60 h);
- AL0439 Projeto Integrado I (60 h);
- AL0443 Projeto Integrado II (60 h);
- AL0272 Sinais e Sistemas (60 h);
- AL0433 Sistemas de Controle II (60 h);
- AL0447 Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica (240 h);
- AL0390 Fundamentos da Gestão Ambiental (30 h).

A Coordenação de Curso tem autonomia para analisar o currículo específico de cada aluno para sugerir outros aproveitamentos não previstos na matriz de equivalências.

### 2.4.6 Estágios Obrigatórios e Não Obrigatórios

A Resolução nº 329, de 4 de novembro de 2021 (CONSUNI, 2021a) dispõe sobre as normas para os estágios destinados a estudantes de graduação, presenciais ou a distância, vinculados à UNIPAMPA e para os estágios realizados no âmbito desta Instituição. De acordo com o seu Art. 1º:

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em Instituições de Educação Superior, que segue os preceitos estabelecidos pela Lei nº 11.788/2008 em sua integralidade.

Conforme Art. 4º, da Resolução nº 329, “o Estágio pode ser aproveitado como parte da carga horária necessária para a integralização curricular, no Curso ao qual o discente está vinculado, em uma das seguintes modalidades: Estágio obrigatório e Estágio não obrigatório”:

§1º Estágio obrigatório é aquele definido como Componente Curricular no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), cuja aprovação e cumprimento da carga horária sejam requisitos para a obtenção de diploma.

§2º Estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, fora da carga horária regular e obrigatória, podendo ou não ser aproveitado como parte da integralização curricular.

Por meio do estágio, os estudantes contextualizam o que aprenderam e desenvolvem competências da atividade profissional, objetivando seu desenvolvimento para a vida cidadã e para o trabalho.

As normas para estágios obrigatórios e não obrigatórios do Curso são apresentadas no Apêndice D.

### 2.4.7 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Conforme Art. 116 da Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011 (CONSUNI, 2011), que aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas, “o Trabalho de Conclusão de Curso, doravante denominado TCC II, também entendido como Trabalho de Curso, é um Componente Curricular dos cursos de graduação da Universidade, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos”.

O TCC é subdividido em dois Componentes Curriculares, um de 30 h e outro de 60 h. São disponibilizados aos discentes manuais para apoio à produção dos trabalhos. Os TCCs são disponibilizados em repositório institucional próprio.

Segundo a Resolução nº 328, de 4 de novembro de 2021 (CONSUNI, 2021b), que dispõe diretrizes para acessibilidade para discentes com deficiência, é dada a possibilidade de flexibilização das normas de TCC para discentes surdos. As normas de TCC do Curso são apresentadas no Apêndice F.

### 2.4.8 Atividades de Extensão na Graduação

A extensão é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre a UNIPAMPA e a sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

A prática extensionista no Curso de graduação tem como principais objetivos:

- Contribuir para a formação interdisciplinar, cidadã, crítica e responsável do discente;
- Aprimorar a formação acadêmica, nos cursos de graduação, por meio da realização de práticas extensionistas e do fortalecimento da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Fortalecer o compromisso social da UNIPAMPA;
- Estimular a integração e o diálogo construtivo e transformador com todos os setores da sociedade;
- Desenvolver ações que fortaleçam os princípios éticos e o compromisso social da UNIPAMPA em todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, inclusão e acessibilidade, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;
- Incentivar a comunidade acadêmica a atuar na promoção do desenvolvimento humano, econômico, social e cultural.

As Atividades Curriculares de Extensão são divididas em Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs) e Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEVs):

- Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs): constituídas por programas, projetos, eventos ou cursos de extensão;
- Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEVs): atividades vinculadas a Componentes Curriculares obrigatórios ou Complementares de Graduação, com carga horária total ou parcial de extensão, discriminada na Matriz Curricular, ementa e no plano de ensino.

Considerando a Estratégia 12.7 do PNE e conforme PDI da UNIPAMPA, 10% do total de créditos curriculares devem estar associados a ações, projetos e programas de extensão. O Curso de Engenharia Elétrica atende a estas normativas através de 80 horas de ACEEs e 315 horas de ACEVs, totalizando 395 horas de atividades de extensão, conforme mostra a Tabela 4.

As ACEEs correspondem aos programas "UNIPAMPA Cidadã" (60 horas de extensão) e "UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharia" (20 horas de extensão), totalizando 80 horas em ACEEs.

**Descrição da Tabela:** a Tabela 4 apresenta uma tabela com duas colunas. Na primeira coluna estão relacionadas as Atividades Curriculares de Extensão presentes no Curso. Na segunda coluna estão as cargas horárias de cada uma dessas atividades.

Tabela 4 – Atividades Curriculares de Extensão

Atividade	Carga horária de extensão
<b>Atividades Curriculares de Extensão</b>	<b>395 horas</b>
Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs)	80 horas
UNIPAMPA Cidadã	60 horas
UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias	20 horas
Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEVs)	315 horas
AL0428 - Introdução à Engenharia Elétrica	15 horas
AL0439 - Projeto Integrado I	150 horas
AL0443 - Projeto Integrado II	150 horas

O UNIPAMPA Cidadã (PROEXT, 2021) é um programa institucional estabelecido pela Instrução Normativa nº 18, de 5 de agosto de 2021 (UNIPAMPA, 2021a), composto de ações de cidadania e solidariedade em que os discentes da UNIPAMPA realizam trabalhos comunitários em instituições públicas, organizações/associações da sociedade civil organizada e organizações não governamentais que atendam, preferencialmente, pessoas em situação de vulnerabilidade. Os objetivos do programa são:

- Promover a formação integral e cidadã dos discentes, com o intuito de formar egressos conscientes de sua responsabilidade social e capazes de atuar de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com a construção de uma sociedade mais justa e democrática;
- Estimular a autonomia dos discentes;
- Aumentar a integração e a interação da comunidade acadêmica da UNIPAMPA com a comunidade;
- Estimular, no ambiente acadêmico, o uso dos saberes populares como ferramenta de formação humana e profissional.

A caracterização do programa UNIPAMPA Cidadã é:

- Os discentes deverão realizar ações comunitárias em instituições públicas, organizações não governamentais e organizações ou associações da sociedade civil organizada;
- As ações devem atender a demanda da comunidade e priorizar o atendimento da população em situação de vulnerabilidade social;
- O planejamento, acompanhamento, avaliação e validação da "UNIPAMPA Cidadã" serão feitos pelo Coordenador de Extensão.

O programa UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias é uma atividade de extensão onde os discentes terão a oportunidade de falar e compartilhar com a comunidade suas experiências na UNIPAMPA, promovida através de um projeto de

extensão institucional. O objetivo da atividade é promover a aproximação entre a Universidade e a comunidade, assim como melhorar a divulgação e a visibilidade da Universidade. Assim como no "UNIPAMPA Cidadã", o planejamento, acompanhamento, avaliação e validação do "UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias" serão feitos pelo Coordenador de Extensão.

As ACEVs são os Componentes Curriculares AL0428 - Introdução à Engenharia Elétrica (15 h de extensão), AL0439 - Projeto Integrado I (150 h de extensão), e AL0443 - Projeto Integrado II (150 h de extensão), totalizando 315 horas em ACEVs.

O Componente Curricular AL0428 – Introdução à Engenharia Elétrica é ofertado no primeiro semestre da grade curricular. Estas atividades de extensão consistem em visitas com o objetivo de que os discentes possam visualizar na prática problemas relacionados à área de Engenharia Elétrica, promovendo discussão e busca por soluções.

O Componente Curricular AL0439 – Projeto Integrado I é ofertado no oitavo semestre da grade curricular. Das 150 horas do componente, 30 horas será em um horário pré-determinado, com o acompanhamento direto de um docente responsável pela disciplina, onde serão abordados assuntos pertinentes aos projetos de extensão aos quais os discentes serão vinculados. Os discentes terão então as 120 horas restantes disponíveis para, sob a orientação de um professor orientador, desenvolver atividades vinculadas ao projeto de extensão, conforme consta a ementa do componente. A validação da carga horária e aprovação no componente será feita através de apresentação das atividades para uma banca ou através de apresentação para a comunidade externa.

O Componente Curricular AL0443 – Projeto Integrado II é ofertado no nono semestre da grade curricular. Este componente tem por objetivo a continuação e aprofundamento das atividades iniciadas no componente Projeto Integrado I. Das 150 horas do componente, 30 horas será em um horário pré-determinado, com o acompanhamento de um docente responsável pela disciplina. Os discentes terão então as 120 horas restantes para, sob a orientação do professor orientador, continuar o desenvolvimento do projeto de extensão iniciado na disciplina anterior, conforme constam a ementa do componente. A validação da carga horária e aprovação no componente será feita através da atribuição de nota pelo professor orientador, conforme os critérios que achar pertinente.

As atividades de extensão serão coordenadas através de um Coordenador de Extensão, que terá papel fundamental na execução e avaliação destas atividades. Segundo a Resolução nº 317, de 29 de abril de 2021 (CONSUNI, 2021c), as funções do Coordenador de Extensão são:

- Avaliar o caráter formativo das ações de extensão realizadas pelos discentes;
- Acompanhar, avaliar e validar as atividades curriculares de extensão "UNIPAMPA Cidadã" e "UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias";
- Validar o aproveitamento das ACEEs;
- Construir informe semestral sobre as atividades de extensão realizadas no Curso.

As Normas para Atividades Curriculares de Extensão, Apêndice H, determinam como são regidas as ACEEs e ACEVs. Os Componentes Curriculares Projeto Integrado I e Projeto Integrado II são regidos por normas específicas apresentadas no Apêndice I.

## 2.5 Metodologia de Ensino

A interdependência entre a formação do aluno e o desenvolvimento do Curso conduz em direção a um contínuo aperfeiçoamento baseado nas práticas docentes e discentes. Esta prática continuada proporcionará a formação de Engenheiros Eletricistas com perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo; capacitados ao domínio e desenvolvimento de novas tecnologias, através de práticas que estimulem a sua atuação crítica e criativa na identificação, resolução e previsão de problemas; capazes de considerar seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas sociais. Em suma, formar profissionais qualificados a trabalhar para o progresso socioeconômico da sociedade em que se inserem.

Serão adotados os seguintes referenciais para as ações pedagógicas:

- As atividades desenvolvidas pelos alunos ao longo do Curso devem oferecer oportunidades para o desenvolvimento das habilidades e conhecimentos propostos de forma coerente, integrada e contextualizada, permitindo ao aluno assumir um papel ativo e consciente em sua formação;
- As práticas e conteúdos devem ser continuamente aperfeiçoados e atualizados;
- O professor assume o papel de orientador dos estudantes na trajetória de aprendizado, suscitando uma postura questionadora, investigativa e autônoma;
- O estudante assume papel ativo no processo ensino e aprendizagem, buscando informações, preparando-se para as atividades de forma a aproveitar ao máximo as experiências vivenciadas durante o Curso;
- Os docentes são incentivados a atuarem com diversos tipos de metodologias, como abordagem teórico-prática, metodologia baseada em problemas, visitas técnicas e interdisciplinaridade;
- Utilização de mecanismos de acompanhamento contínuo do desenvolvimento dos conhecimentos, em uma perspectiva formativa de avaliação;
- Aplicação de diferentes metodologias ativas, incentivando o estudo independente, sondagem de conhecimentos prévios e problematização.

O processo global de ensino e aprendizagem pressupõe a atribuição de responsabilidades entre o aluno e o professor, ambos colaborando ativamente na geração de ideias e na discussão dos seus métodos de implementação, em uma lógica de conhecimentos distribuídos em Componentes Curriculares e atividades complementares.

Para que este documento represente um diferencial de qualidade, não basta que as metodologias e conteúdos sejam descritos corretamente. Devem ser processos contínuos: a

articulação, a conscientização e qualificação das partes envolvidas, para que sua execução corresponda aos anseios aqui expressos. O pré-requisito para estas ações é a compreensão do PPC por todos os docentes, discentes, funcionários e administração. Cada um deve conhecer a sua contribuição, não subestimando suas atividades.

### 2.5.1 Interdisciplinaridade

O planejamento, a organização e o desenvolvimento dos cursos de engenharia naturalmente ensinam tanto a interdisciplinaridade quanto a transdisciplinaridade, permitindo flexibilidade curricular pela articulação entre áreas afins através dos CCCG, ACG ou a partir de projetos de pesquisa, extensão, resolução de problemas, entre outras. As atividades de ensino e de aprendizagem com vistas à formação profissional em nível de graduação, cujos aspectos podem ser de formação geral, formação básica, formação profissionalizante/específica ou de formação complementar, visam permitir o desenvolvimento:

- de competências que capacitam ao entendimento dos instrumentos e conceitos fundamentais a um determinado campo;
- da atuação profissional, divididas por áreas de conhecimento;
- de competências que definem e caracterizam um campo de atuação profissional específico;
- de competências livremente escolhidas pelo estudante de graduação, podendo ter ou não relação direta com o campo de atuação profissional específico.

Com o intuito de atingir estes objetivos, a estrutura curricular reflete a interpenetração das áreas de conhecimento, permitindo certa margem de liberdade e criatividade pelo aluno, proporcionando, dessa forma, a integração dos conhecimentos adquiridos no Curso.

### 2.5.2 Práticas Inovadoras

As ações integrativas auxiliam o aluno a construir um quadro teórico-prático global mais significativo e mais próximo dos desafios presentes na realidade profissional na qual atuará depois de concluída a graduação. Dessa forma, o currículo permite que o aluno construa o conhecimento contínua e dinamicamente a partir de sua própria autonomia. Para auxiliar nesta construção de ações inter e transdisciplinares e de flexibilidade nos vários Componentes Curriculares do Curso, alguns elementos foram considerados, tais como:

- Definição do tema, do foco, do problema e do objeto de estudo.
- Delimitação dos conhecimentos necessários (conceitos, fatos, procedimentos e atitudes), incluindo as áreas que devem subsidiar e/ou complementar o objeto pretendido. As discussões realizadas entre os docentes das diferentes áreas em torno do profissional pretendido no Projeto Pedagógico do Curso possibilitou um início de processo integrativo.

- Definição de ações/estudos a serem sistematizados na direção do objeto. Nesse momento, as estratégias atuaram como ferramentas facilitadoras dos processos de construção coletiva e individual.

Nesse enfoque, procura-se sempre incentivar aos alunos do Curso de Engenharia Elétrica do *Campus* Alegrete da UNIPAMPA, para que estes tenham apoio permanente e estímulo à formação continuada através de sua participação em atividades de ensino, pesquisa e extensão promovidas pela Instituição, como o Programa Desenvolvimento Acadêmico (PDA), editais de Pesquisa, Extensão, entre outros.

As atividades de iniciação científica são estimuladas junto aos grupos de pesquisa, os quais congregam, além dos alunos de graduação, também alunos de mestrado e doutorado, docentes e outros pesquisadores. Esta sinergia permite a troca de conhecimentos e experiências que fazem com que os alunos de iniciação científica estabeleçam uma relação próxima com a pesquisa, participando de projetos relevantes e de todas as etapas do método científico (levantamento de hipóteses, desenvolvimento, testes de validação e escrita de comunicação científica).

### 2.5.3 Acessibilidade Metodológica

Conforme o Documento Orientador das Comissões de Avaliação *in loco* para Instituições de Educação Superior com enfoque em Acessibilidade, acessibilidade metodológica (também conhecida como pedagógica) caracteriza-se pela ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo. Está relacionada diretamente à atuação docente: a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional irá determinar, ou não, a remoção das barreiras metodológicas.

É possível notar a acessibilidade metodológica nas salas de aula quando os professores promovem processos de diversificação curricular, flexibilização do tempo e utilização de recursos para viabilizar a aprendizagem de estudantes com deficiência, como por exemplo: pranchas de comunicação, texto impresso e ampliado, softwares ampliadores de comunicação alternativa, leitores de tela, entre outros recursos.

Nesse sentido, os recursos (textos físicos e digitais, slides, vídeos, filmes, etc.), bem como as técnicas e procedimentos (dinâmicas interativas, instrumentos avaliativos, apresentação de trabalhos, etc.) devem ser concebidos em formatos acessíveis, tendo ou não estudantes com deficiência, seguindo os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).

Os princípios do DUA são: proporcionar múltiplos meios de envolvimento - estimular o interesse dos alunos e motivá-los para a aprendizagem recorrendo a formas diversificadas; proporcionar múltiplos meios de representação - apresentar a informação e o conteúdo em diferentes formatos para que todos tenham acesso; proporcionar diversos meios de ação e expressão - permitir formas alternativas de expressão e de demonstração das aprendizagens, por parte dos alunos.

O Curso de Engenharia Elétrica busca estimular os alunos através do desenvolvimento de diversas atividades distintas. Todos os Componentes Curriculares buscam trabalhar seus conteúdos de forma a facilitar a compreensão e a apreensão de conhecimento por parte do aluno. Muitos utilizam o desenvolvimento de projetos no decorrer dos Componentes Curriculares para aumentar a interação dos alunos. Também são utilizadas aulas de simulação e aulas práticas para facilitar a compreensão dos conteúdos abordados teoricamente.

Não há ensino sem aprendizagem. Logo, o processo global de ensino e aprendizagem pressupõe a atribuição de responsabilidades entre o aluno e o professor, ambos colaborando ativamente na geração de ideias e discussão dos seus métodos de implementação, em uma lógica de conhecimentos distribuídos em Componentes Curriculares e atividades complementares.

A UNIPAMPA conta ainda com o Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NInA), que é um órgão suplementar, de natureza institucional, vinculado à Reitoria. O NInA é o setor responsável pela articulação de ações visando contribuir com a definição, desenvolvimento e implantação de políticas de inclusão e acessibilidade na UNIPAMPA.

A atuação do NInA está voltada para os alunos que apresentam: deficiência na(s) área(s) auditiva, visual, física, intelectual e/ou múltipla, Transtornos Globais de Desenvolvimento, altas habilidades/superdotação e dificuldades específicas de aprendizagem que requeiram Atendimento Educacional Especializado. As ações são desenvolvidas baseando-se nos princípios da colaboração, intersetorialidade e multiprofissionalidade das equipes, alcançando de modo ramificado todas as unidades universitárias (*Campus*) e setores da Reitoria e Pró-Reitorias.

Para tanto, além do grupo de servidores próprios do NInA/Reitoria, o Núcleo conta com uma rede de servidores (Interfaces NInA) nos dez *campi*. Em cada *Campus*, os Interfaces NInA desenvolvem, em colaboração com todos os docentes e TAEs, ações destinadas à inclusão e acessibilidade de alunos e servidores.

No *Campus* Alegrete a Interface do NInA é a servidora Roberta dos Santos Messa. A servidora é responsável pelo acompanhamento dos estudantes com necessidades educacionais especiais no *Campus*.

Além do Núcleo de suporte, a UNIPAMPA ainda conta com regulamentação específica relacionada à acessibilidade, na forma da Resolução nº 328, de 4 de novembro de 2021 (CON-SUNI, 2021b), que aprova as Diretrizes para Acessibilidade no âmbito do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação e para instituição de Formativos Flexíveis para discentes com deficiência.

### 2.5.4 Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Processo de Ensino e Aprendizagem

Com o avanço das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), as instituições de ensino superior têm se esforçado para desenvolver diversas atividades alinhadas aos tempos atuais. Isto envolve desenvolver estratégias de oferta do serviço educacional de tal forma que leve ao conhecimento e à formação, rompendo limitações geográficas e assegurando o acesso a materiais e recursos didáticos a qualquer hora e lugar, o que possibilita ao aluno experiências diferenciadas durante a sua trajetória acadêmica.

O Curso de Engenharia Elétrica, do *Campus* Alegrete da UNIPAMPA, conta com diversas ferramentas que colaboram no processo de ensino e aprendizagem e que permitem a execução do projeto pedagógico de ensino de maneira diferenciada, garantindo a acessibilidade digital e comunicacional, promovendo a interatividade entre docentes e discentes. Um dos principais exemplos é o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Moodle. A UNIPAMPA possui duas versões do referido AVA: uma presencial e outra EaD. O Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) é um software livre de apoio à aprendizagem e um sistema de gerenciamento para criação de cursos online e apoio aos Componentes Curriculares presenciais. As ferramentas permitem uma personalização total do AVA, em termos de aparência visual, organização e disposição dos blocos de informação. Isso confere grande flexibilidade aos professores na organização dos materiais no ambiente, tornando-os mais atrativos e funcionais. Através dele é possível uma maior interação entre docentes e discentes por meio da criação e gerenciamento de fóruns eletrônicos, chats, espaço para submissão e entrega de trabalhos de maneira remota, além da comunicação através do e-mail institucional dos docentes e discentes do Curso.

O *Campus* Alegrete ainda conta com um espaço para videoconferências, com equipamentos de alto desempenho, sendo possível a realização de reuniões, apresentações de trabalhos, palestras, workshops e outros eventos que podem ser ministrados por convidados, sem que estes tenham a necessidade de se deslocar até o *Campus*. Para a realização de reuniões e acompanhamentos dos alunos também é possível a utilização de ferramentas, tais como o Google Meet, o Hangouts, entre outros com características similares que podem ser acessados tanto de computadores pessoais quanto institucionais, facilitando a comunicação e interação entre professores e alunos. Como exemplo é possível citar o acompanhamento das atividades, pelo professor orientador, de um aluno que esteja realizando estágio em outra Instituição ou cidade.

## 2.6 Avaliação da Aprendizagem

Quanto ao sistema de avaliação, de acordo com as Normas Básicas da Graduação da UNIPAMPA, Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011 (CONSUNI, 2011):

- O registro da aprendizagem do aluno deve constar em pelo menos um documento físico (prova escrita, relatório ou outro instrumento de avaliação);
- O resultado das atividades de avaliação deve ser divulgado aos discentes em até 10 (dez) dias úteis após a sua realização;
- É assegurado ao discente vistas aos documentos referentes às suas atividades de avaliação, após a divulgação do resultado dessas;
- O resultado final da avaliação de aprendizagem é expresso como aprovado ou reprovado de acordo com os critérios de frequência registrada e nota atribuída ao discente;
- A nota atribuída ao discente segue uma escala numérica crescente de 0 (zero) a 10 (dez);
- Será considerado aprovado o acadêmico que obtiver nota final mínima de 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% (setenta e cinco) de frequência às aulas presenciais;
- É assegurado ao aluno a possibilidade de, tendo solicitado vistas à avaliação, requerer através de documento físico fundamentado com a justificativa expressa, dirigido à Coordenação do Curso e entregue na Secretaria Acadêmica, a revisão da nota parcial ou da nota final que lhe for atribuída, até 5 (cinco) dias úteis após a informação do resultado da avaliação. A Coordenação do Curso encaminha o requerimento ao docente, que emite parecer, indicando as razões desse parecer, em até 3 (três) dias úteis após o recebimento do requerimento. Após ciência do discente e discordância do mesmo com o parecer do docente, a Coordenação do Curso constitui banca de pelo menos 2 (dois) outros docentes - da mesma área de conhecimento ou afim - para avaliar e emitir decisão sobre o processo em até 5 (cinco) dias úteis. Todos esses prazos, entretanto, ficam suspensos em caso de afastamento ou férias dos docentes, passando a contar a partir da data do retorno às atividades. Os requerimentos e os recursos de revisão de nota não têm efeito suspensivo;
- Atividades de recuperação, descritas no Plano de Ensino de cada Componente Curricular, são asseguradas ao discente e promovidas ao longo do seu desenvolvimento. É ressaltado ao docente o direito do planejamento das atividades de recuperação.

A avaliação dos processos de ensino e de aprendizagem é entendida como um trabalho pedagógico contínuo e cumulativo, com prevalência de aspectos qualitativos sobre os quantitativos. O conceito de avaliação como reflexão crítica sobre a prática, necessária à formação de novas estratégias de planejamento, é percebido como interativo, crítico, reflexivo e democrático. A concepção de avaliação acompanha os princípios metodológicos, portanto a avaliação considera que o aluno é partícipe do processo de aprendizagem, de modo a ser uma estratégia que possibilite o diagnóstico das dificuldades e a construção das aprendizagens.

No Curso de Engenharia Elétrica a aprendizagem é avaliada de diversas formas. Os alunos passam por avaliações teóricas com questões objetivas e dissertativas, atividades práticas, por projetos, por relatórios técnicos, entre outros, que demonstrem o aprendizado e estimulem a produção intelectual dos estudantes, de forma individual ou em equipe. Desta forma, é possível avaliar as diversas habilidades que o Curso objetiva desenvolver nos alunos.

Com o intuito de realizar a recuperação da aprendizagem dos estudantes, os docentes são incentivados a utilizar mecanismos de acompanhamento contínuo do desenvolvimento dos conhecimentos, em uma perspectiva formativa de avaliação.

Conforme a Resolução nº 328, de 4 de novembro de 2021 (CONSUNI, 2021b), que trata das questões de acessibilidade, é dado o direito ao discente com deficiência de um instrumento avaliativo específico, que deve ser aplicado com adaptações metodológicas e de conteúdo, considerando as diferenças de desenvolvimento e aprendizagem.

## 2.7 Apoio ao Estudante

A Política de Assistência Estudantil da UNIPAMPA (CONSUNI, 2014a) busca promover ações que garantam a permanência qualificada dos estudantes na Instituição, na perspectiva da inclusão social, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Em conformidade com o Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES)(BRASIL, 2010), com o Plano de Desenvolvimento Institucional PDI e legislações correlatas, diversas ações compõem atualmente a política de assistência estudantil da UNIPAMPA. Dentre elas estão: o Plano de Permanência (PP); o Programa de Desenvolvimento Acadêmico (PDA); o Programa de Apoio à Instalação Estudantil; o Apoio à Participação Discente em Eventos; o Programa de Ações Afirmativas; o Programa Coração de Estudante; o Programa de Apoio à Cultura, ao Esporte e à Formação Complementar e o Programa de Mobilidade Acadêmica.

O Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE) é um dos espaços institucionais responsáveis por desenvolver e articular ações que visem a assistência estudantil, os assuntos comunitários, o apoio pedagógico e o suporte à inclusão e à acessibilidade. Esse órgão está articulado à PROGRAD, à PRAEC e ao Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NInA), e tem como um de seus principais objetivos contribuir para o desenvolvimento educacional da UNIPAMPA.

No *Campus* Alegrete, o NuDE é formado por uma equipe multiprofissional composta por duas assistentes sociais, duas técnicas em assuntos educacionais, uma Tradutora e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais (TILS), uma fonoaudióloga e uma técnica em enfermagem, que atuam em três diferentes âmbitos das demandas acadêmicas: apoio social, apoio pedagógico e apoio à saúde. Atualmente, o NuDE está diretamente envolvido na execução do PP, do PASP, do Plano de Apoio à Permanência Indígena e Quilombola (PAPIQ), ao Restaurante Universitário, além de se integrar às iniciativas de acolhimento discente.

O apoio social, de forma articulada com a PRAEC, faz o acolhimento e acompanhamento de estudantes com algum tipo de vulnerabilidade social, além do contínuo monitoramento dos beneficiários do PP, Programa de Apoio Emergencial e de outros programas de assistência estudantil.

O apoio pedagógico provê suporte individualizado aos estudantes no que se refere às questões relacionadas aos seus processos de aprendizagem, mediante demanda espontânea ou encaminhamento docente. Também realiza o suporte técnico ao corpo docente no que se refere às normas acadêmicas e questões pedagógicas, buscando refletir em um processo de ensino mais adequado e qualificado, tendo em vista as particularidades da pedagogia universitária.

O discente da UNIPAMPA conta ainda com a possibilidade de usufruir dos serviços de tradução e interpretação entre língua portuguesa e outros idiomas, conforma a Instrução Normativa nº 35, de 23 de dezembro de 2021 (UNIPAMPA, 2021b), que estabelece os fluxos e procedimentos internos dos referidos processos.

Há ainda a possibilidade da dilatação do tempo máximo de 20 semestres para a integralização do Curso, para o caso de alunos com deficiência, conforme consta no Art. 5º da Resolução nº 240, de 25 de abril de 2019 (CONSUNI, 2019c).

O apoio à saúde vem desenvolvendo localmente uma série de atividades com o objetivo de promover ações de saúde mental para a comunidade acadêmica. Conta com o Projeto ComVivendo, que organiza momentos de convivência com dinâmicas e temáticas variadas objetivando o bem-estar da comunidade acadêmica. Também participa, em parceria com o grupo de psicólogos da PRAEC, do projeto Diálogos Digitais, que busca oportunizar atividades coletivas *on-line* durante o período de distanciamento social, com a finalidade de abordar temas relacionados à saúde mental, ansiedade, estresse, resiliência, etc.

O NInA é o órgão responsável por fomentar e articular transversalmente a Política de Acessibilidade e Inclusão da Universidade. É papel do NInA, em articulação com as demais Unidades da Universidade, eliminar as barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com deficiência. O *Campus* conta com o apoio de uma TILS, que realiza o acompanhamento das aulas de Libras, atende aos estudantes surdos e com baixa audição do *Campus*, além de participar na tradução das atividades institucionais.

A UNIPAMPA também possui um Programa de Educação Tutorial (PET) que atua sobre a graduação a partir do desenvolvimento de ações coletivas, de caráter interdisciplinar, objetivando a formação de um cidadão com ampla visão do mundo e com responsabilidade social. O PET Engenharias está sediado no *Campus* Alegrete e desenvolve ações que buscam estimular o espírito crítico e a atuação profissional envolvendo cidadania e solidariedade educacional. Mais informações sobre o PET Engenharias podem ser encontradas em <https://sites.unipampa.edu.br/petctc/>.

Por fim, para contribuir com a permanência e sucesso dos discentes na integraliza-

ção do Curso, a UNIPAMPA conta ainda com a Resolução nº 300, de 10 de dezembro de 2020 (CONSUNI, 2020a), que estabelece o Programa Institucional de acompanhamento e enfrentamento dos índices de evasão e retenção.

### 2.7.1 Acolhimento ao Ingressante

Além das políticas de apoio estudantil descritas na Seção 2.7, no Curso o acolhimento ao ingressante é realizado de diversas formas:

- Calourada: uma gincana de integração entre os acadêmicos, trazendo benefícios à comunidade e mostrando assim que o *Campus* Alegrete trará vantagens sociais, além de formar profissionais capacitados e de trazer avanços tecnológicos para região. A gincana é um conjunto de atividades entre os acadêmicos que busca a união dos cursos, o desenvolvimento do espírito de equipe e a contribuição com as causas sociais. Entre as atividades da gincana usualmente ocorrem a arrecadação de alimentos, que serão destinados a entidades beneficentes da cidade, a doação de sangue, com o objetivo conscientizar a população e aos alunos de sua importância, e outras atividades de integração entre discentes;
- Componente Curricular Introdução à Engenharia Elétrica: este componente é ofertado no primeiro semestre e busca integrar o ingressante ao Curso. Além dos conteúdos tratados neste componente, os grupos de ensino, pesquisa e extensão são apresentados, bem como o funcionamento do Curso e da universidade como um todo;
- Os Componentes Curriculares de primeiro semestre são os que mais ofertam monitorias, sejam elas voluntárias ou com bolsa.

## 2.8 Processo de Avaliação Interna e Externa

A avaliação institucional consiste no levantamento de um conjunto de indicadores de desempenho da Instituição, cuja análise pode servir de subsídio para o dimensionamento do nível de satisfação dos estudantes, docentes e funcionários como um todo. Esse processo é operacionalizado pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), formada por Comitês Locais de Avaliação e um Comitê Central de Avaliação. A CPA da UNIPAMPA é um órgão colegiado permanente que assegura a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada. O papel primordial da CPA é a condução dos processos de avaliação internos da Instituição, a sistematização e a prestação das informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

### **Avaliação Externa**

A avaliação externa é constituída por instrumentos de responsabilidade do MEC que são o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), avaliação a que os alunos do Curso são submetidos periodicamente, de acordo com a Lei nº 10.861, de 14 de abril de

2004 (BRASIL, 2004), e a Avaliação das Condições de Ensino, instrumentos que fazem parte do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), realizada de acordo com a programação do Ministério da Educação. Estes instrumentos permitem analisar a estrutura e instalações físicas do Curso, a qualificação do corpo docente e acompanhar o desempenho do estudante frente aos parâmetros nacionais de qualidade que possibilitam o planejamento de ações que reflitam na melhor qualidade do egresso.

### **Avaliação Institucional**

A avaliação institucional tem a finalidade de levantar os indicadores de desempenho da Instituição que podem servir de parâmetro para analisar o grau de contentamento dos docentes, discentes e funcionários do Curso. Esta avaliação deve ser realizada por uma Comissão de Avaliação Institucional da UNIPAMPA que também deverá observar a Avaliação de Desempenho Docente.

A Comissão Própria de Avaliação (CPA), constituída nos termos da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), tem as atribuições de condução dos processos de avaliação internos da Instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP.

A Comissão Própria de Avaliação da Universidade Federal do Pampa (CPA/UNIPAMPA) – é um órgão colegiado permanente constituído pela Portaria nº 697, de 26 de março de 2010 (UNIPAMPA, 2010), que assegura a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada.

Considerando suas características *multicampi*, a CPA/UNIPAMPA é constituída por:

- Comitês Locais de Avaliação (CLA) em cada *Campus* da UNIPAMPA;
- Comissão Central de Avaliação (CCA).

Demais informações podem ser encontradas no site da CPA (UNIPAMPA, 2022).

### **Avaliação Interna do Curso**

A avaliação do Curso é realizada semestralmente através da aplicação de um questionário preenchido pelos discentes. Esse questionário visa avaliar:

- A apresentação, discussão e implementação do plano de ensino;
- A metodologia didática adotada;
- O incentivo do docente à participação discente nas aulas;
- O domínio do docente sobre o Componente Curricular;
- O estabelecimento da relação entre a teoria e a prática;
- A cordialidade, ética e respeito pessoal;
- A disponibilidade para atendimento aos discentes;
- A compatibilidade das avaliações com os conteúdos;
- A clareza e compreensibilidade da linguagem empregada;
- A assiduidade e pontualidade do docente.

Os resultados da avaliação do Curso são apresentados em reunião da Comissão de Curso, quando são planejadas ações para fomentar os pontos fortes e discutir e melhorar os

pontos fracos.

### **Estratégias de Acompanhamento dos Egressos**

O acompanhamento dos egressos do Curso de Engenharia Elétrica ocorre em dois esforços conjuntos: o Programa de Acompanhamento de Egressos (PAE) da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) da UNIPAMPA e um instrumento próprio do Curso. O PAE tem por objetivo estabelecer a política institucional e as ações de acompanhamento dos egressos dos cursos da UNIPAMPA como um todo. A Resolução nº 294, de 30 de novembro de 2020 (CONSUNI, 2020b), regulamenta o Acompanhamento de Egressos da UNIPAMPA.

Considerando tal objetivo, a PROGRAD iniciou o diálogo com a comunidade acadêmica com vistas à estruturação do PAE e estabeleceu as seguintes ações já desenvolvidas:

- Apresentação e debate sobre o tema no Fórum da Graduação em 2016 e nos seminários de avaliação institucional e de cursos em 2017;
- Consulta às coordenações de Curso de graduação em relação aos itens para compor o formulário eletrônico, conforme Memorando Circular nº 21/2017/PROGRAD;
- Elaboração do modelo de formulário eletrônico;
- Elaboração do Projeto PAE;
- Minuta de Resolução PAE.

Os dados obtidos pelo PAE podem ser acessados através do Portal de Egressos da UNIPAMPA (PROGRAD, 2022).

O instrumento próprio do Curso de Engenharia Elétrica, por sua vez, está sendo desenvolvido pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e visa mapear:

- A aceitação do perfil do egresso na academia e na indústria;
- O segmento de atuação do egresso na academia e na indústria;
- A formação continuada do egresso.

O referido instrumento é estruturado em um formulário eletrônico de pesquisa de perfil e opinião disparado anualmente a todos os egressos do curso por listas de e-mail mantidas pela UNIPAMPA. O resultado desse acompanhamento é analisado pelo NDE e pela Comissão de Curso, com o objetivo de avaliar o posicionamento e a movimentação dos egressos nos cenários regional, nacional e internacional e a fim de contribuir para o processo de melhoria contínua do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do Curso de Engenharia Elétrica.

No site do Curso também podem ser encontrados os cadastros na Plataforma Lattes e LinkedIn dos alunos egressos que os possuem.



## 3 Ementário

Este capítulo apresenta as Componentes Curriculares do Curso de Engenharia Elétrica. A Seção 3.1 apresenta as Componentes Curriculares de Graduação (CCGs), e a Seção 3.2 apresenta as Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs).

### 3.1 Componentes Curriculares de Graduação (CCGs)

Na Tabela 5 são apresentados todos os Componentes Curriculares de Graduação do Curso de Engenharia Elétrica, com suas respectivas cargas horárias. Na Tabela 6 são apresentados os pré-requisitos destes Componentes Curriculares. Na sequência são apresentados os ementários destes Componentes Curriculares.

**Descrição da Tabela:** a Tabela 5 apresenta uma tabela com sete colunas. Na primeira coluna estão os semestres de oferta dos Componentes Curriculares. Na segunda coluna estão os códigos dos Componentes Curriculares. Na terceira coluna estão os nomes dos Componentes Curriculares. Na quarta coluna estão as cargas horárias totais dos Componentes Curriculares. Na quinta coluna estão as cargas horárias teóricas dos Componentes Curriculares. Na sexta coluna estão as cargas horárias práticas dos Componentes Curriculares. Na sétima coluna estão as cargas horárias em extensão dos Componentes Curriculares.

Tabela 5 – Componentes Curriculares de Graduação do Curso de Engenharia Elétrica

Semestre	Código	Disciplina	CH Total (h)	Teórica (h)	Prática (h)	Extensão (h)
1°	AL0363	Cálculo I	90	90	0	0
	AL0002	Geometria Analítica	60	60	0	0
	AL0003	Física I	75	60	15	0
	AL0428	Introdução à Engenharia Elétrica	45	30	0	15
	AL0005	Algoritmos e Programação	60	30	30	0
	Total do Semestre			330		
2°	AL0009	Álgebra Linear	60	60	0	0
	AL0010	Cálculo II	60	60	0	0
	AL0011	Física II	75	60	15	0
	AL0412	Introdução a Circuitos e Medidas Elétricas	30	0	30	0
	AL0013	Circuitos Digitais	60	45	15	0
	AL0007	Desenho Técnico	30	15	15	0
	AL0366	Química Geral e Experimental	45	30	15	0
	Total do Semestre			360		
3°	AL0019	Equações Diferenciais I	60	60	0	0
	AL0020	Cálculo III	60	60	0	0
	AL0021	Física III	75	60	15	0
	AL0022	Probabilidade e Estatística	60	45	15	0
	AL0023	Arquitetura e Organização de Computadores I	60	45	15	0
	AL0413	Circuitos Elétricos I	60	60	0	0
	Total do Semestre			375		

Semestre	Código	Disciplina	CH Total (h)	Teórica (h)	Prática (h)	Extensão (h)
4º	AL0036	Euações Diferenciais II	60	60	0	0
	AL0037	Cálculo Numérico	60	45	15	0
	AL0272	Sinais e Sistemas	60	60	0	0
	AL0429	Eletromagnetismo	60	60	0	0
	AL0038	Fenômenos de Transferência	60	60	0	0
	AL0414	Circuitos Elétricos II	60	60	0	0
	AL0415	Laboratório de Circuitos Elétricos I	30	0	30	0
		Total do Semestre	390			
5º	AL0430	Sistemas de Controle I	60	45	15	0
	AL0310	Sistemas de Comunicação I	60	60	0	0
	AL0432	Microcontroladores	60	45	15	0
	AL0419	Circuitos Eletrônicos I	60	45	15	0
	AL0431	Introdução a Sistemas Elétricos de Potência	60	45	15	0
	AL0418	Laboratório de Circuitos Elétricos II	30	0	30	0
	AL0041	Circuitos Magnéticos e Transformadores	60	45	15	0
		Total do Semestre	390			
6º	AL0433	Sistemas de Controle II	60	45	15	0
	AL0421	Circuitos Eletrônicos II	60	45	15	0
	AL0420	Processamento Digital de Sinais I	60	60	0	0
	AL0434	Análise de Sistemas Elétricos de Potência	60	45	15	0
	AL0058	Máquinas Elétricas I	60	45	15	0
	AL0380	Introdução à Engenharia Econômica	45	15	30	0
		CCCG 1	60	60	0	0
		Total do Semestre	405			
7º	AL0438	Eletrônica de Potência	60	45	15	0
	AL0436	Máquinas Elétricas II	60	45	15	0
	AL0437	Eletrônica Aplicada e Instrumentação	60	45	15	0
	AL0056	Sistemas Hidráulicos e Térmicos	60	45	15	0
	AL0435	Distribuição de Energia Elétrica	60	45	15	0
	AL0394	Administração	30	15	15	0
		CCCG 2	60	60	0	0
		Total do Semestre	390			
8º	AL0441	Instalações Elétricas Prediais	60	45	15	0
	AL0442	Automação de Processos Industriais	60	45	15	0
	AL0402	Empreendedorismo	30	15	15	0
	AL0440	Trabalho de Conclusão de Curso I	30	30	0	0
	AL0439	Projeto Integrado I	150	0	0	150
		CCCG 3	60	60	0	0
		Total do Semestre	390			
9º	AL0446	Instalações Elétricas Industriais	60	45	15	0
	AL0142	Legislação, Ética e Exercício Profissional da Eng.	30	30	0	0
	AL0445	Planejamento, Operação e Controle de SEP	60	45	15	0
	AL0390	Fundamentos da Gestão Ambiental	30	15	15	0
	AL0368	Segurança e Saúde no Trabalho	30	15	15	0
	AL0444	Trabalho de Conclusão de Curso II	60	30	30	0
	AL0443	Projeto Integrado II	150	0	0	150
		Total do Semestre	420			
10º	AL0447	Estágio Supervisionado em Eng. Elétrica	240	0	240	0
		UNIPAMPA Cidadã - ACEE	60	0	0	60
		UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias - ACEE	20	0	0	20
		Total de Carga Horária por Classe	<b>3690</b>	2505	870	395
	ACGs	180				
	Total do Curso	<b>3950</b>				

**Descrição da Tabela:** a Tabela 6 apresenta uma tabela com quatro colunas. Na primeira coluna estão os semestres de oferta dos Componentes Curriculares. Na segunda coluna estão os códigos dos Componentes Curriculares. Na terceira coluna estão os nomes dos Componentes Curriculares. Na quarta coluna estão os pré-requisitos dos componentes.

Tabela 6 – Lista de pré-requisitos dos Componentes Curriculares de Graduação

Semestre	Código	Disciplina	Pré-requisito
1º	AL0363	Cálculo I	
	AL0002	Geometria Analítica	
	AL0003	Física I	
	AL0428	Introdução à Engenharia Elétrica	
	AL0005	Algoritmos e Programação	
2º	AL0009	Álgebra Linear	AL0002 – Geometria Analítica
	AL0010	Cálculo II	AL0363 – Cálculo I
	AL0011	Física II	AL0363 – Cálculo I
	AL0412	Introdução a Circuitos e Medidas Elétricas	AL0003 – Física I
	AL0013	Circuitos Digitais	AL0005 – Algoritmos e Programação
	AL0007	Desenho Técnico	
	AL0366	Química Geral e Experimental	
3º	AL0019	Equações Diferenciais I	AL0010 – Cálculo II
	AL0020	Cálculo III	AL0010 – Cálculo II
	AL0021	Física III	AL0003 – Física I AL0010 – Cálculo II
	AL0022	Probabilidade e Estatística	AL0363 – Cálculo I
	AL0023	Arquitetura e Organização de Computadores I	AL0013 – Circuitos Digitais
	AL0413	Circuitos Elétricos I	AL0010 – Cálculo II AL0412 – Introdução a Circuitos e Medidas Elétricas
	AL0036	Equações Diferenciais II	AL0019 – Equações Diferenciais I
4º	AL0037	Cálculo Numérico	
	AL0272	Sinais e Sistemas	AL0010 – Cálculo II
	AL0429	Eletromagnetismo	AL0020 – Cálculo III AL0021 – Física III
	AL0038	Fenômenos de Transferência	AL0011 – Física II
	AL0414	Circuitos Elétricos II	AL0413 – Circuitos Elétricos I
	AL0415	Laboratório de Circuitos Elétricos I	AL0413 – Circuitos Elétricos I
	AL0430	Sistemas de Controle I	AL0036 – Equações Diferenciais II
5º	AL0310	Sistemas de Comunicação I	AL0272 – Sinais e Sistemas AL0036 – Equações Diferenciais II
	AL0432	Microcontroladores	AL0023 – Arquitetura e Organização de Computadores I
	AL0419	Circuitos Eletrônicos I	AL0414 – Circuitos Elétricos II
	AL0431	Introdução a Sistemas Elétricos de Potência	AL0429 – Eletromagnetismo AL0414 – Circuitos Elétricos II
	AL0418	Laboratório de Circuitos Elétricos II	AL0414 – Circuitos Elétricos II AL0415 – Laboratório de Circuitos Elétricos I
	AL0041	Circuitos Magnéticos e Transformadores	AL0429 – Eletromagnetismo AL0413 – Circuitos Elétricos I

Semestre	Código	Disciplina	Pré-requisito
6º	AL0433	Sistemas de Controle II	AL0430 – Sistemas de Controle I
	AL0421	Circuitos Eletrônicos II	AL0419 – Circuitos Eletrônicos I
	AL0420	Processamento Digital de Sinais I	AL0272 – Sinais e Sistemas
	AL0434	Análise de Sistemas Elétricos de Potência	AL0431 - Introdução a Sistemas Elétricos de Potência AL0037 – Cálculo Numérico
	AL0058	Máquinas Elétricas I	AL0041 – Circuitos Magnéticos e Transformadores
	AL0380	Introdução à Engenharia Econômica	AL0022 – Probabilidade e Estatística
7º	AL0438	Eletrônica de Potência	AL0419 – Circuitos Eletrônicos I
	AL0436	Máquinas Elétricas II	AL0058 – Máquinas Elétricas I
	AL0437	Eletrônica Aplicada e Instrumentação	AL0419 – Circuitos Eletrônicos I
	AL0056	Sistemas Hidráulicos e Térmicos	AL0038 - Fenômenos de Transferência
	AL0435	Distribuição de Energia Elétrica	AL0434 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência
	AL0394	Administração	AL0380 – Introdução à Engenharia Econômica
8º	AL0441	Instalações Elétricas Prediais	AL0007 – Desenho Técnico AL0414 – Circuitos Elétricos II
	AL0442	Automação de Processos Industriais	AL0023 – Arquitetura e Organização de Computadores I
	AL0402	Empreendedorismo	AL0394 – Administração
	AL0440	Trabalho de Conclusão de Curso I	Ter integralizado 2400 horas cursadas
	AL0439	Projeto Integrado I	Ter integralizado 2400 horas cursadas
9º	AL0446	Instalações Elétricas Industriais	AL0441 - Instalações Elétricas Prediais AL0434 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência
	AL0142	Legislação, Ética e Exercício Profissional da Engenharia	Ter integralizado 2400 horas cursadas
	AL0445	Planejamento, Operação e Controle de SEP	AL0434 – Análise de Sistemas Elétricos de Potência AL0433 – Sistemas de Controle II
	AL0390	Fundamentos da Gestão Ambiental	AL0394 – Administração
	AL0368	Segurança e Saúde no Trabalho	
	AL0443	Projeto Integrado II	AL0439 – Projeto Integrado I
10º	AL0444	Trabalho de Conclusão de Curso II	AL0440 – Trabalho de Conclusão de Curso I
	AL0447	Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica	Ter integralizado 2950 horas cursadas.

**Geometria Analítica (AL0002)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Vetores no plano e no espaço. Retas no plano e no espaço. Estudo do plano. Distância, área e volume. Cônicas, Quádricas.

**Objetivos:**

Desenvolver noções e conhecimento sobre vetores, curvas, e superfícies no plano e no espaço.

São objetivos específicos deste componente:

- Aprender a manipular vetores em operações matemáticas envolvendo estes;
- Compreender a diferença entre grandezas físicas escalares e vetoriais;
- Desenvolver uma visão tridimensional de curvas e superfícies;
- Conseguir utilizar ou aplicar conceitos de geometria analítica na resolução de problemas de engenharia, e de física em geral.

**Bibliografia Básica**

- BOULOS, P.; DE CAMARGO, I. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. São Paulo, SP: Pearson Education, 2005.
- SANTOS, F. J. **Geometria analítica**. Porto Alegre, RS: ArtMed, 2009.
- SILVA, C. **Geometria analítica**. Porto Alegre, RS: SAGAH, 2018.
- STEINBRUCH, A. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1987.
- WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo, SP: Makron Books, 2006.

**Bibliografia Complementar**

- CORRÊA, P. S. Q. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2006.
- IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar**: geometria analítica. 5. ed. São Paulo, SP: Atual, 2009. v. 7.
- LIMA, E. L. **Geometria analítica e álgebra linear**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2008.
- REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996.
- SANTOS, F.; FERREIRA, S. F. **Geometria analítica**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

**Física I (AL0003)****Carga Horária:**

Total do Componente:	75 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Movimento retilíneo. Movimento no plano. Leis de Newton. Trabalho e energia cinética. Energia potencial e conservação de energia. Quantidade de movimento linear e choques. Rotação de corpos rígidos. Gravitação.

**Objetivos:**

Identificar fenômenos naturais em termos de quantidade e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas simples da mecânica clássica.

São objetivos específicos deste componente:

- Saber aplicar os princípios básicos e fundamentos teóricos da Física Clássica em diversas situações práticas reais nas diferentes áreas da engenharia;
- Compreender os conceitos de física utilizando sempre que possível exemplos do dia a dia;
- Resolver problemas de cinemática, bem como problemas da mecânica clássica em uma, duas e três dimensões, assim como compreender o princípio de conservação da energia mecânica e momento linear e angular.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: mecânica. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. v. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1998.

TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros**: estática. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1994.

HIBBELER, R. C. **Estática**: mecânica para engenharia. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.

RAMALHO, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os fundamentos da física**. São Paulo, SP: Moderna, 1996. v. 1.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 1**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky física I**. São Paulo, SP: Pearson Addison

Wesley, 2003.

## **Algoritmos e Programação (AL0005)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

### **Ementa:**

Noções de lógica de programação. Dados, expressões e algoritmos sequenciais. Estruturas de controle. Estruturas complexas. Modularização.

### **Objetivos:**

Desenvolver o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas em nível computacional, além de introduzir os conceitos básicos de desenvolvimento de algoritmos, de forma a propiciar uma visão crítica e sistemática sobre resolução de problemas e prepará-lo para a atividade de programação.

São objetivos específicos deste componente:

Desenvolver e aprimorar as seguintes habilidades:

- Resolução de problemas lógicos;
- Identificar nos problemas trabalhados as entradas e saídas esperadas;
- Definir as melhores estruturas a serem empregadas na resolução dos problemas;
- Elaborar algoritmos estruturados para a solução de problemas;
- Aplicar uma linguagem de programação para ordenar o computador a realizar a resolução dos problemas;
- Solucionar problemas que trabalham com muitos valores simultâneos, com o estudo das estruturas complexas de armazenamento de dados;
- Definir formas de modularização dos programas para melhorar sua legibilidade, através da utilização de funções e uso de passagem de parâmetros.

### **Bibliografia Básica**

CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. **Introdução a estruturas de dados**: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2004.

LOPES, A.; GARCIA, G. **Introdução à programação**: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.

MOKARZEL, F.; SOMA, N. Y. **Introdução à ciência da computação**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

FARRER, H.; BECKER, C. **Algoritmos estruturados**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999.

FEOFILOFF, P. **Algoritmos em linguagem C**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009.

KERNIGHAN, B.; RITCHIE, D. **C: a linguagem de programação**. Porto Alegre, RS: Campus, 1986.

SCHILDT, H. C. **C**: completo e total. São Paulo, SP: Makron Books, 1997.

SOUZA, M. A. F. et al. **Algoritmos e lógica de programação**. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.

**Desenho Técnico (AL0007)****Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Introdução ao desenho técnico. Desenho arquitetônico. Introdução ao desenho projetivo. Desenho em perspectiva. Traçados em 3D.

**Objetivos:**

Utilizar o desenho técnico como linguagem técnica de comunicação, conforme as técnicas normalizadas pela ABNT.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer os fundamentos e as normas técnicas de desenho técnico;
- Distinguir e utilizar os instrumentos de desenho;
- Expressar graficamente os elementos fundamentais do desenho;
- Conhecer os fundamentos do desenho arquitetônico;
- Interpretar o desenho arquitetônico;
- Traçar os elementos do desenho arquitetônico;
- Conhecer os fundamentos do desenho projetivo;
- Elaborar desenhos à mão livre em projeção ortogonal e em perspectiva isométrica;
- Elaborar desenhos em escala, cotados em projeção ortogonal e em perspectiva isométrica.

**Bibliografia Básica**

BUENO, C. P. D.; PAPAZOGLU, R. S. **Desenho técnico para engenharias**. 1. ed. Curitiba, PR: Jaruá, 2008.

CHING, F. D. K. **Representação gráfica em arquitetura**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000.

DAGOSTINO, F. R. **Desenho arquitetônico contemporâneo**. São Paulo, SP: Hemus, 2001.

MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico**. 4. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2001.

**Bibliografia Complementar**

CHING, F. D. K. **Representação gráfica em arquitetura**. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2017.

FRENCH, T.; VIERCK, C. J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo, SP: Globo, 2005.

BERG, L. **Desenho arquitetônico**. 31. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1979.

SOUZA, J. P. et al. **Desenho técnico arquitetônico**. Porto Alegre, RS: SER-SAGAH, 2018.

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho técnico básico**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 2004.

## **Álgebra Linear (AL0009)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

### **Ementa:**

Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços Vetoriais. Espaços com produto interno. Transformações Lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores.

### **Objetivos:**

Compreender os conceitos básicos relativos aos sistemas de equações lineares, suas operações e propriedades existentes. Desenvolver o raciocínio matemático, abstração e visualização de vetores, espaços vetoriais e suas operações no plano e no espaço. Operar com sistemas de equações lineares, espaços vetoriais, produtos, transformações lineares, autovalores e espaços com produto interno.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender os métodos para resolução de sistemas lineares e desenvolver algumas de suas aplicações nas engenharias;
- Identificar e compreender as transformações lineares, seu núcleo e imagem;
- Verificar transformações inversíveis e o espaço vetorial das transformações lineares;
- Compreender o conceito de autovalores e autovetores e a sua diagonalização de operadores;
- Determinar norma, base ortogonal e base ortonormal em espaços vetoriais.

### **Bibliografia Básica**

ANTON, H. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.

BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**. São Paulo, SP: Harbra, 1986.

LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999.

### **Bibliografia Complementar**

CALLIOLI, C.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo, SP: Atual, 1995.

GONÇALVES, M. B; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

LARSON, R. **Elementos de álgebra linear**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2017.

LAY, D. C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018.

STRANG, G. **Linear algebra and its applications**. 3. ed. Philadelphia: Fort Worth, 2003.

### **Cálculo II (AL0010)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Integral indefinida e técnicas de integração. Integral definida. O teorema fundamental do cálculo. Integral imprópria. Aplicações do cálculo integral: cálculo de áreas, cálculo de volumes por rotação e invólucro cilíndrico, comprimento de arco, sistema de coordenadas polares e área de uma região em coordenadas polares. Funções de várias variáveis reais. Derivação parcial. Gradiente e derivadas direcionais.

#### **Objetivos:**

Dominar técnicas fundamentais do cálculo diferencial e integral para funções reais de uma variável real, possibilitando a capacitação para a resolução de problemas aplicados em diversos campos da ciência e da engenharia. Compreender os conceitos de limite e diferenciabilidade para funções de várias variáveis, viabilizando um melhor entendimento das suas aplicações.

São objetivos específicos deste componente:

- Dominar técnicas básicas e propriedades referentes à integração indefinida, bem como o teorema fundamental do cálculo que possibilita a integração definida;
- Utilizar a integral definida para determinar áreas e volumes;
- Compreender o conceito de funções de várias variáveis, assim como o cálculo de limites e derivadas nesse contexto.

#### **Bibliografia Básica**

- ANTON, H. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. v. 1.
- ANTON, H. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. v. 2.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.
- GONÇALVES, M. B; FLEMMING, D. M. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

#### **Bibliografia Complementar**

- COURANT, R. **Introduction to calculus and analysis**. New York, NY: Springer-Verlag, 1989. v. 1.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018. v. 1.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. v. 2
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, 1994. v. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2001. v. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2007. v. 2.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2009. v. 1.

**Física II (AL0011)****Carga Horária:**

Total do Componente:	75 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Oscilações. Ondas. Temperatura. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Hidrostática. Hidrodinâmica.

**Objetivos:**

Distinguir entre os fenômenos físicos de oscilações e ondas. Compreender a diferença entre calor e temperatura. Aplicar e manipular equações para resolução de problemas. Relacionar os princípios físicos estudados às aplicações práticas da engenharia.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender os conceitos abordados, relacionando-os com exemplos do dia a dia;
- Compreender os aspectos conceituais e matemáticos dos movimentos oscilatórios e ondulatórios;
- Compreender a diferença entre líquidos e gases;
- Compreender as leis que regem o escoamento de um fluido;
- Compreender a diferença entre calor e temperatura;
- Compreender e saber aplicar as leis da termodinâmica, enfatizando suas aplicações;
- Aplicar e manipular equações para resolução de problemas.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2:** fluidos, oscilações e ondas, calor. São Paulo, SP: Blucher, 2002.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física:** mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. v. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky física II:** termodinâmica e ondas. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

BEJAN, A. **Transferência de calor.** São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2004.

BISTAFA, S. R. **Acústica aplicada ao controle do ruído.** São Paulo, SP: Blucher, 2006.

COSTA, E. C. **Física aplicada à construção:** conforto térmico. 4. ed. São Paulo, SP: Blucher,

2003.

INCROPERA, F. P.; WITT, D. P. **Transferência de calor e de massa**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2002.

### **Circuitos Digitais (AL0013)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Portas lógicas. Simplificação de funções booleanas. Hardware digital. Componentes Lógicos. Elementos de memória. Circuitos lógicos sequenciais.

#### **Objetivos:**

Analisar, simplificar e sintetizar sistemas à base de circuitos digitais.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar sistemas de numeração, bem como os componentes de hardware onde são empregados cada um dos sistemas de numeração e os algoritmos utilizados pela aritmética binária;
- Descrever os elementos básicos de hardware que compõem um sistema computacional, bem como a organização interna destes elementos e o funcionamento de cada componente;
- Implementar circuitos lógicos combinacionais fazendo o uso dos componentes de hardware de maneira otimizada;
- Aplicar a metodologia de desenvolvimento de circuitos digitais para resolver problemas de engenharia computacional.

#### **Bibliografia Básica**

UYEMURA, J. P. **Sistemas digitais**: uma abordagem integrada. São Paulo, SP: Thomson, 2002.  
TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2019.  
WAKERLY, J. F. **Digital design**: principles and practices. São Paulo, SP: Pearson Prentice-Hall, 2006.

#### **Bibliografia Complementar**

D'AMORE, R. **VHDL**: descrição e síntese de circuitos digitais. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005.  
MANO, M. **Computer system architecture**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International, 1993.  
HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A.; LARUS, J. R. **Organizacao e projeto de computadores**: a interface hardware/software. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000.  
RABAEY, J. M. **Digital integrated circuits**: a design perspective. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education International, 2003.  
TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall do Brasil, 2006.

**Equações Diferenciais I (AL0019)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Conceito e classificação de equações diferenciais. Tipos de soluções. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de segunda ordem. Equações lineares de ordem superior. Sistemas lineares de equações diferenciais.

**Objetivos:**

Desenvolver conceitos matemáticos relacionados às equações diferenciais. Aplicar os conceitos do componente curricular em problemas de engenharia. Compreender/interpretar os resultados obtidos. Adotar a técnica de resolução de equação diferencial que melhor se adapta ao problema proposto.

São objetivos específicos deste componente:

Identificar e resolver:

- Equações diferenciais ordinárias de primeira e de segunda ordem;
- Equações diferenciais ordinárias de ordem superior;
- Sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem;
- Problemas clássicos de engenharia modelados/descritos por equações diferenciais.

**Bibliografia Básica:**

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. São Paulo, SP: Makron Books, 2005.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

ARFKEN, G.; WEBER, H. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2007.

DIACU, F. **Introdução a equações diferenciais**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004.

KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009.

ZILL, D. G.; PATARRA, C. C. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2003.

ZILL, D. G.; SILVEIRA, F. H. **Matemática avançada para engenharia**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

**Cálculo III (AL0020)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Integrais duplas (coordenadas polares) e triplas (sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas). Funções vetoriais. Campos vetoriais. Integrais curvilíneas. Operadores divergente e rotacional. Teorema de Green. Integrais de superfície. Teoremas de Gauss e Stokes.

**Objetivos:**

Compreender os conceitos de integração para funções de várias variáveis, bem como suas aplicações. Compreender e aplicar os conceitos de derivada e integral de funções vetoriais e aplicar os teoremas da divergência e Stokes em alguns casos particulares.

São objetivos específicos deste componente:

- Ampliar o conhecimento de integração;
- Aprofundar os conhecimentos de objetos geométricos: retas, curvas, planos, superfícies, sólidos;
- Acentuar os conhecimentos de derivadas e aplicar estes conhecimentos no cálculo de: reta tangente a uma curva; plano tangente a uma superfície; campo vetorial como o gradiente de uma função potencial; divergência de um campo vetorial; rotacional de um campo vetorial.

**Bibliografia Básica:**

- ANTON, H. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. v. 2.
- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007
- STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

- COURANT, R. **Introduction to calculus and analysis**. New York, NY: Springer-Verlag, 1989. v. 2.
- FINNEY, R. L.; GIORDANO, F. R. **Cálculo**. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2002. v. 2.
- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B**. São Paulo, SP: Makron Books, 2005.
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, 1994.
- MARSDEN, J. E.; TROMBA, A. J. **Basic multivariable calculus**. New York: Springer-Verlag, 1993.

**Física III (AL0021)****Carga Horária:**

Total do Componente:	75 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Lei de Coulomb. Campo elétrico. Potencial eletrostático. Capacitância e capacitores. Dielétricos. Corrente elétrica. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de indução. Indutância e indutores.

**Objetivos:**

Conhecer e interpretar os fenômenos físicos relacionados a eletricidade e magnetismo a partir da teoria eletromagnética.

São objetivos específicos deste componente:

- Aplicar os princípios básicos e fundamentos teóricos da Eletricidade e do Magnetismo em diversas situações práticas reais nas diferentes áreas da engenharia;
- Compreender a interação entre cargas pontuais e distribuições de carga elétrica;
- Determinar e compreender o efeito de campos elétricos, magnéticos e potencial elétrico produzidos por diferentes distribuições de carga elétrica;
- Entender como a energia é armazenada nos capacitores e indutores e qual é o seu efeito nos dispositivos reais;
- Compreender que cargas elétricas em movimento dão origem a corrente elétrica, campo magnético, assim como a criação de ondas eletromagnéticas sempre que aplicado uma tensão variável.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: eletromagnetismo. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. v. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3**: eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo, SP: Blucher, 1997.

TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**: eletricidade e magnetismo. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. v. 2.

**Bibliografia Complementar:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006.

HAYT, W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros**: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006.

REITZ, F. J. R.; MILFORD, J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio

de Janeiro, RJ: Elsevier, 1982.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky física III: eletromagnetismo**. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2004.

## **Probabilidade e Estatística (AL0022)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

### **Ementa:**

Estatística Descritiva. Teoria das Probabilidades. Distribuições Discretas de Probabilidades. Distribuições Contínuas de Probabilidades. Teoria da Amostragem. Estimação de Parâmetros. Testes de Hipótese. Correlação e Regressão.

### **Objetivos:**

Ter um sólido conhecimento sobre cálculo de probabilidade, variáveis aleatórias, processos aleatórios e estatística.

São objetivos específicos deste componente:

Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

- Conhecer a linguagem estatística;
- Construir e interpretar tabelas e gráficos;
- Calcular medidas descritivas e interpretá-las;
- Conhecer as técnicas de probabilidade;
- Identificar as técnicas de amostragem e sua utilização;
- Aplicar testes comparativos entre grupos;
- Trabalhar com correlação e análise de regressão;
- Analisar e interpretar conjuntos de dados experimentais.

### **Bibliografia Básica:**

BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. **Estatística**: para cursos de engenharia e informática. São Paulo, SP: Atlas, 2004.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1996.

MORETTIN, L. G. **Estatística básica**: probabilidade e inferência. São Paulo, SP: Pearson, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

BRAULE, Ricardo. **Estatística aplicada com Excel**: para cursos de Administração e Economia. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2001.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2002.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2002.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. F. **Estatística aplicada à engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

**Arquitetura e Organização de Computadores I (AL0023)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Componentes de computadores. Medidas de desempenho. Organização da memória. Arquitetura do conjunto de instruções. Modos de endereçamento. Linguagem de montagem. Implementação do caminho de dados de processadores. Parte operativa. Parte de controle. Aritmética computacional.

**Objetivos:**

Descrever os elementos constituintes de um sistema computacional, analisar o fluxo elementar de seus módulos e desenvolver uma visão crítica sobre os requisitos de desempenho associados ao sistema computacional.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer a organização de computadores ao nível de arquitetura de instruções para determinar a comunicação entre os vários módulos que compõem um sistema;
- Compreender a forma de como são organizados o fluxo de dados e controle para uma arquitetura de computadores a fim de atender o armazenamento em memória, sequenciamento de instruções e tratamento de interrupções;
- Compreender o impacto de diferentes mecanismos e estruturas no desempenho de um sistema computacional em diferentes aplicações;
- Elaborar projetos ao nível de arquitetura de computadores;
- Destacar a importância do conhecimento acerca da estrutura das instruções para as arquiteturas de computadores que serão trabalhadas.

**Bibliografia Básica:**

PATTERSON, D. A.; HENNESSY, J. L. **Organização e projeto de computadores**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005.

STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho**. 5. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2005.

TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall do Brasil, 1988.

**Bibliografia Complementar:**

MURDOCCA, M. J. **Introdução à arquitetura de computadores**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2001.

HENNESSY, J. L. **Arquitetura de computadores**: uma abordagem quantitativa. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2003.

MANO, M. **Computer system architecture**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International, 1993.

HEURING, V. P. **Computer systems design and architecture**. 2. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2004.

HARRIS, D. M. **Digital design and computer architecture**. Amsterdam: Elsevier, 2007.

**Equações Diferenciais II (AL0036)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Sequências e séries. Equações diferenciais lineares de coeficientes variáveis. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Equações diferenciais parciais.

**Objetivos:**

Compreender soma infinita como extensão de soma finita e as noções de convergência e divergência. Resolver equações diferenciais ordinárias usando séries de potências e transformada de Laplace. Analisar os principais tipos de equações diferenciais parciais lineares de primeira e segunda ordem. Resolver equações diferenciais parciais de segunda ordem pelos métodos de separação de variáveis e de séries de Fourier.

São objetivos específicos deste componente:

Identificar e resolver:

- Sequências e séries convergentes;
- Equações diferenciais ordinárias lineares (através de séries e da transformada de Laplace);
- Equações diferenciais parciais lineares de segunda ordem (através do método de separação de variáveis e do método de séries de Fourier);
- Problemas clássicos de engenharia, modelados/descritos por equações diferenciais parciais lineares de segunda ordem.

**Bibliografia Básica:**

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015.

KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2019.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. São Paulo, SP: Makron Books, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

BRONSON, R. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.

CENGEL, Y. A.; PALM III, W. J. **Equações diferenciais**. Porto Alegre, RS: AMGH, 2014.

CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos para engenharia**. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2016.

OLIVEIRA, E. C.; TYGEL, M. **Métodos matemáticos para engenharia**. Rio de Janeiro, RJ: Sociedade Brasileira de Matemática, 2005.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016.

**Cálculo Numérico (AL0037)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Erros. Zeros de Funções e Polinômios. Aproximações de Funções. Interpolação Numérica. Integração Numérica. Sistemas Lineares. Resolução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias. Apoio Computacional.

**Objetivos:**

Desenvolver noções sobre o funcionamento e uso de métodos numéricos básicos úteis para a resolução de problemas modelados por equações algébricas ou diferenciais.

São objetivos específicos deste componente:

- Verificar a viabilidade de uso ou aplicação de métodos numéricos em problemas específicos;
- Conseguir empregar o auxílio computacional, através do uso de alguma linguagem de programação, na resolução de problemas matemáticos.

**Bibliografia Básica:**

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo numérico**: aprendizagem com apoio de software. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2017.

CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos para engenharia**. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2008.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. **Cálculo numérico**: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1997.

**Bibliografia Complementar:**

BARROSO, L. C. **Cálculo numérico com aplicações**. 2. ed. São Paulo, SP: Harbra, 1987.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2008.

BURIAN, R. **Cálculo numérico**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo numérico**: características matemáticas e computacionais. 1. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003.

**Fenômenos de Transferência (AL0038)****Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 60 horas.

Presencial Prática: 00 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

**Ementa:**

Propriedades dos fluidos em meios contínuos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Transferência de calor por condução, convecção e radiação. Transferência de massa.

**Objetivos:**

Compreender e aplicar conhecimentos básicos sobre os mecanismos de transferência de massa, de calor e de quantidade de movimento, sobre a estática e a dinâmica de fluidos ideais e reais na resolução de problemas práticos dos escoamentos.

São objetivos específicos deste componente:

- Interpretar os fenômenos físicos através da modelagem matemática dos problemas de engenharia.

**Bibliografia Básica:**

FOX, R. W. et al. **Introdução à mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006.

PORTO, R. M. **Hidráulica básica**. São Carlos, SP: EESC-USP, 1999.

ROMA, W. N. L. **Fenômenos de transporte para engenharia**. São Carlos, SP: Rima, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

ASSY, T. M. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.

MUNSON, B. R. et al. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2004.

POTTER, M. C. et al. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2004.

SCHIOZER, D. **Mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996.

### **Circuitos Magnéticos e Transformadores (AL0041)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Introdução a circuitos magnéticos. Permeabilidade e saturação. Solução de circuitos. Princípio de funcionamento do transformador. Operação e ensaios a vazio e em curto-circuito. Transformadores trifásicos. Polaridade e defasamento angular. Rendimento e regulação de tensão. Paralelismo. Transformadores de potencial e corrente. Autotransformadores. Tópicos de aquecimento e refrigeração. Atividades de laboratório.

#### **Objetivos:**

Entender as características de circuitos magnéticos e o princípio do funcionamento de transformadores. Avaliar as características de desempenho e operação de transformadores. Demonstrar os principais métodos e testes no procedimento de análise através de ensaios de laboratório.

São objetivos específicos deste componente:

- Avaliar as características de desempenho e operação de transformadores;
- Demonstrar os principais métodos e testes no procedimento de análise através de ensaios de laboratório.

#### **Bibliografia Básica:**

FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2006.  
KOSOW, I. **Máquinas elétricas e transformadores**. São Paulo, SP: Globo, 2005.  
OLIVEIRA, J. C.; COGO, J. R. **Transformadores: teoria e ensaios**. São Paulo, SP: Edgar Blucher, 1984.

#### **Bibliografia Complementar:**

MARTIGNONI, A. **Ensaio de máquinas elétricas**. Porto Alegre, RS: Globo, 1987. v. 1.  
MARTIGNONI, A. **Ensaio de máquinas elétricas**. Porto Alegre, RS: Globo, 1987. v. 2.  
JORDÃO, R. G. **Transformadores**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2002.  
FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. São Paulo, SP: Editora Edgard Blucher, 1985.  
MILASCH, M. **Manutenção de transformadores em líquido isolante**. São Paulo, SP: Blucher, 1984.  
WILDI, T. **Electrical machines, drives, and power systems**. 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1991.

**Sistemas Hidráulicos e Térmicos (AL0056)****Carga Horária:**

Total do Componente: 60 horas.

Presencial Teórica: 45 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

**Ementa:**

Fundamentos e princípios da termodinâmica. Máquinas térmicas e hidráulicas. Fontes convencionais e renováveis de energia elétrica. Centrais elétricas.

**Objetivos:**

Especificar e projetar sistemas de geração de energia elétrica, baseados em fontes renováveis e não renováveis de energia, com ênfase particular aos sistemas hidroelétricos e termoelétricos.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender e aplicar os princípios da hidrostática, hidrodinâmica e da termodinâmica em engenharia;
- Calcular o rendimento dos ciclos térmicos e aproveitamentos hidrelétricos;
- Dimensionar as turbinas térmicas e hidráulicas;
- Promover e incentivar a busca do conhecimento técnico-científico;
- Contribuir na formação crítica, ética, autônoma, reflexiva dos alunos, bem como do seu papel social e transformador.

**Bibliografia Básica:**

MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 1. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2003.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2002.

REIS, L. B. **Geração de energia elétrica**: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

BEJAN, A. **Advanced engineering thermodynamics**. 2. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1997.

KUEHN, T. H. **Thermal environmental engineering**. 3. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 1998.

SARAVANAMUTTO, H. I. H.; ROGERS, G. F. C.; COHNEN, H. **Gas turbine theory**. 5. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2001.

SIMÕES, M. G.; FARRET, F. A. **Renewable energy systems**: design and analysis with induction generators. Boca Raton, FL: CRC Press, 2004.

TOLMASQUIM, M. T. **Geração de energia elétrica no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interci-

ência, 2005.

**Máquinas Elétricas I (AL0058)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Introdução à conversão eletromecânica de energia. Definições fundamentais de máquinas de corrente contínua. Princípio de funcionamento de geradores de corrente contínua. Reação da Armadura. Tipos de excitação. Motores CC. Características e tipos. Controle de velocidade. Definições fundamentais de máquinas síncronas. Princípio de funcionamento das máquinas síncronas. Circuito equivalente, características e equações em regime permanente. Diagramas fasoriais. Potência e característica angular. Paralelismo. Distribuição de potências ativa e reativa.

**Objetivos:**

Compreender, qualitativa e quantitativamente, as variáveis relacionadas com o desempenho dos dispositivos eletromecânicos em geral.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender os princípios básicos de funcionamento das máquinas de corrente contínua e síncronas;
- Analisar o desempenho e determinar os elementos básicos do projeto de máquinas de corrente contínua e síncronas;
- Identificar e utilizar corretamente os principais equipamentos para efetuar medições de tensão, corrente e potência.

**Bibliografia Básica:**

- KOSOW, I. **Máquinas elétricas e transformadores**. São Paulo, SP: Globo, 1995.  
DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994.  
FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

- SIMONE, G. A. **Máquinas de indução trifásicas**. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2000.  
CHAPMAN, S. J. **Electric machinery fundamentals**. New York: McGraw-Hill, 1998.  
FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1979. v. 2.  
MARTIGNONI, A. **Máquinas elétricas de corrente contínua**. Rio de Janeiro, RJ: Globo, 1987.  
GURU, B. S.; HIZIROGLU, H. R. **Electric machinery and transformers**. New York: Oxford University Press, 1995.

## **Legislação, Ética e Exercício Profissional da Engenharia (AL0142)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

### **Ementa:**

Fundamentos e conceituação filosófica de moral, ética e valores. Ética, moral e valores sociais, ambientais e econômicos. Código de Ética Profissional do engenheiro. Legislação Profissional - CONFEA/CREAs; Responsabilidade Técnica - Código de Defesa do Consumidor. Propriedade Intelectual. Direitos Autorais. Transferência de tecnologia-concorrência desleal - abuso de poder econômico. Acervo técnico. Atribuições profissionais.

### **Objetivos:**

Conhecer acerca das responsabilidades técnicas e civis, numa perspectiva da ética e do exercício profissional, no papel de sujeitos participantes das mudanças socioeconômicas.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar com clareza as suas atribuições profissionais;
- Distinguir as diferentes áreas de atuação da engenharia;
- Conhecer os princípios legais e éticos pertinentes às suas áreas profissionais.

### **Bibliografia Básica:**

CREA-PR, Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - Paraná. **Manual do Profissional da Engenharia, Arquitetura e Agronomia**. Curitiba, PR: CREA-PR, 2004. Disponível em: <[www.crea-pr.org.br/crea3/html3\\_site/manuais](http://www.crea-pr.org.br/crea3/html3_site/manuais)>. Acesso em: 21 out. 2022.

GOYANES, M. **Tópicos em propriedade intelectual**: marcas, direitos autorais, designs e pirataria. Rio de Janeiro, RJ: Renovar, 2007.

SOUZA, M. G. **Ética no ambiente de trabalho**: uma abordagem franca sobre a conduta ética dos colaboradores. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009.

ZEGER, A. Mercado e concorrência: abuso de poder econômico e concorrência desleal. **Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro - Direito Econômico, Financeiro, Tributário e Previdenciário**, Rio de Janeiro, RJ, v. 17, n. 28, p. 47-68, 2010. Disponível em: <[http://www.jfrj.jus.br/control.php?id\\_info=7567](http://www.jfrj.jus.br/control.php?id_info=7567)>. Acesso em: 21 out. 2022.

### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Código de Defesa do Consumidor. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1976**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF: Presidência da República, 1976. Disponível em: <<http://www>.

planalto.gov.br/ccivil\_03/leis/l9279.htm>. Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Lei de direitos autorais. Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução nº 0218, de 29 de junho de 1973**. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília, DF: CONFEA, 1973. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=95475#:~:text=Discrimina%5C%20atividades%5C%20das%5C%20diferentes%5C%20modalidades,%5C%22%5C%2C%5C%20par%5C%C3%5C%A1grafo%5C%20%5C%C3%5C%BAnico%5C%20do%5C%20art.>>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução nº 0453, de 15 de dezembro de 2000**. Estabelece normas para o registro de obras intelectuais no CONFEA. Brasília, DF: CONFEA, 2000. Disponível em: <<http://www.crea-rs.org.br/site/pop/camara/portal/ILA/RegistroProf/Res453.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução nº 1.002, de 26 de novembro de 2002**. Adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e dá outras providências. Brasília, DF: CONFEA, 2002. Disponível em: <[https://www.confea.org.br/sites/default/files/uploads-imce/CodEtica11ed1\\_com\\_capas\\_no\\_indd.pdf](https://www.confea.org.br/sites/default/files/uploads-imce/CodEtica11ed1_com_capas_no_indd.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução nº 1.004, de 27 de junho de 2003**. Aprova o Regulamento para a Condução do Processo Ético Disciplinar. Brasília, DF: CONFEA, 2003. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=99245>>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução nº 1.008, de 9 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre os procedimentos para instauração, instrução e julgamento dos processos de infração e aplicação de penalidades. Brasília, DF: CONFEA, 2004. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=100542>>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005**. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília, DF: CONFEA, 2005. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=101968#:~:text=Disp%5C%C3%5C%B5e%5C%20sobre%5C%20a%5C%20regulamenta%5C%C3%5C%A7%5C%C3%5C%A3o%5C%20da,de%5C%20fiscaliza%5C%C3%5C%A7%5C%C3%5C%A3o%5C%20do%5C%20exerc%5C%C3%5C%ADcio%5C%20profissional.>>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009**. Dispõe sobre a Anotação de Responsabilidade Técnica e o Acervo Técnico Profissional, e dá outras providências. Brasília, DF: CONFEA, 2009. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=110864>>. Acesso em: 21 out. 2022.

PEREIRA, L. M. L. **Sistema CONFEA / CREA**: 75 anos construindo uma nação. Brasília, DF: CONFEA, 2008.

SÁ, A. L. **Ética profissional**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

**Sinais e Sistemas (AL0272)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Variáveis complexas. Transformada de Laplace, série e Transformada de Fourier, análise de sinais e sistemas.

**Objetivos:**

Compreender e saber utilizar as ferramentas matemáticas básicas para a análise de sinais e sistemas analógicos de tempo contínuo. Compreender e analisar sinais e sistemas analógicos de tempo contínuo.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar sinais e sistemas elementares;
- Analisar sinais e sistemas no tempo e na frequência;
- Identificar e analisar sistemas lineares causais utilizando Transformadas de Laplace;
- Analisar os sinais analógicos no domínio da frequência utilizando Transformada de Fourier.

**Bibliografia Básica:**

- GIROD, B. **Sinais e sistemas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.
- HAYKIN, S.; MOHER, M. **Sistemas de comunicações**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.
- LATHI, B. P. **Sistemas lineares e sinais**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

- DE OLIVEIRA, H. M. **Análise de sinais para engenheiros: uma abordagem via wavelets**. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2007.
- FREEMAN, R. L. **Telecommunications transmission handbook**. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- OPPENHEIM, A.; WILLSKY, A. **Sinais e sistemas**. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2010.
- POULARIKAS, A. D. **Signals and systems primer with Matlab**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2007.
- SOARES, M. G. **Cálculo em uma variável complexa**. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2012.

**Sistemas de Comunicação I (AL0310)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Revisão da Transformada de Fourier, densidade espectral, modulação em amplitude, modulação angular, multiplexação, análise de desempenho de modulações analógicas, amostragem de sinais e taxa de Nyquist.

**Objetivos:**

Compreender e aplicar as técnicas de Modulação e Transmissão de Sinais, dando ênfase às suas aplicações em telecomunicações.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer e aprender modelos de comunicações analógicas;
- Compreender regras, ferramentas e utilizações de diversos recursos para modulação e projeto de sistemas analógicos.

**Bibliografia Básica:**

HAYKIN, S.; MOHER, M. **Sistemas de comunicações**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.

ALENCAR, M. S. **Telefonia digital**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Érica, 2011.

LATHI, B. P.; DING, Z. **Modern digital and analog communication systems**. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

GOLEMBIEWSKI, L.; JARRETT, K. W. **Telecommunications essentials**. 2. ed. Boston, MA: Addison-Wesley Professional, 2006.

GUIMARÃES, D. A.; SOUZA, R. A. A. **Transmissão digital: princípios e aplicações**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Érica, 2012.

HAYKIN, S.; MOHER, M. **Sistemas modernos de comunicações wireless**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.

HORAK, R. **Communications systems and networks**. 3. ed. New York, NY: Wiley, 2002.

RAPPAPORT, T. S. **Comunicações sem fio: princípios e práticas**. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall, 2009.

**Cálculo I (AL0363)****Carga Horária:**

Total do Componente:	90 horas.
Presencial Teórica:	90 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Revisão de Matemática Básica. Noções básicas de conjuntos. A reta real. Intervalos e desigualdades. Funções de uma variável. Limites. Continuidade. Derivadas. Regras de derivação. Regra da cadeia. Derivação implícita. Diferencial. Regra de L'Hôpital, máximos e mínimos e outras aplicações.

**Objetivos:**

Compreender e aplicar as técnicas do Cálculo Diferencial para funções reais de uma variável real, dando ênfase às suas aplicações.

São objetivos específicos deste componente:

- Fixar conteúdos básicos de álgebra e de cálculo;
- Reconhecer e construir gráficos das principais funções em um plano cartesiano;
- Utilizar propriedades do cálculo diferencial (máximos, mínimos, assíntotas, etc.) na representação de funções;
- Calcular e avaliar os limites de funções e as suas derivadas e aplicações dos conceitos em exercícios práticos;
- Aplicar os conhecimentos do cálculo diferencial na resolução de problemas clássicos das áreas da engenharia e das ciências exatas.

**Bibliografia Básica**

- ANTON, H. **Cálculo**: um novo horizonte. São Paulo, SP: Bookman, 2007. v. 1.
- ANTON, H. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.
- STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. v. 1.
- STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2017. v. 1.
- ZAMASHIRO, S. **Matemática básica**. São Paulo, SP: Blucher, 2014.

**Bibliografia Complementar**

- BARBONI, A. **Cálculo e Análise**: cálculo diferencial e integral a uma variável. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.
- BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2006. v. 1.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1998.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018. v. 1.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, 1994. v. 1.  
ZAMASHIRO, S. **Cálculo I**. São Paulo, SP: Blucher, 2015.

**Química Geral e Experimental (AL0366)****Carga Horária:**

Total do Componente:	45 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Atomística. Ligações químicas. Quantidade de matéria. Fórmulas químicas. Equações químicas. Estequiometria das reações. Reações químicas. Parte experimental.

**Objetivos:**

Conhecer e aplicar conceitos básicos de química geral teórica e experimental.

São objetivos específicos deste componente:

Compreender:

- A estrutura atômica e interpretar a tabela periódica;
- Os tipos de ligações químicas;
- Os conceitos relacionados à quantidade de matéria;
- As fórmulas químicas; as equações químicas;
- As reações químicas; a estequiometria e os cálculos de rendimento das reações;
- As técnicas e os equipamentos básicos utilizados no laboratório de química.

**Bibliografia Básica**

- ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. **Físico-química**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003. v. 1.
- ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.
- RUSSELL, J. B. **Química geral**. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1994. v. 1.
- RUSSELL, J. B. **Química geral**. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1994. v. 2.

**Bibliografia Complementar**

- BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1986. v. 1.
- BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1986. v. 2.
- LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1999.
- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química**: um curso universitário. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1995.
- MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1990.

**Segurança e Saúde no Trabalho (AL0368)****Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Introdução à segurança no trabalho; Legislação e normatização. EPI/EPC; Higiene e medicina do trabalho. Ergonomia;. Segurança com a eletricidade. Proteção contra incêndios. Primeiros socorros.

**Objetivos:**

Estudar as normas vigentes relativas à segurança, saúde, higiene e medicina no trabalho.

São objetivos específicos deste componente:

- Desenvolver a cultura prevencionista;
- Saber identificar procedimentos que devem ser adotados para evitar condições e atos inseguros.

**Bibliografia Básica:**

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho & gestão ambiental**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

MTP, Ministério do Trabalho e Previdência. **NR - Normas Regulamentadoras**. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>>. Acesso em: 21 out. 2022.

PAOLESCHI, B. **CIPA: guia prático de segurança do trabalho**. São Paulo, SP: Érica, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

BREVIGLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos**. São Paulo, SP: SENAC, 2010.

CAMILLO JÚNIOR, A. B. **Manual de prevenção e combate a incêndios**. São Paulo, SP: SENAC, 2008.

CAMPOS, A.; TAVARES, J. C.; LIMA, V. **Prevenção e controle de risco em máquinas e equipamentos e instalações**. São Paulo, SP: SENAC, 2012.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. São Paulo, SP: Atlas, 1995.

GARCIA, G. F. B. **Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho**. São Paulo, SP: Método, 2009.

GARCIA, G. F. B. **Acidentes do trabalho: doenças ocupacionais e nexos técnico epidemiológico**

gico. São Paulo, SP: Método, 2010.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2005.

### **Introdução à Engenharia Econômica (AL0380)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	45 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Fundamentos da matemática financeira. Análise de viabilidade econômica de projetos de investimentos.

#### **Objetivos:**

Obter conhecimentos do campo da engenharia econômica para possibilitar a adequada tomada de decisão na análise de projetos de investimentos.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer as definições e os demais princípios da matemática financeira e da engenharia econômica;
- Saber aplicar os métodos e as ferramentas da engenharia econômica na análise de projetos de investimentos.

#### **Bibliografia Básica:**

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, B. H. **Análise de Investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial.** São Paulo, SP: Atlas, 2010.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos:** aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

NEWNAN, D. G.; LAVELLE, J. P. **Fundamentos da engenharia econômica.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRITO, P. **Análise de viabilidade de projetos de investimentos.** São Paulo, SP: Atlas, 2006.

EHRlich, P. J. **Engenharia econômica:** avaliação e seleção de projetos de investimento. São Paulo, SP: Atlas, 2005.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos:** tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

SAMANEZ, C. P. **Gestão de investimentos e geração de valor.** São Paulo, SP: Prentice Hall, 2007.

TORRES, O. F. F. **Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos.** São Paulo, SP: Thomson Learning, 2006.

**Fundamentos da Gestão Ambiental (AL0390)****Carga Horária:**

Total do Componente: 30 horas.

Presencial Teórica: 15 horas.

Presencial Prática: 15 horas.

EaD Teórica: 00 horas.

EaD Prática: 00 horas.

Extensão: 00 horas.

**Ementa:**

Ambiente e desenvolvimento sustentável. Políticas Ambientais. Projetos ambientais.

**Objetivos:**

Conhecer as principais definições, legislações e projetos ambientais requeridos, pertinentes aos projetos de engenharia que possam apresentar impactos ambientais.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender algumas definições relacionadas às ciências do ambiente;
- Compreender as medidas que devem ser tomadas com relação à preservação ambiental e aos impactos ambientais;
- Adquirir uma base de conhecimentos para o desenvolvimento e o gerenciamento de projetos de engenharia;
- Desenvolver a cultura de preservação ambiental.

**Bibliografia Básica:**

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.

CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. **Engenharia ambiental:** conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2013.

SANCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental:** conceitos e métodos. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental.** 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2009.

MILLER, G. T. **Ciência ambiental.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2007.

MIHELIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. **Engenharia ambiental:** fundamentos, sustentabilidade e projeto. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

PHILIPPI JR., A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manoele, 2014.

PHILIPPI JR., A. **Saneamento, saúde e ambiente**: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manoele, 2005.

ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI-CARLOS, V. **Meio ambiente e sustentabilidade**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

**Administração (AL0394)****Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Fundamentos da administração. O administrador. Partes da administração. Planejamento da ação empresarial.

**Objetivos:**

Entender a natureza da gestão empresarial e os sistemas produtivos; conhecer técnicas e metodologias administrativas que podem ser aplicadas na gestão e na tomada de decisão diante da produção de bens e execução de serviços.

São objetivos específicos deste componente:

- Entender conceitos e processos básicos da administração de empresas;
- Conhecer técnicas, ferramentas e metodologias administrativas;
- Compreender a aplicação do planejamento, da organização, da direção e do controle na gestão de empresas.

**Bibliografia Básica:**

CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007.  
MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008.  
MORAES, A. M. A. **Introdução à administração**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

CHIAVENATO, I. **Recursos humanos: o capital humano das organizações**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009.  
GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2006.  
KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. São Paulo, SP: Atlas, 1998.  
MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo, SP: Saraiva, 2009.  
MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração: da revolução urbana a revolução digital**. São Paulo, SP: Atlas, 2008.  
SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

**Empreendedorismo (AL0402)****Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Introdução ao empreendedorismo. Processo empreendedor. Entendendo a expansão do negócio.

**Objetivos:**

Adquirir conhecimentos a respeito da criação de negócios e desenvolver a cultura empreendedora.

São objetivos específicos deste componente:

- Entender conceitos, teorias e ferramentas relacionadas ao empreendedorismo;
- Conhecer o processo empreendedor;
- Compreender a estrutura de um plano de negócios e a dinâmica da gestão dos negócios;
- Saber identificar oportunidades de inovações e de empreendedorismo.

**Bibliografia Básica:**

DEGEN, R. J. **O empreendedor**: empreender como opção de carreira. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2009.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.

LACRUZ, A. J. **Plano de negócios passo a passo**: transformando sonhos em negócios. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

BANGS JR., D. H. **Guia prático como abrir seu próprio negócio**: um guia completo para novos empreendedores. São Paulo, SP: Nobel, 1999.

BERNARDI, L. A. **Manual de plano de negócios**: fundamentos, processos e estruturação. São Paulo, SP: Atlas, 2006.

GERBER, M. E. **Desperte o empreendedor que há em você**: como pessoas comuns podem criar empresas extraordinárias. São Paulo, SP: M. Books do Brasil, 2010.

HISRICH, R. D.; PETERS, M.; SHEPHERD, D. A. **Empreendedorismo**. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

TOLFO, C. **Uma abordagem para ensino de empreendedorismo em cursos de Engenharias e Computação**. Bagé, RS: EDIURCAMP, 2016.

### **Introdução a Circuitos e Medidas Elétricas (AL0412)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	00 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Introdução a componentes passivos. Introdução de materiais elétricos e dielétricos. Elementos de circuitos elétricos, introdução à análise de circuitos elétricos em corrente contínua e Leis de Kirchhoff. Introdução à simulação de circuitos elétricos. Erro de medidas elétricas. Critérios de segurança no laboratório e segurança em trabalhos com eletricidade. Equipamentos básicos de eletricidade: matriz de contatos, voltímetro, amperímetro, wattímetro, osciloscópio, gerador de sinais.

#### **Objetivos:**

Compreender e aplicar os conceitos de análise, simulação e montagem experimental de circuitos elétricos básicos em regime permanente.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar e utilizar corretamente os principais equipamentos para efetuar medições de tensão, corrente e potência;
- Analisar e avaliar o erro em medidas elétricas;
- Compreender noções básicas de segurança com eletricidade e evitar os principais riscos de choque elétrico.

#### **Bibliografia Básica**

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004.

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 15. ed. São Paulo, SP: Érica, 1998.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994.

#### **Bibliografia Complementar**

GUSSOW, M. **Schaum's outline of basic electricity**. New York: McGraw-Hill, 2007.

KARRIS, S. **Circuit analysis I: with Matlab applications**. Fremont, CA: Orchard Publications, 2003.

NAHVI, M.; EDMINISTER, J. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

ORSINI, L. Q. **Curso de circuitos elétricos**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2004.

**Circuitos Elétricos I (AL0413)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Conceitos fundamentais de circuitos concentrados. Análise de malhas e nós de circuitos elétricos. Dipolos elementares: resistores, capacitores, indutores e fontes. Associações série e paralelo. Circuitos lineares invariantes no tempo. Teoremas de redes. Circuitos de primeira ordem. Circuitos de segunda ordem. Simulação de circuitos de primeira e de segunda ordem.

**Objetivos:**

Identificar, analisar e calcular circuitos lineares.

São objetivos específicos deste componente:

- Aplicar as técnicas clássicas para a resolução de circuitos de primeira e de segunda ordem.

**Bibliografia Básica:**

ALEXANDER, C. K; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994.

**Bibliografia Complementar:**

GUSSOW, M. **Schaum's outline of basic electricity**. New York: McGraw-Hill, 2007.

KARRIS, S. **Circuit analysis I: with Matlab applications**. Fremont, CA: Orchard Publications, 2003.

NAHVI, M.; EDMINISTER, J. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D. **Curso de circuitos elétricos**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002.

**Circuitos Elétricos II (AL0414)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Senoides e fasores. Análise em regime estacionário senoidal. Análise de potência em corrente alternada. Circuitos trifásicos. Circuitos de acoplamento magnético. Introdução e aplicação da transformada de Laplace. Análise em frequência e diagrama de Bode. Simulação elétrica SPICE.

**Objetivos:**

Equacionar, analisar e solucionar problemas compreendendo circuitos elétricos lineares em regime permanente senoidal através da transformada fasorial e da transformada de Laplace. Equacionar, analisar e solucionar problemas envolvendo circuitos elétricos trifásicos equilibrados. Modelar, analisar e solucionar problemas envolvendo circuitos elétricos interconectados através do método de análise de duas portas. Obter a função de transferência e analisar a resposta em frequência de circuitos RLC.

São objetivos específicos deste componente:

- Equacionar tensões e correntes alternadas através de funções senoidais e cosenoidais;
- Equacionar tensões e correntes alternadas através da representação fasorial;
- Equacionar, analisar e solucionar problemas envolvendo circuitos elétricos em regime estacionário senoidal através da transformação fasorial;
- Calcular as medidas de potência instantânea, potência média e potência complexa para circuitos elétricos em regime estacionário senoidal;
- Analisar as condições para máxima transferência de potência média;
- Realizar a correção do fator de potência;
- Equacionar, analisar e solucionar problemas compreendendo circuitos elétricos trifásicos equilibrados em diferentes configurações de conexões;
- Equacionar, analisar e solucionar problemas compreendendo circuitos elétricos contendo transformadores e autotransformadores lineares;
- Equacionar, obter a função de transferência e solucionar problemas compreendendo circuitos elétricos em regime permanente senoidal utilizando a transformada de Laplace;
- Modelar e parametrizar circuitos elétricos através do método de análise de duas portas;

- Equacionar e calcular parâmetros de impedância, parâmetros de admitância, parâmetros híbridos e parâmetros de transmissão para circuitos elétricos interconectados.

**Bibliografia Básica:**

ALEXANDER, C. K; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

BROWN, J. W; CHURCHILL, R. V. **Variáveis complexas e aplicações**. 9. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

HAYT, W. H; KEMMERLY, J. E; DURBIN S, M. **Análise de circuitos em engenharia**. 8. ed. São Paulo, SP: Bookman, 2014.

NAHVI, M; EDMINISTER, J. A. **Circuitos elétricos**. 5. ed. São Paulo, SP: Bookman, 2014.

NILSSON, J. W; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2015.

ZILL, D. G; SHANAHAN, P. D. **Curso introdutório à análise complexa com aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.

KARRIS, S. **Circuit analysis I: with Matlab applications**. Fremont, CA: Orchard Publications, 2003.

**Laboratório de Circuitos Elétricos I (AL0415)****Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	00 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Medidas elétricas. Fontes de tensão e corrente elétrica. Associações série e paralelo. Circuitos lineares invariantes no tempo. Circuitos de primeira ordem. Circuitos de segunda ordem.

**Objetivos:**

Desenvolver e analisar experimentos práticos sobre os tópicos abordados na disciplina de Circuitos Elétricos I.

São objetivos específicos deste componente:

- Montar circuitos em matriz de contatos;
- Conhecer as principais características e materiais utilizados nos diversos tipos de resistores, capacitores e indutores;
- Utilizar equipamentos de medição de sinais e geração de sinais;
- Analisar a resposta de circuitos em regime permanente e transitório.

**Bibliografia Básica:**

- BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004.
- CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 15. ed. São Paulo, SP: Érica, 1998.
- JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994.

**Bibliografia Complementar:**

- ORSINI, L. Q. **Curso de circuitos elétricos**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2004.
- NAHVI, M.; EDMINISTER, J. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.
- NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.
- KARRIS, S. **Circuit analysis I: with Matlab applications**. Fremont, CA: Orchard Publications, 2003.
- GUSSOW, M. **Schaum's outline of basic electricity**. New York: McGraw-Hill, 2007.

**Laboratório de Circuitos Elétricos II (AL0418)****Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	00 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Geração e análise de formas de onda alternada. Medidas de tensão, corrente e potência CA. Ensaio de transformadores à vazio, com carga e curto-circuito. Circuitos acoplados magneticamente. Quadripolos. Circuitos polifásicos. Medida de resposta em frequência de circuitos RC, RL e RLC.

**Objetivos:**

Desenvolver e analisar experimentos práticos sobre os tópicos abordados nas disciplinas de Circuitos Elétricos II.

São objetivos específicos deste componente:

- Montar e analisar circuitos em corrente alternada;
- Construir indutores com núcleo de ar e ferrite;
- Medir a resposta em frequência e analisar os elementos parasitas de indutores, capacitores e resistores;
- Analisar os elementos parasitas de transformadores;
- Analisar a resposta em frequência e traçar o diagrama de Bode.

**Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004.

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 15. ed. São Paulo, SP: Érica, 1998.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994.

**Bibliografia Complementar:**

BROWN, J. W.; CHURCHILL, R. V. **Variáveis complexas e aplicações**. 9. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.

GUSSOW, M. **Schaum's outline of basic electricity**. New York: McGraw-Hill, 2007.

KARRIS, S. **Circuit analysis I: with Matlab applications**. Fremont, CA: Orchard Publications, 2003.

NAHVI, M.; EDMINISTER, J. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

ORSINI, L. Q. **Curso de circuitos elétricos**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2004.

**Circuitos Eletrônicos I (AL0419)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Introdução aos materiais semicondutores e física dos semicondutores, correntes de deriva e difusão, e junção PN. Construção, princípio de funcionamento, curvas de tensão e corrente, e modelo de pequenos sinais de dispositivos semicondutores: Diodos (de junção, zener, varactor, PIN, Schottky e Fotodiodo), Transistores de Efeito de Campo (JFET, MOSFET, HEMT e FINFET) e Transistores Bipolares de Junção (BJT). Amplificador operacional ideal e suas aplicações. Simulação elétrica SPICE.

**Objetivos:**

Compreender os conceitos básicos da física dos semicondutores, os principais dispositivos semicondutores utilizados em sistemas eletrônicos de telecomunicações e o amplificador operacional ideal.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender o funcionamento e a modelagem de semicondutores;
- Conhecer os diferentes tipos de dispositivos semicondutores quanto à sua construção, forma de operação e comportamento de corrente e tensão;
- Modelar transistores e diodos em pequenos sinais;
- Realizar simulação elétrica em simulador tipo SPICE;
- Compreender o funcionamento do amplificador operacional ideal e suas aplicações.

**Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, R. L.; NASHESKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice Hall, 2004.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. São Paulo, SP: Makron Books, 1997. v. 1.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 15. ed. São Paulo, SP: Érica, 1998.

CATHEY, J. J. **Dispositivos e circuitos eletrônicos**. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2003.

CIPELLI, A. M.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. São Paulo, SP: Érica, 2001.

LUDWIG, R.; BOGDANOV, G. **RF circuit design: theory and applications**. Upper Saddle River,

NJ: Pearson Prentice Hall, c2009.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. São Paulo, SP: Makron Books, 1997. v. 2.

SCHULER, C. **Eletrônica I**. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

SILVA, R. P. **Eletrônica básica**. 2. ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2006.

**Processamento Digital de Sinais I (AL0420)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Análise de sistemas em tempo discreto. Transformada Z. Análise de Fourier de sinais em tempo discreto. Introdução ao processamento digital de sinais. Conceitos de filtragem. Efeitos de digitalização de sinais e sistemas. Filtros digitais: FIR e IIR.

**Objetivos:**

Compreender e saber utilizar as ferramentas matemáticas básicas para a análise de sinais e sistemas digitais de tempo discreto. Compreender e analisar os fundamentos do processamento digital de sinais.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender os conceitos de análise de sinais e sistemas de tempo discreto, e o uso das ferramentas Transformada Discreta de Fourier, Transformada Rápida de Fourier e Transformada Z;
- Entender o processo e efeitos de digitalização de sinais e sistemas;
- Entender o processo de filtragem e os conceitos das estruturas de filtros digitais FIR e IIR.

**Bibliografia Básica:**

MEYER-BAESE, U. **Digital signal processing with field programmable gate arrays**. New York, NY: Springer, 2004. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-662-06728-4.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2022.

NALON, J. A. **Introdução ao processamento digital de sinais**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009.

OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

HAYES, M. H. **Teoria e problemas de processamento digital de sinais**. São Paulo, SP: Schaum-Bookman, 2006.

LYONS, R. G. **Understanding digital signal processing**. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011.

PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. G. **Digital signal processing: principles, algorithms and applications**. 4. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2007.

SHENOI, B. A. **Introduction to digital signal processing and filter design**. Hoboken, NJ: Wiley-Interscience, 2006.

TAN, L. **Digital signal processing**: fundamentals and applications. Burlington, MA: Elsevier, 2008.

**Circuitos Eletrônicos II (AL0421)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Introdução aos amplificadores: impedância de entrada e saída, ganho de tensão e corrente, efeito da impedância de fonte e de carga, e conversão CC-CA. Circuitos amplificadores com transistores bipolar e de efeito de campo: polarização CC e modelo de pequenos sinais. Resposta em frequência. Ruído em circuitos amplificadores. Amplificadores de múltiplos estágios: Cascata e cascode. Amplificador de potência: classes de operação, eficiência e linearidade, e conexões com múltiplos transistores. Simulação elétrica SPICE.

**Objetivos:**

Compreender a modelagem em pequenos sinais, o comportamento no domínio da frequência, a análise do ruído e o projeto de circuitos amplificadores com transistores bipolares e de efeito de campo.

São objetivos específicos deste componente:

- Analisar e projetar circuitos amplificadores de pequenos sinais e de potência;
- Aplicar diversas formas de polarização de transistores e conhecer seus efeitos no compartimento de amplificadores;
- Modelar amplificadores no domínio da frequência;
- Compreender a operação de amplificadores de múltiplos estágios em cascata e cascode;
- Analisar o ruído e a não-linearidade gerados pelo amplificador;
- Realizar simulação elétrica em simulador tipo SPICE.

**Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, R. L.; NASHESKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice Hall, 2004.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. São Paulo, SP: Makron Books, 1997. v. 1.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 15. ed. São Paulo, SP: Érica, 1998.

CATHEY, J. J. **Dispositivos e circuitos eletrônicos**. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2003.

CIPELLI, A. M.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. São Paulo, SP: Érica, 2001.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. São Paulo, SP: Makron Books, 1997. v. 2.

SCHULER, C. **Eletrônica I**. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

SILVA, R. P. **Eletrônica básica**. 2. ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2006.

## **Introdução à Engenharia Elétrica (AL0428)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	45 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	15 horas.

### **Ementa:**

A evolução tecnológica ao longo dos tempos. O mercado de trabalho na área tecnológica. A profissão Engenharia Elétrica, sua formação, capacitação e habilitação. Entidades científicas e profissionais. Conceitos Básicos na Participação em Negócio: Empreendedor Inovador, Pesquisador e Desenvolvedor e o Prestador Habilitado de Conhecimento. Disseminação da cultura científica e tecnológica. Comunicação e Expressão. Normatização. Metodologias e Ferramentas de simulação científica e tecnológica. Extensão na Engenharia Elétrica.

### **Objetivos:**

Ter uma visão geral sobre os cursos da área da tecnologia, as áreas de atuação, carreira profissional e oportunidades de desenvolvimento. Familiarizar-se com noções que serão aplicadas e terão importância ao longo de todo o curso de graduação. Ter uma atitude crítica diante do complexo sistema do conhecimento científico moderno, procurando aprimorar a comunicação e a expressão na área científica e tecnológica. Ter noções sobre os principais períodos históricos da evolução da ciência e identificar alguns dos principais personagens dessa evolução. Contextualizar a Engenharia Elétrica através de atividades de extensão.

São objetivos específicos deste componente:

Desenvolver e aprimorar habilidades relacionadas à Comunicação, Tecnologia, Processo de Grupo, Planejamento, Pensamento Crítico e Gerenciamento de Tarefas, tais como:

- Persuadir, debater e falar em público;
- Ter capacitação técnica, usar internet, processador de texto e outros aplicativos;
- Trabalhar em equipe, delegar e atribuir papéis, resolver conflitos;
- Planejar estratégias, fixar metas, usar roteiros para orientar o trabalho;
- Gerar ideias e analogias, realizar brainstorming, organizar, sintetizar e classificar informações, gerar hipóteses, extrair conclusões;
- Gerenciar tempo, tarefas e recursos, auto regular-se, auto avaliar-se e usar o retorno (feedback) de modo apropriado.

### **Bibliografia Básica**

CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.

BAZZO, W. A. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. 1. ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2007.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal**. São Paulo, SP: Brasiliense, 2008. Traduzido por Raul Fiker da 2ª edição em inglês.

#### **Bibliografia Complementar**

BROOKSHEAR, J. G. **Ciência da computação**: uma visão abrangente. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

FONSECA FILHO, C. **História da computação**: teoria e tecnologia. São Paulo, SP: LTr Editora, 1999.

FEITOSA, V. C. **Comunicação na tecnologia**: manual de redação científica. São Paulo, SP: Ed. Brasiliense, 1987.

VELLOSO, F. C. **Informática**: conceitos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1997.

GOATLY, A. **Critical reading and writing**: an introductory coursebook. London, UK: Routledge, 2005.

KLEIMAN, A. **Oficina de leitura**: teoria e prática. 4. ed. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 1996.

**Eletromagnetismo (AL0429)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	60 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Campos Eletromagnéticos Estáticos. Campos Eletromagnéticos Variantes no Tempo. Propagação de Ondas.

**Objetivos:**

Conhecer a teoria de campos eletromagnéticos e entender os fenômenos físicos relacionados.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender campos eletromagnéticos estáticos e variantes no tempo;
- Compreender o conceito de propagação de ondas e ondas viajantes;
- Conhecer as equações de Maxwell;
- Aplicar conhecimentos de eletromagnetismo na resolução de problemas de engenharia.

**Bibliografia Básica:**

PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros**: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006.

HAYT, W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

REITZ, F. J. R.; MILFORD, J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1982.

**Bibliografia Complementar:**

BALANIS, C. A. **Advanced engineering electromagnetics**. New York, NY: John Wiley & Sons, 1989.

RAMO, S.; WINNERY, J. R.; VAN DUZER, T. **Fields and waves in communications electronics**. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1994.

RIBEIRO, J. A. J. **Propagação das ondas eletromagnéticas**: fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2004.

HARRINGTON, R. F. **Time-harmonic electromagnetic fields**. 2. ed. New York, NY: Wiley-IEEE Press, 2001.

POZAR, D. M. **Microwave engineering**. 3. ed. New York, NY: John Wiley & Sons, 2005.

**Sistemas de Controle I (AL0430)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Introdução aos sistemas de controle. Modelagem matemática de sistemas dinâmicos. Resposta no tempo de sistemas de controle com retroação. Estabilidade de sistemas lineares com retroação. Erros de Regime Permanente. Construção do Lugar das Raízes. Análise pela resposta em frequência. Estabilidade no domínio da frequência. Introdução aos sistemas de controle digital. Modelagem e análise de sistemas de controle digital.

**Objetivos:**

Realizar a modelagem contínua de sistemas físicos. Analisar sistemas de controle contínuos e discretos no tempo. Reconhecer as relações entre comportamento de sistemas de controle no tempo e no domínio da frequência.

São objetivos específicos deste componente:

- Modelar sistemas contínuos e discretos no tempo e analisar e interpretar as suas características dinâmicas e de regime permanente;
- Relacionar especificações de desempenho e estabilidade no tempo e na frequência;
- Projetar e implementar ações de controle básicas;
- Construir as ferramentas clássicas para projeto e análise de sistemas de controle;
- Analisar sistemas de controle utilizando ferramentas computacionais.

**Bibliografia Básica:**

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Modern control systems**. 8. ed. Menlo Park, CA: Addison Wesley, 1998.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

OGATA, K. **Discrete-time control systems**. 2. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1994

**Bibliografia Complementar:**

HEMERLY, E. M. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2000.

ENCICLOPÉDIA DE AUTOMÁTICA. **Controle e automação**. São Paulo, SP: Blucher, 2007.

DE CARVALHO, J. L. M. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000.

OGATA, K. **MATLAB for control engineers**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2008.

CHEN, C.-T. **Linear system theory and design**. 3. ed. New York, NY: Oxford University Press, 1999.

### **Introdução a Sistemas Elétricos de Potência (AL0431)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Sistemas trifásicos. Modelagem e comportamento elétrico dos componentes dos sistemas de potência. Diagrama unifilar. Cálculos elétricos de linhas de transmissão. Conceito e cálculo de grandezas por unidade (p.u.). Matriz admitância e impedância de rede.

#### **Objetivos:**

Adquirir conhecimento sobre sistemas elétricos de potência, seus componentes, funcionamento e dimensionamento.

São objetivos específicos deste componente:

- Realizar cálculos em sistemas trifásicos;
- Entender o funcionamento geral de um Sistema Elétrico de Potência e seus componentes;
- Realizar a modelagem e determinação dos parâmetros elétricos de linhas de transmissão;
- Representar sistemas elétricos de potência em p.u.;
- Representar sistemas elétricos na forma de matriz admitância e impedância.

#### **Bibliografia Básica:**

MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 1. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2004.

OLIVEIRA, C. C. B.; SCHMIDT, H. P. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2000.

ZANETTA JR., L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. 1. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

ELGERD, O.I. **Electric energy systems theory: an introduction**. 2. ed. New York, NY: McGraw-Hill, 1982.

GRAINGER, J.; STEVENSON JR., W. D. **Power systems analysis**. New York, NY: McGraw-Hill, 1994.

WILDI, T. **Electrical machines, drives, and power systems**. 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1991.

BERGEN, A. R. **Power systems analysis**. 2. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2000.

NASAR, S. A. **Schaum's outline of theory and problems of electric power systems**. New

York, NY: McGraw-Hill, 1990.

**Microcontroladores (AL0432)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Microarquitetura von Neumann e Harvard. Microinstruções e Microprograma. Estudo particularizado de um microprocessador/microcontrolador representativo: arquitetura, conjunto de instruções, registradores, sub-rotinas, interrupções, periféricos, programação em linguagem de alto nível e montagem (assembly) e aplicações. Outras famílias de microprocessadores e microcontroladores. Ambiente de programação.

**Objetivos:**

Compreender a arquitetura e organização de microcontroladores. Implementar firmwares em linguagem de baixo nível e alto nível em microcontrolador específico. Utilizar e programar os periféricos disponíveis no microcontrolador. Realizar depuração e simulação de firmwares em ambiente computacional. Gravar firmwares em microcontroladores e realizar experimentos práticos.

São objetivos específicos deste componente:

- Relacionar a arquitetura e organização de computadores com o processamento de microprogramas;
- Compreender as vantagens e desvantagens das implementações de firmwares em linguagem de baixo nível e alto nível;
- Compreender e aplicar as instruções presentes no microcontrolador estudados para implementar projetos práticos;
- Estudar técnicas de depuração e teste de microprogramas;
- Relacionar as especificações técnicas presentes na folha de dados do microcontrolador estudado com os requisitos da aplicação prática.

**Bibliografia Básica:**

- CRISP, J. **Introduction to microprocessors and microcontrollers**. 2. ed. Boston, MA: Newnes, 2004.
- PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC: técnicas avançadas**. 6. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.
- NICOLOSI, D. E. C. **Laboratório de microcontroladores família 8051: treino de instruções, hardware e software**. 5. ed. São Paulo, SP: Érica, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

- WILMSHURST, T. **Designing embedded systems with PIC microcontrollers: principles and applications**. Boston, MA: Newnes, 2006.

MACKENZIE, I. S.; PHAN, R. C.-W. **The 8051 microcontroller**. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2007.

VALDEZ-PEREZ, F. E.; PALLAS-ARENY, R. **Microcontrollers: fundamentals and applications with PIC**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2009.

SOUZA, D. J.; LAVINIA, N. C. **Conectando o PIC 16F877A: recursos avançados**. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2003.

GILLILAND, M. **The microcontroller application cookbook**. [S.l.]: Woodglen Press, 2000.

**Sistemas de Controle II (AL0433)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Projetos de sistemas de controle. Projeto de controladores em espaço de estados. Controladores PID. Projeto de controladores digitais.

**Objetivos:**

Projetar e implementar sistemas de controle contínuos e discretos.

São objetivos específicos deste componente:

- Projetar controladores no domínio da frequência;
- Projetar controladores no domínio do tempo;
- Projetar controladores digitais;
- Implementar controladores digitalmente.

**Bibliografia Básica:**

FRANCHI, C. M. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo, SP: Erica, 2011.

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Modern control systems**. 8. ed. Menlo Park, CA: Addison Wesley, 1998.

HEMERLY, E. M. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2000.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

OGATA, K. **Discrete-time control systems**. 2. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1994.

**Bibliografia Complementar:**

CHEN, C.-T. **Linear system theory and design**. 3. ed. New York, NY: Oxford University Press, 1999.

ISIDORI, A. **Nonlinear control systems**. 3. ed. Roma: Springer, 1995.

DE CARVALHO, J. L. M. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000.

KHALIL, H. K. **Nonlinear systems**. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2002.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009.

OGATA, K. **MATLAB for control engineers**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2008.

GOLNARAGHI, F. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012

### **Análise de Sistemas Elétricos de Potência (AL0434)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Fluxo de potência. Introdução à análise de sistemas em falta. Curto-circuito simétrico. Componentes simétricas. Curto-circuito assimétrico. Cálculo das correntes de curto-circuito via matriz de impedâncias. Simulação computacional de sistemas elétricos de potência.

#### **Objetivos:**

Analisar as condições operacionais dos sistemas elétricos de potência em regime permanente e transitório.

São objetivos específicos deste componente:

- Entender a modelagem de Sistemas Elétricos de Potência através de matriz;
- Analisar o sistema em regime permanente: realizar o cálculo do fluxo de potência de sistemas radiais e malhados, compreender o funcionamento do sistema em regime permanente e verificar perfis de tensão e corrente em diferentes pontos da rede;
- Analisar o sistema em regime transitório: realizar cálculo de curto-circuito.

#### **Bibliografia Básica:**

CAMINHA, A. C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1977.

BARIONI, C. C. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2000.

ZANETTA JR., L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. 1. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 1. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2004.

NASAR, S. A. **Schaum's outline of theory and problems of electric power systems**. New York, NY: McGraw-Hill, 1990.

BERGEN, A. R. **Power systems analysis**. 2. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2000.

HEDMAN, D. E. **Análise de circuitos de sistemas de potência**. 2. ed. Santa Maria, RS: UFSM, 1978.

ELGERD, O.I. **Electric energy systems theory: an introduction**. 2. ed. New York, NY: McGraw-Hill, 1982.

**Distribuição de Energia Elétrica (AL0435)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Conceitos básicos, equipamentos, modernização das redes de distribuição. Análise de redes: fluxo de potência. Conceitos de dispositivos proteção, seletividade e coordenação. Legislação, indicadores técnicos e regulatórios. Estrutura tarifária. Tipos de rede, projeto e cálculo elétrico e mecânico.

**Objetivos:**

Projetar redes de distribuição de energia elétrica. Planejar, operar e analisar os sistemas de distribuição.

São objetivos específicos deste componente:

- Entender o funcionamento das redes elétricas de distribuição;
- Conhecer os componentes da rede. Verificar perfis de tensão e corrente em alimentadores;
- Compreender a estrutura tarifária e a legislação vigente;
- Entender os indicadores de qualidade de tensão e de serviço;
- Elaborar projetos ou programas de eficiência energética.

**Bibliografia Básica:**

KAGAN, N.; DE OLIVEIRA, C. C. B.; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 1. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2005.

ZANETTA JR., L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. 1. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006.

MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 1. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

FAUKENBERRY, L. M.; COFFER, W. **Electrical power distribution and transmission**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1996.

GONEN, T. **Electrical power distribution system engineering**. New York, NY: McGraw-Hill, 1986.

KERSTING, W. **Distribution system modeling and analysis**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2007.

BARIONI, C. C. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2000.

CAMINHA, A. C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1977.

**Máquinas Elétricas II (AL0436)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Definições fundamentais. Princípio de funcionamento de máquinas de indução. Circuito Equivalente. Comportamento das grandezas de desempenho em regime permanente. Ensaio. Partida de motores. Especificação básica. Motores monofásicos. Geradores de indução. Dispositivos de Comando e Proteção. Diagramas de comando. Dimensionamento das chaves de partida.

**Objetivos:**

Conhecer o funcionamento, operação e aplicação de máquinas de indução, explorando os fatores envolvidos com desempenho e ensaios necessários para a determinação de todas as características. Executar os principais métodos e testes no procedimento de análise através de ensaios de laboratório. Interpretar e conhecer os componentes dos diagramas de comando. Conhecer e dimensionar os componentes dos principais tipos de chaves de partida de motores de indução trifásicos.

São objetivos específicos deste componente:

- Descrever os princípios básicos de funcionamento das máquinas de indução;
- Analisar o desempenho e realizar ensaios para determinação de parâmetros;
- Verificar o desempenho de sistemas que utilizam máquinas de indução, através de simulações.

**Bibliografia Básica:**

- KOSOW, I. **Máquinas elétricas e transformadores**. São Paulo, SP: Globo, 2005.  
CHAPMAN, S. J. **Electric machinery fundamentals**. New York: McGraw-Hill, 1998.  
FRANCHI, C. M. **Acionamentos elétricos**. São Paulo, SP: Érica, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

- FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2006.  
SIMONE, G. A. **Máquinas de indução trifásicas**. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2000.  
DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994.  
FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1979. v. 2.  
MARTIGNONI, A. **Ensaio de máquinas elétricas**. Porto Alegre, RS: Globo, 1987. v. 1.  
MARTIGNONI, A. **Ensaio de máquinas elétricas**. Porto Alegre, RS: Globo, 1987. v. 2.  
KRAUSE, P. C. **Analysis of electric machinery**. 2. ed. New Jersey: IEEE Press, 2002.

### **Eletrônica Aplicada e Instrumentação (AL0437)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Introdução à instrumentação, transdutores e medição de sinais elétricos. Introdução a Sensores resistivos, capacitivos, indutivos. Construção, análise e funcionamento do amplificador operacional. Configurações de circuitos com amplificadores operacionais. Ruído em sistemas eletrônicos. Filtros ativos utilizando amplificadores operacionais. Condicionamento de sinais de sensores. Conversores analógico-digitais e digital-analógicos. Simulação elétrica em SPICE.

#### **Objetivos:**

Compreender os conceitos básicos sobre aquisição e condicionamento de sinais elétricos para o desenvolvimento de sistemas eletrônicos de instrumentação, bem como as grandezas físicas, sensores e transdutores elétricos.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender os conceitos básicos e fluxo de projeto de sistemas eletrônicos de instrumentação;
- Adquirir conhecimentos básicos referentes a sensores e transdutores;
- Compreender os conceitos básicos e aplicações dos amplificadores operacionais e circuitos eletrônicos com amplificadores operacionais;
- Adquirir conhecimentos básicos sobre análise de especificações e projeto de filtros analógicos;
- Adquirir noções básicas sobre conversores de dados (analógico-digitais e digital-analógicos);
- Adquirir experiência prática de projeto, simulação e implementação de sistemas eletrônicos de instrumentação e processamento de sinais analógicos.

#### **Bibliografia Básica:**

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial**: conceitos, aplicações e análises. 6. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.

THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. **Sensores industriais**: fundamentos e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2008.

PERTENCE JR, A. **Eletrônica analógica**: amplificadores operacionais e filtros ativos. 6. ed. São Paulo, SP: Bookman, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

CRUZ, E. A. C. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.

SIGHIERI, L. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 1973.

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 2005.

BOLTON, W. **Instrumentação e controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidades de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle, respostas de sinais**. São Paulo, SP: Hemus, 2005.

IBP, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás. **Instrumentação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: IBP, 2006.

**Eletrônica de Potência (AL0438)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Dispositivos semicondutores de potência. Retificadores a diodo e a tiristor. Conversores CC-CC (CCM e DCM) e CC-CA. Modulação PWM. Conversores CC-CC isolados.

**Objetivos:**

Compreender e aplicar os conceitos para montagem experimental, simulação e análise de conversores estáticos.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar o conversor mais adequado para determinada situação;
- Dimensionar adequadamente os dispositivos semicondutores dos conversores estáticos;
- Dimensionar adequadamente os elementos passivos indutivos e capacitivos dos conversores estáticos;
- Estudar e aplicar as estratégias de modulação por largura de pulso;
- Estudar as características, conceitos e projeto de conversores CC-CC e CC-CA.

**Bibliografia Básica:**

AHMED, A. **Eletrônica de potência**. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2000.

MOHAN, N.; UNDERLAND, T.; ROBBINS, W. **Power electronics: converter, applications and design**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1989.

ERICKSON, R. W.; MAKSIMOVIC, D. **Fundamentals of power electronics**. 2. ed. New York, NY: Springer, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

SHAFFER, R. **Fundamentals of power electronics with Matlab**. Boston, MA: Charles River Media, 2007.

BARBI, I. **Eletrônica de potência**. Florianópolis, SC: UFSC, 1986.

KASSAKIAN, J. G.; SCHLECHT, M. F.; VERGHESE, G. C. **Principles of power electronics**. Menlo Park, CA: Addison Wesley P. C., 1991.

KREIN, P. T. **Elements of power electronics**. New York, NY: Oxford University Press, 1998.

BARBI, I.; MARTINS, D. C. **Conversores CC-CC básicos não-isolados**. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2000.

RASHID, M. H. **Power electronics: circuits, devices and applications**. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003

SUEKER, K. H. **Power electronics design**: a practitioner's guide. Boston, MA: Newnes, 2005

**Projeto Integrado I (AL0439)****Carga Horária:**

Total do Componente:	150 horas.
Presencial Teórica:	00 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	150 horas.

**Ementa:**

Metodologias de desenvolvimento de produtos. Processo de integração teoria-prática interdisciplinar de pesquisa e extensão. Problematização e contextualização de integração ao mercado de trabalho, de capacidade de trabalho em equipe, autônoma e empreendedora. Inovação tecnológica. Desenvolvimento de soluções práticas na área de Engenharia Elétrica.

**Objetivos:**

Aplicar os conhecimentos obtidos nos componentes curriculares cursados até o momento através da elaboração de um projeto prático de extensão sob a supervisão de um professor orientador. Especificar, implementar e testar projetos que envolvam conteúdos multidisciplinares e relacionados à área de Engenharia Elétrica, com aplicação direta na sociedade.

São objetivos específicos deste componente:

- Especificar e modelar um projeto de produto ou processo com aplicação prática direta na sociedade;
- Implementar o projeto através de um protótipo;
- Documentar o projeto;
- Apresentar o projeto para a sociedade.

**Bibliografia Básica:**

GIDO, J.; CLEMENTS, J. **Gestão de projetos**. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007.  
OCDE/FINEP. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. [S.l.]: FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos / OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 1997.  
VIEIRA, M. A. **Propriedade industrial**: patentes. [S.l.]: Conceito, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

ALLEMAND, R. N. **Apostila sobre elaboração e gestão de projetos**. Pelotas, RS: IFSul, 2011.  
KEELING, R. **Gestão de projetos**: uma abordagem global. São Paulo, SP: Saraiva, 2009.  
MATTOS, J. R. L. **Gestão, tecnologia e inovação**: uma abordagem prática. São Paulo, SP: Saraiva, 2005.  
MENEZES, L. C. M. **Gestão de projetos**. São Paulo, SP: Atlas, 2009.  
VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos Brasport. 7. ed. [S.l.: s.n.], 2009.

XAVIER, C. M. G. S. **Gerenciamento de projetos**: como definir e controlar o escopo do projeto. São Paulo, SP: Saraiva, 2008

**Trabalho de Conclusão de Curso I (AL0440)****Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Métodos científicos, pesquisa bibliográfica, normalização de trabalhos científicos.

**Objetivos:**

Proporcionar ao aluno uma visão geral sobre metodologia científica e definição do tema de trabalho de conclusão de curso.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender a estrutura e as regras adotadas na construção dos trabalhos científicos;
- Aprender a elaborar trabalhos, artigos científicos e projetos de pesquisa e desenvolvimento;
- Proporcionar conhecimento para gerenciar projetos;
- Elaborar proposta do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC).

**Bibliografia Básica:**

UNIPAMPA, Universidade Federal do Pampa. **Instruções para normalização de trabalhos acadêmicos**. Alegrete, RS: UNIPAMPA, 2021. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/normalizacao/>>. Acesso em: 21 out. 2022.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

OLIVEIRA NETTO, A. A. **Metodologia da pesquisa científica**: guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos. 3. ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

RUIZ, J. A. **Metodologia científica**: guia para eficiência nos estudos. São Paulo, SP: Atlas, 2006.

WOILER, S. **Projetos**: planejamento, elaboração, análise. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

EHRlich, P. J. **Engenharia econômica**: avaliação e seleção de projetos de investimento. São Paulo, SP: Atlas, 2005.

KERZNER, H. **Gestão de projeto**: as melhores práticas. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.

DINSMORE, P. C.; NETO, F. H. S. **Gerenciamento de projetos**: como gerenciar seu projeto com qualidade, dentro do prazo e custos previstos. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2004.

### **Instalações Elétricas Prediais (AL0441)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Projeto de instalações elétricas prediais: definições, simbologia, localização de cargas elétricas, quadro de cargas, dimensionamento de eletrodutos e condutores, luminotécnica, proteção contra sobrecargas, curto-circuitos e descargas atmosféricas. Características e aplicações do desenho universal. Desenho auxiliado por computador. Projeto de instalações telefônicas: definições, simbologia, esquemas e dimensionamento de tubulações e cabos (entrada, primária e secundária). Rede interna: distribuição e blocos terminais.

#### **Objetivos:**

Dimensionar e projetar sistemas de instalações elétricas, de força, iluminação e telefonia, nos níveis residenciais e prediais.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar os elementos pertencentes aos projetos de instalações elétricas residenciais e prediais;
- Identificar os elementos necessários para acessibilidade na utilização de instalações elétricas;
- Fazer desenho técnico utilizando ferramentas computacionais.

#### **Bibliografia Básica:**

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 4. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

FILHO, D. L. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 11. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007.

NEGRISOLI, M. E. M. **Instalações elétricas**. 3. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1987.

GUERRINI, D. P. **Iluminação: teoria e projeto**. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais**. 19. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.

LOPES, M. E. **Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil**. 1. ed. São Paulo, SP: Annablume, 2010

## **Automação de Processos Industriais (AL0442)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

### **Ementa:**

Fundamentos de automação. Sensores e atuadores para controle e automação de processos. Controlador Lógico Programável (CLP). Linguagens e programação de Controladores Lógicos. Noções de sistemas supervisórios.

### **Objetivos:**

Compreender, analisar e projetar sistemas de automação industrial utilizando Controladores Lógicos Programáveis. Conhecer as linguagens de programação utilizadas em automação industrial. Compreender as diferentes tecnologias de sensores e atuadores, incluindo suas aplicações. Utilizar ferramentas computacionais no processo de desenvolvimento de sistemas automatizados.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer o histórico da automação industrial e fatos relevantes para o seu desenvolvimento;
- Compreender os tipos de processos industriais e variáveis de processos;
- Assimilar conceitos, definições e terminologias importantes da automação industrial;
- Compreender as diferentes tecnologias de sensores, incluindo suas aplicações e simbologias;
- Conhecer os sensores utilizados para medição de grandezas específicas;
- Conhecer o controlador lógico programável, incluindo hardware, software, operação e aplicações;
- Compreender particularidades de diferentes linguagens de programação;
- Conhecer os sistemas de supervisão utilizados em automação industrial.

### **Bibliografia Básica:**

- NATALE, F. **Automação industrial**. São Paulo, SP: Érica, 2008.
- SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. São Paulo, SP: Érica, 1998.
- BONACORSO, N. G.; NOLL, V. **Automação eletropneumática**. São Paulo, SP: Érica, 2008.
- MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.
- THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. São Paulo, SP: Érica, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis e sistemas discretos**. São Paulo, SP: Érica, 2009.

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.

STENERSON, J. **Industrial automation and process control**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.

GEORGINE, M. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. São Paulo, SP: Érica, 2006.

PRUDENTE, F. **Automação industrial - PLC**: programação e instalação. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.

PRUDENTE, F. **Automação industrial - PLC**: teoria e aplicações: curso básico. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.

FRANCHI, C. M. **Acionamentos elétricos**. São Paulo, SP: Érica, 2008.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.

**Projeto Integrado II (AL0443)****Carga Horária:**

Total do Componente:	150 horas.
Presencial Teórica:	00 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	150 horas.

**Ementa:**

Plano de negócios. Propriedade industrial. Desenvolvimento de projeto prático de extensão integrando disciplinas e seus conteúdos abordados no curso de Engenharia Elétrica.

**Objetivos:**

Aplicar os conhecimentos obtidos nos componentes curriculares cursados para elaboração de um projeto prático de extensão com viés inovador para inserção no mercado. Ter a capacidade de especificar, implementar e testar projetos que envolvam conteúdos multidisciplinares e relacionados à área de Engenharia Elétrica, com aplicação direta na sociedade e com caráter inovador.

São objetivos específicos deste componente:

- Especificar e modelar um projeto de produto ou processo com aplicação prática direta na sociedade;
- Implementar o projeto através de um protótipo;
- Documentar o projeto;
- Apresentar o projeto para a sociedade.

**Bibliografia Básica:**

GIDO, J.; CLEMENTS, J. **Gestão de projetos**. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007.  
OCDE/FINEP. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. [S.l.]: FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos / OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 1997.  
VIEIRA, M. A. **Propriedade industrial**: patentes. [S.l.]: Conceito, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

ALLEMAND, R. N. **Apostila sobre elaboração e gestão de projetos**. Pelotas, RS: IFSul, 2011.  
KEELING, R. **Gestão de projetos**: uma abordagem global. São Paulo, SP: Saraiva, 2009.  
MATTOS, J. R. L. **Gestão, tecnologia e inovação**: uma abordagem prática. São Paulo, SP: Saraiva, 2005.  
MENEZES, L. C. M. **Gestão de projetos**. São Paulo, SP: Atlas, 2009.  
VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos Brasport. 7. ed. [S.l.: s.n.], 2009.  
XAVIER, C. M. G. S. **Gerenciamento de projetos**: como definir e controlar o escopo do projeto. São Paulo, SP: Saraiva, 2008.

**Trabalho de Conclusão de Curso II (AL0444)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Elaboração de um trabalho de conclusão de curso voltado para atividades de complementação profissional, desenvolvido sob orientação de um professor do curso.

**Objetivos:**

Elaborar um trabalho, desenvolvido com metodologia científica, em área(s) de atuação do engenheiro eletricitista.

São objetivos específicos deste componente:

- Adquirir autonomia para atuação como engenheiro eletricitista;
- Apresentar, em forma de seminário, o conteúdo do trabalho desenvolvido perante comissão avaliadora.

**Bibliografia Básica:**

UNIPAMPA, Universidade Federal do Pampa. **Instruções para normalização de trabalhos acadêmicos**. Alegrete, RS: UNIPAMPA, 2021. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/normalizacao/>>. Acesso em: 21 out. 2022.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

OLIVEIRA NETTO, A. A. **Metodologia da pesquisa científica**: guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos. 3. ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

RUIZ, J. A. **Metodologia científica**: guia para eficiência nos estudos. São Paulo, SP: Atlas, 2006.

WOILER, S. **Projetos**: planejamento, elaboração, análise. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

EHRlich, P. J. **Engenharia econômica**: avaliação e seleção de projetos de investimento. São Paulo, SP: Atlas, 2005.

KERZNER, H. **Gestão de projeto**: as melhores práticas. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.

DINSMORE, P. C.; NETO, F. H. S. **Gerenciamento de projetos**: como gerenciar seu projeto com qualidade, dentro do prazo e custos previstos. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2004.

### **Planejamento, Operação e Controle de SEP (AL0445)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Planejamento de longo, médio e curto prazo do Sistema Elétrico Brasileiro: mercado, geração, transmissão e distribuição. Modelos de simulação. Aplicativos MatLab e CEPEL. Operação e controle de geração. Princípios e premissas de estabilidade de tensão e de frequência do Sistema Elétrico de Potência.

#### **Objetivos:**

Analisar o desempenho do sistema elétrico de potência para condições de regime normal de operação e de contingências, avaliado com base nos critérios dos seguintes parâmetros: controle de tensão, de carregamento, de frequência e estabilidade.

São objetivos específicos deste componente:

- Ter noções sobre o mercado de energia elétrica, sua segmentação e representatividade;
- Compreender os aspectos associados aos procedimentos e metodologias de planejamento de longo, médio e curto prazo;
- Perceber o compromisso entre desenvolvimento e a sustentabilidade eletroenergética;
- Conhecer as situações de instabilidade e determinar ações de controle;
- Identificar situações de operação do sistema (normal, alerta, emergência).

#### **Bibliografia Básica:**

MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 1. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2004.

OLIVEIRA, C. C. B.; SCHMIDT, H. P. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2000.

MILLER, R. H.; MALINOWSKI, J. H. **Power system operation**. 3. ed. Boston, MA: McGraw-Hill, 1994.

KUNDUR, P. **Power system stability and control**. 1. ed. New York, NY: McGraw-Hill, 1994.

ZANETTA JR., L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. 1. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006.

LORA, E. E. S.; NASCIMENTO, M. A. R. **Nascimento, geração termelétrica: planejamento, projeto e operação**, interciência. [S.l.: s.n.], 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

- TOLMASQUIM, M. T. **Geração de energia elétrica no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2005.
- BAYLISS, C. R. **Transmission and distribution electrical engineering**. 3. ed. Cambridge, MA: Elsevier, 2007.
- WOOD, A. J.; WOLLENBERG, B. F. **Power generation operation and control**. 2. ed. New York, NY: John Wiley & Sons, 1996.
- MOMOH, J. A. **Electric power system applications of optimization**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2009.
- KIRSCHEN, D. S. **Fundamentals of power system economics**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2004.
- MASTERS, G. M. **Renewable and efficient electric power systems**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2004.
- MELLO, F. P. **Dinâmica e controle da geração**. Santa Maria, RS: UFSM, 1979.
- BRELLS, W. F. **Operação econômica e planejamento**. Santa Maria, RS: UFSM, 1979.

**Instalações Elétricas Industriais (AL0446)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Projeto de instalações industriais. Definições. Simbologia. Localização de cargas elétricas. Quadro de cargas. Dimensionamento de eletrodutos e condutores. Luminotécnica. Instalações para força motriz. Correção de fator de potência. Subestações. Proteção contra sobrecargas. Curtos-circuitos e descargas atmosféricas.

**Objetivos:**

Dimensionar e projetar sistemas de instalações elétricas, de força, iluminação e subestações, nos níveis industriais. Fazer desenho técnico utilizando ferramentas computacionais.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar os elementos pertencentes aos projetos de instalações elétricas industriais;
- Interpretar e compreender as normas técnicas;
- Aplicar técnicas para correção de fator de potência;
- Dimensionar subestações industriais.

**Bibliografia Básica:**

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.  
COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 4. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003.  
CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.  
GUERRINI, D. P. **Iluminação: teoria e projeto**. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.  
FILHO, D. L. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 11. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007.  
NEGRISOLI, M. E. M. **Instalações elétricas**. 3. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1987.  
CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais**. 19. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.

### **Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica (AL0447)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	240 horas.
Presencial Teórica:	00 horas.
Presencial Prática:	240 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

A legislação atual brasileira, Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, apresenta o Estágio Curricular Supervisionado como um ato educativo, desenvolvido no campo de trabalho, assegurando a inserção e preparação profissional do estudante, podendo ser realizado em instituições, empresas públicas civis ou militares, autárquicas, privadas e de economia mista. A atividade de estágio deve ser na área de Engenharia Elétrica ou em área afim, orientada por um docente em exercício na Unipampa, vinculado ao curso e sob supervisão de um funcionário da unidade concedente, responsável por acompanhar o estagiário nas suas atividades de estágio.

#### **Objetivos:**

Consolidação dos desempenhos profissionais desejados inerentes ao perfil do formando, visando a complementação do ensino e da aprendizagem, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico, cultural, científico e de relacionamento humano.

São objetivos específicos deste componente:

- Integrar teoria e prática;
- Identificar experiências e atuação em campos de futuras atividades profissionais;
- Demonstrar domínio sobre os conhecimentos técnicos assimilados no decorrer do curso;
- Participar no processo de integração Universidade-Empresa que possibilite a transferência de tecnologia;
- Fornecer subsídios que permitam a adequação do currículo às exigências do mercado.

#### **Bibliografia Básica:**

ENGENHARIA ELÉTRICA. Normas de estágio do Curso de Engenharia Elétrica. **Projeto Pedagógico do Curso**, Alegrete, RS, 2023.

CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 329, de 4 de novembro de 2021**. Estabelece as normas para Estágios de discentes de cursos de graduação vinculados à UNIPAMPA ou cuja unidade concedente é a UNIPAMPA. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2021.

SOUZA, M. G. **Ética no ambiente de trabalho**: uma abordagem franca sobre a conduta ética dos colaboradores. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**



## 3.2 Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs)

Na Tabela 7 são apresentados todos os Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso de Engenharia Elétrica, com suas respectivas cargas horárias. Na Tabela 8 são apresentados os pré-requisitos destes Componentes Curriculares complementares. Na sequência são apresentados os ementários destes Componentes Curriculares.

**Descrição da Tabela:** a Tabela 7 apresenta uma tabela com seis colunas. Na primeira coluna estão os códigos dos Componentes Curriculares. Na segunda coluna estão os nomes dos Componentes Curriculares. Na terceira coluna estão as cargas horárias totais dos Componentes Curriculares. Na quarta coluna estão as cargas horárias teóricas dos Componentes Curriculares. Na quinta coluna estão as cargas horárias práticas dos Componentes Curriculares. Na sexta coluna estão as cargas horárias em extensão dos Componentes Curriculares.

Tabela 7 – Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso de Engenharia Elétrica

Código	Disciplina	CH total (h)	Teórica (h)	Prática (h)	Extensão (h)
AL2036	Acessibilidade e Inclusão Digital	60	30	30	0
AL0316	Antenas	60	45	15	0
AL2211	Aterramento Elétrico	60	45	15	0
AL0000	Componente(s) Curricular(es) Complementar(es) de Graduação Cursado(s) Fora de Currículo	N/A	N/A	N/A	N/A
AL0320	Circuitos ativos em micro-ondas	60	45	15	0
AL2212	Circuitos Integrados de Radio Frequência	60	45	15	0
AL2042	Concepção de Circuitos Integrados	60	30	30	0
AL2213	Eficiência Energética da Avaliação Gerencial à Auditoria Energética	60	30	30	0
AL2214	Eletrônica de Potência Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos	60	45	15	0
AL2215	Estabilidade de Sistemas Elétricos de Potência	60	45	15	0
AL2216	Fontes Renováveis de Energia	60	45	15	0
AL2113	Libras	60	15	45	0
AL2148	Libras 2	60	15	45	0
AL0315	Micro-Ondas	60	45	15	0
AL2217	Modelagem e Controle de Conversores Estáticos	60	45	15	0
AL0307	Ondas e Linhas	60	45	15	0
AL2133	Projeto de Circuitos Integrados Analógicos I	60	45	15	0
AL2218	Projeto de Conversores de Dados Integrados	60	45	15	0
AL2219	Projeto Mecânico de Linhas de Transmissão	60	45	15	0
AL2220	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	60	45	15	0
AL2221	Proteção de Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica	60	45	15	0

Código	Disciplina	CH total	Teórica (h)	Prática (h)	Extensão (h)
AL2032	Qualidade de Energia	60	45	15	0
AL2223	Redes Elétricas Ativas de Distribuição	60	45	15	0
AL2224	Redes Elétricas Inteligentes	60	45	15	0
AL2124	Redes Neurais Artificiais	60	45	15	0
AL2144	Relações Étnico-raciais	30	30	0	0
AL2225	Sistemas de Modulação para Conversores Estáticos de Potência	60	45	15	0
AL2226	Subestações de Energia Elétrica	60	30	30	0
AL2051	Tecnologia em Contexto Social	60	30	30	0

**Descrição da Tabela:** a Tabela 8 apresenta uma tabela com três colunas. Na primeira coluna estão os códigos dos Componentes Curriculares. Na segunda coluna estão os nomes dos Componentes Curriculares. Na terceira coluna estão os pré-requisitos dos componentes.

Tabela 8 – Lista de pré-requisitos dos Componentes Curriculares Complementares de Graduação

Código	Disciplina	Pré-requisitos
AL2036	Acessibilidade e Inclusão Digital	Ter integralizado 1845 horas cursadas
AL0316	Antenas	AL0307 - Ondas e Linhas
AL2211	Aterramento Elétrico	AL0431 - Introdução a SEP
AL0320	Circuitos ativos em micro-ondas	AL0315 - Micro-Ondas
AL2212	Circuitos Integrados de Radio Frequência	AL0421 - Circuitos Eletrônicos II
AL2042	Concepção de Circuitos Integrados	AL0005 - Algoritmos e Programação.
AL2213	Eficiência Energética da Avaliação Gerencial à Auditoria Energética	AL0445 - Planejamento, Operação e Controle de SEP
AL2214	Eletrônica de Potência Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos	AL0430 - Sistemas de Controle I AL0438 - Eletrônica de Potência
AL2215	Estabilidade de Sistemas Elétricos de Potência	AL0434 - Análise de SEP AL0058 - Máquinas Elétricas I
AL2216	Fontes Renováveis de Energia	AL0056 - Sistemas Hidráulicos e Térmicos
AL2113	Libras	Ter integralizado 1845 horas cursadas
AL2148	Libras 2	Ter integralizado 1845 horas cursadas
AL0315	Micro-Ondas	AL0307 - Ondas e Linhas
AL2217	Modelagem e Controle de Conversores Estáticos	AL0430 - Sistemas de Controle I AL0438 - Eletrônica de Potência
AL0307	Ondas e Linhas	AL0429 - Eletromagnetismo
AL2133	Projeto de Circuitos Integrados Analógicos I	AL0419 - Circuitos Eletrônicos I
AL2218	Projeto de Conversores de Dados Integrados	AL0419 - Circuitos Eletrônicos I
AL2219	Projeto Mecânico de Linhas de Transmissão	AL0431 - Introdução a SEP
AL2220	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	AL0434 - Análise de SEP
AL2221	Proteção de Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica	AL0435 - Distribuição de Energia Elétrica

---

Código	Disciplina	Pré-requisitos
AL2032	Qualidade de Energia	AL0414 - Circuitos Elétricos II
AL2223	Redes Elétricas Ativas de Distribuição	AL0438 - Eletrônica de Potência AL0431 - Introdução a SEP
AL2224	Redes Elétricas Inteligentes	AL0431 - Introdução a SEP
AL2124	Redes Neurais Artificiais	AL0036 - Equações Diferenciais II
AL2144	Relações Étnico-raciais	Ter integralizado 1845 horas cursadas
AL2225	Sistemas de Modulação para Conversores Estáticos de Potência	AL0414 - Circuitos Elétricos II AL0438 - Eletrônica de Potência
AL2226	Subestações de Energia Elétrica	AL0434 - Análise de SEP
AL2051	Tecnologia em Contexto Social	Ter integralizado 1845 horas cursadas

---

**Ondas e Linhas (AL0307)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Reflexão e refração de ondas eletromagnéticas planas. Teoria das linhas de transmissão em altas frequências. Carta de Smith. Linhas de transmissão típicas. Guias de onda metálicos e dielétricos. Softwares de simulação eletromagnética.

**Objetivos:**

Compreender os fenômenos de transmissão, reflexão e refração das ondas eletromagnéticas nas interfaces entre os meios. Conhecer e analisar as topologias clássicas de linhas de transmissão e guias de onda.

São objetivos específicos deste componente:

- Entender e aplicar as condições de contorno na solução da equação dos campos eletromagnéticos em interface que separa meios com parâmetros constitutivos distintos;
- Compreender os conceitos de reflexão e refração para diferentes tipos de polarização e ângulos de incidência;
- Analisar e determinar os campos eletromagnéticos em meios abertos e estruturas guiadas compostas por materiais com e sem perdas;
- Aprender sobre o modelo circuital para linhas de transmissão e conceitos como: impedância característica, constante de propagação complexa, perdas de inserção e de retorno, coeficientes de reflexão e transmissão, VSWR e impedância de entrada para linhas com terminações e dimensões arbitrárias;
- Aprender a utilizar a carta de Smith na solução de problemas com linhas de transmissão;
- Determinar os modos TEM, TE e TM em guias de onda;
- Aprender a projetar e simular estruturas em software de simulação eletromagnética;
- Aprender a calibrar equipamentos utilizados na caracterização de projetos.

**Bibliografia Básica:**

BALANIS, C. A. **Advanced engineering electromagnetics**. New York, NY: John Wiley & Sons, 1989.

HARRINGTON, R. F. **Time-harmonic electromagnetic fields**. 2. ed. New York, NY: Wiley-IEEE Press, 2001.

RIBEIRO, J. A. J. **Engenharia de micro-ondas**. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.

RIBEIRO, J. A. J. **Propagação das ondas eletromagnéticas: fundamentos e aplicações**. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

COLLIN, R. E. **Foundations for microwave engineering**. 2. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2001.

PINHO, P. R. T.; PEREIRA, J. F. R.; ROCHA, A. C. D. **Propagação guiada de ondas eletromagnéticas**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.

POZAR, D. M. **Microwave engineering**. 3. ed. New York, NY: John Wiley & Sons, 2005.

RAMO, S.; WINNERY, J. R.; VAN DUZER, T. **Fields and waves in communications electronics**. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1994.

STRATTON, J. A. **Electromagnetic theory**. New York, NY: John Wiley & Sons, 2007.

WENTWORTH, S. M. **Eletromagnetismo aplicado**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

**Micro-ondas (AL0315)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Teoria circuital para sistemas de micro-ondas: matrizes Z, Y, S e ABCD. Técnicas de casamento de impedâncias. Divisores de potência e acopladores direcionais. Filtros passivos em micro-ondas. Introdução à análise de sistemas operando em micro-ondas.

**Objetivos:**

Analisar dispositivos e sistemas operando em micro-ondas utilizando matrizes equivalentes Z, Y, S e ABCD. Compreender e estudar as principais técnicas de casamento de impedâncias. Aprender a projetar filtros passivos, divisores de potência e acopladores direcionais operando em micro-ondas.

São objetivos específicos deste componente:

- Aprender métodos empregados na caracterização de circuitos e dispositivos em micro-ondas e representá-los através de matrizes apropriadas;
- Entender e projetar as diferentes técnicas de casamento de impedância através da carta de Smith;
- Aprender a projetar divisores de potência de junção T, resistivo e Wilkinson e saber diferenciá-los em termos de perda, banda de operação, isolamento entre portas e limitações de projeto com relação à frequência e aos níveis de potência;
- Analisar, projetar e aplicar híbridas de 90° e 180°, acoplador de linha próxima e cruzamento em diferentes tecnologias;
- Modelar filtros passa-baixa, passa-alta, passa-banda e rejeita-banda do tipo Butterworth e Chebyshev com diferentes ordens e associar a resposta com o conceito de descasamento de impedância;
- Utilizar equipamentos para a caracterização de experimentos em bancada;
- Aprender a projetar e simular estruturas em software de simulação eletromagnética.

**Bibliografia Básica:**

COLLIN, R. E. **Foundations for microwave engineering**. 2. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2001.

JIMENEZ, A. D. **2-D electromagnetic simulation of passive microstrip circuits**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2008.

POZAR, D. M. **Microwave engineering**. 3. ed. New York, NY: John Wiley & Sons, 2005.

RAMO, S.; WINNERY, J. R.; VAN DUZER, T. **Fields and waves in communications electronics**. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1994.

RIBEIRO, J. A. J. **Engenharia de micro-ondas**. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

BARUE, G. **Microwave engineering: land & space radiocommunications**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.

DORF, R. C. **The electrical engineering handbook**. 3. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2006.

CHEN, W.-K. **Passive, active, and digital filters**. 3. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2009.

ITOH, T. **Numerical techniques for microwave and millimeter-wave passive structures**. New York, NY: John Wiley & Sons, 1998.

NELSON, C. **High-frequency and microwave circuit design**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2008.

PINHO, P. R. T.; PEREIRA, J. F. R.; ROCHA, A. C. D. **Propagação guiada de ondas eletromagnéticas**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.

SAYRE, C. W. **Complete wireless design**. 2. ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2008.

**Antenas (AL0316)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Introdução à teoria de antenas. Características e propriedades elétricas das antenas. Estudo de irradiadores filamentosos. Teoria das redes lineares e impedância mútua. Antenas com refletores. Antenas de microfita.

**Objetivos:**

Adquirir conceitos básicos sobre análise de irradiadores simples, tais como antenas filamentosas, redes de antenas, antenas com refletores e antenas de microfita. Conhecer os princípios básicos de funcionamento de antenas simples. Analisar sistemas de telecomunicações, do ponto de vista de sistemas irradiantes.

São objetivos específicos deste componente:

- Entender o princípio de funcionamento e as características construtivas de antenas filamentosas, refletoras e de microfita;
- Aprender conceitos como eficiência, diretividade, ganho, impedância de entrada, etc;
- Determinar matematicamente as regiões dos campos eletromagnéticos a partir da frequência e da abertura das antenas;
- Assimilar os conceitos básicos da teoria de redes linear e planar de antenas;
- Saber interpretar diagramas de irradiação e especificar os planos de polarização;
- Utilizar equipamentos para a caracterização de antenas;
- Aprender a projetar, configurar e simular antenas em software de simulação eletromagnética.

**Bibliografia Básica:**

BALANIS, C. A. **Teoria de antenas**: análise e síntese. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. v. 1.  
BALANIS, C. A. **Teoria de antenas**: análise e síntese. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. v. 2.  
DE ALENCAR, M. S. **Ondas eletromagnéticas e teoria de antenas**. São Paulo, SP: Érica, 2010.  
RIBEIRO, J. A. J. **Engenharia de antenas**: fundamentos, projetos e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

BALANIS, C. A. **Modern antenna handbook**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.  
FENN, A. J. **Adaptive antennas and phased arrays for radar and communications**. Boston, MA: Artech House, 2008.

- FUSCO, V. F. **Teoria e técnica de antenas**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.
- JOSEFSSON L.; PERSSON, P. **Conformal array antenna theory and design**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2006.
- LEE K. F.; CHEN, W. **Advances in microstrip and printed antennas**. New York, NY: John Wiley & Sons, 1997.
- RAMO, S.; WINNERY, J. R.; VAN DUZER, T. **Fields and waves in communications electronics**. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1994.
- RIOS L. G.; PERRI, E. B. **Engenharia de antenas**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2002.
- STUTZMAN W. L.; THIELE, G. A. **Antenna theory and design**. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2013.
- VISSER, H. J. **Array and phased array antenna basics**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2005.
- WONG, K.-L. **Compact and broadband microstrip antennas**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2002.
- WONG, K.-L. **Planar Antennas for Wireless Communications**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2003.

### **Circuitos Ativos em Micro-ondas (AL0320)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Modelo de resistores, capacitores e indutores para alta frequência. Modelo de dispositivos semicondutores em alta frequência. Introdução à análise de sistemas operando em micro-ondas. Projeto de circuitos amplificadores, osciladores e conversores de frequência em micro-ondas. Técnicas de leiaute para micro-ondas. Softwares de simulação eletromagnética.

#### **Objetivos:**

Compreender e projetar circuitos eletrônicos ativos na faixa de micro-ondas.

São objetivos específicos deste componente:

- Entender o modelamento de dispositivos e o projeto de sistemas e sub-sistemas ativos operando na faixa de micro-ondas;
- Aprender a avaliar a SNR em sistemas a partir da banda de operação, da figura de ruído e do ganho/da perda dos componentes;
- Projetar filtros, amplificadores, osciladores e conversores de frequência operando em micro-ondas;
- Compreender a análise de circuitos receptores e transmissores, com conversão em frequência, operando em micro-ondas;
- Utilizar equipamentos para a caracterização de experimentos em bancada;
- Aprender a projetar, configurar e simular circuitos em software de simulação eletromagnética.

#### **Bibliografia Básica:**

GONZALEZ, G. **Microwave transistor amplifiers: analysis and design**. 2. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1996.

SAYRE, C. W. **Complete wireless design**. 2. ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2008.

POZAR, D. M. **Microwave engineering**. 3. ed. New York, NY: John Wiley & Sons, 2005.

LUDWIG, R.; BOGDANOV, G. **RF circuit design: theory and applications**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, c2009.

RAGHAVAN, A.; LASKAR, J.; SRIRATTANA, N. **Modeling and design techniques for RF power amplifiers**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

NELSON, C. **High-frequency and microwave circuit design**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press,

2008.

LEE, T. H. **The design of CMOS radio-frequency integrated circuits**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

LI, R. C. H. **RF circuit design**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2009.

EVERARD, J. **Fundamentals of RF circuit design: with low noise oscillators**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2001.

SCUDERI, A. **Integrated inductors and transformers: characterization, design and modeling for RF and mm-wave applications**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2011.

LASKAR, J. **Advanced integrated communication microsystems**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2009.

CHEN, W.-K. **Passive, active, and digital filters**. 3. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2009.

DORF, R. C. **The electrical engineering handbook**. 3. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2006.

## **Acessibilidade e Inclusão Digital (AL2036)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

### **Ementa:**

Acessibilidade. Acessibilidade e design universal. Legislação de acessibilidade. Normas técnicas de acessibilidade. Sistemas alternativos para comunicação. Recursos de tecnologia assistiva. Acessibilidade e inclusão digital. Informática acessível. Acessibilidade no processo de desenvolvimento de software.

### **Objetivos:**

Compreender acessibilidade e sua inter-relação com o processo de inclusão digital na perspectiva do Design Universal. Avaliar e propor artefatos digitais visando à acessibilidade na maior extensão possível.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender o conceito de acessibilidade e sua inter-relação com o Design Universal;
- Conhecer legislação e normas técnicas pertinentes à acessibilidade;
- Conhecer sistemas e recursos que favoreçam a acessibilidade de indivíduos a ambientes computacionais;
- Avaliar a acessibilidade de sistemas de informação;
- Propor sistemas de informação acessíveis.

### **Bibliografia Básica:**

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A. C. L. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue**. 2. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2012.

PUDO, D. T.; MELO, A. M.; FERRÉS, S. P. **Acessibilidade**: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas. Campinas, SP: Unicamp/BCCL, 2008.

REILY, L. **Escola inclusiva**: linguagem e mediação. Campinas, SP: Papirus, 2004.

### **Bibliografia Complementar:**

ANDI. **Mídia e deficiência**. Brasília, DF: [s.n.], 2003. Disponível em: <[https://andi.org.br/wp-content/uploads/2020/09/Midia\\_e\\_deficiencia.pdf](https://andi.org.br/wp-content/uploads/2020/09/Midia_e_deficiencia.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.

MANTOAN, M. T. E.; BARANAUSKAS, M. C. C. **Atores da inclusão na universidade**: formação e compromisso. Campinas, SP: Unicamp/BCCL, 2009.

MELO, A. M.; PUDO, D. T. **Livro acessível e informática acessível**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2010.

SBC. **Sociedade Brasileira de Computação**. 2013. Disponível em: <<https://www.sbc.org>>.

br/>. Acesso em: 21 out. 2022.

MDH, Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. **SNPDP - Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência**. 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/dd28Cg>>. Acesso em: 21 out. 2022.

### **Concepção de Circuitos Integrados (AL2042)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Introdução à integração de sistemas em CIs. Níveis de especificação e abstração. Transistores e portas lógicas. Lógica combinacional em CMOS. Classificação de CIs. Princípios básicos de processos de fabricação. Regras geométricas e regras elétricas de projeto. Fluxo de projeto: desde a especificação até a implementação em linguagem de hardware, simulação, verificação e teste para atingir o leiaute.

#### **Objetivos:**

Compreender o projeto de circuitos integrados digitais. Entender as técnicas de projeto de pequenos circuitos digitais em tecnologia CMOS (princípios de funcionamento de transistores MOS, redes e portas lógicas, células combinacionais e sequenciais, macroblocos e estruturas regulares como RAM e ROM).

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer o transistor CMOS e as regras de projeto;
- Compreender a forma como são organizados o fluxo de projeto e controle para desenvolvimento de um circuito digital;
- Descrever e elaborar um projeto em linguagem de hardware.

#### **Bibliografia Básica:**

UYEMURA, J. P. **Sistemas digitais**: uma abordagem integrada. São Paulo, SP: Thomson, 2002.  
TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

RABAEY, J. M. **Digital integrated circuits**: a design perspective. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education International, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

WAKERLY, J. F. **Digital design**: principles and practices. São Paulo, SP: Pearson Prentice-Hall, 2006.

D'AMORE, R. **VHDL**: descrição e síntese de circuitos digitais. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005.

WESTE, N.; HARRIS, D. **CMOS VLSI design**: a circuits and systems perspective. 3. ed. Boston, MA: Addison Wesley, 2005.

GRAY, P. R. et al. **Analysis and design of analog integrated circuits**. New York, NY: Wiley, 2001.

KAESLIN, H. **Digital integrated circuit design**: from VLSI architectures to CMOS fabrication.

Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008.

SEDRA, A. A.; SMITH, K. C. **Microelectronic circuits**. 6. ed. New York, NY: Oxford University Press, 2010.

**Libras (AL2113)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	45 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Fundamentos linguísticos e culturais da Língua Brasileira de Sinais. Desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em Libras para promover comunicação entre seus usuários. Introdução aos Estudos Surdos.

**Objetivos:**

Desenvolver as habilidades de recepção e de produção sinalizada, visando às competências linguística, discursiva e sociolinguística na Língua Brasileira de Sinais. Refletir sobre o conceito e a experiência visual dos surdos a partir de uma perspectiva sociocultural e linguística. Refletir sobre o papel da Língua de Sinais na vida dos surdos e nos espaços de interação entre surdos e ouvintes, particularmente nos ambientes educacionais.

São objetivos específicos deste componente:

- Desenvolver a competência linguística na Língua Brasileira Sinais, em nível básico elementar;
- Difundir e treinar uma comunicação básica de Libras;
- Utilizar a Libras com relevância linguística, funcional e cultural;
- Refletir e discutir sobre a língua em questão e o processo de aprendizagem;
- Refletir sobre a possibilidade de ser professor de alunos surdos e interagir com surdos em outros espaços sociais;
- Compreender os surdos e sua língua partir de uma perspectiva cultural.

**Bibliografia Básica:**

FELIPE, F.; MONTEIRO, M. **Libras em contexto**: curso básico: livro do aluno. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LIBRAS Editora Gráfica, 2007.

GESSER, A. **Libras**: que língua é essa? São Paulo, SP: Parábola, 2009.

QUADROS, R.; KARNOPP, L. **Língua de Sinais Brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

BRANDÃO, F. **Dicionário ilustrado de Libras - Língua Brasileira de Sinais**. São Paulo, SP: Global Editora, 2011.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. **Novo DEIT-Libras**: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo, SP: EDUSP, 2012. v. 1.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. **NOVO DEIT-Libras**: dicionário enciclo-

pédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo, SP: EDUSP, 2012. v. 2.

MOURA, M. C. **O surdo**: caminhos para uma nova identidade. Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2000.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2008.

UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina. **Licenciatura em Letras/Libras na modalidade a distância**: história da educação dos surdos. Florianópolis, SC: [s.n.], 2008.

**Redes Neurais Artificiais (AL2124)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Introdução às redes neurais artificiais. O perceptron. Rede adaline e a regra delta. Redes perceptron multicamadas. Perceptron multicamadas e sistemas variantes no tempo. Redes de funções de base radial. Redes de Hopfield. Redes de Kohonen e mapas auto-organizáveis. Redes LVQ. Redes ART.

**Objetivos:**

Conhecer os principais fundamentos e modelos de redes neurais artificiais, suas formalizações matemáticas e seus respectivos modelos de aprendizado, bem como executar aplicações práticas dos modelos estudados no âmbito das ciências e engenharias.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer os conceitos fundamentais e as arquiteturas dos modelos de redes neurais artificiais apresentados;
- Ser capaz de explicar o funcionamento, entender suas potencialidades e aplicar os principais modelos de redes neurais artificiais da literatura em problemas reais;
- Ter conhecimento teórico para o desenvolvimento de métodos e soluções computacionais nos problemas de Engenharia, utilizando as redes neurais artificiais;
- Ser capaz de estender as técnicas para várias áreas do conhecimento.

**Bibliografia Básica:**

BRAGA, A. P.; CARVALHO, A. P. L. F.; LUDEMIR, T. B. **Redes neurais artificiais: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

HAYKIN, S. **Redes neurais: princípios e práticas**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.

KOVACS, Z. L. **Redes neurais artificiais: fundamentos e aplicações**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006.

SILVA, I. N.; FLAUZINO, R. A.; SPATTI, D. H. **Redes neurais artificiais: para engenharia e ciências aplicadas**. São Paulo, SP: Artliber, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BRAGA, A. P.; CARVALHO, A. P. L. F.; LUDEMIR, T. B. **Fundamentos de redes neurais artificiais**. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 1998.

FERNANDES, A. M. R. **Inteligência Artificial: noções gerais**. Florianópolis, SC: Visual Books, 2003.

HAYKIN, S. **Neural networks and learning machines**. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2009.

KARTALOPOULOS, S. V. **Understanding neural networks and fuzzy logic**: basic concepts and applications. New York, NY: IEEE Press, 1996.

LUDWIG JR., O.; COSTA, E. M. M. **Redes neurais**: fundamentos e aplicações com programas em C. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2007.

**Projeto de Circuitos Integrados Analógicos I (AL2133)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Estrutura e funcionamento do transistor MOS. Modelos matemáticos do transistor: região linear, região de saturação e região sub-limiar. Modelo de pequenos sinais. Efeitos de segunda ordem no modelo de pequenos sinais: modulação de canal, efeito de corpo. Comportamento em frequência. Estágios de amplificação: fonte comum, seguidor de fonte, gate comum, cascode e estágio diferencial. Comportamento, simulação e análise de curvas típicas. Circuitos de polarização: cargas MOS, referências de tensão e espelhos de corrente. Amplificadores operacionais: características gerais, amplificadores de um estágio e amplificadores de dois estágios. Extração das especificações do circuito através de simulação elétrica. Estudo de caso: projeto e simulação de amplificadores operacionais e de transcondutância.

**Objetivos:**

Obter conhecimentos e habilidades sobre os fundamentos de projeto de circuitos integrados analógicos e utilização de ferramentas de CAD para microeletrônica. Aprender e exercitar as etapas do fluxo de projeto de circuitos integrados analógicos: especificação, simulação, leiaute, verificação e teste. Aprender a projetar circuitos amplificadores integrados em tecnologia CMOS.

São objetivos específicos deste componente:

- Analisar, projetar e simular circuitos amplificadores integrados em tecnologias CMOS.

**Bibliografia Básica:**

ALLEN, P.; HOLBERG, D. R. **CMOS analog circuit design**. 3. ed. Oxford: University Press, 2011.  
RAZAVI, B. **Fundamentos de microeletrônica**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.  
SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

BAKER, J. **CMOS: circuit design layout, and simulation**. 3. ed. New York, NY: Wiley, 2010.  
CARUSONE, T. C.; JOHNS, D. A.; MARTIN, K. W. **Analog integrated circuit design**. 2. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2012.  
GRAY, P. R. et al. **Analysis and design of analog integrated circuits**. 5. ed. New York, NY: Wiley, 2009.  
LAKER, K. R.; SANSEN, W. M. C. **Design of analog integrated circuits and systems**. New York, NY: McGraw-Hill, 1994.  
RAZAVI, B. **Design of analog CMOS integrated circuits**. New York, NY: McGraw-Hill, 2000.

**Relações Étnico-raciais (AL2144)****Carga Horária:**

Total do Componente:	30 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	00 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Tratar os conceitos de etnia, raça, racialização, identidade, diversidade, diferença. Compreender os grupos étnicos “minoritários” e processos de colonização e pós-colonização. Políticas afirmativas para populações étnicas e políticas afirmativas específicas em educação. Populações étnicas e diásporas. Racismo, discriminação e perspectiva didático-pedagógica de educação antirracista. Currículo e política curriculares. História e cultura étnica na escola e itinerários pedagógicos. Etnia/Raça e a indissociabilidade de outras categorias da diferença. Cultura e hibridismo culturais. As etnociências na sala de aula. Movimentos Sociais e educação não formal. Pesquisas em educação no campo da educação e relações étnico-raciais.

**Objetivos:**

Pensar o “outro”, o diferente, percebendo a complexidade de outras formações culturais e entendendo outras práticas culturais dentro de uma lógica própria, partindo de seus próprios parâmetros, construindo desta forma, uma percepção de que a nossa cultura é apenas uma das formas possíveis de perceber e interpretar o mundo e que todas as culturas são igualmente válidas e fazem sentido para seus participantes.

São objetivos específicos deste componente:

- Construir uma percepção de que a nossa cultura é apenas uma das formas possíveis de perceber e interpretar o mundo e que todas as culturas são igualmente válidas e fazem sentido para seus participantes.

**Bibliografia Básica:**

EAGLETON, T. **A ideia de cultura**. São Paulo, SP: Editora UNESP, 2005.

ARANHA, M. L. A. **História da educação e pedagogia**. 3. ed. São Paulo, SP: Moderna, 2006.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da educação**. 3. ed. São Paulo, SP: Moderna, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

PEREIRA, E. A. **Malungos na escola**: questões sobre culturas afrodescentes em educação. São Paulo, SP: Paulinas, 2007.

BHABHA, H. K. **O local da Cultura**. Belo Horizonte, BH: Editora da UFMG, 2001.

CANCLINI, N. **Consumidores e cidadãos**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora da UFRJ, 2005.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro, RJ: DP&A, 2005.

SANTOS, R. E. **Diversidade, espaço e relações étnico-raciais**: o negro na geografia do Brasil.

2. ed. Belo Horizonte, BH: Gutemberg, 2009.

**Libras 2 (AL2148)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	15 horas.
Presencial Prática:	45 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Aprimoramento das estruturas da Libras e aperfeiçoamento da compreensão e produção em nível intermediário. Prática do uso da Libras em situações discursivas formais e informais (*roleplay*). Escrita de Sinais.

**Objetivos:**

Aprofundar e articular a teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva da forma de comunicação e expressão dos surdos ou com deficiência auditiva, objetivando desse modo, que através do ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras) possam compreender a importância de assegurar a esses sujeitos o acesso à comunicação, à informação, motivar o desenvolvimento de tecnologias para pessoas surdas, pensando na sua efetiva integração na vida em sociedade. Aprofundar os conhecimentos no uso da Libras. Desenvolver a expressão visual espacial para facilitar a comunicação com a pessoa surda e identificar os principais aspectos linguísticos e gramaticais da Libras.

São objetivos específicos deste componente:

- Analisar os aspectos relacionados ao estudo da sintaxe da Libras;
- Identificar a ordem básica da estrutura das sentenças;
- Aprofundar o conhecimento sobre Uso do Espaço e Classificadores em Libras;
- Promover situações para interpretação de histórias sem texto;
- Aprender e utilizar as conversações em Libras em contexto formal e informal;
- Realizar conversações através da língua de sinais brasileira com pessoas surdas;
- Conhecer as tecnologias voltadas as pessoas surdas.

**Bibliografia Básica:**

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. **Novo DEIT-Libras**: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo, SP: EDUSP, 2012. v. 1.  
CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. **NOVO DEIT-Libras**: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo, SP: EDUSP, 2012. v. 2.  
GESSER, A. **Libras**: que língua é essa? São Paulo, SP: Parábola, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

QUADROS, R. **O tradutor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais e língua portuguesa**: Secretaria de Educação Especial e Programa Nacional de Apoio a Educação de Surdos. São Paulo, SP: MEC/SEESP, 2003.

QUADROS, R.; KARNOPP, L. **Língua de Sinais Brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004.

SKLIAR, C. **Surdez**: um olhar sobre as diferenças. Petrópolis, RJ: Mediação, 1998.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2008.

VELOSO, E.; MAIA, V. **Aprenda Libras com eficiência e rapidez**. Curitiba, PR: MaoSinais, 2014.

**Aterramento Elétrico (AL2211)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Introdução ao sistema de aterramento. Medição da resistividade do solo. Estratificação do solo. Sistemas de aterramento. Tratamento químico do solo. Resistividade aparente. Choque elétrico. Malha de aterramento. Medição da resistência de terra. Corrosão nos sistemas de aterramento. Surtos de tensão.

**Objetivos:**

Compreender e aplicar as técnicas de dimensionamento dos sistemas de aterramento, bem como entender sua importância para a correta operação dos sistemas elétricos de potência e sistemas de proteção.

São objetivos específicos deste componente:

- Efetuar medições de resistividade;
- Aplicar métodos de estratificação de solos;
- Dimensionar sistemas de aterramento;
- Prever tensões de passo e de toque;
- Entendimento acerca da fibrilação do coração humano;
- Avaliar desempenho de sistemas de aterramento sob condições de surtos de tensão;
- Aplicar métodos para controle da corrosão de sistemas de aterramento.

**Bibliografia Básica:**

EXPÓSITO, A. G.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica**: análise e operação. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.

MILLER, R. H.; MALINOWSKI, J. H. **Power system operation**. 3. ed. Boston, MA: McGraw-Hill, 1994. KINDERMANN, G.; CAMPAGNOLO, J. M. **Aterramento elétrico**. Porto Alegre, RS: Sagra Luzzatto, 1998.

**Bibliografia Complementar:**

BAYLISS, C. R. **Transmission and distribution electrical engineering**. 3. ed. Cambridge, MA: Elsevier, 2007.

GONEN, T. **Electric power distribution system engineering**. Boca Raton, FL: CRC, 2008.

GREEN, J. N.; WILSON, R. **Control and automation of electrical power distribution systems**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2007.

MAMEDE FILHO, J. **Manual de equipamentos elétricos**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.

MCDONALD, J. D. **Electric power substation engineering**. Boca Raton, FL: CRC, 2007.

### **Circuitos Integrados de Radiofrequência (AL2212)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Introdução aos circuitos de alta frequência: elementos concentrados e distribuídos, tecnologias de fabricação CMOS e MMIC e topologias modernas de transceptores de RF. Projeto de dispositivos ativos e passivos integrados: modelagem, dimensionamento e técnicas de layout de transistores, capacitores, indutores e interfaces de entrada e saída. Análise e projeto de circuitos: amplificadores de baixo ruído e de potência, misturadores ativos e passivos, osciladores, filtros e conversores RFDC.

#### **Objetivos:**

Compreender e projetar em nível de esquemático e layout circuitos operando na faixa de rádio-frequência, utilizando processo de fabricação CMOS.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender as características e diferenças entre os circuitos concentrados e distribuídos e sua relação com os circuitos integrados e discretos;
- Compreender as características básicas de um circuito operando na faixa de RF, tais como linearidade, relação sinal ruído, figura de ruído, intermodulação e casamento de impedância;
- Compreender e aplicar metodologias adequadas para realizar o projeto, a simulação e o desenho de layout de circuitos de RF em ambientes computacionais de projeto.

#### **Bibliografia Básica:**

LEE, T. H. **The design of CMOS radio-frequency integrated circuits**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

RAZAVI, B. **RF microelectronics**. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 1998.

LI, R. C. H. **RF circuit design**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

LUDWIG, R.; BOGDANOV, G. **RF circuit design: theory and applications**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, c2009.

GONZALEZ, G. **Microwave transistor amplifiers**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice Hall, 1997.

YOUNG, P. H. **Técnicas de comunicação eletrônica**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.

- SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.
- FRENZEL, L. E. **Fundamentos de comunicação eletrônica**. 3. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013.
- EVERARD, J. **Fundamentals of RF circuit design: with low noise oscillators**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2001.
- SCUDERI, A. **Integrated inductors and transformers: characterization, design and modeling for RF and mm-wave applications**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2011.
- RAGHAVAN, A.; LASKAR, J.; SRIRATTANA, N. **Modeling and design techniques for RF power amplifiers**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.
- BAKER, R. J. **CMOS: circuit design, layout, and simulation**. 2. ed. New Jersey, NJ: IEEE, 2005.

**Eficiência Energética da Avaliação Gerencial à Auditoria Energética (AL2213)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Conceitos Fundamentais de eficiência energética. Gestão energética. ABNT ISO:50.001. A gestão do plano de intervenção. Eficiência e os sistemas elétricos. Fundamentos de Engenharia Econômica. Diagnósticos e auditorias energéticas. Processos produtivos e serviços energéticos de uso final: sistemas de iluminação, sistemas de força motriz, sistemas de refrigeração, ar condicionado e ventilação mecânica, sistemas de aquecimento solar, sistemas de bombeamento de água, processos de geração térmica, sistemas de geração e distribuição de ar comprimido. automação e controle. Medição e verificação MV.

**Objetivos:**

Compreender os conceitos e fundamentos da gestão energética com foco na conceitualização de Eficiência Energética em diversas aplicações, abordando aspectos técnicos, econômicos e ambientais, análise de viabilidade e benefícios e motivações dentro das empresas e instituições.

São objetivos específicos deste componente:

- Dar oportunidade aos gestores e técnicos atuantes no mercado de dispor de uma formação complementar altamente aplicável aos seus processos produtivos e serviços energéticos de uso final;
- Utilizar as técnicas da engenharia de qualidade, abordando desde a avaliação gerencial até a auditoria energética das ações implantadas.

**Bibliografia Básica:**

CNI; PROCEL/ELETOBRAS. **Eficiência energética na indústria:** o que foi feito no Brasil, oportunidades de redução de custos e experiência internacional. Brasília, DF: Eletrobras, 2009.

ELEKTRO. **Manuais Elektro de eficiência energética.** São Paulo, SP, 2011.

EVO, Efficiency Valuation Organization. **Protocolo internacional de medição e verificação de performance: conceitos e opções para a determinação de economias de energia e de água.** 2012. Disponível em: <[http://www.abesco.com.br/wp-content/uploads/2015/07/PIMVP\\_2012-PTBR.pdf](http://www.abesco.com.br/wp-content/uploads/2015/07/PIMVP_2012-PTBR.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.

KAEHLER, J. W. M. **Eficiência energética:** da avaliação gerencial à auditoria energética. Alegre, RS: UNIPAMPA, 2013.

MARQUES, M.; HADDAD, J.; MARTINS, A. R. S. **Conservação de energia:** eficiência energética

de instalações e equipamentos. Itajubá, MG: FUPAI, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

HADDAD, J. A lei de eficiência energética e o estabelecimento de índices mínimos de eficiência energética para equipamentos no Brasil. **Revista Brasileira de Energia**, v. 11, n. 1, 2005.

PROCEL/ELETROBRAS. **Eficiência energética em sistemas de ar comprimido**. Rio de Janeiro, RJ: Eletrobras, 2007.

PROCEL/ELETROBRAS. **Eficiência energética no uso do vapor**. Rio de Janeiro, RJ: Eletrobras, 2007.

PROCEL/ELETROBRAS. **Eficiência energética em sistemas de bombeamento**. Rio de Janeiro, RJ: Eletrobras, 2007.

PROCEL/ELETROBRAS. **Eficiência energética em sistemas de refrigeração industrial e comercial**. Rio de Janeiro, RJ: Eletrobras, 2007.

**Eletrônica de Potência Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos (AL2214)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Revisão da operação dos conversores CC-CC e CC-CA. Características dos sistemas fotovoltaicos. Estratégias de rastreamento do MPPT. Inversores fotovoltaicos.

**Objetivos:**

Conhecer o panorama energético mundial e nacional, as principais fontes renováveis de energia elétrica e todo seu sistema de geração, principalmente as formas de aplicação da energia fotovoltaica.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender e aplicar os conceitos da eletrônica de potência no projeto de um sistema fotovoltaico conectado ou não-conectado a rede;
- Compreender e aplicar os conceitos da eletrônica de potência operando com armazenamento de energia em sistemas fotovoltaicos;
- Aplicar os conceitos das estratégias de MPPT e LPPT em sistemas fotovoltaicos.

**Bibliografia Básica:**

- ERICKSON, R. W.; MAKSIMOVIC, D. **Fundamentals of power electronics**. 2. ed. New York, NY: Springer, 2001.
- VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. **Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações**. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.
- MOHAN, N.; ROBBINS, W. P.; UNDELAND, T. M. **Power electronics: converters, applications, and design**. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

- FARRET, F. A. **Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica**. 2. ed. Santa Maria, RS: UFSM, 2014.
- MASTERS, G. M. **Renewable and efficient electric power systems**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2004.
- DUFFIE, J. A.; BECKMAN, W. A. **Solar engineering of thermal processes**. New York, NY: Wiley, 2006.
- LIMA, G. M. **Fontes alternativas de energia**. Londrina, PR: Editora e Distribuidora Educacional, 2017.
- AKAGI, H.; AREDES, M.; WATANABE, E. **Instantaneous power theory and applications to power conditioning**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2007.

### **Estabilidade de Sistemas Elétricos de Potência (AL2215)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Conceitos básicos sobre estabilidade de Sistemas Elétricos de Potência. Modelagem da máquina síncrona e equação de oscilação. Estabilidade transitória: sistema máquina barra infinita e sistemas multimáquinas. Estabilidade de regime permanente, estabilidade de tensão e colapso de tensão. Oscilações subsíncronas.

#### **Objetivos:**

Compreender os aspectos e realizar cálculos de estabilidade transitória e de regime permanente em Sistemas Elétricos de Potência.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender a análise sistemas máquina barra infinita e o comportamento dinâmico de máquinas síncronas;
- Entender os métodos de solução numérica para problemas de estabilidade transitória em sistemas multimáquinas;
- Entender os conceitos e solucionar problemas de estabilidade de tensão;
- Entender o fenômeno do colapso de tensão;
- Entender o fenômeno da ressonância subsíncrona.

#### **Bibliografia Básica:**

- KUNDUR, P. **Power system stability and control**. 1. ed. New York, NY: McGraw-Hill, 1994.
- MILLER, R. H.; MALINOWSKI, J. H. **Power system operation**. 3. ed. Boston, MA: McGraw-Hill, 1994.
- GRIGSBY, L. L. **Power system stability and control**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

- WOOD, A. J.; WOLLENBERG, B. F. **Power generation operation and control**. 2. ed. New York, NY: John Wiley & Sons, 1996.
- MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 1. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2003.
- GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CANIZARES, C. **Electric energy systems theory: analysis and operation**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2009.
- VITTAL, V. et al. **Power system control and stability**. 3. ed. New York, NY: Wiley, 2013.
- BOLDEA, I. **Synchronous generators**. Boca Raton, FL: Taylor & Francis, 2006.

### **Fontes Renováveis de Energia (AL2216)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Introdução a fontes alternativas de energia: fontes renováveis, fontes renováveis versus energia alternativa. Planejamento e desenvolvimento de energia integrada: rede principal, cargas, geração distribuída. Economia da energia renovável: cálculo dos custos de geração. Experiência mundial. Controle moderno de sistemas de potência. Geração hidroelétrica. Usinas eólicas. Usinas termosolares. Geração fotovoltaica. Geração com hidrogênio: células a combustível. Geração a partir de biomassa. Microturbinas. Sistemas de armazenamento: baterias, supercapacitores, volantes e outros. Integração de fontes alternativas de energia: princípios, conversão, injeção na rede, ilhamento e interconexão. Geração distribuída.

#### **Objetivos:**

Desenvolver os conhecimentos pertinentes ao uso racional, eficiente e integrado da exploração das fontes renováveis de energia na produção de energia elétrica de forma descentralizada.

São objetivos específicos deste componente:

- Buscar opções adequadas de geração, uso, operação, manutenção e gestão de energia;
- Avaliar, projetar, construir, operar e analisar a manutenção de sistemas que se utilizam de energias renováveis como eólica, solar, de biomassa, do hidrogênio e outras.

#### **Bibliografia Básica:**

ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. Brasília, DF: ANEEL, 2008. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/handle/1/531>>. Acesso em: 21 out. 2022.

LIMA, G. M. **Fontes alternativas de energia**. Londrina, PR: Editora e Distribuidora Educacional, 2017.

MASTERS, G. M. **Renewable and efficient electric power systems**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2004.

ELETOBRAS/DNAEE. **Small hydroelectric power plants handbook**. Brasília, DF, 1985.

FARRET, F. A. **Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica**. 2. ed. Santa Maria, RS: UFSM, 2010.

FARRET, F. A.; SIMÕES, M. G. **Integration of alternative sources of energy**. 1. ed. Upper Sad-

dle River, NJ: IEEE PRESS/Wiley & Sons, Inc., 2006.

REIS, L. B. **Energia elétrica e sustentabilidade**: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. Barueri, SP: Manole, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

SILVA, B. S.; SOUTO, O. C. N.; SOUZA, R. A. **Fontes renováveis de energia**: inovações, impactos e desafios. [S.l.]: Navegando, 2019.

DUFFIE, J. A.; BECKMAN, W. A. **Solar engineering of thermal processes**. New York, NY: Wiley, 2006.

EPE, Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2018>>. Acesso em: 21 out. 2022.

EPE, Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Nacional de Energia 2030**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Nacional-de-Energia-PNE-2030>>. Acesso em: 21 out. 2022.

EPE, Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Decenal-de-Expansao-de-Energia>>. Acesso em: 21 out. 2022.

**Modelagem e Controle de Conversores Estáticos (AL2217)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Introdução. Modelagem de conversores estáticos. Princípios de controle de conversores estáticos. Modulação para inversores. Aplicações de eletrônica de potência.

**Objetivos:**

Compreender e aplicar os conceitos para modelagem e controle de conversores estáticos.

São objetivos específicos deste componente:

- Identificar o emprego dos diferentes conversores estáticos de acordo com as aplicações;
- Dimensionar adequadamente os dispositivos passivos e ativos dos conversores estáticos;
- Projetar sistemas de controle para os conversores estáticos.

**Bibliografia Básica:**

HOLMES, D. D.; LIPO, T. A. **Pulse width modulation for power converters: principles and practice**. 1. ed. [S.l.]: IEEE Press, 2003.

MOHAN, N.; ROBBINS, W. P.; UNDELAND, T. M. **Power electronics: converters, applications, and design**. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2003.

RASHID, M. H. **Power electronics: circuits, devices and applications**. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.

AHMED, A. **Eletrônica de potência**. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

ERICKSON, R. W.; MAKSIMOVIC, D. **Fundamentals of power electronics**. 2. ed. New York, NY: Springer, 2001.

BOSE, B. K. **Modern power electronics and AC drives**. 1. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

KASSAKIAN, J. G.; SCHLECHT, M. F.; VERGHESE, G. C. **Principles of power electronics**. Menlo Park, CA: Addison Wesley P. C., 1991.

BLAABJERG, F.; RODRIGUEZ, P.; LISERRE, M. **Grid converters for photovoltaic and wind power systems**. New York, NY: Wiley, 2011.

**Projeto de Conversores de Dados Integrados (AL2218)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Revisão sobre os fundamentos de conversão analógico-digital (AD) e digital-analógico (DA): Teoria da amostragem, critério de Nyquist, aliasing, ruído de quantização, e conversores AD e DA ideais. Parâmetros e limitações de ADCs e DACs. Topologias de conversores AD do tipo Nyquist: Integrador, Integrador Dupla-Rampa, Flash, SAR e Pipeline. Topologias de conversores AD sobreamostrados: moduladores sigma-delta em tempo discreto e tempo contínuo. Conversores DA: DACs resistivos, DACs current steering e DACs capacitivos. Estudo de caso: projeto de conversores AD e DA em tecnologia CMOS.

**Objetivos:**

Compreender os fundamentos de projeto de conversores de dados integrados e as etapas do fluxo de projeto de circuitos integrados analógicos e de sinais mistos: especificação, simulação, leiaute, verificação e teste. Compreender o projeto de circuitos analógicos e circuitos digitais de controle integrados em tecnologia CMOS.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender os princípios de conversão AD e DA;
- Compreender o princípio de funcionamento das principais topologias de ADCs e DACs integrados;
- Entender as etapas de projeto de conversores de dados integrados;
- Entender as técnicas de projeto de circuitos analógicos e digitais empregados em ADCs e DACs;
- Realizar o projeto, a simulação e a implementação de ADCs e DACs integrados.

**Bibliografia Básica:**

- BAKER, J. **CMOS: circuit design layout, and simulation**. 3. ed. New York, NY: Wiley, 2010.
- BAKER, R. J. **CMOS: mixed-signal circuit design**. 2. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2009.
- JOHNS, D.; MARTIN, K. **Analog integrated circuits design**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1997.
- RAZAVI, B. **Principles of data conversion system design**. New York, NY: John Wiley & Sons, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

- ALLEN, P. E.; HOLBERG, D. R. **CMOS analog circuit design**. 2. ed. New York, NY: Oxford University Press, 2002.

GRAY, P. R. et al. **Analysis and design of analog integrated circuits**. 5. ed. New York, NY: Wiley, 2009.

RAZAVI, B. **Design of analog CMOS integrated circuits**. New York, NY: McGraw-Hill, 2001.

RAZAVI, B. **Fundamentals of microelectronics**. Hoboken, NJ: Wiley, 2008.

SCHREIER, R.; TEMES, G. C. **Understanding Delta-Sigma data converters**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2005.

SEDRA, A. A.; SMITH, K. C. **Microelectronic circuits**. 6. ed. New York, NY: Oxford University Press, 2010.

**Projeto Mecânico de Linhas de Transmissão (AL2219)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Elementos básicos para projeto mecânico de linhas aéreas de transmissão. Considerações sobre segurança das linhas. Estudo do comportamento mecânico dos condutores. Fatores que afetam as flechas máximas dos cabos. Efeitos das mudanças de direção e influência de agentes externos. Projeto de dimensionamento e distribuição de suportes. Fundações. Aspectos legais e ambientais.

**Objetivos:**

Adquirir conhecimentos sobre o dimensionamento e a construção de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica, construindo uma base para compreender e elaborar projetos.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender os aspectos associados ao dimensionamento de linhas aéreas e torres de transmissão, como o relevo e tipo do solo, vento, nível cerâmico, distâncias de segurança e materiais;
- Compreender os aspectos associados ao efeito das mudanças de direção e influência de agentes externos no dimensionamento e comportamento mecânico de condutores;
- Desenvolver o estudo e a distribuição dos suportes junto ao dimensionamento de um projeto mecânico de linhas aéreas de transmissão;
- Identificar e avaliar os potenciais impactos ambientais provocados pela construção de uma linha de transmissão na competência de um licenciamento ambiental.

**Bibliografia Básica:**

CAMARGO, C. C. B. **Transmissão de energia elétrica**: aspectos fundamentais. 3. ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2006.

LABEGALINI, P. R. **Projetos mecânicos das linhas aéreas de transmissão**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1992.

ZANETTA JR., L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. 1. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 1. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2004.

PAVLIK, B. L. **Tecnologia da ferragem para linhas de AT e EAT**. Caieiras, SP: Editora Gente, 1989.

HEDMAN, D. E. **Teoria das linhas de transmissão I**. Santa Maria, RS: UFSM, 1978.

HEDMAN, D. E. **Teoria das linhas de transmissão II**. Santa Maria, RS: UFSM, 1978.

MILASCH, M. **Noções de mecânica aplicada a linhas elétricas aéreas**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2000.

BAYLISS, C. R. **Transmission and distribution electrical engineering**. 3. ed. Cambridge, MA: Elsevier, 2007

### **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência (AL2220)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Introdução à proteção de Sistemas Elétricos de Potência. Sistemas de proteção específicos para cada componente da rede. Dimensionamento, ajuste, coordenação dos esquemas de proteção.

#### **Objetivos:**

Elaborar esquemas de proteção. Identificar e analisar os principais esquemas de proteção de geradores, motores, transformadores, barramentos e linhas de transmissão. Realizar ajuste, seletividade e coordenação de relés de proteção.

São objetivos específicos deste componente:

- Dimensionar transformadores de corrente e potencial;
- Projetar esquemas de proteção específicos para os diferentes componentes da rede, atendendo os conceitos de coordenação e seletividade;
- Ajustar e coordenar esquemas de proteção confiáveis, permitindo maior disponibilidade do sistema;
- Analisar o desempenho dos sistemas de proteção frente a diversas condições operacionais da rede.

#### **Bibliografia Básica:**

CAMINHA, A. C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1977.

BARIONI, C. C. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2000.

ZANETTA JR., L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. 1. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 1. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2004.

NASAR, S. A. **Schaum's outline of theory and problems of electric power systems**. New York, NY: McGraw-Hill, 1990.

BERGEN, A. R. **Power systems analysis**. 2. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2000.

HEDMAN, D. E. **Análise de circuitos de sistemas de potência**. 2. ed. Santa Maria, RS: UFSM, 1978.

ELGERD, O.I. **Electric energy systems theory**: an introduction. 2. ed. New York, NY: McGraw-Hill, 1982.

### **Proteção de Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica (AL2221)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Conceitos gerais de proteção para sistemas de distribuição. Dispositivos de proteção: ajustes e dimensionamento. Coordenação e seletividade de dispositivos de proteção.

#### **Objetivos:**

Entender e dimensionar esquemas de proteção para redes de distribuição obedecendo a critérios de coordenação e seletividade.

São objetivos específicos deste componente:

- Entender os conceitos dos tipos de proteção para redes de distribuição e suas aplicações;
- Ajustar e dimensionar esquemas de proteção de modo coordenado e seletivo;
- Elaborar um projeto de proteção para redes de distribuição.

#### **Bibliografia Básica:**

KAGAN, N.; DE OLIVEIRA, C. C. B.; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 1. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2005.

ZANETTA JR., L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. 1. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006.

MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 1. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

FAUKENBERRY, L. M.; COFFER, W. **Electrical power distribution and transmission**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1996.

GONEN, T. **Electrical power distribution system engineering**. New York, NY: McGraw-Hill, 1986.

KERSTING, W. **Distribution system modeling and analysis**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2007.

BARIONI, C. C. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2000.

CAMINHA, A. C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1977.

### **Qualidade de Energia (AL2222)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Conceitos e importância da qualidade de energia elétrica. Transitórios. Variações de tensão de curta duração - VTCD. Curvas CBEMA e ITIC. Variações de tensão de longa duração - VTLD. Distorções na forma de onda. Desequilíbrio de tensão. Flutuação de tensão. Variação de frequência. Harmônicas. Ferramentas computacionais aplicadas à qualidade de energia.

#### **Objetivos:**

Compreender e analisar distúrbios que afetam a Qualidade de Energia Elétrica.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer os principais conceitos relacionados à Qualidade de Energia Elétrica;
- Identificar efeitos e relacionar os principais fatores que provocam distúrbios na Energia Elétrica;
- Aprender a elaborar algoritmos para avaliação da Qualidade de Energia Elétrica;
- Promover e incentivar a busca do conhecimento técnico-científico.

#### **Bibliografia Básica:**

- KAGAN, N.; DE OLIVEIRA, C. C. B.; ROBBIA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 1. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2005.
- MARTINHO, E. **Distúrbios da energia elétrica**. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2010.
- VEDAM, R. S.; SARMA, M. S. **Power quality: var compensation in power systems**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

- HADDAD, J. **Energia elétrica: conceitos, qualidade e tarifação**. Rio de Janeiro, RJ: Procel indústria, 2004.
- BARROS, B. F.; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. **Gerenciamento de energia: ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica**. São Paulo, SP: Érica, 2010.
- ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Normativa nº 956, de 7 de dezembro de 2021 - Módulo 8**. Estabelece os Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2021956.html>>. Acesso em: 21 out. 2022.
- IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers. **IEEE Std 1459-2010: standard definitions for the measurement of electric power quantities under sinusoidal, nonsinusoidal, balanced, or unbalanced conditions**. Revisão da IEEE Std 1459-2000. New York, NY: IEEE, 2010.

IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers. **IEEE Std 1250-2018**: guide for identifying and improving voltage quality in power systems. Revisão da IEEE Std 1250-2011. New York, NY: IEEE, 2018.

IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers. **IEEE Std 519-2014**: recommended practice and requirements for harmonic control in electric power systems. Revisão da IEEE Std 519-1992. New York, NY: IEEE, 2014.

### **Redes Elétricas Ativas de Distribuição (AL2223)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Introdução às redes elétricas ativas de distribuição (READ). Equipamentos e dispositivos das READs. Conexão com a READ. Processamento de potência ativa e reativa em READ. Operação de conversores CC-CC e CC-CA em READs. Plano de potências PQ. Limites de operação dos conversores estáticos.

#### **Objetivos:**

Compreender os conceitos da conexão de conversores estáticos nas redes elétricas ativas de distribuição.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender e aplicar os conceitos da eletrônica de potência na conexão de conversores estáticos em redes elétricas de distribuição;
- Conhecer os limites de operação de conversores estáticos para conexão com a rede elétrica;
- Compreender o plano PQ de potências;
- Compreender o processamento de potência ativa e reativa nas redes elétricas ativas de distribuição.

#### **Bibliografia Básica:**

ZILLES, R. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. São Paulo, SP: [s.n.], 2012.  
MOHAN, N.; ROBBINS, W. P.; UNDELAND, T. M. **Power electronics: converters, applications, and design**. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2003.  
ERICKSON, R. W.; MAKSIMOVIC, D. **Fundamentals of power electronics**. 2. ed. New York, NY: Springer, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

VEDAM, R. S.; SARMA, M. S. **Power quality: var compensation in power systems**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2009.  
TOLEDO, F. **Desvendando as Redes Elétricas Inteligentes**. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 2012.  
AKAGI, H.; AREDES, M.; WATANABE, E. **Instantaneous power theory and applications to power conditioning**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2007.  
RASHID, M. H. **Power electronics: circuits, devices and applications**. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.  
KAGAN, N.; DE OLIVEIRA, C. C. B.; ROBBIA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de**

**energia elétrica.** 1. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2005.

**Redes Elétricas Inteligentes (AL2224)****Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

**Ementa:**

Visão geral das redes elétricas inteligentes. Introdução a sistemas de comunicação em Redes Elétricas Inteligentes. Geração Distribuída. Micro e mini geração de energia elétrica. Armazenamento de energia e veículos elétricos. Automação avançada da distribuição. Medição inteligente e infraestrutura avançada de Medição. Tarifas Diferenciadas.

**Objetivos:**

Conhecer e identificar as principais necessidades e tendências da modernização de redes elétricas, principalmente quanto aos equipamentos de controle e monitoramento, estruturas de comunicação e topologias de redes elétricas inteligentes (Smart Grids).

São objetivos específicos deste componente:

- Analisar e compreender as redes elétricas inteligentes utilizando softwares comerciais de análise de redes elétricas.

**Bibliografia Básica:**

- BERNARDON, D. P.; L., PFITSHER L.; MELLO, A. P. C. **Sistemas de distribuição no contexto de Redes Elétricas Inteligentes**. Santa Maria, RS: AGEPOC, 2015.
- EXPÓSITO, A. G.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.
- KAGAN, N. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

- BORLASE, S. **Smart Grids: infrastructure, technology, and solutions**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2013.
- TOLEDO, F. **Desvendando as Redes Elétricas Inteligentes**. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 2012.
- MOMOH, J. A. **Electric power distribution, automation, protection, and control**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2008.
- MOMOH, J. A. **Electric power system applications of optimization**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2009.
- GELLINGS, C. W. **The Smart Grid: enabling energy efficiency and demand response**. Lilburn, GA: The Fairmont Pree, 2009.

## **Sistemas de Modulação para Conversores Estáticos de Potência (AL2225)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	45 horas.
Presencial Prática:	15 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

### **Ementa:**

Revisão da operação dos conversores CC-CA monofásicos e trifásicos. Modulação por largura de pulso senoidal. Modulação com abordagem geométrica. Modulação vetorial (space vector). Modulação por eliminação Seletiva de Harmônicas. Modulação otimizada. Índices de desempenho para comparação de estratégias de modulação. Análise e modulação aplicadas aos principais conversores: conversor com ponto neutro grampeado, conversor com capacitores flutuantes, conversor modular multinível, conversores com pernas acopladas magneticamente, conversor fonte de corrente.

### **Objetivos:**

Compreender e aplicar os conceitos que norteiam os sistemas de modulação aplicados aos conversores.

São objetivos específicos deste componente:

- Compreender a operação dos principais conversores estáticos de potência monofásicos e trifásicos;
- Desenvolver as diversas estratégias de modulação aplicadas aos conversores;
- Analisar e comparar os índices de desempenho para as estratégias de modulação.

### **Bibliografia Básica:**

HOLMES, D. D.; LIPO, T. A. **Pulse width modulation for power converters: principles and practice**. 1. ed. [S.l.]: IEEE Press, 2003.

MOHAN, N.; ROBBINS, W. P.; UNDELAND, T. M. **Power electronics: converters, applications, and design**. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2003.

RASHID, M. H. **Power electronics: circuits, devices and applications**. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.

AHMED, A. **Eletrônica de potência**. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2000.

### **Bibliografia Complementar:**

ERICKSON, R. W.; MAKSIMOVIC, D. **Fundamentals of power electronics**. 2. ed. New York, NY: Springer, 2001.

BOSE, B. K. **Modern power electronics and AC drives**. 1. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

KASSAKIAN, J. G.; SCHLECHT, M. F.; VERGHESE, G. C. **Principles of power electronics**. Menlo

Park, CA: Addison Wesley P. C., 1991.

BLAABJERG, F.; RODRIGUEZ, P.; LISERRE, M. **Grid converters for photovoltaic and wind power systems**. New York, NY: Wiley, 2011.

## **Subestações de Energia Elétrica (AL2226)**

### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

### **Ementa:**

Classificação de equipamentos e configurações de subestações de média e alta tensão. Normas técnicas aplicáveis. Transitórios eletromagnéticos. Propagação de ondas. Diagramas de LATTICE. Conceitos elementares para o projeto: classificação, arranjos e dimensionamento: tipos, arranjos. Subestações de média tensão. Transformadores de potência. Transformadores de proteção e medição: potencial e de corrente. Curto-circuito e sua proteção: disjuntores; chaves seccionadoras. Subestações de alta tensão. Coordenação de isolamento. Supressão de surtos. Aterramentos e blindagens: sobretensões, isolamentos e coordenação de isolamento. Sistemas de proteção, automação e controle. Dimensionamento de estruturas, barramentos e conexões. Projetos de subestações: configuração, aterramento, blindagem, esforços mecânicos, orçamentação.

### **Objetivos:**

Projetar subestações de transmissão e de distribuição de energia elétrica.

São objetivos específicos deste componente:

- Classificar equipamentos e configurações de subestações de média e alta tensão;
- Conhecer as razões e os efeitos da propagação de ondas;
- Projetar aterramento para subestações de média e alta tensão;
- Definir arranjos para subestações de média e alta tensão;
- Definir equipamentos para subestações de média e alta tensão.

### **Bibliografia Básica:**

MAMEDE FILHO, J. **Subestações de alta tensão: 13,8, 69, 138 e 230 kV.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2021.

C., BAYLISS; HARDY, B. **Transmission and distribution electrical engineering.** 3. ed. Boston, MA: Newnes, 2006.

GONEN, T. **Electric power distribution system engineering.** Boca Raton, FL: CRC, 2008.

GRIGSBY, L. L. **Power system stability and control.** 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2007.

GRIGSBY, L. L. **Power systems.** [S.l.]: CRC, 2008.

MCDONALD, J. D. **Electric power substation engineering.** Boca Raton, FL: CRC, 2007.

NORTHCOTE-GREEN, J.; WILSON, R. **Control and automation of electrical power distribution systems.** Boca Raton, FL: CRC, 2007

### **Bibliografia Complementar:**

ABB. **Switchgear manual**. [S.l.], 2006.

ABB. **Electrical transmission and distribution reference book**. [S.l.], 1997.

IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers. **IEEE Std 1127-1998**: guide for the design, construction, and operation of electric power substations for community acceptance and environmental compatibility. New York, NY: IEEE, 1998.

ABB. **Testing of power transformers**: routine tests. [S.l.], 2003.

HEDMAN, D. E. **PTI série**: coordenação do isolamento. Santa Maria, RS: ELETROBRAS/UFSM, 1979. v. 8.

MCDONALD, J. D. **Electric power substation engineering**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2003.

MENEZES, A. A. **Subestações e pátio de manobras de usinas elétricas**. [S.l.]: Conquista, 1976. v. 1.

MENEZES, A. A. **Subestações e pátio de manobras de usinas elétricas**. [S.l.]: Conquista, 1976. v. 2.

ZANETTA JR., L. C. **Transitórios eletromagnéticos em sistemas de potência**. [S.l.]: Edusp, 2003.

### **Tecnologia em Contexto Social (AL2051)**

#### **Carga Horária:**

Total do Componente:	60 horas.
Presencial Teórica:	30 horas.
Presencial Prática:	30 horas.
EaD Teórica:	00 horas.
EaD Prática:	00 horas.
Extensão:	00 horas.

#### **Ementa:**

Tecnologias para o desenvolvimento social. Direitos humanos. Cidadania. Formação continuada. Aspectos formais, informais e técnicos no desenvolvimento de tecnologias.

#### **Objetivos:**

Perceber-se como cidadão, protagonista no cumprimento de direitos e deveres. Conhecer e propor tecnologias para o desenvolvimento social. Identificar diferentes atores envolvidos no desenvolvimento de tecnologia. Situar tecnologias em seu contexto social.

São objetivos específicos deste componente:

- Conhecer direitos humanos e avaliá-los no desenvolvimento de tecnologia;
- Avaliar diferentes propostas de desenvolvimento de tecnologia;
- Conhecer tecnologias para o desenvolvimento social;
- Propor tecnologias para o desenvolvimento social;
- Distinguir diferentes aspectos envolvidos no desenvolvimento de tecnologia;
- Avaliar o impacto da tecnologia sobre a sociedade e o mundo;
- Considerar aspectos sociais no desenvolvimento de tecnologias;
- Desenvolver habilidades de trabalho em grupo e de comunicação e expressão;
- Sistematizar o pensamento.

#### **Bibliografia Básica:**

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007.

LIU, K. **Semiotics in information systems engineering**. New York, NY: Cambridge University Press, 2000.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

BODKER, K.; KENSING, F.; SIMONSEN, J. **Participatory IT design: designing for business and workplace realities**. Cambridge: The MIT Press, 2004.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELOS, A. C. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 7. ed. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2004.

GALLO, S. **Ética e cidadania: caminhos da filosofia**. 20. ed. São Paulo, SP: Papyrus, 2011.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2007.

UN, United Nations. **Human rights**. 2022. Disponível em: <<https://www.un.org/en/global->

issues/human-rights#:~:text=Human%5C%20rights%5C%20are%5C%20rights%5C%20inherent,and%5C%20education%5C%2C%5C%20and%5C%20many%5C%20more>.

Acesso em: 21 out. 2022.

**Componente(s) Curricular(es) Complementar(es) de Graduação Cursado(s)****Fora de Currículo (AL0000)****Carga Horária:**

Total do Componente:	Aberta.
Presencial Teórica:	N/A horas.
Presencial Prática:	N/A horas.
EaD Teórica:	N/A horas.
EaD Prática:	N/A horas.
Extensão:	N/A horas.

**Ementa:**

Conforme componente(s) aproveitado(s).

**Objetivos:**

Conforme componente(s) aproveitado(s).

São objetivos específicos deste componente:

- Conforme componente(s) aproveitado(s).

**Bibliografia Básica:**

Conforme componente(s) aproveitado(s).

**Bibliografia Complementar:**

Conforme componente(s) aproveitado(s).

## 4 Gestão

Este capítulo apresenta os recursos disponíveis para a realização da gestão do Curso de Engenharia Elétrica do *Campus* Alegrete da UNIPAMPA. Na Seção 4.1 são apresentados os recursos humanos que atuam no Curso e na Seção 4.2 são apresentados os recursos de infraestrutura do Curso.

### 4.1 Recursos Humanos

A seguir são apresentadas informações relacionadas à organização e composição dos recursos humanos do Curso de Engenharia Elétrica. A Seção 4.1.1 apresenta o Corpo Docente do Curso, a Seção 4.1.2 dispõe sobre a Comissão de Curso, a Seção 4.1.3 apresenta a Coordenação de Curso, e a Seção 4.1.4 dispõe sobre o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso.

#### 4.1.1 Corpo Docente

Conforme organograma do *Campus* Alegrete (ver Figura 2), os docentes da UNIPAMPA não estão funcionalmente vinculados aos cursos e sim à Coordenação Acadêmica de cada *Campus*. Tal organização permite que os docentes atuem em diferentes cursos, respeitadas suas competências e habilidades e garantidos o equilíbrio dos encargos. Sendo assim, o corpo docente dos cursos de graduação da UNIPAMPA é formado por todo e qualquer docente que atue no Curso, seja parcial ou integralmente.

Para o Curso de Engenharia Elétrica, o perfil esperado do docente é o profissional comprometido com o dever de sua profissão, que leva em conta a realidade local de forma reflexiva, e permanentemente qualificado para responder aos desafios contemporâneos da formação acadêmico-profissional.

Os docentes que atuam no Curso de Engenharia Elétrica estão listados na Tabela 9, bem como os Componentes Curriculares que estes docentes já ministraram no Curso, considerando o PPC em vigência atualmente. Considerando as regras de migrações entre os PPCs, de acordo com Tabela 2, é possível verificar os Componentes Curriculares, mas não apenas estes, que os docentes possuem domínio no PPC proposto. As titulações, regimes de trabalho e experiência dos docentes podem ser observadas na Tabela 10.

A atuação docente é registrada semestralmente no sistema institucional, onde é especificada a carga horária destinada a atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão acadêmica, conforma consta a Resolução nº 79, de 28 de agosto de 2014 (CONSUNI, 2014b).

**Descrição da Tabela:** a Tabela 9 apresenta uma tabela com duas colunas. Na primeira coluna estão os docentes que compõem o corpo docente do Curso de Engenharia Elétrica. Na segunda coluna estão os Componentes Curriculares já ministrados por estes docentes no Curso.

Tabela 9 – Corpo Docente do Curso de Engenharia Elétrica

Docente	Componentes Curriculares
Adriana Gindri Salbego	Legislação, Ética e Exercício Profissional de Engenharia
Alessandro Botti Benevides	Eletrotécnica, Acionamentos Elétricos, Circuitos Elétricos II, Eletrônica Básica, Estágio Supervisionado, Processamento De Sinais Biomédicos
Alessandro Goncalves Girardi	Algoritmos e Programação, Circuitos Digitais, Estruturas De Dados I, Matemática Discreta, Arquitetura e Organização De Computadores II, Administração e Empreendedorismo, Microcontroladores, Projeto De Circuitos Integrados Analógicos I
Alexandre Silva de Oliveira	Administração e Empreendedorismo
Ana Paula Carboni de Mello	Análise De Sistemas Elétricos de Potência, Instalações Elétricas Industriais, Linhas de Transmissão, Distribuição De Energia Elétrica, Redes Elétricas Inteligentes (Smart Grids)
Ana Paula Garcia	Química Geral e Experimental, Nanomateriais E Nanotecnologia - Aplicações Em Engenharia, Relações Étnico-raciais, Sociedade Contemporânea
Ana Paula Gomes Lara	Libras, Libras II
Arlindo Dutra Carvalho Junior	Cálculo I, Álgebra Linear, Cálculo II, Equações Diferenciais I, Cálculo III, Equações Diferenciais II
Bruno Boessio Vizzotto	Cálculo I, Geometria Analítica, Algoritmos e Programação, Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento
Cesar Flaubiano da Cruz Cristaldo	Cálculo II, Equações Diferenciais I, Cálculo III, Equações Diferenciais II, Fenômenos de Transferência, Relações Étnico-raciais
Chiara Valsecchi	Cálculo I, Cálculo II, Probabilidade e Estatística
Chrystian Dalla Lana da Silva	Cálculo I, Eletrotécnica, Análise de Sistemas Elétricos de Potência, Instalações Elétricas Prediais, Instalações Elétricas Industriais, Distribuição de Energia Elétrica, Estabilidade de Sistemas Elétricos de Potência
Eduardo Machado dos Santos	Geometria Analítica, Álgebra Linear, Análise de Sistemas Elétricos de Potência, Instalações Elétricas Prediais, Planejamento, Operação e Controle De SEP, Proteção de Sistemas Elétricos de Potência, Linhas de Transmissão, Distribuição de Energia Elétrica, Estágio Supervisionado, Tópicos Avançados em Proteção de SEP, Proteção para Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica, Aterramento em Sistemas Elétricos de Potência
Fabiano Tondello Castoldi	Álgebra Linear, Telecomunicações
Felipe Bovolini Grigoletto	Acionamentos Elétricos, Maquinas Elétricas I, Eletrônica Aplicada e Instrumentação, Eletrônica Básica, Maquinas Elétricas II, Sistemas de Modulação para Conversores Estáticos de Potência, Introdução ao Estudo de Softwares para Engenharia Elétrica, Eletrônica de Potência Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos, Sistemas de Modulação para Conversores Estáticos de Potência
Felipe Denardin Costa	Física I, Física III, Fenômenos de Transferência

Docente	Componentes Curriculares
Fladimir Fernandes dos Santos	Administração e Empreendedorismo, Engenharia Econômica, Legislação, Ética e Exercício Profissional de Engenharia, Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental, Metodologia de Pesquisa Científica
Giovani Guarienti Pozzebon	Cálculo I, Eletrotécnica, Automação Industrial, Estágio Supervisionado, Tópicos de Redes Neurais Artificiais, Qualidade de Energia, Redes Neurais Artificiais
Guilherme Sebastião da Silva	Acionamentos Elétricos, Circuitos Magnéticos e Transformadores, Eletrônica Aplicada e Instrumentação, Eletrônica Básica, Fontes Renováveis de Energia, Eletrônica de Potência Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos
Jacson Weber De Menezes	Física I, Cálculo III
José Wagner Maciel Kaehler	Introdução a Ciência e Tecnologia, Materiais Elétricos e Eletrônicos, Sistemas Hidráulicos e Térmicos, Instalações Elétricas Prediais, Planejamento, Operação e Controle de SEP, Subestações de Energia Elétrica, Fontes Renováveis de Energia, Eficiência Energética da Avaliação Gerencial à Auditoria Energética
Jumar Luis Russi	Eletrotécnica, Cálculo III, Circuitos Elétricos I, Circuitos Elétricos II, Eletrônica Aplicada e Instrumentação, Eletrônica Industrial, Eletrônica de Potência, Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso, Projeto e Prototipação de Circuitos Eletrônicos
Lucas Santos Pereira	Geometria Analítica, Eletrotécnica, Circuitos Elétricos I, Cálculo Numérico, Circuitos Elétricos II, Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento, Matemática Básica
Luis Enrique Gomez Armas	Física I, Física II, Física III
Luiz Eduardo Medeiros	Geometria Analítica, Física I, Física II, Cálculo Numérico, Fenômenos de Transferência
Marcelo Hahn Durgante	Cálculo I, Geometria Analítica, Probabilidade e Estatística, Circuitos Elétricos I, Equações Diferenciais II, Eletromagnetismo, Materiais elétricos e Eletrônicos, Instalações Elétricas Industriais, Controle de Sistemas Dinâmicos, Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento, Trabalho de Conclusão de Curso, Introdução ao Controle de Sistemas, Princípios de Sistemas de Controle
Marcio Stefanello	Eletrotécnica, Eletrônica Aplicada e Instrumentação, Eletrônica Básica, Instalações Elétricas Prediais, Controle de Sistemas Dinâmicos, Princípios de Sistemas de Controle
Marcos Vinício Thomas Heckler	Eletrotécnica, Probabilidade e Estatística, Cálculo Numérico, Telecomunicações, Trabalho de Conclusão de Curso, Antenas
Mauro Fonseca Rodrigues	Eletrotécnica

Docente	Componentes Curriculares
Natalia Braun Chagas	Introdução a Ciência e Tecnologia, Eletrotécnica, Circuitos Elétricos I, Circuitos Magnéticos e Transformadores, Instalações Elétricas Prediais, Instalações Elétricas Industriais, Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento, Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso, Projetos de Transformadores de Alta Frequência
Paulo César Comassetto de Aguirre	Eletrotécnica, Cálculo II, Eletrônica Aplicada e Instrumentação, Eletrônica Básica
Pedro Roberto de Azambuja Madruga	Desenho Técnico, Legislação, Ética e Exercício Profissional de Engenharia
Rafael Maroneze	Física I, Física II, Fenômenos de Transferência
Sidinei Ghissoni	Introdução a Ciência e Tecnologia, Circuitos Digitais, Física III, Arquitetura e Organização de Computadores I, Materiais Elétricos e Eletrônicos, Eletrônica Básica, Microcontroladores, Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento, Trabalho de Conclusão de Curso, Concepção de Circuitos Integrados

**Descrição da Tabela:** a Tabela 10 apresenta uma tabela com cinco colunas. Na primeira coluna estão os docentes que compõem o corpo docente do Curso de Engenharia Elétrica. Na segunda coluna estão as titulações máximas destes docentes. Na terceira coluna estão os regimes de trabalho destes docentes. Na quarta coluna estão os anos de experiência docente em ensino superior destes docentes. Na quinta coluna estão os anos de experiência profissional destes docentes.

Tabela 10 – Titulação, regime de trabalho e experiência dos docentes que compõem o Corpo Docente de Engenharia Elétrica

Docente	Titulação Máxima	Regime de Trabalho	Experiência Docente no Ensino Superior	Experiência Profissional
Adriana Gindri Salbego	Doutorado	Dedicação Exclusiva	11	27
Alessandro Botti Benevides	Doutorado	Dedicação Exclusiva	6	2
Alessandro Gonçalves Girardi	Doutorado	Dedicação Exclusiva	18	0
Alexandre Silva de Oliveira	Doutorado	Dedicação Exclusiva	20	22
Ana Paula Carboni de Mello	Doutorado	Dedicação Exclusiva	8	10
Ana Paula Garcia	Doutorado	Dedicação Exclusiva	6	0
Ana Paula Gomes Lara	Mestrado	Dedicação Exclusiva	22	0
Arlindo Dutra Carvalho Junior	Doutorado	Dedicação Exclusiva	7	8
Bruno Boessio Vizzotto	Doutorado	Dedicação Exclusiva	9	9
Cesar Flaubiano da Cruz Cristaldo	Doutorado	Dedicação Exclusiva	7	9
Chiara Valsecchi	Doutorado	Dedicação Exclusiva	6	0
Chrystian Dalla Lana da Silva	Doutorado	Dedicação Exclusiva	4	0
Eduardo Machado dos Santos	Doutorado	Dedicação Exclusiva	10	0
Fabiano Tondello Castoldi	Mestrado	Dedicação Exclusiva	9	9
Felipe Bovolini Grigoletto	Doutorado	Dedicação Exclusiva	9	9
Felipe Denardin Costa	Doutorado	Dedicação Exclusiva	10	10
Fladimir Fernandes dos Santos	Doutorado	Dedicação Exclusiva	11	11
Giovani Guarienti Pozzebon	Doutorado	Dedicação Exclusiva	8	0

Docente	Titulação Máxima	Regime de Trabalho	Experiência Docente no Ensino Superior	Experiência Profissional
Guilherme Sebastião da Silva	Doutorado	Dedicação Exclusiva	9	0
Jacson Weber de Menezes	Doutorado	Dedicação Exclusiva	9	9
José Wagner Maciel Kaehler	Doutorado	Dedicação Exclusiva	50	50
Jumar Luis Russi	Doutorado	Dedicação Exclusiva	14	14
Lucas Santos Pereira	Mestrado	Dedicação Exclusiva	9	0
Luis Enrique Gomez Armas	Doutorado	Dedicação Exclusiva	8	8
Luiz Eduardo Medeiros	Doutorado	Dedicação Exclusiva	7	7
Marcelo Hahn Durgante	Mestrado	Dedicação Exclusiva	9	9
Márcio Stefanello	Doutorado	Dedicação Exclusiva	12	0
Marcos Vinício Thomas Heckler	Doutorado	Dedicação Exclusiva	12	6
Mauro Fonseca Rodrigues	Doutorado	Dedicação Exclusiva	10	17
Natalia Braun Chagas	Doutorado	Dedicação Exclusiva	8	0
Paulo César Comassetto de Aguirre	Doutorado	Dedicação Exclusiva	8	8
Pedro Roberto de Azambuja Madruga	Doutorado	Dedicação Exclusiva	32	10
Rafael Maroneze	Doutorado	Dedicação Exclusiva	4	0
Sidinei Ghissoni	Doutorado	Dedicação Exclusiva	17	1

#### 4.1.2 Comissão de Curso

Conforme já apresentado na Seção 1.4.1.1, a Comissão do Curso de Engenharia Elétrica é o órgão colegiado máximo do Curso. A Comissão de Curso é formada pelo Corpo Docente e por representantes dos estudantes e dos TAEs, sendo presidida pelo Coordenador do Curso. Ela é responsável por viabilizar a construção e implementação do PPC, as alterações de currículo, a discussão de temas relacionados ao Curso, bem como planejar, executar e avaliar as respectivas atividades acadêmicas (CONSUNI, 2010b).

Também é função da Comissão de Curso a apreciação dos planos de ensino, levando em conta os prazos definidos no Calendário Acadêmico, onde o corpo docente analisa os conteúdos dos componentes curriculares, considerando sua relevância para a formação e atuação profissional e acadêmica do discente. Também questões metodológicas e pedagógicas como, por exemplo, se o plano de ensino fomenta o raciocínio crítico no desenvolvimento de conteúdos, se incentiva a produção do conhecimento, entre outros.

O Regimento da Comissão de Curso é apresentado no Apêndice B.

#### 4.1.3 Coordenação de Curso

A Coordenação de Curso (Coordenador Titular e Substituto) é eleita pela Comunidade do Curso (Docentes, Estudantes e TAEs) para executar as atividades necessárias à consecução das finalidades e objetivos do Curso de Engenharia Elétrica (CONSUNI, 2010b).

A Coordenadora Titular do Curso é a professora Natalia Braun Chagas, graduada em

Engenharia Elétrica e doutora em Engenharia Elétrica, professora 40 h Dedicação Exclusiva (DE) na UNIPAMPA desde julho de 2014. Assumiu a função em fevereiro de 2019 para o biênio 2019-2020, em e fevereiro de 2021 para o biênio 2021-2022.

O Coordenador Substituto do Curso é o professor Chrystian Dalla Lana da Silva, graduado em Engenharia Elétrica e doutor em Engenharia Elétrica, professor 40 h DE na UNIPAMPA desde agosto de 2018. Assumiu a função de Coordenador Substituto no lugar do professor Jumar Luís Russi em agosto de 2022 para o final do biênio 2021-2022.

Para o biênio 2023-2024, a chapa eleita terá como Coordenador Titular o professor Chrystian Dalla Lana da Silva, mencionado acima, e como Coordenador Substituto o professor Eduardo Machado dos Santos, graduado em Engenharia Elétrica e doutor em Engenharia Elétrica, professor 40 h DE na UNIPAMPA desde fevereiro de 2012.

#### 4.1.3.1 Coordenações Complementares

A Comissão Local de Ensino (CLE) facultou às Comissões de Curso do *Campus Alegrete* a indicação de Coordenadores para atividades específicas, tais como: ACG, Estágio, Extensão e TCC.

Os coordenadores complementares do Curso de Engenharia Elétrica no momento da escrita deste documento são:

- Coordenação de TCC: Prof. Chrystian Dalla Lana da Silva;
- Coordenação de Estágio: Prof. Giovani Guarienti Pozzebon;
- Coordenação de Extensão: Prof. Eduardo Machado dos Santos e Prof. Guilherme Sebastião da Silva
- Coordenação de ACGs: Prof. Sidinei Ghissoni.

#### 4.1.4 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O NDE é responsável pela concepção, pelo acompanhamento, consolidação, avaliação e atualização do PPC do Curso de Engenharia Elétrica (CONSUNI, 2015).

O NDE possui 7 (sete) docentes da Comissão de Curso e seus membros atuam em regime de tempo integral; pelo menos 60% de seus membros possuem titulação *stricto sensu*; tem o Coordenador de Curso como integrante; atua no acompanhamento, na consolidação e na atualização do PPC, realizando estudos e atualização periódica, verificando o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante e analisando a adequação do perfil do egresso, considerando as DCNs e as novas demandas do mundo do trabalho; e mantém parte de seus membros desde o último ato regulatório. A composição NDE no momento da aprovação deste documento é: Natalia Braun Chagas, Chrystian Dalla Lana da Silva, Alessandro Gonçalves Girardi, Chiara Valsecchi, Giovani Guarienti Pozzebon, José Wagner Maciel Kaehler e Sidinei Ghisson.

O Regimento do NDE é apresentado no Apêndice G.

## 4.2 Recursos de Infraestrutura

O *Campus* Alegrete possui uma área construída de aproximadamente 12.408m<sup>2</sup>, com espaços comuns que atendem aos cursos de graduação e pós-graduação, bem como ambientes dedicados às especificidades de cada Curso. Considerando que uma infraestrutura adequada é relevante para a oferta de uma educação de qualidade, diversas melhorias vêm sendo realizadas e projetadas. Nesse sentido, destaca-se a conclusão do Prédio A3, que possibilitou uma melhor distribuição dos laboratórios e espaços destinados às atividades de ensino, pesquisa e extensão. Destaca-se também a busca por recursos para a conclusão das obras da moradia estudantil, a qual é uma importante ferramenta para o combate a evasão nos cursos de graduação.

Dentre as áreas de uso comum, desta-se o auditório Prof<sup>a</sup> Márcia Cera, com capacidade para 120 pessoas e equipado com quadro branco, projetor, e equipamento de som. O auditório, além de acolher o desenvolvimento de atividades acadêmicas, também recebe eventos propostos pela comunidade externa.

Outro espaço importante do *Campus* é sala de estudos localizada no térreo do prédio A1. A sala A1-104 e A1-112 foram organizadas com mesas de trabalho e internet para que os estudantes tenham um espaço para estudar entre os intervalos, considerando que muitos cursos possuem aulas em mais de um turno. Soma-se a ela as salas para *coworking*, sendo a sala A1-316 exclusiva para os estudantes bolsistas, monitores ou estagiários; e a A3-204 de uso compartilhado pela comunidade acadêmica.

O *Campus* possui quatorze salas de aula tradicionais no prédio A1 e outras três integradas a laboratórios específicos. Todas as salas são climatizadas, com acesso a internet, equipadas com quadro branco e projetor e comportam entre 50 e 80 pessoas. As salas A1-301 e A1-305 também estão equipadas com o recurso da lousa digital.

No que se refere à promoção da acessibilidade física, o *Campus* busca continuamente diminuir as barreiras que dificultam a circulação de pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida. Os prédios possuem elevador, banheiros e bebedouros adaptados, duas vagas reservadas para estacionamento de pessoas com deficiência e piso tátil para orientação externa. Além disso, o *Campus* disponibiliza duas cadeiras para pessoa obesa, uma cadeira de rodas e duas mesas adaptadas.

Dirimir possíveis barreiras na comunicação e na informação também é uma preocupação constante nas práticas desenvolvidas na UNIPAMPA. Para tanto, são utilizadas tecnologias assistivas e ajuda técnica a fim de promover o desenvolvimento da aprendizagem da pessoa com deficiência com autonomia e funcionalidade. Está à disposição de todos os cursos do *Campus*, um kit de blocos geométricos, fones de ouvido, gravador digital, leitor de livros, lupa eletrônica, uma impressora Braille, dois notebooks para estudantes, um escâner de voz e um escâner de imagem.

O *Campus* ainda recomenda um conjunto de softwares gratuitos ou livres que promo-

vem ampla acessibilidade para pessoas com deficiência visual, perda auditiva e mobilidade reduzida. Para pessoas com baixa visão ou cegas os softwares recomendados são: Braille Fácil, DOSVOX, CellWriter, Falador, gXNeur, Jovie, KMag, LentePro, LINVOX, KMouth, MecDaisy, Monet, Mouse Lupa ou NVDA. Para pessoas com mobilidade reduzida os software recomendados são: Câmera Mouse, Caribou, Dasher, EasyStroke, HeadDEV, Head Mouse, Kvkbd, Motrix, MouseNose, MouseTrap, KMouseTool, Plaphoons, Virtual Keyboard. Para pessoas com surdez os softwares recomendados são: aMSN, Dicionário Digital da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), Gtalk, MSN Messenger, Player Rybená e Skype.

Todos os cursos do *Campus Alegrete* dispõem de ferramentas de TIC que podem ser usadas nas atividades curriculares (cursos EaD ou com parte da carga horária EaD) ou nas atividades extracurriculares (cursos 100% presenciais). Estão disponíveis para os cursos os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) Moodle e Classroom, através dos quais os docentes podem prover objetos de aprendizagem, propor exercícios teóricos e práticos, e realizar avaliações teóricas e práticas. Além disso, também está disponível para toda a comunidade da UNIPAMPA a plataforma Google Workspace, através da qual se tem acesso à ferramentas de colaboração *on-line*.

#### 4.2.1 Espaços de Trabalho

Para o corpo docente, o *Campus Alegrete* dispõe de gabinetes compartilhados (dois, três ou quatro lugares), devidamente climatizados e equipados com mobília e computadores. Com a entrega do prédio A3, foi possível criar espaços exclusivos para os grupos de pesquisa do *Campus Alegrete*. Essas salas estão organizadas de forma a acomodar o gabinete dos professores pesquisadores e o espaço de trabalho dos estudantes, além dos equipamentos do grupo. Ao todo, são 30 salas nas quais estão distribuídos 95 professores do *Campus Alegrete*.

Além da sala de reuniões (sala A1-313), o *Campus* conta com uma sala reservada para o atendimento dos estudantes (sala A1-222). Nesse espaço, as Coordenações de Curso podem realizar atendimentos que demandem privacidade.

#### 4.2.2 Biblioteca

A biblioteca do *Campus Alegrete* está localizada no andar térreo do prédio A1, sala A1-125, com área total de 210,58 m<sup>2</sup> e espaço projetado para receber pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Além da área de consulta ao acervo, disponibiliza para os seus usuários três mesas de estudo em grupo, 12 baias de estudo individual e um espaço para leituras. Possui cinco servidores, dos quais duas são bibliotecárias documentalistas e três são assistentes em administração, que atendem aos usuários das 8 h às 21 h.

Considerando a especificidade dos cursos do *Campus Alegrete*, a biblioteca mantém um acervo especializado nas áreas de engenharias e computação. Atualmente, possui 20.149 volumes de 5.740 títulos de livros, 111 títulos de periódicos nacionais e 27 títulos de periód-

dicos estrangeiros. Em 2020, firmou convênio com a Plataforma Minha Biblioteca, o que aumentou a disponibilidade de *e-books* de 3.500 exemplares em 2019 para 16.032 exemplares em 2021. Além disso, a partir de 2016, passou a utilizar oficialmente o Repositório Institucional da UNIPAMPA, que em 2021 contava com 4.403 TCCs e Monografias, e 908 Dissertações e Teses oriundas dos programas de pós-graduação *stricto sensu* da unipampa.

O gerenciamento do acervo é realizado a partir do Sistema Integrado de Bibliotecas Pergamum, que permite consultas, renovações e reservas de títulos, além de empréstimo entre bibliotecas para toda a comunidade acadêmica. É por este sistema que os usuários institucionais podem acessar os *e-books* da Springer, as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o Portal de Periódicos da CAPES e os demais serviços oferecidos pelo sistema de bibliotecas da UNIPAMPA. Além do acervo institucional, a biblioteca também conta com uma significativa base de dados e *e-books* de livre acesso, nacionais e estrangeiros, que podem ser consultados a partir de sua página na internet.

Na Tabela 11 são apresentados os quantitativos de acervos por área de conhecimento do CNPq disponíveis aos alunos. Os quantitativos são apresentados diferenciados em Livros, Normas Técnicas e Outros, sendo outros: Folhetos, Dissertações, TCC - Graduação, Teses, Periódicos, DVD, CD-ROM, Braille, PenDrive, Referência, Monografia, Fonte Ampliada e *e-books*.

**Descrição da Tabela:** a Tabela 11 apresenta uma tabela com cinco colunas. Na primeira coluna estão apresentadas as áreas de conhecimento. Na segunda coluna estão apresentados os quantitativos de livros para cada área. Na terceira coluna estão apresentados os quantitativos de normas técnicas para cada área. Na quarta coluna estão apresentados os quantitativos de outras referências para cada área. Na quinta coluna estão apresentados os quantitativos totais de cada área.

Tabela 11 – Estatística de Acervos por Classificação CNPq

	Livros	Normas Técnicas	Outros	Total
Ciências Exatas e da Terra	1853	2	287	2142
Ciências Biológicas	104		6	110
Engenharias	1561	144	403	2108
Ciências da Saúde	22		18	40
Ciências Agrárias	108	5	82	195
Ciências Sociais Aplicadas	941		152	1093
Ciências Humanas	417		179	596
Linguística, Letras e Artes	947	10	287	1244

### 4.2.3 Laboratórios

Os laboratórios são fundamentais para o desenvolvimento dos processos didáticos desenvolvidos pelos Cursos ofertados no *Campus* Alegrete da UNIPAMPA, e contam com a Resolução nº 343, de 30 de junho de 2022 (CONSUNI, 2022), que aprova o Regimento do Sistema de Laboratórios da UNIPAMPA.

Eles têm como objetivo realizar atividades de ensino, pesquisa e extensão através de aplicações teóricas e práticas dos conceitos, técnicas e métodos pertinentes às diversas áreas do conhecimento. Além de atender aos sete cursos de graduação, os laboratórios também atendem ao Programa de Pós-graduação em Engenharia (PPEng), ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) e ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Software (PPGES).

No total, são 42 laboratórios divididos em Laboratórios de Ensino, de Pesquisa e de Extensão, atendidos por 21 TAEs especializados. Todos laboratórios possuem normas próprias, um docente gerente e um técnico responsável, indicados pela Coordenação/Chefia dos Laboratórios. As atividades realizadas nos laboratórios são devidamente registradas, assim como os planos de estudo que as orientam.

#### 4.2.3.1 Laboratório de Eletrônica

O Laboratório de Eletrônica tem por finalidade a execução de atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas com a grande área de eletrônica, incluindo circuitos elétricos, circuitos eletrônicos, eletrônica de potência, eletrônica de comunicação, sistemas embarcados, microeletrônica, entre outras subáreas. O laboratório está localizado nas salas 107 e 108-B do prédio A3 do *Campus* Alegrete e possui uma ampla infraestrutura composta por fontes CC, geradores de sinais, osciloscópios, analisador de parâmetros RLC, multitestes e ponteiras diversas. Além disso, o laboratório dispõe de um estoque de materiais elétricos e eletrônicos para utilização em aulas práticas. Este laboratório é atendido pelos TAEs específicos que estão na sala 108-A, ao lado do laboratório. Toda a comunicação deve ser realizada através do email [lab.eletronica@unipampa.edu.br](mailto:lab.eletronica@unipampa.edu.br)

#### 4.2.3.2 Laboratório de Sistemas de Energia e Automação

O Laboratório de Sistemas de Energia e Automação tem por finalidade a execução de atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas com a grande área de eletrotécnica, incluindo circuitos elétricos, instalações elétricas, geração de energia, máquinas elétricas, automação, eficiência energética, entre outras subáreas. O laboratório está situado na sala 109 do prédio A3 do *Campus* Alegrete. Sua infraestrutura inclui bancadas com módulos didáticos com componentes elétricos diversos, motores elétricos, controladores programáveis, módulos de acionamento de motores, simulador de geração de energia, entre outros. Além disso, o laboratório possui um espaço destinado para prototipação que pode ser utilizado por todos os discentes para montagem dos projetos finais dos Componentes Curriculares. Este laboratório é atendido por TAEs específicos que estão na sala 108-A, ao lado do laboratório. Toda a comunicação deve ser realizada através do email [lab.eletronica@unipampa.edu.br](mailto:lab.eletronica@unipampa.edu.br)

#### 4.2.3.3 Laboratório de Telecomunicações

O Laboratório de Telecomunicações tem por finalidade a execução de atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas com a grande área de telecomunicações, incluindo circuitos ativos e passivos de alta frequência, micro-ondas, antenas, eletrônica de comunicação, óptica, redes de comunicação, microeletrônica, entre outras subáreas. O Laboratório de Telecomunicações está situado nas salas 211 e 210-B do prédio A3 do *Campus Alegrete* e possui espaço para realização de aulas teóricas (25 cadeiras) e práticas (3 bancadas). A infraestrutura presente no laboratório inclui analisadores de redes e espectro, geradores de sinais de RF, osciloscópios, fontes CC e fresadoras para confecção de placas de circuito impresso. Este laboratório é atendido por TAEs específicos que estão na sala 210-A, ao lado do laboratório. Toda a comunicação deve ser realizada através do email [lab.telecom@unipampa.edu.br](mailto:lab.telecom@unipampa.edu.br)

#### 4.2.3.4 Laboratórios de Informática

O Laboratório de Informática do *Campus Alegrete* (Lica) congrega todos laboratórios de informática do *Campus Alegrete*, sendo cinco laboratórios de ensino e dois de pesquisa. Todas as salas do Lica são climatizadas e equipadas com quadro branco e projetor. Os laboratórios de ensino comportam entre 40 e 60 pessoas, já os laboratórios de pesquisa comportam entre 10 e 15 pessoas. O TAE Gustavo Paim Berned é o técnico responsável pelo Lica. A Tabela 12 apresenta a descrição dos laboratórios do Lica.

**Descrição da Tabela:** a Tabela 12 apresenta uma tabela com três colunas. Na primeira coluna estão apresentados os nomes dos laboratórios. Na segunda coluna estão identificadas as salas dos laboratórios. Na terceira coluna estão definidas os modelos dos computadores.

Tabela 12 – Descrição dos Laboratórios de Informática do *Campus Alegrete*.

Nome	Local	Descrição
Laboratório de informática 1	A1-212	24 Computadores Lenovo P1
Laboratório de informática 2	A1-210	24 Computadores HP P1
Laboratório de informática 3	A1-302	20 Computadores Dell
Laboratório de informática 4	A1-202	20 Computadores HP P2
Laboratório de informática 5	A1-102	30 Computadores Lenovo P1
Laboratório PPGES	A1-209	15 Computadores Lenovo P2
Laboratório Pampatec	A1-102	10 Computadores Lenovo P2

A Tabela 13 apresenta a descrição resumida dos computadores instalados nos laboratórios de informática do Lica.

Cada computador possui uma imagem de instalação padrão que contempla todos os tipos de softwares necessários para as atividades acadêmicas. Todos os computadores possuem *dual-boot*, ou seja, possuem dois sistemas operacionais instalados (Gnu/Linux e MS Windows). Todos os laboratórios do Lica possuem os seguintes softwares instalados (Win-

**Descrição da Tabela:** a Tabela 13 apresenta uma tabela com quatro colunas. Na primeira coluna estão apresentados os modelos dos computadores. Na segunda coluna estão definidos os modelos dos processadores. Na terceira coluna estão indicadas a quantidade de memória dos computadores. Na quarta coluna estão apresentados os sistemas operacionais instalados.

Tabela 13 – Descrição resumida dos computadores dos laboratórios.

Modelo	Processador	Memória	Sistema Operacional
Lenovo P1	Intel I5 650	8 GB DDR3	Windows e Linux (64 bits <i>Dual-Boot</i> )
HP P1	AMD-A8 6500B	8 GB DDR3	Windows e Linux (64 bits <i>Dual-Boot</i> )
Dell	Intel I5 8400	8 GB DDR4	Windows e Linux (64 bits <i>Dual-Boot</i> )
HP P2	AMD-A8 6500B	4 GB DDR3	Windows e Linux (64 bits <i>Dual-Boot</i> )
Lenovo P2	I7	16 GB DDR4	Windows e Linux (64 bits <i>Dual-Boot</i> )

dows): AltoQI Ebrick 2019, AnaFras 7.2.7, AnaFras DOS7.2.7, Anarede, Anatem, Ansys Eletro-  
nic, Ansys Maxwell, Ansys Simployer, Ansys SLWave, AnaFras 7.2.7, Apache Netbeans, Astah,  
Autocad 2017, AutoDesk Recap 360, AnaFras 7.2.7, BlueJ, CduEdit, Cisco Packet Tracer, Co-  
deBlocks, Digital Works, EAGLE, Eclipse For Java Developers, EditCepel, Enterprise Architect,  
Flupot, FormCepel, GNS3, HamZs, Libreoffice, LTSpiceXVII, NH2, Oracle Virtual Box, PacDyn,  
PlotCepel, AnaFras 7.2.7, QIBuilder, QI Editor de Armaduras e Quartus.

#### 4.2.3.5 Laboratório de Física

O Laboratório de Física foi concebido para atender às disciplinas de Física I, Física II e Física III. Este laboratório dispõe de um vasto acervo de equipamentos e ferramentas. Equipamentos: de medição como trenas, réguas, paquímetros, micrômetros, termômetros, cronômetro, manômetro, transferidor, dinamômetros, seringas, balança, multímetros, entre outros. E didáticos como gerador de fluxo de ar, sensores fotoelétricos, colchão de ar, bobinas eletromagnéticas, pêndulo, sistemas macho e fêmea, tripé universal, mufas e becker, balão volumétrico, fonte térmica, calorímetro, tubos de ensaio, aparelho gaseológico, válvulas de desvio de fluxo, dilatômetro, fontes de alimentação, fontes luminosas, motor elétrico, excitadores, bombas de ar para aquários, cilindro de Arquimedes, transformadores, gerador eletrostático, capacitores de placas paralelas e outros equipamentos, entre outros. O Laboratório de Física está situado na sala 206 do prédio A3 do *Campus* Alegrete. Este laboratório é atendido por TAEs específicos que estão na sala 205, ao lado do laboratório.

#### 4.2.3.6 Laboratório de Química

O Laboratório de Química tem por finalidade a execução de atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas com as áreas do conhecimento: ciências exatas e da terra e engenharias. Em relação às atividades de ensino, o Laboratório de Química tem por objetivo atender a disciplina de Química Geral e Experimental que é ofertada, por sua vez, para os alunos dos Cursos de Engenharia Agrícola, Engenharia Civil, Engenharia de Telecomunica-

ções, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica. O Laboratório de Química está situado na sala 207 do prédio A3 do *Campus* Alegrete. Possui cerca de 88m<sup>2</sup> e sua infraestrutura inclui bancadas, banquetas, quadro branco, tela de projeção, vidrarias de laboratório, reagentes químicos, capela de exaustão e equipamentos básicos de laboratório como banho maria, agitadores magnéticos, balanças, estufas, bomba de vácuo, entre outros. Este laboratório é atendido por TAE específico que está na sala 208, ao lado do laboratório.



## Referências

- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Dispõe sobre a as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, instiui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.
- BRASIL. **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002**. Regulamenta a Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Dispõe sobre a inclusão da temática "História e Cultura Afro-Brasileira" no currículo de ensino e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.639.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 11.640, de 1 de janeiro de 2008**. Dispõe sobre a criação da Fundação Universidade Federal do Pampa. Brasília, DF: Presidência da República, 2008a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11640.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11640.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 11.646, de 10 de março de 2008**. Dispõe sobre a inclusão da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena" no currículo de ensino e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008b. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.
- BRASIL. **Decreto nº 6.909, de 22 de julho de 2009**. Dispõe sobre a regulamentação dos os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6909.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6909.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010**. Dispõe sobre Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012**. Dispõe sobre a o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Dispõe sobre a aprovação do Plano Nacional de Educação (PNE). Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html>>. Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017**. Dispõe sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13425.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13425.htm)>. Acesso em: 21 out. 2022.

CLE, Comissão Local de Ensino do *Campus* Alegrete. **Ata da 7ª Reunião Ordinária da Comissão Local de Ensino do Campus Alegrete**. Dispõe sobre a padronização dos encargos para as coordenações de Atividades Complementares de Graduação (ACG), estágio, extensão e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do *Campus* Alegrete. Alegrete, RS: UNIPAMPA, 2021.

CONSU/UFSM, Conselho Universitário da Universidade Federal de Santa Maria. **Parecer nº 067, de 30 de junho de 2006, Ata da 657ª Sessão**. Dispõe sobre a autorização da criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica. Santa Maria, RS: UFSM, 2006.

CONSUNI, Conselho Universitário. **Estatuto da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)**. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2010a. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2017/12/estatuto-nova-versaodocx.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 5, de 17 de junho de 2010**. Dispõe sobre o Regimento Geral da Universidade Federal do Pampa. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2010b. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2017/12/3-regimento-geral-nova-versao.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011**. Dispõe as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2011. Disponível em: <<https://>>

[//unipampa.edu.br/dompedito/sites/dompedito/files/documentos/resolucao29.pdf](https://unipampa.edu.br/dompedito/sites/dompedito/files/documentos/resolucao29.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2021.

CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 84, de 30 de outubro de 2014**. Dispõe sobre as políticas de assistência estudantil da Universidade Federal do Pampa. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2014a. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2010/06/res-\\_84\\_2014-politica-de-assistencia-estudantilb.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2010/06/res-_84_2014-politica-de-assistencia-estudantilb.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 79, de 28 de agosto de 2014**. Estabelece as diretrizes para encargos docentes relacionados às atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2014b. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2010/06/res--79\\_2014-diretrizes-de-encargos-docentes.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2010/06/res--79_2014-diretrizes-de-encargos-docentes.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 97, de 19 de março de 2015**. Dispõe sobre os Núcleos Docentes Estruturantes dos cursos da Universidade Federal do Pampa. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2015. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2010/06/res--97\\_2015-nde1.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2010/06/res--97_2015-nde1.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 246, de 27 de junho de 2019**. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional da Universidade Federal do Pampa. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2019a. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/06/resolucao-246\\_2019-pdi-2019-2023.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/06/resolucao-246_2019-pdi-2019-2023.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2021.

CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 253, de 12 de setembro de 2019**. Dispõe sobre a estrutura organizacional e as normas para atividades e organização do Calendário Acadêmico da Universidade Federal do Pampa. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2019b. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/09/resolucao-no-253\\_2019-atividades-academicas-de-graduacao.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/09/resolucao-no-253_2019-atividades-academicas-de-graduacao.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 240, de 25 de abril de 2019**. Dispõe sobre o tempo máximo de integralização dos cursos de graduação. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2019c. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/04/res-240\\_2019-tempo-maximo-integralizacao.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/04/res-240_2019-tempo-maximo-integralizacao.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 260, de 11 de novembro de 2019**. Dispõe sobre normas para o ingresso no ensino de graduação na Universidade Federal do Pampa. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2019d. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/11/res--260\\_2019-normas-ingresso\\_no\\_ensino\\_de\\_graduacao.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/11/res--260_2019-normas-ingresso_no_ensino_de_graduacao.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.

- CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 300, de 10 de dezembro de 2020.** Estabelece o Programa Institucional de acompanhamento e enfrentamento da retenção e evasão. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2020a. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/12/res--300\\_2020-resolucao-retencao-e-evasao.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/12/res--300_2020-resolucao-retencao-e-evasao.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2021.
- CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 294, de 30 de novembro de 2020.** Regulamenta o acompanhamento de egressos da UNIPAMPA. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2020b. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/12/res--294\\_2020-acompanhamento-de-egressos-certo.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/12/res--294_2020-acompanhamento-de-egressos-certo.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.
- CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 329, de 4 de novembro de 2021.** Dispõe as normas para os estágios destinados a discentes de graduação vinculados à UNIPAMPA e para estágios cuja unidade concedente é a UNIPAMPA. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2021a. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-\\_329\\_2021-nova-norma-estagios.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-_329_2021-nova-norma-estagios.pdf)>. Acesso em: 21 dez. 2021.
- CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 328, de 4 de novembro de 2021.** Dispõe as diretrizes para acessibilidade para discentes com deficiência. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2021b. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-\\_328\\_2021-diretrizes-acessibilidade.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-_328_2021-diretrizes-acessibilidade.pdf)>. Acesso em: 21 dez. 2021.
- CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 317, de 29 de abril de 2021.** Dispõe sobre inserção das atividades de extensão nos cursos de graduação, presencial e a distância da Universidade Federal do Pampa. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2021c. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/proext/files/2021/07/sei\\_unipampa-0518950-resolucao-consuni.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/proext/files/2021/07/sei_unipampa-0518950-resolucao-consuni.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.
- CONSUNI, Conselho Universitário. **Resolução nº 343, de 30 de junho de 2022.** Estabelece o regimento do Sistema de Laboratórios da UNIPAMPA (SisLab). Bagé, RS: UNIPAMPA, 2022. Disponível em: <[https://sites.unipampa.edu.br/dilab/files/2022/08/sei\\_unipampa-0852879-resolucao-consuni.pdf](https://sites.unipampa.edu.br/dilab/files/2022/08/sei_unipampa-0852879-resolucao-consuni.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2022.
- FEE, Fundação de Economia e Estatística. **Série histórica do IDESE.** 2022. Disponível em: <<https://arquivofee.rs.gov.br/indicadores/indice-de-desenvolvimento-socioeconomico/serie-historica-nova-metodologia>>. Acesso em: 21 out. 2022.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama do município de Alegrete.** Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/alegrete/panorama>>. Acesso em: 21 out. 2022.
- MEC, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004.** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, DF: Presidência da

República, 2004. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2022.

MEC, Ministério da Educação. **Portaria nº 272, de 19 de julho de 2012**. Dispõe sobre o reconhecimento do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica. Brasília, DF: Presidência da República, 2012a.

MEC, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: Presidência da República, 2012b. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2021.

MEC, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018**.

Dispõe sobre as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category\\_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192)>.

Acesso em: 21 out. 2022.

MEC, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação de Engenharia. Brasília, DF: Presidência da República, 2019. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2019-pdf/112681-rces002-19/file>>. Acesso em: 21 out. 2021.

MEC, Ministério da Educação. **Portaria nº 110, de 4 de fevereiro de 2021**. Dispõe sobre a renovação do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica. Brasília, DF: Presidência da República, 2021.

PROEXT, Pró-Reitoria de Extensão e Cultura. **Projeto Institucional de Extensão UNIPAMPA Cidadã**. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2021.

PROGRAD, Pró-Reitoria de Graduação. **Portal dos egressos**. 2022. Disponível em:

<<https://sites.unipampa.edu.br/egressos>>.

UNIPAMPA, Universidade Federal do Pampa. **Portaria nº 697, de 26 de março de 2010**.

Estabelece a Comissão Própria de Avaliação (CPA). Bagé, RS: UNIPAMPA, 2010. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/cpa/files/2011/02/portaria-697-comissao-propria-de-avaliacao.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2021.

UNIPAMPA, Universidade Federal do Pampa. **Instrução Normativa nº 18, de 5 de agosto de 2021**. Normatiza o Programa Institucional "UNIPAMPA Cidadã". Bagé, RS: UNIPAMPA, 2021a. Disponível em:

<[https://unipampa.edu.br/portal/sites/default/files/documentos/instrucao\\_normativa\\_18-2021\\_revoga\\_in-17-2021\\_normatiza\\_o\\_programa\\_institucional\\_unipampa\\_cidada.pdf](https://unipampa.edu.br/portal/sites/default/files/documentos/instrucao_normativa_18-2021_revoga_in-17-2021_normatiza_o_programa_institucional_unipampa_cidada.pdf)>.

Acesso em: 18 jan. 2022.

UNIPAMPA, Universidade Federal do Pampa. **Instrução Normativa nº 35, de 23 de dezembro de 2021**. Dispõe os fluxos e procedimentos internos para serviços de tradução entre a língua portuguesa e outros idiomas. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2021b. Disponível em: <[https://unipampa.edu.br/portal/sites/default/files/documentos/sei\\_unipampa\\_-\\_0702171\\_-\\_instrucao\\_normativa\\_gr.pdf](https://unipampa.edu.br/portal/sites/default/files/documentos/sei_unipampa_-_0702171_-_instrucao_normativa_gr.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2022.

UNIPAMPA, Universidade Federal do Pampa. **Comissão Própria de Avaliação**. 2022. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/cpa/apresentacao>>. Acesso em: 21 out. 2021.

# Apêndices





## Apêndice A

# Normas para Atividades Complementares de Graduação

Dispõe sobre as normas para as Atividades Complementares de Graduação (ACGs) do Curso de Engenharia Elétrica de acordo com as Normas Básicas de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011.

### CAPÍTULO I

## DA OBRIGATORIEDADE E DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO (ACGS)

**Art. 1º** As Atividades Complementares de Graduação (ACG) constituem parte do Currículo e caracterizam-se por atividades complementares extraclasse, realizadas pelo discente no âmbito da Universidade ou fora deste, durante o período em que estiver vinculado à UNIPAMPA, devendo estas serem relacionadas com a sua formação, em acordo com as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia, indicadas pelo MEC. Tais atividades têm por objetivo desenvolver posturas de cooperação, comunicação e liderança, além de proporcionar aos alunos uma participação mais ampla em atividades de ensino, de pesquisa, de extensão e de gestão, bem como em atividades culturais, artísticas e sociais, que contribuam para a complementação da sua formação acadêmica.

**Art. 2º** As atividades complementares de graduação estão divididas em 04 (quatro) grupos:

- I — Grupo I: Atividades de Ensino;
- II — Grupo II: Atividades de Pesquisa;
- III — Grupo III: Atividades de Extensão;
- IV — Grupo IV: Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão.

## CAPÍTULO II

### DA COORDENAÇÃO DE ACGS

**Art. 3º** A Comissão do Curso deverá indicar um ou mais docentes para exercer a função de Coordenador de ACG.

Parágrafo único. O mandato do Coordenador de ACG terá duração de 2 anos, prorrogável.

**Art. 4º** Cabe ao Coordenador de ACG validar ou não o aproveitamento das horas requeridas pelo discente, de acordo com os documentos comprobatórios e critérios estabelecidos pela Comissão de Curso.

## CAPÍTULO III

### DOS GRUPOS DE ATIVIDADES

#### GRUPO I – ATIVIDADES DE ENSINO

**Art. 5º** Poderão ser consideradas como atividades de ensino aquelas listadas abaixo:

- Componentes curriculares em nível de Graduação, ou superior, cursadas na UNIPAMPA, ou em outra IES, as quais não estejam previstas na Matriz Curricular do Curso;
- Cursos nas áreas de informática ou de língua estrangeira;
- Aprovação em exames de proficiência em língua estrangeira;
- Monitoria em componentes curriculares previstas na Matriz Curricular do Curso;
- Participação em visitas técnicas e/ou viagens de estudo não vinculadas a componentes curriculares do Curso, organizadas na UNIPAMPA e relacionadas ao Curso;
- Participação como bolsista ou voluntário em projetos de ensino da UNIPAMPA, devidamente registrados no SIPPEE/SAP;
- Participação como ouvinte em eventos de ensino, pesquisa e extensão (seminários, simpósios, congressos, conferências, semanas acadêmicas, palestras, mesas redondas, entre outros), ou em bancas de Trabalhos de Conclusão de Curso, monografias, dissertações de mestrado e teses de doutorado de qualquer Curso da UNIPAMPA.
- Outras atividades de ensino à critério da comissão de ACG's.

#### GRUPO II – ATIVIDADES DE PESQUISA

**Art. 6º** Poderão ser consideradas como atividades de pesquisa aquelas listadas abaixo:

- Participação como bolsista ou voluntário em projetos de pesquisa devidamente registrados no SIPPEE/SAP e em execução na UNIPAMPA, bem como em projetos de pesquisa em outras IES ou centros de pesquisa equivalente ou superior;
- Publicação de resumo em anais de congressos;
- Publicação de resumo expandido em anais de congressos;
- Publicação de artigo científico em anais de congressos;

- Publicação de artigo científico em periódicos;
- Publicação de livro e/ou capítulo de livro;
- Apresentação de trabalhos de pesquisa em eventos (seminários, simpósios, congressos, conferências, semanas acadêmicas, palestras, mesas redondas, entre outros) em áreas afins ao Curso;
- Participação como conferencista, painelistas ou debatedor em eventos de pesquisa (seminários, simpósios, congressos, conferências, semanas acadêmicas, palestras, mesas redondas, entre outros) em áreas afins ao Curso;
- Participação em competições técnico-científicas em área afim ao Curso;
- Outras atividades de pesquisa à critério da comissão de ACG's.

#### GRUPO III – ATIVIDADES DE EXTENSÃO

**Art. 7º** Poderão ser consideradas como atividades de pesquisa aquelas listadas abaixo:

- Participação como bolsista ou voluntário em projetos de extensão da UNIPAMPA, devidamente registrados no SIPPEE/SAP, ou de outras IES ou centros de pesquisa de nível equivalente ou superior;
- Estágios não-obrigatórios em áreas afins ao Curso;
- Organização e/ou Minистраção de cursos e/ou minicursos em áreas afins ao Curso;
- Participação como ouvinte em cursos e/ou minicursos em áreas afins ao Curso;
- Trabalho voluntário em organizações da sociedade civil com atividades de caráter extensionista;
- Apresentação de trabalhos em eventos de extensão (seminários, simpósios, congressos, conferências, semanas acadêmicas, palestras, mesas redondas, entre outros) em áreas afins ao Curso;
- Participação como conferencista, painelistas ou debatedor em eventos de extensão (seminários, simpósios, congressos, conferências, semanas acadêmicas, palestras, mesas redondas, entre outros) em áreas afins ao Curso;
- Outras atividades de extensão à critério da comissão de ACG's.

#### GRUPO IV – ATIVIDADES CULTURAIS E ARTÍSTICAS, SOCIAIS E DE GESTÃO

**Art. 8º** Poderão ser consideradas como atividades sociais, culturais, artísticas ou de gestão aquelas listadas abaixo:

- Representação discente em órgãos colegiados;
- Representação discente em diretórios acadêmicos;
- Organização de eventos acadêmicos (seminários, simpósios, congressos, conferências, semanas acadêmicas, palestras, mesas redondas, entre outros) de ensino, de pesquisa ou de extensão, bem como eventos sociais, culturais ou artísticos, organizados pela UNIPAMPA ou por outras instituições;
- Participação em eventos (seminários, simpósios, congressos, conferências, semanas acadêmicas, palestras, mesas redondas, entre outros) representando o Curso;
- Organização de campanhas ou outras atividades de caráter social ou cultural;
- Participação em projetos culturais ou sociais da UNIPAMPA, ou de outras Instituições (órgão, empresa, agência, ONG, etc.);
- Trabalho voluntário em organizações da sociedade civil não relacionado ao Curso, com caráter social ou cultural;
- Premiação referente a trabalho acadêmico;
- Participação como ouvinte em cursos e/ou minicursos de caráter social ou cultural;

- Participação em Avaliações Institucionais da UNIPAMPA;
- Outras atividades culturais e artísticas, sociais e de gestão à critério da comissão de ACG's.

## **CAPÍTULO IV**

### **DA CARGA HORÁRIA DE ACGS**

**Art. 9º** O discente deverá cumprir 180 horas da carga horária do Curso de Engenharia Elétrica como ACGs, devendo obrigatoriamente contemplar 3 (três) grupos de atividades: I (Ensino), II (Pesquisa), e IV (Culturais/Sociais/Gestão).

Parágrafo único. A carga horária mínima exigida para cada grupo de atividades (grupos I, II e IV) equivale a 10% (18 horas) da carga horária total de ACGs, de acordo com a Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011, do Conselho Universitário (CONSUNI) da UNIPAMPA e a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 337, de 28 de abril de 2022.

## **CAPÍTULO V**

### **DA SOLICITAÇÃO, REGISTRO E CÔMPUTO DAS HORAS**

**Art. 10** As solicitações de aproveitamento das ACGs devem ser realizadas pelo discente através do preenchimento do Formulário de Solicitação de ACG disponibilizado na Secretaria Acadêmica realizado por meio físico ou então por meio eletrônico (quando disponível) acompanhado de documentação comprobatória.

Parágrafo único. Aos membros da Comissão de ACGs, é reservado o tempo máximo de 2 meses para análise da documentação apresentada e cômputo das horas a serem validadas.

**Art. 11** O discente pode solicitar o aproveitamento de ACGs a partir da integralização de 1500 horas das disciplinas do Curso, sendo que cada solicitação deverá ter uma carga horária mínima de 50 horas de ACGs.

Parágrafo único. A solicitação pode ter uma carga horária menor que a mínima para o discente que for provável formando, ou que necessitar de menos de 50 horas para integralizar as 180 horas de ACG.

**Art. 12** O Cômputo das horas de ACGs bem como de toda a documentação fornecida pelo discente será entregue na Secretaria Acadêmica pela Comissão de ACGs informando a carga horária e o Grupo de cada atividade solicitada nos termos desta Norma.

**Art. 13** A Secretaria Acadêmica realizará o registro do cômputo de horas no histórico escolar do aluno, conforme indicado pela Comissão de ACG.

**Art. 14** As informações utilizadas para ponderação da carga-horária das ACGs são apresentadas na Tabela V.1.

**Descrição da Tabela:** a Tabela V.1 apresenta uma tabela com cinco colunas. Na primeira coluna estão os códigos das atividades. Na segunda coluna estão as descrições das atividades. Na terceira coluna estão os cômputos das horas. Na quarta coluna estão as quantidades máximas de horas para cada atividade. Na quinta coluna estão as documentações comprobatórias.

Tabela V.1. Carga horária individual e máxima das atividades complementares de graduação.

Grupo I - Atividades de Ensino				
Código	Atividade	Carga Horária Equivalente		Documentação comprobatória
		Cômputo	Máximo	
1.1	Componentes curriculares em nível de Graduação, ou superior, cursadas na UNIPAMPA, ou em outra IES, não previstas na matriz curricular do Curso	1 h para cada 2 h	30 h	Cópia do histórico escolar com carga horária e comprovação de aprovação.
1.2	Cursos de informática ou de língua estrangeira	1 h para cada 3 h	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo curso, informando carga horária realizada e período de realização.
1.3	Aprovação em exames de proficiência em língua estrangeira	10 h por proficiência	30 h	Cópia do certificado de aprovação em exame de proficiência emitido por instituição nacionalmente reconhecida, dentro do seu prazo de validade.
1.4	Monitoria em componentes curriculares previstas na Matriz Curricular do Curso	1 h para cada 4 h	30 h	Cópia de atestado ou certificado assinado pelo coordenador do projeto de monitoria/ensino, indicando carga horária realizada, período de execução da atividade e nº de registro do projeto no SIPPEE/SAP.
1.5	Participação em visitas técnicas e/ou viagens de estudo	4 h por turno de visita (quando não especificada a carga horária) ou 1 h por hora de atividade	30 h	Cópia de atestado ou certificado assinado pelo professor responsável, preferencialmente, indicando carga horária realizada e período de execução da atividade.
1.6	Participação como bolsista ou voluntário em projetos de ensino da UNIPAMPA	1 h para cada 4 h	50 h	Cópia de atestado ou certificado assinado pelo coordenador do projeto de ensino, indicando carga horária realizada, período de execução da atividade e nº de registro do projeto no SIPPEE/SAP.

1.7	Participação como ouvinte em eventos de ensino, pesquisa e extensão	1 h p/ 4 h em evento regional/local; 1 h p/ 2 h em evento nacional; 1 h p/ 1 h em evento internacional	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento, indicando carga horária realizada e período de execução da atividade.
1.8	Participação como ouvinte em bancas de Trabalhos de Conclusão de Curso e dissertações de mestrado	1 h por banca	30 h	Cópia de atestado, certificado ou equivalente emitido pela Secretária Acadêmica, com lista de apresentações presenciadas.
<b>Grupo II - Atividades de Pesquisa</b>				
Código	Atividade	Carga Horária Equivalente Cômputo	Máximo	Documentação comprobatória
2.1	Participação como bolsista ou voluntário em projetos de pesquisa	1 h para cada 4 h	50 h	Cópia de atestado ou certificado assinado pelo coordenador do projeto de ensino, ou emitido pela Instituição responsável pelo projeto, indicando carga horária realizada e período de execução da atividade.
2.2	Publicação de resumo em anais de congressos	1 h por evento regional/local; 3 h por evento nacional; 5 h por evento internacional	30 h	1) Cópia do trabalho, contendo os autores. 2) Cópia dos Anais, listando o trabalho.
2.3	Publicação de resumo expandido em anais de congressos	1 h por evento regional/local; 3 h por evento nacional; 5 h por evento internacional	30 h	1) Cópia da primeira página do trabalho, contendo os autores. 2) Cópia dos Anais, listando o trabalho.
2.4	Publicação de artigo científico em anais de congressos	2 h por evento regional/local; 4 h por evento nacional; 6 h por evento internacional	30 h	1) Cópia da primeira página do trabalho, contendo os autores. 2) Cópia dos Anais, listando o trabalho.
2.5	Publicação de artigos científicos em periódicos	10 h por periódico regional/local; 15 h por periódico internacional	30 h	1) Cópia da primeira página do trabalho, contendo os autores. 2) Cópia dos Anais, listando o trabalho.
2.6	Publicação de livro e/ou capítulo de livro	15 h por editorial nacional; 20 h por editorial internacional	30 h	1) Cópia da primeira página do trabalho, contendo os autores. 2) Cópia da página indicando o corpo editorial do livro.
2.7	Apresentação de trabalhos de pesquisa em eventos	1 h por evento regional/local; 3 h por evento nacional; 5 h por evento internacional	30 horas	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento, indicando a apresentação do trabalho pelo discente.
2.8	Participação como conferencista, painelistas ou debatedor em eventos de pesquisa	1 h p/ 4 h em evento regional/local; 1 h p/ 2h em evento nacional; 1 h p/ 1h em evento internacional	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento, indicando carga horária realizada e período de execução da atividade.
2.9	Participação em competições técnico-científicas em área afim ao Curso	1 h p/ 4h em evento regional/local; 1 h p/ 4 h em evento nacional; 1 h p/ 1 h em evento internacional	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento, indicando carga horária realizada e período de execução da atividade.

Grupo III - Atividades de Extensão				
Código	Atividade	Carga Horária Equivalente Cômputo	Máximo	Documentação comprobatória
3.1	Participação como bolsista ou voluntário em projetos de Extensão	1 h para cada 4 h	50 h	Cópia de atestado ou certificado assinado pelo coordenador do projeto de extensão, ou emitido pela Instituição responsável pelo projeto, indicando carga horária realizada e período de execução da atividade.
3.2	Estágios não-obrigatórios em áreas afins ao Curso	1 h p/ cada hora de estágio	50 h	1) Cópia do relatório de Estágio Não-obrigatório. 2) Controle de frequência emitido pela empresa/órgão.
3.3	Organização e/ou Minистраção de cursos e/ou minicursos	1 h p/ cada 4 h de curso	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento ou órgão responsável, indicando a carga horária.
3.4	Participação como ouvinte em cursos e/ou minicursos	1 h p/ cada 2 h de curso	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento ou órgão responsável, indicando a carga horária.
3.5	Trabalho voluntário em organizações da sociedade civil com atividades de caráter extensionista	1 h para cada 4 h de atividade	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pela Instituição ou Órgão responsável, indicando a carga horária.
3.6	Apresentação de trabalhos em eventos de extensão	1 h por evento regional/local; 3 h por evento nacional; 5 h por evento internacional	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento, indicando a apresentação do trabalho pelo discente.
3.7	Participação como conferencista, painelistas ou debatedor em eventos de extensão	1 h p/ 4 h em evento regional/local; 1 h p/ 2 h em evento nacional; 1 h p/ 1 h em evento internacional	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento, indicando carga horária realizada e período de execução da atividade.
Grupo IV - Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão				
Código	Atividade	Carga Horária Equivalente Cômputo	Máximo	Documentação comprobatória
4.1	Representação discente em órgãos colegiados	3 h por Sessão do colegiado	30 h	Cópia da Ata da Sessão do Colegiado, citando a presença do discente
4.2	Representação discente em diretórios acadêmicos	10 h por semestre de representação	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo diretório, incluindo o período de representação.
4.3	Organização de eventos acadêmicos	1 h p/ 4 h em evento regional/local; 1 h p/ 2 h em evento nacional; 1 h p/ 1 h em evento internacional	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento, indicando a carga horária.
4.4	Participação em eventos representando o Curso	1 h p/ 4 h em evento regional/local; 1 h p/ 2 h em evento nacional; 1 h p/ 1 h em evento internacional	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento, indicando a carga horária.
4.5	Organização de campanhas ou outras atividades de caráter social ou cultural	10 h por evento organizado	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pela Instituição ou órgão organizados, indicando a carga horária.

Código	Atividade	Carga Horária Equivalente Cômputo	Máximo	Documentação comprobatória
4.6	Participação em projetos de culturais ou sociais da UNIPAMPA, ou de outras Instituições	1 h para cada 4 h de atividade	50 h	Cópia de atestado ou certificado assinado pelo coordenador do projeto, ou emitido pela Instituição responsável pelo projeto, indicando carga horária realizada e período de execução da atividade.
4.7	Trabalho voluntário em organizações da sociedade civil não relacionado ao Curso, com caráter social ou cultural	1 h para cada 4 h de atividade	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pela Instituição ou Órgão responsável, indicando a carga horária.
4.8	Premiação referente a trabalho acadêmico	10 h por trabalho premiado	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento, indicando a premiação do trabalho.
4.9	Participação como ouvinte em cursos e/ou minicursos de caráter social ou cultural	1 h para cada 2 h de curso	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento ou órgão responsável, indicando a carga horária.
4.10	Participação em Avaliações Institucionais da UNIPAMPA	1 h por avaliação	30 h	Cópia de atestado ou certificado emitido pelo evento ou órgão responsável, indicando a carga horária.

## CAPÍTULO VI

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 15** Os casos omissos serão resolvidos em primeira instância pelo Coordenador de ACGs, e em última instância pela Comissão de Curso.

**Art. 16** Esta norma entra em vigor na data de sua publicação.



## **Apêndice B**

### **Regimento da Comissão de Curso**

Dispõe sobre as normas da Comissão do Curso de Engenharia Elétrica de acordo com as Normas Básicas de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011.

#### **CAPÍTULO I**

#### **DA FINALIDADE**

**Art. 1º** A Comissão de Curso é o órgão que tem por finalidade viabilizar a construção e implementação do Projeto Pedagógico de Curso, as alterações de currículo, a discussão de temas relacionados ao Curso, bem como planejar, executar e avaliar as respectivas atividades acadêmicas.

#### **CAPÍTULO II**

#### **DA CONSTITUIÇÃO DA COMISSÃO DE CURSO**

**Art. 2º** Compõem a Comissão de Curso:

I — o Coordenador de Curso;

II — o Coordenador substituto de Curso;

III — todos os docentes que ministraram ou ministram aulas em disciplinas ofertadas para o Curso de Engenharia Elétrica nos últimos 12 meses;

IV — um representante discente eleito por seus pares;

V — um representante dos servidores técnico-administrativos em educação atuante no Curso, eleito por seus pares.

§ 1º Os membros técnico-administrativos da Comissão de Curso terão mandato de 2 (dois) anos, permitida uma recondução.

§ 2º Os representantes discentes terão mandato de 1 (um) ano, sendo permitida 1 (uma) recondução.

§ 3º O representante discente do Curso terá um suplente.

§ 4º No caso de impedimento definitivo dos representantes previstos nos incisos IV e V, caberá ao Coordenador formalizar o pedido de substituição à categoria representada.

**Art. 3º** Para fins de indicação dos componentes do Núcleo Docente Estruturante, quando necessário, consideram-se os docentes que integram a Comissão de Curso e sejam do quadro permanente da UNIPAMPA.

### **CAPÍTULO III**

## **DA ELEGIBILIDADE**

**Art. 4º** São elegíveis como membros discentes, titular e suplente da Comissão de Curso de graduação em Engenharia Elétrica aqueles que estiverem regularmente matriculados no referido Curso até a data da eleição.

Parágrafo único. O aluno deverá ter cursado no mínimo 2 (dois) semestres e não deverá ter integralizado mais que 3100 horas da Matriz Curricular do Curso.

### **CAPÍTULO IV**

## **DA ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO**

**Art. 5º** Deverão ser observadas as seguintes condições básicas quanto à estrutura e funcionamento da Comissão de Curso:

I — o Coordenador de Curso tomará as providências necessárias às eleições do representante discente, do seu suplente e do representante dos servidores técnico-administrativos;

II — o Coordenador e o Coordenador substituto serão automaticamente membros da comissão;

III — o Coordenador de Curso exercerá a Coordenação da respectiva Comissão;

IV — a comissão atuará e deliberará por maioria simples de voto dos presentes. No caso de empate, o Coordenador decidirá;

V — nas ausências e impedimentos do Coordenador e Coordenador substituto, assumirá a coordenação o membro da comissão mais antigo na docência da UNIPAMPA - *Campus Alegre*;

VI — o suplente discente deverá substituir o membro discente na comissão, no caso de impedimento ou ausência deste;

VII — a Comissão realizará ordinariamente, pelo menos, duas reuniões durante o semes-

tre, sendo uma reunião de início e outra de fim de semestre letivo, sendo a convocação feita com antecedência mínima de 3 dias úteis;

VIII — a Comissão se reunirá extraordinariamente para tratar de assuntos de sua competência sempre que convocado pela Coordenação de Curso, com antecedência mínima de 1 dia útil.

## **CAPÍTULO V**

### **DAS ATRIBUIÇÕES DA COMISSÃO DE CURSO**

**Art. 6º** Compete à Comissão de Curso:

- I — Avaliar, propor e homologar alterações curriculares e normativas propostas pelo NDE para viabilizar a construção e implementação do Projeto Pedagógico de Curso;
- II — Participar da discussão de resultados referentes às avaliações do Curso, em todos os níveis, sendo proponente e executor de ações para a melhoria da qualidade do Curso;
- III — Participar das discussões relativas à distribuição e perfil de vagas docentes vinculadas às áreas de interesse para o Curso de graduação em Engenharia Elétrica;
- IV — Tratar questões disciplinares com base no estatuto da universidade;
- V — Julgar recursos e pedidos.

**Art. 7º** O Coordenador da Comissão de Curso terá as seguintes atribuições:

- I — Convocar e presidir as reuniões da comissão;
- II — Dar o voto de qualidade;
- III — Zelar pela execução das deliberações da comissão;
- IV — Levar as decisões da Comissão de Curso às instâncias superiores, quando necessário.

## **CAPÍTULO VI**

### **NORMAS PARA O COORDENADOR DE CURSO**

**Art. 8º** O Coordenador de Curso e seu substituto serão eleitos para um mandato de 2(dois) anos.

§ 1º O processo eleitoral será disciplinado por edital específico, elaborado de acordo com as diretrizes da Universidade.

§ 2º O Coordenador substituto representará o Coordenador em caso de afastamentos temporários e impedimentos eventuais.

**Art. 9º** O Coordenador de Curso deverá ter disponibilidade de tempo compatível com as atividades específicas da Coordenação.

§ 1º A disponibilidade de tempo exigida no caput será definida pelo Conselho do *Campus*.

§ 2º Nos cursos em fase de projeto ou de início de atividades haverá um coordenador para o tempo redefinido pelo Conselho do *Campus* a partir de sugestão da Direção, para competente designação.

**Art. 10** No caso de vacância ou impedimento definitivo do Coordenador e de seu substituto, haverá eleição para o provimento da função, no período restante, se este for maior do que 1 (um) ano.

Parágrafo único. A Comissão de Curso indicará um Coordenador interino ao Conselho do *Campus* no caso do mandato ser menor do que 1 (um) ano.

**Art. 11** Compete ao Coordenador de Curso executar as atividades necessárias à consecução das finalidades e objetivos do Curso que coordena, dentre elas:

- I — presidir a Comissão de Curso;
- II — promover a implantação da proposta de Curso, em todas suas modalidades e/ou habilitações e uma contínua avaliação da qualidade do Curso, conjuntamente com o corpo docente e discente;
- III — encaminhar aos órgãos competentes, por meio do Coordenador Acadêmico, as propostas de alteração curricular aprovadas pela Comissão de Curso;
- IV — formular diagnósticos sobre os problemas existentes no Curso e promover ações visando à sua superação;
- V — elaborar e submeter anualmente à aprovação da Comissão de Ensino o planejamento do Curso, especificando os objetivos, sistemática e calendário de atividades previstas, visando ao aprimoramento do ensino no Curso;
- VI — apresentar, anualmente, à Coordenação Acadêmica relatório dos resultados gerais de suas atividades, os planos previstos para o aprimoramento do processo avaliativo do Curso e as consequências desta avaliação no seu desenvolvimento;
- VII — servir como primeira instância de decisão em relação aos problemas administrativos e acadêmicos do Curso que coordena amparado pela Comissão de Curso, quando necessário;
- VIII — convocar reuniões e garantir a execução das atividades previstas no calendário aprovado pela Comissão de Ensino;
- IX — cumprir ou promover a efetivação das decisões da Comissão de Curso;
- X — assumir e implementar as atribuições a ele designadas pelo Conselho do *Campus*, pela Direção e pela Comissão de Ensino;
- XI — representar o Curso que coordena na Comissão de Ensino e em órgãos superiores da UNIPAMPA, quando couber;
- XII — relatar ao Coordenador Acadêmico as questões relativas a problemas disciplinares relacionados aos servidores e discentes que estão relacionados ao Curso que coordena;
- XIII — atender às demandas das avaliações institucionais e comissões de verificação *in*

*loco*;

XIV — providenciar, de acordo com as orientações da Comissão de Ensino, os planos de todas as disciplinas do Curso, contendo ementa, programa, objetivos, metodologia e critérios de avaliação do aprendizado, promovendo sua divulgação entre os docentes para permitir a integração de disciplinas e para possibilitar à Coordenação Acadêmica mantê-los em condições de serem consultados pelos alunos, especialmente no momento da matrícula;

XV — contribuir com a Coordenação Acadêmica para o controle e registro da vida acadêmica do Curso nas suas diversas formas;

XVI — orientar os alunos do Curso na matrícula e na organização e seleção de suas atividades curriculares;

XVII — autorizar e encaminhar à Coordenação Acadêmica:

- a) a matrícula em disciplinas eletivas;
- b) a matrícula em disciplinas extracurriculares;
- c) a inscrição de estudantes especiais em disciplinas isoladas;
- d) a retificação de médias finais e de frequências de disciplinas, ouvido o professor responsável;
- e) a mobilidade discente.

XVIII — propor à Coordenação Acadêmica, ouvidas as instâncias competentes da Unidade responsável pelo Curso:

- a) os limites máximo e mínimo de créditos dos alunos no Curso, para efeito de matrícula;
- b) o número de vagas por turma de disciplinas, podendo remanejar alunos entre as turmas existentes;
- c) o oferecimento de disciplinas nos períodos regulares, de férias ou fora do período de oferecimento obrigatório;
- d) prorrogações ou antecipações do horário do Curso;
- e) avaliação de matrículas fora de prazo.

XIX — Providenciar:

- a) o julgamento dos pedidos de revisão na avaliação de Componentes Curriculares do Curso em consonância com as normas acadêmicas da UNIPAMPA;
- b) a realização de teste de proficiência em línguas estrangeiras, quando previsto na estrutura curricular;
- c) a avaliação de notório saber conforme norma estabelecida;
- d) os atendimentos domiciliares, quando pertinentes;
- e) a confecção do horário das disciplinas em consonância com a Comissão de Ensino;

f) o encaminhamento à Coordenação Acadêmica, nos prazos determinados, de todos os componentes curriculares do Curso.

XX — emitir parecer sobre pedidos de equivalência de disciplinas, ouvido o responsável pela disciplina, podendo exigir provas de avaliação;

XXI — promover a adaptação curricular para os alunos ingressantes com transferência, aproveitamento de disciplinas, trancamentos e nos demais casos previstos na legislação;

XXII — atender as demandas da Coordenação Acadêmica em todo o processo de colação de grau de seu Curso.

## CAPÍTULO VII

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 12** O *Campus* Alegrete da UNIPAMPA deverá propiciar os meios necessários ao funcionamento da Comissão do Curso de Engenharia Elétrica.

**Art. 13** Os casos omissos serão resolvidos através de votação em reunião da Comissão de Curso, tendo como referência as normativas institucionais.

**Art. 14** Este Regimento entra em vigor na data de sua publicação.



## Apêndice C

# Normas para Dispensa por Extraordinário Saber

Dispõe sobre as normas para a Dispensa por Extraordinário Saber do Curso de Engenharia Elétrica de acordo com as Normas Básicas de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011.

### CAPÍTULO I

#### DAS DEFINIÇÕES PRELIMINARES

**Art. 1º** A dispensa por extraordinário saber permite que discentes com desempenho intelectual comprovadamente acima da média tenham abreviada a duração de sua formação.

### CAPÍTULO II

#### DAS CONDIÇÕES INICIAIS

**Art. 2º** Podem solicitar dispensa por extraordinário saber todo discente regularmente matriculado no Curso de Engenharia Elétrica que:

- I — não possuir reprovação por frequência no semestre regular imediatamente anterior ao da solicitação;
- II — não ter reprovação prévia, por frequência ou por nota, no componente curricular que deseja dispensar;
- III — não ter realizado pedido de dispensa por extraordinário saber para a mesma componente curricular anteriormente;
- IV — ter atendido os pré-requisitos do componente curricular que deseja dispensar.

**Art. 3º** Caso esteja matriculado no componente curricular que deseja dispensar, o discente fica obrigado a:

- I — manter-se frequente até que o processo seja concluído;
- II — manter-se em dia com as atividades propostas pelo docente;
- III — manter-se com nota mínima de 6,0 (seis) nas avaliações parciais, caso existam.

**Art. 4º** Não é permitido solicitar dispensa por extraordinário saber para os seguintes componentes curriculares:

- I — Circuitos Elétricos I;
- II — Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- III — Estágio Supervisionado.

### **CAPÍTULO III**

## **DO PROCESSO GERAL**

**Art. 5º** Os processos de dispensa por extraordinário saber são mantidos no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) da UNIPAMPA.

### **Seção I**

#### **Da Solicitação de Dispensa**

**Art. 6º** O discente deve entregar na secretária acadêmica a solicitação de dispensa por extraordinário saber acompanhado de documentação comprobatória, ou documento onde o discente apresente informações que corroborem o pedido.

Parágrafo único. O período limite para o aluno protocolar o pedido de extraordinário saber, semestralmente, será de acordo com o prazo estabelecido da Solicitação de Aproveitamento e Dispensa do semestre vigente conforme o Calendário Acadêmico.

**Art. 7º** A Secretaria Acadêmica abre o processo no SEI, anexando a solicitação e a documentação complementar. Após, a Secretaria Acadêmica envia o processo para a Coordenação de Curso.

**Art. 8º** A Coordenação de Curso emite um parecer circunstanciado deferindo ou indeferindo a solicitação segundo as condições iniciais definidas no Capítulo II desta norma.

§ 1º A Coordenação de Curso tem 5 (cinco) dias úteis para registrar e assinar o parecer no processo na forma de despacho a contar da data de envio do processo para o setor.

§ 2º Caso o pedido seja indeferido, o discente terá até 5 (cinco) dias úteis, contados do envio da notificação do parecer ao discente, para registrar pedido de recurso junto à Secretaria Acadêmica.

§ 3º O pedido de recurso do discente será avaliado na próxima reunião ordinária da Comissão de Curso.

## **Seção II**

### **Da Avaliação do Saber**

**Art. 9º** A Coordenação de Curso constitui uma banca de avaliação formada por 3 (três) docentes pertencentes à Comissão de Curso.

Parágrafo único. A Coordenação de Curso tem 5 (cinco) dias úteis para registrar e assinar a composição da banca de avaliação no processo na forma de despacho a contar da data do despacho do parecer favorável.

**Art. 10** A banca de avaliação estabelece os critérios e instrumentos de avaliação do extraordinário saber do discente.

§ 1º Os critérios gerais a serem observados são:

I — Obter aproveitamento final igual ou superior a 70%.

§ 2º Os instrumentos que podem ser utilizados são:

I — avaliação escrita;

II — avaliação oral;

III — avaliação prática;

IV — desenvolvimento de projeto.

§ 3º A banca de avaliação tem 10 (dez) dias úteis para registrar e assinar os critérios e instrumentos de avaliação no processo na forma de despacho a contar da data do despacho de composição da banca.

**Art. 11** A banca de avaliação é responsável por notificar o discente via e-mail institucional sobre os critérios, os instrumentos e a data da avaliação.

Parágrafo único. A avaliação deve ocorrer de 5 (cinco) a 15 (quinze) dias úteis após o envio da notificação para o discente.

## **Seção III**

### **Da Deliberação Final**

**Art. 12** A banca de avaliação emite um parecer circunstanciado deferindo ou indeferindo a solicitação segundo desempenho do discente na avaliação.

Parágrafo único. A banca de avaliação tem 10 (dez) dias úteis para registrar e assinar o parecer no processo na forma de despacho e notificar a Coordenação de Curso a contar da data da realização da avaliação.

**Art. 13** A Coordenação de Curso é responsável por notificar o resultado final ao discente e pelos encaminhamentos finais do processo.

§ 1º Caso o discente seja aprovado, a Coordenação de Curso envia para a Secretaria Acadêmica o deferimento da dispensa solicitada e fecha o processo.

§ 2º Caso o discente seja reprovado, a Coordenação de Curso fecha o processo.

## **CAPÍTULO IV**

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 14** Os casos omissos serão resolvidos em primeira instância pelo Coordenador de Curso e em última instância pela Comissão de Curso.

**Art. 15** Esta norma entra em vigor na data de sua publicação.



## Apêndice D

# Normas para Estágios Obrigatórios e Não Obrigatórios

Dispõe sobre as normas para estágios do Curso de Engenharia Elétrica de acordo com as Normas Básicas de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011 e com a Resolução nº 329, de 4 de novembro de 2021.

### CAPÍTULO I

## DA DEFINIÇÃO, DA IMPORTÂNCIA E DOS OBJETIVOS

**Art. 1º** Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em Instituições de Educação Superior, que segue os preceitos estabelecidos pela Lei nº 11.788/2008 em sua integralidade.

**Art. 2º** Os estágios apresentam relevância curricular ao Curso de Engenharia Elétrica e visam a proporcionar ao aluno experiências pré-profissionais em instituições ou em empresas públicas, civis, militares, autárquicas, privadas ou de economia mista. Com efeito, geram um relacionamento mais estreito entre a Universidade e o setor produtivo. A importância do estágio é justificada, também, pelos subsídios gerados que possibilitam a revisão do currículo, programas e metodologias de ensino do Curso, bem como a avaliação de sua contribuição ao desenvolvimento regional e nacional. Por outro lado, poderá auxiliar empresas na avaliação do futuro profissional, que, eventualmente, poderá ser inserido em seu quadro funcional.

**Art. 3º** O Estágio visa oportunizar ao aluno experiências pré-profissionais que possibilitem a identificação de experiências de atuação em campos de futuras atividades profissionais, na área de Engenharia Elétrica, visando o seu desenvolvimento para a vida cidadã e para o trabalho.

## CAPÍTULO II

### DOS ASPECTOS LEGAIS

**Art. 4º** O estágio obrigatório é exigência legal para o aluno obter o título de bacharel em Engenharia Elétrica pela UNIPAMPA.

**Art. 5º** Para realização de estágio obrigatório ou não obrigatório é necessária a celebração de Termo de Compromisso de Estágio (TCE), sendo o convênio facultado conforme a Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008.

§ 1º O convênio será realizado somente nos casos em que for exigido pela parte concedente do estágio.

§ 2º Deverá ser utilizado o modelo de convênio disponibilizado pela UNIPAMPA, podendo ser empregado o modelo disponibilizado pela parte concedente desde que este seja aprovado pela Procuradoria Federal junto à UNIPAMPA.

§ 3º O Convênio ou Acordo de Cooperação não substitui a exigência de firmar o TCE.

**Art. 6º** É permitido a participação dos agentes de integração públicos e privados no processo do estágio, mediante condições acordadas em instrumento jurídico apropriado.

**Art. 7º** O papel dos agentes de integração é auxiliar no processo de aperfeiçoamento do estágio identificando as oportunidades, ajustando suas condições de realização, fazendo o acompanhamento administrativo, encaminhando negociação de seguros contra acidentes pessoais e cadastrando os estudantes (§1º do art. 5º da Lei nº 11.788/2008), selecionando os locais de estágio e organizando o cadastro das concedentes das oportunidades de estágio. (art. 6º da Lei 11.788/2008)

**Art. 8º** O estágio deve ser realizado respeitando às condições definidas neste documento, bem como as exigidas na Lei 11.788/2008.

## CAPÍTULO III

### DAS MODALIDADES DE ESTÁGIO

**Art. 9º** O Estágio pode ser aproveitado como parte da carga horária necessária para a integralização curricular, no Curso de Engenharia Elétrica, em uma das seguintes modalidades:

I — Estágio obrigatório;

II — Estágio não obrigatório.

§ 1º Estágio obrigatório é aquele definido como Estágio Supervisionado no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica, cuja aprovação e cumprimento da carga horária são requisitos obrigatórios para a obtenção de diploma.

§ 2º Estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, fora da carga horária regular e obrigatória, podendo ou não ser aproveitado como parte da in-

tegralização curricular.

§ 3º Estágios não obrigatórios podem ser aproveitados como Atividade Complementar de Graduação (ACG), respeitando as respectivas normas e critérios.

## **CAPÍTULO IV**

### **DOS REQUISITOS PARA ESTÁGIO**

**Art. 10** As atividades desenvolvidas pelo estagiário devem, obrigatoriamente, ter relação com as áreas de conhecimento e de atuação profissional expressas no perfil do egresso do Curso de Engenharia Elétrica, conforme descrito no projeto pedagógico.

**Art. 11** Pode realizar estágio obrigatório o estudante que atender os seguintes requisitos:

I — estar regularmente matriculado na componente curricular de Estágio Supervisionado ofertada pelo Curso de Engenharia Elétrica;

II — ter integralizado os pré-requisitos do componente curricular de estágio supervisionado definidos no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica.

**Art. 12** Pode realizar estágio não obrigatório o estudante que atender na integralidade os seguintes requisitos:

I — estar em situação regular de matrícula e de frequência no Curso;

II — ter cursado o primeiro semestre e ter obtido aprovação em, no mínimo, 60% (sessenta por cento) dos créditos matriculados;

III — não ter reprovado por frequência e por nota em mais de 60% da carga horária dos componentes curriculares em que estava matriculado no semestre regular imediatamente anterior ao que está sendo solicitado o estágio.

**Art. 13** Será permitido ao aluno realizar estágios não obrigatórios na forma de Atividades Complementares de Graduação. Estes não poderão ser aproveitados como estágio obrigatório.

## **CAPÍTULO V**

### **DAS CONDIÇÕES DE EXEQUIBILIDADE**

**Art. 14** Campos de estágio podem ser instituições ou empresas: públicas, civis, militares, autárquicas, privadas ou de economia mista, ou dentro da própria instituição através de atividades de engenharia.

**Art. 15** Recursos humanos:

§ 1º O Coordenador de Estágio será definido pela Comissão de Curso, devendo ser docente pertencente à Comissão de Curso da Engenharia Elétrica do *Campus* Alegrete.

§ 2º O discente indicará o professor que desempenhará a função de orientador, desde

que tenha a concordância desse professor. O professor orientador deverá pertencer ao quadro de docentes da UNIPAMPA, com formação acadêmica em área afim a de realização do estágio.

§ 3º Os supervisores deverão ser os profissionais que atuam nas empresas caracterizadas como campos de estágio. Os supervisores de estágio devem ser habilitados e ter formação e/ou experiência na área em que o aluno desenvolve suas atividades.

**Art. 16** Os recursos materiais, necessários para o desenvolvimento do estágio, serão as instalações e os equipamentos dos campos de estágio.

**Art. 17** Os recursos financeiros, quando necessários ao cumprimento da programação da disciplina de estágio supervisionado, dependem da disponibilidade de recursos por parte da UNIPAMPA e devem ser previstos anualmente, de acordo com a demanda, sob a forma de projeto de apoio às atividades de estágios.

## CAPÍTULO VI

### DAS ATIVIDADES, DOS RELATÓRIOS E DAS AVALIAÇÕES

**Art. 18** Planejamento das atividades:

§ 1º O planejamento é uma atividade preliminar da qual resulta o plano de estágio, devendo ser elaborado em comum acordo entre o estagiário e o supervisor.

§ 2º O plano deverá ser analisado pelo orientador, objetivando:

- I — orientar o estagiário para o aproveitamento de todas as oportunidades que o campo lhe oferece;
- II — propor alterações de programa de estágio visando uma melhor adequação de seu desenvolvimento;
- III — orientar sobre conduta do estagiário durante o período de realização do estágio;
- IV — orientar sobre a seleção e anotações dos dados essenciais que devem constar no relatório.

**Art. 19** Atividades de estágio:

§ 1º As atividades de estágio estão diretamente relacionadas às tarefas em desenvolvimento nos locais caracterizados como campos de estágio.

§ 2º As atividades permitirão ao estagiário:

- I — aplicar os conhecimentos adquiridos nas diversas disciplinas do Curso, executando tarefas, propondo soluções ou novas técnicas de trabalho que possam ser úteis aos campos de estágio;
- II — discutir, analisar e avaliar com o orientador e supervisor as tarefas realizadas;
- III — coletar dados e elaborar relatórios periódicos.

**Art. 20** Relatório e avaliação do estágio

§ 1º Ao final do período de estágio, o aluno deverá elaborar um relatório final, conforme modelo disponibilizado pela coordenação de estágio, descrevendo as atividades desenvolvidas no campo de estágio. O relatório deve conter no mínimo:

- I — uma breve descrição da empresa/setor na qual foram realizadas as atividades de estágio;
- II — a descrição de cada uma das atividades desenvolvidas pelo aluno;
- III — um relato das dificuldades e/ou facilidades encontradas, e dos conhecimentos adquiridos ao longo da atividade.

§ 2º Cabe ao professor orientador informar ao Coordenador de Estágio a nota final do aluno, bem como o arquivamento do relatório junto ao setor de estágios do *Campus*.

§ 3º A avaliação será constituída por uma nota de 0 (zero) a 10 (dez), a cargo do orientador de estágio, com base no relatório apresentado e na avaliação do supervisor de estágio.

§ 4º A aprovação na componente curricular de Estágio Supervisionado, a par da frequência mínima exigida, será concedida ao aluno que obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis).

§ 5º Não haverá exames de recuperação para os alunos que não lograrem aprovação na componente curricular de Estágio Supervisionado, devendo os mesmos, em tais circunstâncias, cursar novamente a referida componente curricular.

§ 6º O estágio não obrigatório não será avaliado formalmente e sua validação como Atividade Complementar de Graduação será concedida ao aluno de acordo com as normas das Atividades Complementares de Graduação.

## CAPÍTULO VII

### DO REGIMENTO ESCOLAR

**Art. 21** A realização do estágio obrigatório dar-se-á através da matrícula na componente curricular de Estágio Supervisionado, que será efetuada sempre antes da realização do estágio, junto à Secretaria Acadêmica.

Parágrafo único. O aluno deve integralizar no mínimo 240 horas de estágio obrigatório.

**Art. 22** O aluno, em estágio obrigatório, poderá ter jornada de até 8 (oito) horas diárias e 40 (quarenta) horas semanais, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais. Caso contrário, a jornada deve ser de até 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, conforme art. 10º da Lei 11.788/2008.

**Art. 23** A duração máxima de estágio na mesma unidade concedente para um mesmo estudante é de 2 (dois) anos, exceto para estudantes com deficiência, quando necessário, o prazo poderá ser estendido. (Art. 16 da Resolução nº 329/2021)

**Art. 24** O estágio não obrigatório não requer cumprimento de carga horária mínima, devendo o aluno estar regularmente matriculado no Curso de Engenharia Elétrica da UNIPAMPA.

**Art. 25** A frequência exigida será a regimental da UNIPAMPA, devendo, no entanto, o estagiário submeter-se, ainda no que diz respeito à assiduidade, às exigências dos campos de estágio segundo previstos na Lei 11.788/08.

## CAPÍTULO VIII

### DA COORDENAÇÃO, ORIENTAÇÃO E DA SUPERVISÃO

**Art. 26** A Comissão de Curso definirá o Coordenador de Estágio dentre os professores vinculados ao Curso de Engenharia Elétrica, para um mandato de 1 (um) ano, renovável.

**Art. 27** Os professores orientadores serão docentes em exercício na UNIPAMPA, vinculados ao Curso e com formação acadêmica em área afim a de realização do estágio.

§ 1º O docente orientador deve estar em exercício durante o período de orientação do estágio de acordo com o prazo previsto no Termo de Compromisso de Estágio (TCE).

§ 2º O orientador em afastamento ou férias deve indicar outro docente para acompanhamento do estudante em estágio, devendo assim constar no TCE.

**Art. 28** Os alunos do Curso de Engenharia Elétrica poderão realizar estágios em cidades distintas das unidades universitárias da UNIPAMPA ou no exterior, desde que sejam satisfeitas as seguintes situações:

§ 1º A parte concedente deve ser atestada pelo Coordenador de Estágio de acordo com regularidade prevista em lei, conforme Art. 33 desta norma.

§ 2º O acompanhamento pedagógico do estagiário dar-se-á por meios eletrônicos e relatórios periódicos que deverão ser submetidos ao orientador, sendo de responsabilidade deste atestar as informações contidas em relatório por meio de diálogos frequentes com o supervisor da unidade concedente.

**Art. 29** A orientação das atividades de estágio será a nível individual, preferencialmente, não excedendo 5 (cinco) alunos por professor concomitantemente.

**Art. 30** Todos os docentes do Curso de Engenharia Elétrica deverão colocar-se a disposição do Coordenador de Estágio do Curso para o ensino e desenvolvimento das atividades de estágio nos moldes descritos nas presentes normas de estágio.

**Art. 31** A supervisão do Estágio é realizada por profissional do quadro de pessoal da unidade concedente, com formação ou experiência na área de atuação do estagiário, durante o período integral de realização do Estágio.

Parágrafo único. A supervisão deve estar em acordo com as normas estabelecidas no Art. 27 da Resolução nº 329/2021 da UNIPAMPA.

## CAPÍTULO IX

### DAS ATRIBUIÇÕES

**Art. 32** Compete ao Coordenador de Curso:

- I — conhecer o texto da Lei nº 11.788/2008, da Resolução da UNIPAMPA que estabelece as Normas Acadêmicas, da Resolução nº 329/2021 e das normas de estágio do Curso de Engenharia Elétrica do *Campus* Alegrete;
- II — orientar o acadêmico estagiário quanto aos fluxos e procedimentos administrativos realizados no *Campus*;
- III — orientar e divulgar entre os estudantes, as instituições concedentes de estágios que possuem Acordo de Cooperação firmado com a UNIPAMPA.
- IV — deliberar sobre solicitação de aproveitamento de estágio, obrigatório e não obrigatório, conforme regras estabelecidas nesta norma e no PPC;
- V — definir, ouvida a Comissão de Curso, o Coordenador de Estágio do Curso de Engenharia Elétrica, sendo este o regente da componente de Estágio Supervisionado e também o Coordenador de Estágio não obrigatório;
- VI — servir como primeira instância de decisão em relação aos problemas administrativos e acadêmicos do Curso de Engenharia Elétrica amparado pelo Coordenador de Estágio e Comissão de Curso, quando necessário.

**Art. 33** Compete ao Coordenador de Estágio:

- I — conhecer o texto da Lei nº 11.788/2008, da Resolução da UNIPAMPA que estabelece as Normas Acadêmicas, da Resolução nº 329/2021 e das normas de estágio do Curso de Engenharia Elétrica do *Campus* Alegrete;
- II — prospectar possíveis unidades concedentes de estágio para os estudantes do Curso de Engenharia Elétrica;
- III — divulgar oportunidades de estágios aos acadêmicos, priorizando parte concedente que possui Acordo de Cooperação com a UNIPAMPA;
- IV — atestar as adequações da parte concedente do estágio, física, cultural e profissional para formação do educando, garantindo condições de acessibilidade para o estagiário com deficiência, e supervisor com formação conforme previsto no Art. 31;
- V — estabelecer contato com os orientadores, para acompanhamento da execução dos Termos de Compromisso de Estágio;
- VI — encaminhar carta de apresentação do aluno à unidade concedente de estágio, quando necessário;
- VII — informar às unidades concedentes as datas de realização de avaliações acadêmicas, sempre que solicitado;
- VIII — registrar no sistema acadêmico os estágios executados no Curso de Engenharia

Elétrica, de acordo com as orientações da Pró-Reitoria de Graduação;

IX — receber, dos supervisores de estágio das unidades concedentes onde for realizado o Estágio, o boletim de frequência do estagiário e os relatórios exigidos nestas normas;

X — encaminhar à Divisão de Estágios a relação dos acadêmicos do Curso de Engenharia Elétrica em Estágio Obrigatório, para fins de contratação do seguro exigido pela Lei n 11.788/2008, até o prazo final de ajuste de matrículas de cada semestre;

XI — receber e verificar os documentos referentes aos estágios enviados pelos orientadores e ao final de cada semestre encaminhar ao Interface de Estágios para armazenamento na Secretaria Acadêmica;

XII — deliberar sobre solicitações de desligamento de discentes de Estágio, por solicitação da UNIPAMPA ou da unidade concedente;

XIII — efetuar o desligamento dos estudantes estagiários, seja por expiração ou rescisão do Termo de Compromisso de Estágio ou de Termo de Renovação de Estágio ou descumprimento do TCE firmado entre as partes;

XIV — notificar a parte concedente quando identificada irregularidade prevista em lei e definida no TCE, e reorientar o estudante a outro campo de estágio;

XV — informar a Unidade Concedente sempre que um discente for oficialmente desligado de estágio;

XVI — deliberar sobre assuntos acadêmicos junto à Coordenação de Curso de Engenharia Elétrica;

XVII — prestar informações adicionais à Reitoria, às Pró-Reitorias, à Direção do *Campus* Alegrete ou à Coordenação de Curso de Engenharia Elétrica, sobre quaisquer dados referentes aos estágios, sempre que solicitados.

§ 1º Indicar no TCE um docente suplente, para casos de afastamento ou férias do docente orientador, durante o período de realização do estágio.

§ 2º Encaminhar à Divisão de Estágios pedida de rescisão do Acordo de Cooperação com a parte concedente que manifestar interesse ou que estiver em desconformidade com a lei e o Termo de Compromisso de Estágio (TCE) vigente.

**Art. 34** Compete aos Orientadores de Estágio:

I — conhecer o texto da Lei n° 11.788/2008, da Resolução da UNIPAMPA que estabelece as Normas Acadêmicas, da Resolução n° 329/2021, o texto destas normas e da Orientação Normativa do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, que estabelece orientações sobre a aceitação de estagiários no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional;

II — acompanhar e apoiar tecnicamente de forma efetiva o estagiário nas atividades previstas no Termo de Compromisso de Estágio, seus aditivos e no Plano de Atividades;

III — analisar o controle de frequência, relatórios e outros documentos recebidos do estudante e da parte concedente com entrega prevista no Plano de Ensino;

IV — avaliar o desempenho do estagiário com base na documentação produzida no Es-

tágio;

V — encaminhar ao Coordenador de Estágio do Curso de Engenharia Elétrica os documentos exigidos, nas datas acordadas para registro de notas no sistema;

VI — comunicar ao Coordenador de Estágio do Curso de Engenharia Elétrica quaisquer desvios de atividades em relação às definidas no Termo de Compromisso de Estágio e reorientar o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas;

VII — comunicar ao Coordenador de Estágio do Curso de Engenharia Elétrica a falta de entrega de documentação prevista ou o não atendimento às solicitações do orientador por parte do estagiário;

VIII — prestar quaisquer informações sobre os seus orientandos à coordenação de estágio do Curso de Engenharia Elétrica, sempre que solicitado;

IX — participar de eventos de formação organizados pela Universidade.

**Art. 35** Compete à Unidade Concedente de estágio:

I — assinar termo de compromisso com a UNIPAMPA, zelando por seu cumprimento;

II — indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no Curso do estagiário para supervisioná-lo;

III — garantir que nenhum funcionário seja supervisor de mais que 10 (dez) estagiários (ou número determinado por legislação específica ou conselhos profissionais, se menor) simultaneamente;

IV — manter os documentos que comprovem a relação de estágio;

V — comunicar à UNIPAMPA, sempre que solicitada, dados sobre o andamento do estágio;

VI — comunicar à UNIPAMPA quaisquer situações ou irregularidades que justifiquem intervenção ou encerramento do estágio;

VII — subsidiar a UNIPAMPA com informações que propiciem o aprimoramento do sistema acadêmico e do próprio estágio;

VIII — comunicar à UNIPAMPA, ao Coordenador de Estágio do Curso de Engenharia Elétrica, com 30 (trinta) dias de antecedência da data final do termo de compromisso de estágio, da intenção de prorrogação ou encerramento do estágio;

IX — comunicar imediatamente à UNIPAMPA a efetivação do estudante;

X — garantir ao estagiário, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1 (um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente em suas férias escolares;

XI — permitir e fomentar a participação dos profissionais responsáveis pela supervisão de estágio nas atividades de formação, capacitação, fóruns de estágio e outros eventos que possibilitem processos de educação permanente, promovidos ou não pela Universidade;

XII — assegurar as condições de segurança do trabalho necessárias às atividades do estagiário.

XIII — Indicar no Termo de Compromisso de Estágio um supervisor suplente, para o caso de afastamento ou férias, durante o período de realização do estágio.

**Art. 36** Compete ao supervisor de Estágio:

I — acompanhar o trabalho do estudante estagiário, colaborando para o seu processo de formação técnica e profissional;

II — apoiar tecnicamente o estagiário nas atividades previstas no Termo de Compromisso de Estágio ou em seus aditivos, assegurando que as atividades previstas estão sendo executadas;

III — comunicar ao orientador do discente quaisquer alterações substanciais no plano de atividades que consta no Termo de Compromisso de Estágio ou em seus aditivos;

IV — enviar à UNIPAMPA, ao Coordenador de Estágio do Curso que o estagiário possui vínculo, o término do estágio previsto no prazo do TCE e seu aditivo, quando houver, ou sempre que solicitado, relatório de atividades e de avaliação do estagiário;

V — por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;

VI — comunicar ao orientador do discente ou ao Coordenador de Estágio do Curso que o estagiário possui vínculo, sempre que solicitado, dados sobre o andamento do estágio;

VII — comunicar ao orientador do discente ou ao Coordenador de Estágio do Curso que o estagiário possui vínculo quaisquer situações ou irregularidades que justifiquem intervenção ou encerramento do estágio;

VIII — participar de eventos de formação organizados pela Universidade.

**Art. 37** São atribuições do acadêmico estagiário:

I — conhecer o texto da Lei nº 11.788/2008, da Resolução da UNIPAMPA que estabelece as Normas Acadêmicas, da Resolução nº 329/2021 e das normas de estágio do Curso de Engenharia Elétrica do *Campus* Alegrete;

II — estar regularmente matriculado na UNIPAMPA, ou ter estado regularmente matriculado no período letivo regular anterior, caso o estágio ocorra em período de recesso acadêmico;

III — cursar ou já ter cursado componentes curriculares compatíveis com as atividades exigidas no estágio;

IV — elaborar o Plano de Atividades e encaminhar junto à aprovação do orientador a documentação ao Coordenador de Estágios do Curso de Engenharia Elétrica para dar início aos trâmites exigidos para a assinatura do Termo de Compromisso de Estágio ou de seus aditivos;

V — cumprir o Termo de Compromisso de Estágio, ou do aditivo em vigor, integralmente;

- VI — comunicar ao orientador sempre que houver alguma dificuldade de ordem técnica ou pessoal que esteja impedindo o cumprimento do Termo de Compromisso de Estágio;
- VII — responder aos questionamentos do orientador com relação ao estágio, sempre que solicitado;
- VIII — cumprir todos os procedimentos e prazos relacionados com o estágio;
- IX — estar ciente de que, caso seja comprovada qualquer irregularidade, fraude ou falsificação, o estágio será cancelado, sem prejuízo de medidas legais cabíveis;
- X — conhecer e cumprir as normas internas da unidade concedente;
- XI — exercer as atividades de estágio com zelo, disciplina, responsabilidade, pontualidade e assiduidade;
- XII — responder pelo ressarcimento de danos causados por ato doloso ou culposos a qualquer equipamento instalado nas dependências da unidade concedente durante o cumprimento do estágio, bem como por danos morais e materiais causados a terceiros;
- XIII — participar de todas as atividades inerentes à realização dos estágios, de acordo com o regimento instituído na Universidade;
- XIV — elaborar e entregar ao orientador de estágio os relatórios exigidos, na forma, prazo e padrões estabelecidos;
- XV — responder ao orientador quando houver realização de atividades para a parte concedente fora do prazo estipulado no TCE e seu aditivo.

## CAPÍTULO X

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 38** As presentes normas estão subordinadas ao Regimento Geral, ao Estatuto da UNIPAMPA e à Resolução nº 329/2021, e podem ser modificadas por iniciativa da Comissão de Curso a qualquer momento, desde que obedecidos os trâmites legais vigentes.

**Art. 39** Os casos omissos serão resolvidos, em primeira instância pelo Coordenador de Estágio, e em última instância pela Comissão de Curso.

**Art. 40** Esta norma entra em vigor na data de sua publicação.





## Apêndice E

### Normas para Lâurea Acadêmica

Dispõe sobre as normas para a Lâurea Acadêmica do Curso de Engenharia Elétrica de acordo com as Normas Básicas de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011.

#### CAPÍTULO I

### DA LÂUREA ACADÊMICA, CRITÉRIOS E RESPONSABILIDADES

**Art. 1º** A Lâurea Acadêmica se constitui em menção concedida ao discente que concluir o Curso de graduação com desempenho acadêmico considerado excepcional.

**Art. 2º** Cabe à Comissão do Curso determinar de maneira conjunta e equilibrada a concessão da Lâurea Acadêmica, em consonância com as Normas Básicas de Graduação (Resolução n. 29 do CONSUNI de 28 de abril de 2011, Art. 76 a 78).

**Art. 3º** São considerados para a concessão da Lâurea Acadêmica os seguintes critérios, com seus respectivos requisitos mínimos:

I — Obter média aritmética resultante das notas atribuídas ao discente no processo de avaliação da aprendizagem nos componentes curriculares igual ou superior a 8,5 (oito e meio);

II — Não possuir reprovação;

III — Demonstrar comprometimento com aspectos formativos, tais como assiduidade, responsabilidade, ética e respeito, bem como com as Normas Básicas de Graduação, Controle e Registro das Atividades Acadêmicas da UNIPAMPA.

Parágrafo único. No caso de alunos ingressantes por processo de reopção ou ingresso extravestibular, caso o Curso de origem seja da área das engenharias, seu histórico e o tempo no Curso pregresso devem ser considerados na avaliação. O aluno também não pode ter obtido dispensa em componentes curriculares que totalize mais de 20% da carga horária total do Curso.

## CAPÍTULO II

### DO PROCESSO DE CONCESSÃO DA LÁUREA ACADÊMICA

**Art. 4º** Para a concessão de Láurea Acadêmica será realizado um processo com as seguintes etapas:

I — O Núcleo Docente Estruturante (NDE) fará a seleção dos candidatos à Láurea Acadêmica a partir de análise dos pré-requisitos relacionados nos incisos I ao III do Art. 3º deste documento;

II — A Comissão do Curso fará a Concessão da Láurea Acadêmica, baseada no parecer do NDE e considerando o Art. 2º.

## CAPÍTULO III

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 5º** Os casos omissos serão resolvidos em primeira instância pelo Coordenador de Curso, e em última instância pela Comissão de Curso.

**Art. 6º** Esta norma entra em vigor na data de sua publicação.



## Apêndice F

# Normas para Trabalho de Conclusão de Curso

Dispõe sobre as normas para os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) do Curso de Engenharia Elétrica de acordo com as Normas Básicas de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011.

### CAPÍTULO I

## DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

**Art. 1º** Este regulamento estabelece as linhas mestras de informação, orientação, execução e avaliação imprescindíveis à elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Engenharia Elétrica, conforme exigência do Projeto Pedagógico e Matriz Curricular do Curso.

**Art. 2º** Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019), o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente curricular obrigatório.

**Art. 3º** O TCC compreende a elaboração de trabalho de caráter técnico científico, projetual ou aplicativo, que revele o domínio do tema e as competências definidas no perfil do egresso.

**Art. 4º** O TCC do Curso de Engenharia Elétrica é realizado ao longo de dois componentes curriculares obrigatórios: TCC I e TCC II.

I — 30 (trinta) horas na componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso I;

II — 60 (sessenta) horas na componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Parágrafo único. Cada discente deve realizar individualmente o TCC I e o TCC II.

## **CAPÍTULO II**

### **DOS OBJETIVOS**

**Art. 5º** O componente curricular TCC I tem por objetivo elaborar o Projeto de TCC, utilizando o referencial proporcionado pela teoria de engenharia, numa das áreas de conhecimento específicas da Engenharia Elétrica ou que possua interação com elas.

**Art. 6º** O componente curricular TCC II corresponde à elaboração final do TCC, constituído de uma monografia individual e voltada ao estudo de um problema de engenharia específico, previamente definido no Projeto de TCC aprovado no componente curricular TCC I.

**Art. 7º** A atuação do discente na realização do TCC tem como objetivos:

- I — Desenvolver atividades de pesquisa com finalidade didática e científica;
- II — Aprimorar a capacidade de interpretação, reflexão e análise crítica com relação aos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso;
- III — Desenvolver capacidades intelectuais relativas às habilidades e competências imprescindíveis ao desempenho da profissão de Engenheiro Eletricista;
- IV — Elaborar e desenvolver o projeto no seu todo e nas partes intervenientes, conforme a área de escolha do TCC;
- V — Cumprir os requisitos para obtenção do grau de Engenheiro Eletricista.

#### **Seção I**

##### **Da Componente Curricular TCC I**

**Art. 8º** O objetivo deste componente curricular é elaborar um projeto de caráter técnico-científico, projetual ou aplicativo, voltado para o estudo de um problema de engenharia específico, utilizando o referencial proporcionado pela teoria, obrigatoriamente numa das áreas de atuação do Engenheiro Eletricista.

Parágrafo único. Caso o Coordenador de TCC julgue que a área na qual o tema do problema escolhido não seja pertinente à Engenharia Elétrica, ele deverá submeter o mesmo ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso para que este faça a avaliação do mérito.

**Art. 9º** O aluno deve elaborar seu Projeto de TCC com a orientação de 1 (um) professor selecionado para orientar seu projeto no componente curricular de TCC I, onde será atribuída ao professor orientador 1 (uma) hora-aula/semana/aluno.

§ 1º A escolha do orientador do projeto será feita, de comum acordo, entre o Coordenador de TCC, os professores da área e o aluno.

§ 2º Caso o professor orientador não tenha formação na área de atuação de Engenheiro Eletricista, o aluno deve ter um professor coorientador formado em Engenharia Elétrica ou deve encaminhar o tema do Projeto de TCC para parecer do NDE da Engenharia Elé-

trica e aprovação da Comissão de Curso.

**Art. 10** Se o orientador julgar necessária uma coorientação para o TCC, este deverá indicar ao Coordenador de TCC um docente coorientador pertencente ao quadro de professores da UNIPAMPA.

**Art. 11** As atividades decorrentes ao longo do componente curricular TCC I serão regidas pelo plano de ensino do mesmo. A verificação do rendimento discente se dará através de avaliação da versão definitiva do Projeto de TCC, da apresentação do seminário de defesa, da frequência e de seminários realizados em sala de aula.

§ 1º Caberá à Coordenação do TCC a responsabilidade pela supervisão geral do componente curricular, a fixação de prazos e o preenchimento do caderno de chamadas com as notas dos alunos.

§ 2º A nota do Projeto de TCC do aluno matriculado no componente curricular TCC I levará em consideração os seguintes pesos:

I — 50% da nota será definida pelos professores avaliadores na apresentação oral obrigatória do projeto, de acordo com formulário próprio;

II — 50% da nota será definida pelo Coordenador de TCC de acordo com o plano de ensino da componente curricular para o semestre corrente.

**Art. 12** A estrutura básica do Projeto de TCC compõe-se de:

I — Apresentação (capa com título provisório);

II — Introdução;

III — Justificativa;

IV — Definição do problema;

V — Objetivos gerais e específicos;

VI — Revisão bibliográfica;

VII — Metodologia;

VIII — Cronograma;

IX — Referências bibliográficas;

X — Apêndices (quando houver);

XI — Anexos (quando houver).

## Seção II

### Da Componente Curricular TCC II

**Art. 13** A elaboração do TCC, constituído de uma monografia, orientada por um professor da UNIPAMPA, *Campus* Alegrete, é individual e voltada ao estudo de um problema de engenharia específico, previamente definido no projeto aprovado no componente curricular TCC I.

**Art. 14** O aluno que desejar mudar o tema do seu TCC, ou o professor orientador de TCC, poderá fazê-lo solicitando esta mudança no momento da matrícula no componente curricular TCC II, junto ao Coordenador de TCC, e mediante a entrega de um pré-projeto de TCC no novo tema, seguindo a mesma estrutura utilizada no componente curricular TCC I.

§ 1º O Coordenador de TCC avaliará a necessidade de troca de orientador ou permanência do mesmo.

§ 2º O Coordenador de TCC fará o agendamento de uma data, em um prazo não superior à 10 (dez) dias úteis, a partir da data de início do semestre, para o aluno desenvolver a defesa do seu novo projeto de TCC. Se aprovada, o aluno deverá desenvolver o TCC com base nesse novo projeto. Se reprovada, o aluno deverá desenvolver seu TCC com base no projeto previamente aprovado no componente curricular TCC I.

I — No caso de mudança de tema, a avaliação da viabilidade desse novo projeto será feita pelo professor orientador e pelo Coordenador de TCC;

II — No caso de mudança de professor orientador, o novo Projeto de TCC será avaliado pelo orientador de TCC I, pelo novo orientador, e pelo Coordenador de TCC.

§ 3º Caso o professor orientador não tenha formação na área de atuação de Engenheiro Eletricista, o aluno deve ter um professor coorientador formado em Engenharia Elétrica ou deve encaminhar o tema do TCC para parecer do NDE da Engenharia Elétrica e aprovação da Comissão de Curso.

§ 4º Pequenas mudanças que não comprometam as linhas básicas do projeto, como a ampliação ou redução da delimitação do tema, inserção ou redirecionamento da pesquisa bibliográfica ou mudança metodológica são permitidas a qualquer tempo, desde que com autorização do orientador, mantendo-se sempre o tema indicado no projeto.

**Art. 15** Ao iniciar o componente curricular TCC II o aluno fará contato prévio com o professor orientador, devendo este assinar o Termo de Compromisso de orientação.

**Art. 16** Deve, sempre que possível, ser mantida a equidade no número de indicações de cada professor para compor as bancas avaliadoras, procurando ainda evitar-se a designação de qualquer docente para um número superior a 5 (cinco) bancas por semestre.

**Art. 17** O aluno deverá encaminhar a versão de defesa do TCC ao professor orientador, em formato PDF.

**Art. 18** Caso o orientador julgar o trabalho apto para a defesa, encaminhará o mesmo ao Coordenador de TCC. Este, de comum acordo com o professor-orientador, fará a indicação da banca avaliadora, divulgando publicamente:

I — Título e autor do trabalho;

II — Composição da banca avaliadora;

III — Local;

IV — Sala destinada à realização da defesa.

§ 1º O Coordenador de TCC encaminhará cópia da versão de defesa do TCC para cada um dos demais integrantes da banca, tendo estes o prazo de 10 (dez) dias corridos para a leitura, a partir da data de entrega. Caso requisitado, o aluno deverá encaminhar até

3 (três) cópias impressas.

§ 2º Na ocasião do recebimento da versão de defesa, caso o professor orientador julgue o trabalho insuficiente ou se este não observar os aspectos éticos e legais na sua execução e redação conforme estabelecido pelo artigo 121 da Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011, ele pode impedir o aluno de realizar a defesa do seu trabalho. Neste caso, o orientador deverá encaminhar ao Coordenador de TCC um memorando expondo os motivos de sua decisão, juntamente com a nota oriunda de sua avaliação.

**Art. 19** O TCC, apresentado sob a forma de monografia, deverá ser elaborado quanto à sua estrutura formal conforme o Manual de Normalização de Trabalhos Discentes disponibilizado pela biblioteca da UNIPAMPA.

### CAPÍTULO III

## DOS PRÉ-REQUISITOS DOS COMPONENTES CURRICULARES TCC I E TCC II

**Art. 20** Poderá matricular-se no componente curricular TCC I o aluno que possuir no mínimo 2400 (duas mil e quatrocentas) horas-aula integralizadas até o período que antecede as matrículas.

Parágrafo único. O não cumprimento desse requisito constitui motivo para cancelamento da matrícula em TCC I

**Art. 21** A aprovação no componente curricular TCC I constitui-se em pré-requisito para cursar o componente curricular TCC II.

### CAPÍTULO IV

## DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E ATRIBUIÇÕES

**Art. 22** O corpo de professores orientadores será formado por professores da UNIPAMPA, *Campus Alegrete*, em exercício das funções docentes na UNIPAMPA no semestre corrente.

**Art. 23** A cada semestre, o professor orientador pode orientar no máximo 6 (seis) discentes que estejam distribuídos nas componentes de TCC I e de TCC II.

Parágrafo único. Casos excepcionais, que exijam um maior número de orientandos para cada professor, devem ser analisados e respaldados pela Comissão de Curso com o respectivo acordo do orientador.

**Art. 24** Cada professor orientador prestará orientação adequada a cada um dos discentes sob sua orientação.

**Art. 25** A supervisão administrativa e acadêmica dos componentes curriculares TCC I e TCC II é atribuição da Coordenação do TCC, exercida por um docente.

Parágrafo único. A indicação da Coordenação do TCC cabe à Coordenação Acadêmica, no período anterior à matrícula do TCC II, de acordo com a Resolução 29/2011

**Art. 26** São atribuições do Coordenador de TCC:

- I — Planejar o calendário e responsabilizar-se pelo registro das atividades, no diário de classe, correspondentes às etapas do TCC previstas nesta norma;
- II — Instruir os alunos matriculados em TCC I e TCC II, a cada início de semestre, sobre as normas e os procedimentos discentes referentes à atividade curricular e sobre os requisitos científicos e técnicos do trabalho a ser produzido;
- III — Providenciar a substituição de orientador nos casos de impedimento definitivo e justificado ou no caso de mudança de tema;
- IV — Definir as datas dos seminários de aula de TCC I;
- V — Definir os avaliadores em comum acordo com os orientadores para compor as Bancas Avaliadoras de TCC I e TCC II;
- VI — Encaminhar questões administrativas referentes às defesas;
- VII — Acompanhar os processos de avaliação dos discentes;
- VIII — Receber as versões finais corrigidas e encaminhá-las para catalogação na Biblioteca;
- IX — Encaminhar à Secretaria Acadêmica lista em que constem os TCC II concluídos, com os respectivos autores, orientadores e coorientadores, ao final de cada semestre;
- X — Examinar e decidir casos omissos na regulamentação específica do TCC de cada Curso;
- XI — Julgar a pertinência do tema do Projeto de TCC;
- XII — Examinar, decidindo em primeira instância, as questões suscitadas pelos orientadores e alunos;
- XIII — Manter o Coordenador de Curso informado a respeito do andamento das atividades de TCC;
- XIV — Divulgar aos discentes o corpo de professores orientadores do semestre corrente.

**Art. 27** São atribuições do orientador de TCC:

- I — Orientar o aluno no planejamento e no desenvolvimento das atividades relativas ao TCC, para isso atribuir-se-á 1 (uma) hora-aula/semana/aluno;
- II — Acompanhar as atividades do aluno durante o desenvolvimento do TCC, através de reuniões periódicas, previamente datadas em cronograma elaborado em comum acordo entre Orientador e Orientando;
- III — Avaliar a execução das atividades indicando correções e melhorias;
- IV — Auxiliar o Coordenador de TCC na indicação dos integrantes da banca avaliadora;
- V — Presidir a banca avaliadora do TCC de seus orientandos;
- VI — Emitir ao Coordenador de TCC parecer quanto à versão de defesa do TCC;
- VII — Verificar o cumprimento das correções feitas pelo aluno, após a defesa do TCC, na

versão corrigida;

VIII — Manter o Coordenador de TCC informado sobre questões pertinentes ao desenvolvimento do mesmo, fornecendo também informações ao Coordenador de TCC quando solicitado;

IX — Encaminhar ao Coordenador de TCC ao final de cada semestre, os registros dos orientados;

X — Julgar a aptidão do trabalho a ser defendido, nos componentes curriculares TCC I e TCC II.

Parágrafo único. O orientador é co-responsável pela observação dos aspectos éticos e legais na execução e redação do TCC, em relação a plágio, integral ou parcial, à utilização de textos sem a correta identificação do autor, bem como pela atenção à utilização de obras adquiridas como se fossem da autoria do orientando.

**Art. 28** São atribuições do discente matriculado na Componente Curricular TCC I:

I — Escolher, junto ao orientador, a temática a ser trabalhada no TCC I;

II — Apresentar um plano de trabalho para execução do Projeto de TCC, ao orientador e ao professor da disciplina de TCC I;

III — Cumprir o cronograma de trabalho elaborado em conjunto com o orientador, observando as datas para entrega dos trabalhos;

IV — Manter assiduidade na execução das atividades e reuniões com o orientador de TCC I;

V — Manter o orientador informado sobre o andamento de suas atividades;

VI — Apresentar, ao final do período, o Projeto de TCC na forma escrita segundo as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e as normas para elaboração de trabalhos acadêmicos estabelecidos pela UNIPAMPA;

VII — O Projeto de TCC deverá ser entregue ao professor orientador de TCC I com, no mínimo, 15 (quinze) dias de antecedência do seminário de defesa, de acordo com o método e calendário do semestre corrente;

VIII — Apresentar seminário de defesa do TCC I.

Parágrafo único. O discente é responsável pela observação dos aspectos éticos e legais na execução e redação do TCC, especialmente em relação a plágio.

**Art. 29** São atribuições do discente matriculado na Componente Curricular TCC II:

I — Desenvolver o Projeto de TCC proposto na componente curricular TCC I;

II — Apresentar um plano de trabalho para execução do TCC, ao orientador e ao professor da disciplina de TCC II;

III — Cumprir o cronograma de trabalho elaborado em conjunto com o orientador, observando as datas para entrega dos trabalhos;

IV — Manter assiduidade na execução das atividades e reuniões com o orientador de TCC;

- V — Manter o orientador informado sobre o andamento de suas atividades;
- VI — Apresentar, ao final do período, uma monografia de conclusão na forma escrita segundo as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e as normas para elaboração de trabalhos acadêmicos estabelecidos pela UNIPAMPA;
- VII — A monografia de conclusão deverá ser entregue ao professor-orientador de TCC com, no mínimo, 15 (quinze) dias de antecedência do seminário de defesa, de acordo com o método e calendário do semestre corrente;
- VIII — Apresentar seminário de defesa do TCC;
- IX — Após a defesa, o aluno terá o prazo de 7 (sete) dias para efetuar as devidas correções e considerações feitas pela comissão avaliadora;
- X — Após finalizar as correções indicadas pela banca, o aluno deverá entregar a versão corrigida ao orientador, em formato PDF.

§ 1º O discente é responsável pela observação dos aspectos éticos e legais na execução e redação do TCC, especialmente em relação a plágio.

§ 2º O discente deve autorizar a publicação de seu TCC na Biblioteca do seu respectivo *Campus*.

**Art. 30** Para obter aprovação nas disciplinas de TCC, o aluno deverá cumprir a frequência mínima regimental da UNIPAMPA, relativa às orientações, de acordo com o cronograma de horário elaborado pelo professor orientador.

## CAPÍTULO V

### DA DEFESA DO TCC II

**Art. 31** A defesa do trabalho de TCC II será presencial, consistindo de apresentação em sessão pública, a menos que o trabalho consista de informações sigilosas.

§ 1º O aluno poderá solicitar defesa remota, contanto que ele se enquadre em uma das opções listadas nos incisos abaixo e apresente documentação de comprovação.

- I — Se o aluno estiver fazendo estágio fora de Alegrete;
- II — Se o aluno estiver trabalhando fora de Alegrete;
- III — Se o aluno estiver realizando tratamento médico ou apresente alguma condição que o impossibilite de estar presente na defesa;

§ 2º A comprovação deve ser feita através da apresentação do contrato de estágio, documento emitido pela empresa devidamente assinado e identificado, atestado médico, ou outros equivalentes.

**Art. 32** Na defesa, o aluno terá de 20 (vinte) a 30 (trinta) minutos para apresentar seu trabalho, o professor orientador terá até 5 (cinco) minutos para manifestações e os demais membros da banca avaliadora até 15 (quinze) minutos cada para arguições.

**Art. 33** A atribuição das notas dar-se-á após o encerramento da etapa de arguição, obedecendo ao sistema de notas individuais por examinador, levando em consideração o texto escrito, a sua exposição oral e a defesa na arguição pela banca avaliadora.

§ 1º Utilizar-se-ão, para a atribuição das notas, fichas de avaliação individuais, elaboradas pela Coordenação de TCC e aprovadas pela Comissão de Curso.

§ 2º A nota final do aluno é o resultado da média aritmética das notas atribuídas pelos integrantes da comissão avaliadora.

§ 3º Será considerado aprovado no Trabalho de Conclusão de Curso o aluno que obtiver nota e frequência mínimas regimentais da UNIPAMPA.

§ 4º Não haverá atividade de recuperação posterior à defesa do TCC II.

**Art. 34** Após a defesa oral, a banca avaliadora pode indicar correções e propor alterações ao TCC, visando claramente contribuir para seu aperfeiçoamento e para o processo de aprendizagem.

§ 1º Não serão aceitos recursos contra o julgamento da banca avaliadora.

§ 2º Caso haja necessidade de correção, complementação ou alteração no documento de monografia, o discente deve fazê-lo com acompanhamento do seu orientador num prazo máximo de 7 (sete) dias a partir da data de apresentação à banca avaliadora.

§ 3º Após finalizar as correções indicadas pela banca, o aluno deverá entregar a versão corrigida ao orientador, em formato PDF. Sendo atendidas as restrições, estará aprovado, permanecendo a nota final atribuída pela banca avaliadora. O discente será considerado reprovado caso não apresente a versão corrigida do TCC no prazo estipulado, ou não realize as correções, complementações ou alterações solicitadas pelos membros da banca.

§ 4º O orientador verificará a versão corrigida e estando as correções devidamente implementadas, fará a confirmação da nota da banca, caso contrário, a nota será desprezada e o aluno será reprovado com nota ZERO.

§ 5º O orientador entregará a versão corrigida de TCC, em formato PDF, à biblioteca via processo no SEI.

**Art. 35** O aluno que não entregar o TCC, ou que não se apresentar para a sua defesa oral, sem motivo justificado na forma da legislação em vigor, estará automaticamente reprovado por frequência no componente curricular TCC II.

§ 1º Se reprovado, o aluno deverá matricular-se novamente no componente curricular TCC II, ficando a critério do aluno continuar ou não com o mesmo tema do TCC e com o mesmo orientador.

§ 2º Optando por mudança de tema, o aluno deverá proceder como disposto no Art. 14 desta norma.

**Art. 36** A avaliação final, assinada por todos os integrantes da banca avaliadora, deve ser registrada em ata.

## CAPÍTULO VI

### DA BANCA AVALIADORA

**Art. 37** O TCC I será defendido pelo aluno perante banca avaliadora composta pelo professor orientador, que a preside, e por outro membro, devendo este possuir grau superior completo.

§ 1º Para a designação da banca avaliadora deve também ser indicado um membro suplente, encarregado de substituir qualquer dos titulares em caso de impedimento.

§ 2º A comissão avaliadora somente poderá executar seus trabalhos com 2 (dois) integrantes presentes. No caso do não comparecimento de algum dos integrantes titulares, o Coordenador de TCC fará a convocação do suplente.

**Art. 38** O TCC será defendido pelo aluno perante banca avaliadora composta pelo professor orientador, que a preside, e por outros 2 (dois) integrantes com grau superior completo.

§ 1º Um dos integrantes convidados para compor a banca avaliadora deve ser Engenheiro Eletricista.

§ 2º Para a designação da banca avaliadora deve também ser indicado um membro suplente, encarregado de substituir qualquer dos titulares em caso de impedimento.

§ 3º A comissão avaliadora somente poderá executar seus trabalhos com 3 (três) integrantes presentes. No caso do não comparecimento de algum dos integrantes titulares, o Coordenador de TCC fará a convocação do suplente.

**Art. 39** A banca avaliadora pode indicar correções e propor alterações ao TCC, visando claramente contribuir para seu aperfeiçoamento e para o processo de aprendizagem.

## CAPÍTULO VII

### DA ACESSIBILIDADE

**Art. 40** Conforme disposto na Resolução nº 328, de 4 de novembro de 2021, que aprova as Diretrizes para Acessibilidade, será facultado ao discente surdo flexibilização das normas de TCC.

**Art. 41** Será facultado ao discente surdo, a entrega da versão final do seu TCC em língua portuguesa, enquanto segunda língua, com inserção de "notas do(a) tradutor(a) de Língua Brasileira de Sinais".

Parágrafo único. Reconhecendo que a língua portuguesa escrita é a segunda língua das pessoas surdas usuárias de Libras, seus trabalhos de conclusão de curso poderão conter notas de rodapé que indiquem a tradução realizada por profissional tradutor de Língua Brasileira de Sinais.

**Art. 42** Será facultado ao estudante surdo, a entrega da versão final do seu TCC em Língua

Brasileira de Sinais, no formato de vídeo.

§ 1º Será garantido ao discente surdo o acesso de Libras de todos os materiais relativos à normatização de trabalhos acadêmicos, disponíveis no Sistema de Bibliotecas da UNIPAMPA.

§ 2º Caberá ao NInA, em conjunto com o NuDE, promover espaços de formação sobre o português como segunda língua de pessoas surdas. Esses espaços deverão considerar, dentre outros elementos, a estrutura da escrita acadêmica.

## **CAPÍTULO VIII**

### **DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 43** Os casos omissos serão resolvidos em primeira instância pelo Coordenador de TCC, e em última instância pela Comissão de Curso.

**Art. 44** Esta norma entra em vigor na data de sua publicação.





## Apêndice G

# Regimento do Núcleo Docente Estruturante

Dispõe sobre o Regimento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Elétrica de acordo com a Resolução nº 97 de 19 de março de 2015.

### CAPÍTULO I

## DA CONSTITUIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

**Art. 1º** O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) é proposto pela Comissão de Curso e deve ser constituído por 7 (sete) membros, listados a seguir:

I — o Coordenador de Curso;

II — o Coordenador substituto;

III — cinco (5) membros escolhidos entre os professores do quadro permanente da UNIPAMPA que pertencem à Comissão de Curso de Engenharia Elétrica.

**Art. 2º** Deverão ser observadas as seguintes condições básicas quanto à estrutura e funcionamento do NDE:

I — o Coordenador de Curso tomará as providências necessárias às eleições do NDE;

II — ter, ao menos, 4 (quatro) de seus membros com titulação acadêmica obtida em programa de pós-graduação stricto sensu;

III — ter, ao menos, 2 (dois) dos seus membros em regime de trabalho de tempo integral;

IV — o Coordenador e o Coordenador substituto serão automaticamente membros do NDE, e terão direito a voto nas eleições dos demais membros;

V — os membros docentes terão mandato de 3 (três) anos, exceto o Coordenador e o Coordenador substituto, que serão membros até que ocorra nova eleição para esses cargos;

VI — o NDE deve ter um Presidente e um Secretário escolhidos pelos pares, para um

mandato de 3 (três) anos;

VII — o NDE atuará com a maioria de seus membros e deliberará por maioria simples de votos dos presentes. No caso de empate, o Presidente terá direito ao voto de qualidade;

VIII — o Coordenador substituto substituirá o Coordenador em suas ausências ou impedimentos no NDE;

IX — nas ausências e impedimentos do Coordenador e do Coordenador substituto, assumirá a coordenação o professor membro do NDE com mais tempo na UNIPAMPA, *Campus Alegrete*;

X — no caso de saída de um dos membros eleitos do NDE ou no caso de um membro assumir a Coordenação de Curso, haverá eleição para preenchimento da vaga;

XI — o NDE se reunirá, ordinariamente, pelo menos duas vezes a cada semestre letivo;

XII — o NDE se reunirá extraordinariamente para tratar de assuntos de sua competência sempre que convocado pelo seu Presidente, com antecedência mínima de 1 dia útil.

## CAPÍTULO II

### DA ELEGIBILIDADE

**Art. 3º** São elegíveis como membros docentes do Núcleo Docente Estruturante do Curso de graduação em Engenharia Elétrica os docentes que atenderem os seguintes requisitos:

I — integrar o quadro efetivo de docentes que pertencem à Comissão de Curso de Engenharia Elétrica até a data da eleição;

II — estar em efetivo exercício na UNIPAMPA, *Campus Alegrete*, e ser professor do quadro permanente da instituição;

III — lançar candidatura formal durante a chamada para as eleições dos membros do NDE.

## CAPÍTULO III

### DO PROCESSO ELEITORAL

**Art. 4º** A eleição dos membros do Núcleo Docente Estruturante da Engenharia Elétrica realizar-se-á:

I — trienalmente e parcialmente, de modo a haver continuidade no pensar do Curso;

II — em reunião da Comissão de Curso, convocada pelo Coordenador de Curso ou seu substituto legal, com antecedência mínima de 7 (sete) dias, em data e horário que sejam compatíveis com todos os participantes e divulgados por meio eletrônico.

**Art. 5º** O Coordenador de Curso deverá fazer uma chamada à Comissão de Curso de candidatos a compor o NDE. Os interessados, que sejam elegíveis, deverão auto indicar-se publi-

camente em até 5 (cinco) dias após a chamada da Coordenação de Curso. O processo deve ser realizado de forma que as auto indicações sejam acessíveis para toda Comissão de Curso. A partir das auto indicações, o Coordenador de Curso irá elaborar as cédulas para a votação.

Parágrafo único. No caso de haverem menos de 6 (seis) auto indicações, os candidatos auto indicados serão considerados eleitos como membros titulares. Os demais membros titulares serão indicados na reunião originalmente convocada para a eleição.

**Art. 6º** São votantes na reunião para eleição dos membros do NDE todos os membros da Comissão de Curso presentes na reunião da eleição.

**Art. 7º** Cada votante indicará em cédula única o nome de até 6 (seis) docentes para compor o NDE. Serão consideradas anuladas as cédulas com mais de 6 (seis) votos.

**Art. 8º** Os 5 (cinco) docentes mais votados são eleitos, desde que seja feita a renovação de, no mínimo, 1 (um) representante.

Parágrafo único. O critério de desempate é o maior tempo de docência na UNIPAMPA, *Campus Alegrete*, a partir da data da entrada em exercício.

## **CAPÍTULO IV**

### **DAS ATRIBUIÇÕES**

**Art. 9º** Compete ao Núcleo Docente Estruturante:

- I — elaborar, acompanhar, avaliar e atualizar periodicamente o Projeto Político-pedagógico do Curso;
- II — propor procedimentos e critérios para a auto avaliação do Curso, prevendo as formas de divulgação dos seus resultados e o planejamento das ações de melhoria;
- III — conduzir os processos de reestruturação curricular para aprovação na Comissão de Curso, sempre que necessário;
- IV — zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso e para os demais marcos regulatórios;
- V — indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas das necessidades da graduação e de sua articulação com a pós-graduação;
- VI — contribuir para a consolidação do perfil do profissional do egresso do Curso de Engenharia Elétrica;
- VII — auxiliar a gestão acadêmica e administrativa do Curso;
- VIII — aprovar programas de estudos, programas de disciplinas, créditos e critérios de avaliação;
- IX — propor quaisquer medidas julgadas úteis à execução do Curso de graduação em Engenharia Elétrica;
- X — propor normas para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e Estágio;

XI — propor regras para as Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs);

XII — propor normas para as Atividades Complementares de Graduação (ACG) e definir sobre o aproveitamento destas atividades;

XIII — propor regras para transferências, reopção e reingresso de discentes no Curso de graduação em Engenharia Elétrica;

XIV — propor sobre o aproveitamento de créditos obtidos em outros Cursos de graduação reconhecidos pelo Órgão Federal pertinente ou de currículos anteriores do Curso de Engenharia Elétrica;

XV — julgar recursos e pedidos;

XVI — tratar questões disciplinares com base no estatuto da universidade.

Parágrafo único. As proposições do NDE serão submetidas à apreciação e deliberação da Comissão de Curso.

**Art. 10** O presidente do NDE terá as seguintes atribuições:

I — convocar e presidir as reuniões do NDE;

II — dar encaminhamento às deliberações do NDE;

III — dar o voto de qualidade.

## CAPÍTULO V

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 11** A UNIPAMPA, *Campus Alegrete*, deverá propiciar os meios necessários ao funcionamento do NDE do Curso de Engenharia Elétrica.

**Art. 12** Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Curso de Engenharia Elétrica.

**Art. 13** Este Regimento entra em vigor na data de sua publicação.



## Apêndice H

# Normas para Atividades Curriculares de Extensão

Dispõe sobre as normas para as Atividades Curriculares de Extensão do Curso de Engenharia Elétrica de acordo com a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317/2021 e a Instrução Normativa UNIPAMPA nº 18, de 05 de agosto de 2021.

### CAPÍTULO I

## DAS CONSIDERAÇÕES GERAIS

**Art. 1º** Esta norma visa normatizar as Atividades Curriculares de Extensão articuladas ao currículo do Curso de Engenharia Elétrica, em consonância com a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317/2021, de 29 de abril de 2021, e a Instrução Normativa UNIPAMPA nº 18, de 5 de agosto de 2021.

**Art. 2º** A extensão é a atividade que se integra à Matriz Curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre a UNIPAMPA e a sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

**Art. 3º** As ações de extensão que compõem as Atividades Curriculares de Extensão propostas devem estar registradas na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura.

### CAPÍTULO II

## DA ORGANIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

**Art. 4º** As Atividades Curriculares de Extensão devem ser previstas no Projeto Pedagógico de Curso (PPC), estabelecendo o percentual de, no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária total do Curso, correspondente a 395 horas.

**Art. 5º** Para fins de inserção curricular, as ações de extensão universitária poderão ser realizadas sob a forma de programas, projetos, cursos e eventos.

I — PROGRAMA é um conjunto articulado de projetos e outras ações de extensão, preferencialmente de caráter multidisciplinar e integrado a atividades de pesquisa e de ensino, com caráter orgânico-institucional, integração no território, clareza de diretrizes e orientação para um objetivo comum, sendo executado a médio e longo prazo;

II — PROJETO é uma ação processual contínua, de caráter educativo, social, cultural, científico ou tecnológico, com objetivo específico e prazo determinado, registrado preferencialmente vinculado a um programa ou como projeto isolado;

III — CURSO é uma atividade de formação de curta duração com o objetivo de estimular o desenvolvimento intelectual, humano, tecnológico e científico;

IV — EVENTO são atividades pontuais de caráter artístico, cultural ou científico.

Parágrafo único. As ações realizadas nas modalidades de projetos e programas devem compor, no mínimo, 80% da carga horária total das atividades curriculares de extensão.

**Art. 6º** As Atividades Curriculares de Extensão poderão ser ofertadas por meio de Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs) e Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEVs).

**Art. 7º** As Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs), constituídas por programas, projetos, eventos ou cursos de extensão, correspondem a 80 horas.

§ 1º O Programa Institucional UNIPAMPA Cidadã será ofertado como Atividade Curricular de Extensão Específica (ACEE), com carga horária total mínima de 60 horas.

§ 2º O Programa UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias será ofertado como Atividade Curricular de Extensão Específica (ACEE), com carga horária total mínima de 20 horas.

**Art. 8º** As Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEVs), articuladas a Componentes Curriculares Obrigatórios ou Complementares de Graduação, apresentam carga horária total ou parcial de extensão, discriminada na Matriz Curricular, correspondem a uma carga horária total de 315 horas.

Parágrafo único. A carga horária de projetos referentes a ACEVs não poderá ser contabilizada em mais de um componente curricular do mesmo período.

## **CAPÍTULO III**

### **DOS OBJETIVOS**

**Art. 9º** A inserção das atividades de extensão no Curso tem como principais objetivos:

I — Contribuir para a formação interdisciplinar, cidadã, crítica e responsável do discente;

II — Aprimorar a formação acadêmica por meio da realização de práticas extensionistas e do fortalecimento da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;

III — Fortalecer o compromisso social da UNIPAMPA;

IV — Estimular a integração e o diálogo construtivo e transformador com todos os setores da sociedade;

V — Desenvolver ações que fortaleçam os princípios éticos e o compromisso social da UNIPAMPA em todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, inclusão e acessibilidade, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;

VI — Incentivar a comunidade acadêmica a atuar na promoção do desenvolvimento humano, econômico, social e cultural.

## **CAPÍTULO IV**

### **DA COORDENAÇÃO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

**Art. 10** A Comissão do Curso deverá indicar um ou mais docentes para exercer a função de Coordenador de Extensão com as seguintes atribuições:

§ 1º Apresentar para os discentes a organização da oferta e desenvolvimento das Atividades Curriculares de Extensão no Curso;

§ 2º Avaliar o caráter formativo das ações de extensão realizadas pelo discente;

§ 3º Apresentar para os discentes o programa "UNIPAMPA Cidadã" evidenciando o objetivo, relevância e forma de realização;

§ 4º Registrar projeto do Curso de Engenharia Elétrica vinculado ao Programa institucional "UNIPAMPA Cidadã";

§ 5º Dar ciência e aprovar a proposta de trabalho comunitário que será realizado no Projeto "UNIPAMPA Cidadã", tendo em vista o início das atividades pelo discente;

§ 6º Validar as Atividades Curriculares de Extensão Específicas e, no Projeto "UNIPAMPA Cidadã", planejar, acompanhar e avaliar as atividades desenvolvidas pelo discente, a partir dos documentos comprobatórios apresentados;

§ 7º Emitir parecer favorável ou não à aprovação das atividades realizadas pelo discente no Projeto "UNIPAMPA Cidadã", após a avaliação dos documentos entregues pelo discente conforme o Art. 18;

§ 8º Se aprovadas as atividades no Projeto "UNIPAMPA Cidadã", encaminhar os documentos comprobatórios à Secretaria Acadêmica, para registro da carga horária validada;

§ 9º Registrar projeto do Curso de Engenharia Elétrica vinculado ao Programa "UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias";

§ 10 Dar ciência e aprovar a proposta de trabalho que será realizado no Projeto "UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias", tendo em vista o

início das atividades pelo discente;

§ 11 Validar as Atividades Curriculares de Extensão Específicas e, no Projeto "UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias", planejar, acompanhar e avaliar as atividades desenvolvidas pelo discente, a partir dos documentos comprobatórios apresentados;

§ 12 Emitir parecer favorável ou não à aprovação das atividades realizadas pelo discente no Projeto "UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias", após a avaliação dos documentos entregues pelo discente conforme o Art. 22;

§ 13 Se aprovadas as atividades no Projeto "UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias", encaminhar os documentos comprobatórios à Secretaria Acadêmica, para registro da carga horária validada;

§ 14 Disponibilizar informe semestral sobre as atividades de extensão realizadas no Curso.

**Art. 11** Para o exercício das atribuições indicadas no Art. 10, poderão ser alocadas até 2 (duas) horas semanais de trabalho para o Coordenador de Extensão. Se mais de um docente for designado para a função, o encargo deve ser dividido pelo número de docentes envolvidos.

Parágrafo único. À Comissão de Curso fica facultada a designação de uma Subcomissão de Apoio à Coordenação de Extensão para o Curso, atribuindo créditos para esta Subcomissão conforme Parágrafo Único do Artigo 9º da Resolução 317/2021.

## CAPÍTULO V

### DO COMPONENTE CURRICULAR COM ATIVIDADE CURRICULAR DE EXTENSÃO VINCULADA

**Art. 12** O registro da execução das Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas a componentes curriculares obrigatórios ou complementares, com a respectiva carga horária e data de realização, bem como a frequência do discente e o resultado final da avaliação de aprendizagem são de responsabilidade do docente do componente curricular.

Parágrafo único. No plano de ensino, além da carga horária de extensão, deverá constar a descrição das atividades extensionistas, a metodologia, o cronograma, as formas de avaliação e o nome e código do programa ou projeto de extensão registrado na UNIPAMPA.

## CAPÍTULO VI

### DAS ATRIBUIÇÕES DO DISCENTE

**Art. 13** Para validação da carga horária das Atividades Curriculares de Extensão, os discentes devem participar da equipe executora das ações de extensão.

**Art. 14** Os discentes poderão solicitar o aproveitamento das atividades de extensão realizadas na UNIPAMPA ou em outras instituições.

§ 1º A carga horária de ações de extensão executadas em outras Instituições de Ensino Superior (IES), no Brasil e no exterior, deverá ser analisada e validada pelo Coordenador de Extensão como Atividade Curricular de Extensão, de acordo com as normas estabelecidas no PPC e na legislação vigente.

§ 2º Os discentes ingressantes provenientes de outras IES poderão solicitar o aproveitamento da carga horária das ações de extensão integralizadas na instituição de origem.

**Art. 15** É de responsabilidade do discente solicitar o aproveitamento das atividades de extensão indicadas no Art. 13, junto à Secretaria Acadêmica, no prazo definido no Calendário Acadêmico da graduação:

I — o discente deve anexar ao requerimento a cópia dos documentos comprobatórios, com indicação da carga horária da atividade, autenticados por técnico-administrativo mediante apresentação dos originais;

II — o requerimento é protocolado na Secretaria Acadêmica, em 2 (duas) vias, assinadas pelo discente e pelo técnico-administrativo, em que estão listadas todas as cópias de documentos entregues; uma via é arquivada na Secretaria Acadêmica e a outra entregue ao discente como comprovante de entrega das cópias.

## Seção I

### Da Participação Discente no Projeto "UNIPAMPA Cidadã"

**Art. 16** Para participar do projeto "UNIPAMPA Cidadã", o discente deverá realizar trabalhos comunitários em instituições públicas, organizações não governamentais (ONGs) e organizações ou associações da sociedade civil organizada.

Parágrafo único. As ações devem atender a demanda da comunidade e priorizar o atendimento da população em situação de vulnerabilidade social;

**Art. 17** O Coordenador de Extensão definirá as instituições onde serão realizadas as ações.

§ 1º É facultado aos discentes sugerir novas instituições onde serão realizadas as ações, mediante a aprovação da Coordenação de Extensão.

§ 2º É facultado aos discentes o direito de escolha do local da ação, além do tipo de trabalho.

§ 3º Os horários, os períodos de realização e os tipos de trabalho comunitário devem ser previamente definidos, de forma consensual, entre entidades, discentes e Coordenador de Extensão, respeitando as regras definidas neste regulamento.

**Art. 18** Para comprovação das atividades realizadas no programa "UNIPAMPA Cidadã", o discente deverá apresentar os seguintes documentos à Coordenação de Extensão:

I — certificado da instituição onde foi realizada a ação, informando o tipo de trabalho, a carga horária, a população beneficiada e a avaliação da ação;

II — relatório da atividade do discente, conforme modelo apresentado ao final deste Apêndice.

## Seção II

### Da Participação Discente no Projeto "UNIPAMPA na Escola: Diálogos sobre Computação e Engenharias"

**Art. 19** Para participar do projeto "UNIPAMPA na Escola: Diálogos sobre Computação e Engenharias", o discente deverá realizar divulgação das profissões dos egressos da UNIPAMPA Campus Alegrete.

Parágrafo único. As ações devem, preferencialmente, ser realizadas na cidade onde o aluno finalizou o ensino médio.

**Art. 20** O Coordenador de Extensão definirá as instituições onde serão realizadas as ações.

§ 1º É facultado aos discentes sugerir novas instituições onde serão realizadas as ações, mediante a aprovação da Coordenação de Extensão.

§ 2º É facultado aos discentes o direito de escolha do local da ação, além do tipo de trabalho.

§ 3º Os horários e os períodos de realização devem ser previamente definidos, de forma consensual, entre entidades, discentes e o Coordenador de Extensão, respeitando as regras definidas neste regulamento.

**Art. 21** O Coordenador de Extensão definirá as instituições onde serão realizadas as ações, quando não realizadas nas cidades onde o aluno finalizou o ensino médio.

§ 1º É facultado aos discentes sugerir novas instituições onde serão realizadas as ações, mediante a aprovação da Coordenação de Extensão.

§ 2º É facultado aos discentes o direito de escolha do local da ação.

§ 3º Os horários e os períodos de realização devem ser previamente definidos, de forma consensual, entre entidades, discentes e o Coordenador de Extensão, respeitando as regras definidas neste regulamento.

**Art. 22** Para comprovação das atividades realizadas no projeto "UNIPAMPA na Escola: Diálogos sobre Computação e Engenharias", o discente deverá apresentar os seguintes documentos à Coordenação de Extensão:

I — certificado da instituição onde foi realizada a ação, informando a carga horária, a população beneficiada e a avaliação da ação;

II — relatório da atividade do discente, conforme modelo apresentado ao final deste Apêndice.

## CAPÍTULO VII

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 23** O Curso de Engenharia Elétrica realizará a autoavaliação continuada do processo de desenvolvimento das Atividades Curriculares de Extensão, avaliando a pertinência e a

contribuição das atividades de extensão para o cumprimento dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional e do PPC, bem como aos resultados alcançados em relação ao público participante.

Parágrafo único. A autoavaliação visa aprimorar a articulação com o ensino, a pesquisa, a formação do estudante, a qualificação do docente e a relação com a sociedade.

**Art. 24** Os casos omissos serão resolvidos em primeira instância pelo Coordenador de Extensão, e em última instância pela Comissão de Curso.

**Art. 25** Esta norma entra em vigor na data de sua publicação.

## Modelo de Relatório

<b>Relatório - UNIPAMPA Cidadã</b>	
Nome:	
Matrícula:	Curso de Graduação:
Data de entrega:	
Assinatura:	

## 1. Entidade onde realizou a atividade:

Nome:
Endereço:
Cidade / Estado:
Responsável pela entidade:
Assinatura do responsável pela entidade:

## 2. Informações sobre o trabalho realizado:

Período de realização:
Carga horária total:
Periodicidade:
Público da ação:
Número de pessoas alcançadas pela ação:
Descrição do trabalho realizado:
_____
_____
_____

## 3. Reflexões sobre a "UNIPAMPA Cidadã":

Descreva a importância da realização desta atividade para a sua formação pessoal e profissional:
_____
_____
_____

---

#### 4. Avaliação do Coordenador de Extensão:

##### 4.1. Considerações:

---

---

---

##### 4.2. Situação:

( ) Aprovado

( ) Não aprovado

Nome do Coordenador de Extensão: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura

## Modelo de Relatório

Relatório - UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias	
Nome:	
Matrícula:	Curso de Graduação:
Data de entrega:	
Assinatura:	

## 1. Entidade onde realizou a atividade:

Nome:
Endereço:
Cidade / Estado:
Responsável pela entidade:
Assinatura do responsável pela entidade:

## 2. Informações sobre o trabalho realizado:

Período de realização:
Carga horária total:
Público da ação:
Número de pessoas alcançadas pela ação:
Descrição do trabalho realizado: _____ _____ _____

## 3. Reflexões sobre o projeto "UNIPAMPA na Comunidade: diálogos sobre computação e engenharias":

Descreva a importância da realização desta atividade para a sua formação pessoal e profissional: _____ _____ _____
---

---

#### 4. Avaliação do Coordenador de Extensão:

##### 4.1. Considerações:

---

---

---

##### 4.2. Situação:

( ) Aprovado

( ) Não aprovado

Nome do Coordenador de Extensão: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura





## Apêndice I

# Normas das Componentes Curriculares Projeto Integrado I e II

Dispõe sobre as normas Básicas dos Componentes Curriculares Projeto Integrado I e II do Curso de Engenharia Elétrica de acordo com as Normas Básicas de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011.

### CAPÍTULO I

#### DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

**Art. 1º** Os componentes curriculares de Projeto Integrado I e II do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Pampa possuem 150 horas-aula cada um.

**Art. 2º** Os projetos devem incluir obrigatoriamente atividades relacionadas às atribuições do engenheiro eletricista.

**Art. 3º** Os componentes curriculares Projeto Integrado I e II fazem parte da Curricularização da Extensão e deverão possuir interface de aplicação junto à sociedade, de modo a resolver algum problema prático.

### CAPÍTULO II

#### DOS OBJETIVOS

**Art. 4º** O projeto integrado deve proporcionar ao aluno a integração da teoria e da prática do Curso de Engenharia Elétrica.

**Art. 5º** O projeto integrado deve desenvolver uma atitude ativa do discente em busca do conhecimento necessário para resolver problemas da sociedade.

**Art. 6º** Os resultados finais dos componentes curriculares devem delinear as competências e habilidades desenvolvidas pelo aluno.

### **Seção I**

#### **Do Componente Curricular Projeto Integrado I**

**Art. 7º** Em Projeto Integrado I o aluno deve participar do desenvolvimento de um produto ou processo que envolva conhecimentos técnicos e científicos em Engenharia Elétrica.

### **Seção II**

#### **Do Componente Curricular Projeto Integrado II**

**Art. 8º** Em Projeto Integrado II o aluno deve participar do desenvolvimento de um produto ou processo com aplicação direta para melhoria da qualidade de vida da sociedade, utilizando conhecimentos técnicos e científicos em Engenharia Elétrica. O aluno será estimulado a participar de projetos que possam apresentar inovação.

## **CAPÍTULO III**

### **DOS PRÉ-REQUISITOS DOS COMPONENTES CURRICULARES PROJETO INTEGRADO I E II**

**Art. 9º** Poderá matricular-se no componente curricular Projeto Integrado I o aluno que possuir no mínimo 2400 (duas mil e quatrocentas) horas-aula integralizadas até o período que antecede as matrículas.

Parágrafo único. O não cumprimento desse requisito constitui motivo para cancelamento da matrícula em Projeto Integrado I.

**Art. 10** A aprovação no componente curricular Projeto Integrado I constitui-se em pré-requisito para cursar o componente curricular Projeto Integrado II.

## **CAPÍTULO IV**

### **DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL**

**Art. 11** Cada componente curricular deve ter um professor responsável, indicado pela Coordenação de Curso e referendado pela Coordenação Acadêmica.

Parágrafo único. O professor responsável terá um encargo didático de, no mínimo, 4 horas semanais por componente curricular.

**Art. 12** Outros professores podem participar dos componentes curriculares como professores orientadores de projetos.

Parágrafo único. O professor orientador terá um encargo didático de 2 horas semanais por componente curricular.

**Art. 13** Somente projetos aprovados pelo professor responsável podem ser desenvolvidos nos componentes curriculares.

§ 1º Todos os professores da Comissão de Curso podem submeter projetos para avaliação do professor responsável e desenvolvimento nos componentes curriculares.

§ 2º Os projetos aprovados devem ser semestralmente revisados e indicados nos planos de ensino dos componentes curriculares.

**Art. 14** Os projetos podem ser realizados de forma individual ou em grupos de alunos, de acordo com a organização do componente curricular realizada pelo professor responsável.

**Art. 15** No caso de projetos em grupo, é necessário que cada aluno possua uma função específica dentro do cronograma de execução.

**Art. 16** Os projetos devem ser realizados integralmente durante o semestre letivo acadêmico.

**Art. 17** Podem ser convidados professores de outras áreas do conhecimento para auxiliar na orientação dos projetos, quando necessário.

## **CAPÍTULO V**

### **DAS ATRIBUIÇÕES**

**Art. 18** São atribuições do professor responsável pelo componente curricular:

- I — Coordenar as atividades dos componentes curriculares;
- II — Criar e monitorar o cronograma de execução dos projetos;
- III — Ministras as aulas teóricas;
- IV — Realizar a interface entre os alunos e os professores orientadores, quando necessário;
- V — Verificar a assiduidade e participação dos alunos matriculados;
- VI — Garantir a seleção adequada dos projetos em desenvolvimento, de modo a contemplar os conhecimentos adquiridos pelos alunos até o corrente semestre do Curso;
- VII — Organizar as sessões de apresentação dos resultados para a sociedade, de acordo com o método de avaliação definido no capítulo VI;
- VIII — Atribuir a nota final aos alunos, de acordo com o método de avaliação definido no capítulo VI;
- IX — Inserir os dados dos componentes curriculares no sistema de registro da universidade (plano de ensino, diário de classe, etc).

**Art. 19** São atribuições do professor orientador:

- I — Auxiliar os alunos nos projetos, considerando sua área de especialização;
- II — Ser ativo e participativo nas atividades laboratoriais sempre que necessário;
- III — Estar presente na sessão de apresentação dos resultados para a sociedade;
- IV — Participar da avaliação dos alunos de acordo com o descrito no Capítulo VI desta norma.

**Art. 20** São atribuições do discente matriculado nos Componentes Curriculares Projeto Integrado I e II:

- I — Cumprir o cronograma de trabalho elaborado pelo professor responsável do componente curricular, observando as datas para entrega dos trabalhos;
- II — Manter assiduidade na execução das atividades e reuniões com os professores;
- III — Manter os professores informados sobre o andamento de suas atividades;
- IV — Apresentar, ao final do período, um relatório escrito do Projeto Integrado contendo motivação, interconexão entre as subpartes, atividades desenvolvidas, e conclusões;
- V — Realizar a defesa de sua contribuição no Projeto Integrado desenvolvido, de acordo com o capítulo VI desta norma.

Parágrafo único. O discente deve observar aspectos éticos e legais na execução e redação do Projeto Integrado I e II, especialmente em relação a plágio. (Resolução 29/2011).

## CAPÍTULO VI

### DA AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES CURRICULARES PROJETO INTEGRADO I E II

**Art. 21** Os projetos a serem desenvolvidos nos componentes curriculares devem ser avaliados previamente pelo professor responsável e pelos professores orientadores quanto à pertinência, à complexidade, à aderência à área do conhecimento e ao tempo estimado para o seu desenvolvimento.

**Art. 22** A avaliação dos alunos deve ser feita de forma individual, mesmo que o projeto seja executado em grupo. Neste caso, deve-se avaliar se a participação do aluno foi relevante para a implementação do produto ou processo.

**Art. 23** Será considerado aprovado no Componente Curricular o aluno que obtiver média igual ou superior a nota e a frequência mínimas regimentais da UNIPAMPA.

**Art. 24** A avaliação da Componente Curricular Projeto Integrado I será dada através da entrega de relatório e defesa oral do mesmo, através de apresentação para banca ou em evento.

**Art. 25** A avaliação da Componente Curricular Projeto Integrado II será dada através da atribuição de nota pelo professor orientador, seguindo os critérios que achar pertinente.

**Art. 26** Não haverá atividade de recuperação posterior à avaliação do Projeto Integrado I e Projeto Integrado II.

**Art. 27** O aluno deverá cumprir a frequência mínima regimental da UNIPAMPA, relativa às orientações, de acordo com o cronograma de horário elaborado pelo professor orientador.

## Seção I

### Da Avaliação Através de Defesa para Banca

**Art. 28** O Projeto Integrado I poderá ser defendido pelo aluno perante banca avaliadora composta pelo professor responsável que a preside e por outros 2 (dois) integrantes.

Parágrafo único. Um dos integrantes convidados para compor a banca avaliadora deve ser externo à UNIPAMPA.

**Art. 29** As sessões de defesa do Projeto Integrado I são públicas.

**Art. 30** Na defesa, o aluno terá de 20 (vinte) a 30 (trinta) minutos para apresentar seu trabalho, seguido das arguições da banca.

**Art. 31** A atribuição das notas dar-se-á após o encerramento da etapa de arguição, obedecendo ao sistema de notas individuais por examinador, levando em consideração o texto escrito, a sua exposição oral e a defesa na arguição pela banca avaliadora.

§ 1º Utilizar-se-ão, para a atribuição das notas, fichas de avaliação individuais, elaboradas pelo professor responsável pelo componente curricular Projeto Integrado I;

§ 2º A nota final da defesa do Projeto Integrado I é o resultado da média aritmética das notas atribuídas pelos integrantes da comissão avaliadora.

**Art. 32** Após a defesa oral, a banca avaliadora pode indicar correções, propor alterações e melhorias ao projeto, visando claramente contribuir para seu aperfeiçoamento e para o processo de aprendizagem.

**Art. 33** A avaliação final, assinada por todos os integrantes da banca avaliadora, deve ser registrada em ata.

## Seção II

### Da Avaliação Através de Evento

**Art. 34** Os resultados dos projetos podem ser apresentados, pelos alunos, em sessão pública à sociedade externa à UNIPAMPA na qual serão convidados representantes das entidades envolvidas, assim como o público em geral.

**Art. 35** Para a atribuição da nota final do projeto deverá ser considerada a avaliação da sociedade externa à UNIPAMPA.

## **CAPÍTULO VII**

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 36** Os casos omissos serão resolvidos em primeira instância pelo Coordenador de Extensão e em última instância pela Comissão de Curso.

**Art. 37** Esta norma entra em vigor na data de sua publicação.



## Apêndice J

# Normas para Quebra de Pré-Requisito de Componentes Curriculares

Dispõe sobre as normas para quebra de pré-requisitos de Componentes Curriculares do Curso de Engenharia Elétrica de acordo com as Normas Básicas de Graduação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

### CAPÍTULO I

## DAS DEFINIÇÕES PRELIMINARES

**Art. 1º** A quebra de pré-requisito é um benefício no qual é dada a possibilidade ao discente de se matricular em um Componente Curricular sem que este tenha integralizado seus pré-requisitos, parcial ou integralmente, conforme a Grade Curricular do Curso.

### CAPÍTULO II

## DOS REQUISITOS

**Art. 2º** O discente poderá solicitar a quebra de pré-requisito durante o período de ajuste presencial de matrículas, diretamente com o Coordenador de Curso.

**Art. 3º** A quebra de pré-requisito dar-se-á em caráter de excepcionalidade, de acordo com os seguintes critérios:

I — Quando o discente for provável formando no semestre em que haverá a quebra de pré-requisito solicitada;

II — Quando houver a necessidade de reduzir o prejuízo de alunos transferidos (no país ou estrangeiro) que necessitam cumprir um mínimo de créditos em determinados períodos, facilitando sua inserção ou organização na estrutura curricular ou, ainda, contribuindo para um melhor aproveitamento pedagógico;

III — Quando não houver possibilidade do aluno se matricular nas 180 horas semestrais mínimas;

IV — Quando o aluno fizer parte do Plano Permanência e não conseguir se matricular nos 20 créditos mínimos exigidos;

V — Quando houver reestruturação curricular do Curso, desde que os Componentes Curriculares tenham equivalência com aqueles cujos pré-requisitos tenham sido alterados.

§ 1º Compreende-se como provável formando o discente com previsão de integralizar a carga horária total do Curso no período letivo da solicitação da quebra de pré-requisito e ainda possuir a expectativa de se formar no período letivo em curso.

§ 2º Casos extraordinários que não constam nos incisos serão deliberados pelo Coordenador de Curso.

**Art. 4º** Os pedidos de quebra de pré-requisito serão deliberados pelo Coordenador de Curso em primeira instância, durante o período de ajuste de matrícula presencial.

Parágrafo único. O discente que tiver o pedido de quebra de pré-requisito negado terá 5 (cinco) dias corridos para entrar com recurso, que será julgado pela Comissão de Curso em última instância em até 7 (sete) dias corridos.

**Art. 5º** É vedada concessão de quebra de pré-requisito:

I — Mais de uma vez para o mesmo Componente Curricular;

II — Para o discente que tenha sido reprovado por frequência no pré-requisito ao qual solicita a quebra;

III — Quando houver solicitação de quebra de mais de um pré-requisito para o mesmo Componente Curricular;

IV — Para os Componentes Curriculares de TCC I, TCC II e Estágio Supervisionado.

**Art. 6º** O deferimento da solicitação de quebra de pré-requisito fica condicionado à ausência de colisão de horário e à possibilidade de efetivação de matrícula concomitante.

### CAPÍTULO III

## DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 7º** Os casos omissos serão resolvidos em primeira instância pelo Coordenador de Curso, e em última instância pela Comissão de Curso.

**Art. 8º** Esta norma entra em vigor na data de sua publicação.