



**Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia
Elétrica do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da
Universidade Federal de Ouro Preto**

João Monlevade

2025



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Graduação em Engenharia Elétrica



REITORIA

Reitora

Prof. Luciano Campos da Silva

Vice-Reitor

Prof.^a Roberta Eliane Santos Froes

CHEFIA DE GABINETE

Prof. Rondon Marques Rosa

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Prof.^a Marlice de Oliveira e Nogueira

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

Prof.^a Paula Cristina Cardoso Mendonça

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Prof.^a Cláudia Martins Carneiro

PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS COMUNITÁRIOS E ESTUDANTIS

Prof. Heber Eustáquio de Paula

PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO

Prof. Rodrigo Fernando Bianchi



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Graduação em Engenharia Elétrica



PRÓ- REITORIA DE FINANÇAS

Prof. Thiago Augusto de Oliveira Silva

PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS

Paulo Fernando Teixeira de Camargo

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS

Diretor

Wagner Ragi Curi Filho

Vice Diretora

Karla Moreira Vieira

COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Membros

Prof. Adam James Sargeant – DECEA

Prof.^a Fernanda Tátia Cruz - DECEA

Prof. Carlos Renato Pontes – DECEA

Prof.^a Helen de Cássia Sousa da Costa Lima - DECSI

Prof. Glauco Ferreira Gazel Yared – DEELT

Prof. Juvenil Siqueira de Oliveira Filho – DECEA

Liziane Bruna Barcelos - TAE

Prof. Wilinghton Guerra Zvietcovich -DEELT

Prof. Mateus Ferreira Satler - DECSI

Prof. Thainan Santos Theodoro - DEELT

Prof. Renan Fernandes Bastos – Coordenador – DEELT



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Graduação em Engenharia Elétrica



Secretária

Naira Mota Araújo

**NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE ENGENHARIA
ELÉTRICA**

Membros

Prof.^a Anny Verly - DEELT

Prof. Glauco Ferreira Gazel Yared – DEELT

Prof. Igor Dias Neto de Souza – Presidente – DEELT

Prof. Juvenil Siqueira de Oliveira Filho – DECEA

Prof. Fernando Bernardes de Oliveira – DECSI

COMISSÃO DE ATUALIZAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Prof. Renan Fernandes Bastos - Presidente – DEELT

Prof. Thainan Santos Theodoro – DEELT

EQUIPE DE REVISÃO TÉCNICA-PEDAGÓGICA DA PROGRAD / NAP

Letícia Pereira de Sousa

João Monlevade

2025



LISTA DE ABREVIACÕES

AACC – Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais
Abenge – Associação Brasileira de Educação em Engenharia
Cead – Centro de Educação Aberta e à Distância
Cepe – Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFOP
CNE – Conselho Nacional de Educação
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Coe – Colegiado de Engenharia Elétrica
Conaes – Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior
Conc – Conselho Curador
Confea – Conselho Federal de Engenharia Arquitetura e Agronomia
Congrad – Conselho Superior de Graduação
CPA – Comissão Própria de Avaliação
CPC – Conceito Preliminar de Curso
Cuni – Conselho Universitário
DCNs – Diretrizes Curriculares Nacionais
Decea – Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas
Decsi – Departamento de Computação e Sistemas
Deelt – Departamento de Engenharia Elétrica
DRI – Diretoria de Relações Internacionais
EDTM – Escola de Direito, Turismo e Museologia
EEF – Escola de Educação Física
EM – Escola de Minas
Emed – Escola de Medicina
Enut – Escola de Nutrição
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC – Iniciação Científica
Iceb – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas
ICHS – Instituto de Ciências Humanas e Sociais
Icsa – Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Graduação em Engenharia Elétrica



ICT – Instituto de Ciências Tecnológicas
Ies – Instituições de Ensino Superior
Ifac – Instituto de Filosofia, Artes e Cultura
Ifes – Instituições Federais de Ensino Superior
IHC – Interação Humano Computador
IMobilis – Laboratório de Computação Móvel
Incop – Incubadora de Empreendimentos Solidários
Inep – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LACN – Laboratório de Aprimoramento e Ciências Naturais
LAIC – Laboratório de Inteligência Computacional
LASIS – Laboratório de Otimização e Sistemas
LEDs – Laboratório de Engenharia e Desenvolvimento de Sistemas
LEIC – Laboratório de Estratégia, Inovação e Competitividade
MEC – Ministério da Educação
MIT – Mostra de Inovação e Tecnologia
Nace – Núcleo de Assuntos Comunitários e Estudantis
NAP – Núcleo de Apoio Pedagógico
NDE – Núcleo Docente Estruturante
NTI – Núcleo de Tecnologia da Informação
PcD – Pessoas com Deficiência
PDG – Portador de Diploma de Graduação
PEC-G – Programa Estudantes Convênios de Graduação
PIB – Produto Interno Bruto
Pibic – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
Pibiti – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação e Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
Pidic – Programa de Incentivo Diversidade e Convivência
PIP – Programa de Iniciação à Pesquisa
Pivic – Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica
PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional
PNE – Plano Nacional de Educação



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Graduação em Engenharia Elétrica



PPC – Projeto Pedagógico do Curso

PPGEE – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica

Prace – Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis

Prodesa – Programa de Incentivo ao Desenvolvimento Acadêmico e Social

Prograd – Pró-Reitoria de Graduação

Proppi – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Inovação

Reic – Recepção Integrada aos Alunos de Calouros

Reuni – Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

Seic – Seminário de Iniciação Científica

Sisu – Sistema de Seleção Unificada

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto



Sumário

Sumário

1.	12.	13.	124.	145.	156.	177.	188.	189.	1910.	2211.
2511.1	2611.2	2811.3	2812.	2912.1	2012.2	3312.3	4012.4	4112.5	4212.6	
4312.7	4412.8	4512.9	4813.	5414.	5515.	4416.	5716.1	5716.2	4817.	5818.
5918.1	5918.2	6018.3	6119.	6320.	6421.	72	ANEXO A - CORPO DOCENTE E			
ADMINISTRATIVOI										
ANEXO B - RESOLUÇÕES COEEII										
ANEXO C - LISTA DE CONVÊNIOS PARA MOBILIDADE ACADÊMICAIII										
ANEXO D - PROGRAMAS DE DISCIPLINASIV										
ANEXO E - INVENTÁRIOS DE LABORATÓRIOSV										



1. APRESENTAÇÃO

Existe uma complexa rede de fatores que influencia a atuação do engenheiro: constante desenvolvimento tecnológico, mudanças e exigências do mercado de trabalho, relação interpessoal cada vez mais globalizada, surgimento de leis decorrentes de preocupações crescentes com questões ambientais, sociais, econômicas e humanas. A formação destes profissionais, em especial, de engenheiros eletricitas precisa acompanhar os avanços na área técnica profissionalizante, ao mesmo tempo em que necessita capacitá-los a lidarem com a dinâmica de desenvolvimento da área e com as exigências e desafios da profissão.

Este documento apresenta uma atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Elétrica oferecido pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), no campus de João Monlevade, tendo em vista a adequação das ações educativas, a melhoria da qualidade da formação dos estudantes e o atendimento da demanda nacional, regional e local por profissionais atualizados.

O PPC deste curso é fruto de um amplo debate conduzido pelo Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Elétrica (NDE-EE) em parceria com o Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica (Coe), que consideraram e discutiram todas as propostas encaminhadas pelos segmentos relacionados ao desenvolvimento do curso: docentes do Departamento de Engenharia Elétrica (Deelt), Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas (Decea) e Departamento de Computação e Sistemas (Decsi); técnicos administrativos, em especial, os técnicos que acompanham as atividades acadêmicas desenvolvidas nos laboratórios de ensino; discentes e egressos. Em sua constituição foram delimitadas duas dimensões: a política e a pedagógica. Segundo Veiga (2003), “é político no sentido de compromisso com a formação do cidadão para um tipo de sociedade, na dimensão pedagógica reside a possibilidade da efetivação da intencionalidade da escola, que é a formação do cidadão participativo, responsável, compromissado, crítico e criativo”.

As alterações curriculares propostas estão alinhadas e consonantes com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os Cursos de Engenharia (Resolução CNE nº 02 de 2019), indicadas pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea), com o Plano de Desenvolvimento Institucional, o Estatuto e o



Regimento da UFOP, as Resoluções do Congrad e as propostas da Subcâmara das Engenharias da UFOP.

A estrutura curricular do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica da UFOP foi concebida de maneira a fornecer uma formação generalista e, ao mesmo tempo, permite um aprofundamento em três ênfases de atuação, típicas do engenheiro eletricitista: Sistemas de Controle, Sistemas Elétricos de Potência e Sistemas de Telecomunicações. As atividades obrigatórias e complementares propostas visam à formação sólida do profissional, que deve ser apto a identificar, formular e solucionar problemas relacionados à engenharia elétrica, com um olhar crítico e ético sobre os aspectos sociais, ambientais, humanos e econômicos, além de desenvolver habilidades para trabalhar em equipes e em projetos multidisciplinares, exercer funções de liderança e empreendedorismo, ser capaz de se adaptar em diferentes funções, ter criatividade, iniciativa, habilidades com escrita e comunicação oral e ser capaz de acompanhar e gerar desenvolvimento tecnológico em sua área.

Propõe-se, com a atualização do PPC, definir os princípios, os fundamentos e os procedimentos que devem ser observados no planejamento, nas políticas, na gestão do curso, na avaliação da instituição, e também atender ao Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), mais especificamente a Resolução nº 7/2018 que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, regulamentando as atividades acadêmicas de extensão, na forma de componente curricular e, considerando seus aspectos na formação dos estudantes do curso.

2. HISTÓRICO DA UFOP

A UFOP foi criada em 21 de agosto de 1969, com a união das tradicionais Escola de Farmácia, criada em 1839, e Escola de Minas, criada em 1876, tendo recebido autorização para funcionar por meio do Decreto-Lei nº 778, publicado no DOU em 23 de agosto de 1969. Dez anos mais tarde, foi criado o Instituto de Ciências Humanas e Sociais (ICHS) em Mariana/MG. E seguiram-se a criação das demais Unidades Acadêmicas: Instituto de Filosofia, Arte e Cultura (Ifac), Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (Iceb), Escola de Nutrição (Enut), Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas



(Icea), Escola de Direito, Turismo e Museologia (EDTM), Centro de Educação Aberta e a Distância (Cead), Escola de Medicina (Emed), Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (Icsa) e Escola de Educação Física (EEF).

A partir de sua adesão ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), a UFOP expandiu-se criando novos cursos, dentre eles o curso de Engenharia Elétrica e de Engenharia de Computação do Icea.

Atualmente, a UFOP oferece 52 cursos de graduação presencial, 4 cursos de graduação à distância, 11 cursos de pós-graduação Lato Sensu e 50 cursos de pós-graduação stricto sensu, constituindo-se em uma das principais Instituições Federais de Ensino Superior (Ifes) do Brasil, uma referência no país. Essa projeção se deve a sua singularidade nas dimensões históricas, de ensino, pesquisa, extensão e inovação, no envolvimento comunitário e, sobretudo, na valorização de seu patrimônio humano: alunos, professores e técnicos-administrativos em educação.

Em uma estrutura multicampi, formada pelos campi de Ouro Preto, Mariana e João Monlevade, a universidade está inserida na mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte, estendendo-se até João Monlevade, e na microrregião de Ouro Preto, que abrange as cidades de Itabirito, Ouro Preto, Mariana, Diogo de Vasconcelos e Acaiaca.

3. HISTÓRICO DO CURSO

O curso de Engenharia Elétrica da UFOP foi criado dentro do Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), após ampla discussão realizada durante a construção do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), e teve início em 1º de junho de 2009, no Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da UFOP, localizado na cidade de João Monlevade.

O campus de João Monlevade foi credenciado como um campus fora de sede por meio do Parecer CNE/CES nº 204/2010 de 7 de outubro de 2010 que foi publicado na página 13 da Seção 1 do Diário Oficial da União de 25 de julho de 2011. A Câmara de Educação Superior aprovou o credenciamento dos campi fora de sede das Instituições de Ensino Superior, mantidas pelo Ministério da Educação, decorrentes do programa de expansão no âmbito do Reuni.

A primeira turma foi formada em 2014, ano em que realizou o primeiro Enade e obteve conceito 4. O curso foi reconhecido pelo MEC por meio da portaria nº 181, de



12 de maio de 2016. Atualmente o curso possibilita a entrada de 40 alunos semestralmente que frequentam as disciplinas nos turnos vespertino ou noturno, conta com um corpo docente efetivo altamente capacitado, além de técnicos de ensino qualificados.

A cidade de João Monlevade encontra-se em uma região que, historicamente, possui a mineração e a metalurgia como importantes atividades econômicas. Assim, a demanda destas indústrias por profissionais capazes de trabalhar em setores que compreendem desde a geração e transmissão da energia elétrica, passando pelo controle automático dos processos de fabricação, até os sistemas integrados de monitoramento e de comunicação que interligam os equipamentos e os centros supervisórios, tem crescido à medida que estas têm ampliado suas atividades produtivas. Além disso, o crescimento industrial no Brasil e no mundo também tem proporcionado um aumento da demanda de profissionais com a formação na área de Engenharia Elétrica para atuarem no projeto ou manutenção de plantas e processos industriais, além da criação de novas tecnologias. Neste contexto, o curso de Engenharia Elétrica da UFOP foi criado e tem sido mantido com o intuito de contribuir para a formação de recursos humanos e para o desenvolvimento tecnológico nesta área.

A proposta criação do curso de Engenharia Elétrica da UFOP tem como objetivo promover a formação de profissionais com visão multidisciplinar, capazes de atuar nas mais diversas áreas da eletricidade, tais como na geração, transmissão, distribuição de energia elétrica bem como na aplicação e desenvolvimento de novas fontes de energia e em equipamentos de consumo de energia, nas usinas, concessionárias, residências e nas indústrias em geral.

Além disso, também possibilita a formação na área de telecomunicações, assumindo que a operação adequada de equipamentos e sistemas eletroeletrônicos depende, cada vez mais, de sistemas integrados e de redes de comunicações capazes de permitir que as informações possam ser disponibilizadas e tratadas em tempo real por usuários localizados remotamente, o que compreende a aquisição e processamento de sinais extraídos dos processos físicos, a modulação e transmissão da informação pelo espaço livre, fibra óptica ou qualquer outro meio de propagação, até a recepção e decodificação do conteúdo no destino final.



Outra importante linha de formação prevista pela proposta deste curso, considerando a crescente necessidade de utilização de sistemas inteligentes e autônomos, compreende a área de controle de processos industriais, desde o monitoramento das informações de interesse até a previsão e regulação do processo de acordo com as especificidades de cada aplicação.

Por fim, esta proposta também considera que a eletrônica é essencial para o desenvolvimento dos equipamentos utilizados nas mais diversas aplicações e áreas do conhecimento, os quais se tornaram imprescindíveis no cotidiano. Neste sentido, provê formação nas áreas de eletrônica analógica e digital, conferindo a competência necessária para elaboração de projetos que empregam tanto componentes discretos quanto circuitos integrados, microprocessados ou com processador digital de sinais, dentre outros.

Além dos conteúdos teóricos profissionalizantes e específicos, o curso possui um conjunto de laboratórios necessários para o desenvolvimento das competências práticas, típicas da formação em Engenharia.

Em última instância, o curso de Engenharia Elétrica tem possibilitado a formação de profissionais cujas habilitações compreendem aquelas definidas também nos Artigos 8º e 9º da Resolução nº 218 do Confea, de 29 de junho de 1973.

4. CONTEXTUALIZAÇÃO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL

O curso de Engenharia Elétrica está situado no campus de João Monlevade/MG, que por sua vez está localizada na região do Médio Piracicaba, onde destaca-se a presença marcante da atividade industrial, principalmente as atividades de mineração, o que faz que este campus seja estratégico nas atividades de engenharia que incorporam este segmento. Em termos de área e população, segundo dados do IBGE¹, no ano de 2022 a cidade de João Monlevade possuía uma área de 99,158 km² e cerca de **80.187** habitantes. Também a cidade faz parte dos 900 km de malha ferroviária do país e é percorrida pela BR-381, principal eixo entre São Paulo, Belo Horizonte e o nordeste brasileiro, oferecendo acesso fácil a outras regiões do país.

¹Disponível em: **HYPERLINK** "[https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/joao-](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/joao-monlevade)

Além de sua inserção e importância na formação de profissionais em Engenharia Elétrica através da geração e disseminação de conhecimento, destaca-se



pela qualidade formativa, com vistas a colaborar no processo de superação de problemas sociais, econômicos, políticos, culturais e ambientais existentes na região do Médio Piracicaba. Esta região faz parte do Quadrilátero Ferrífero, sendo muito conhecido no Brasil por sua geologia e diversidade mineral (com jazidas de manganês, esmeraldas e, principalmente, o minério de ferro), e é responsável por 26,8% do Produto Interno Bruto (PIB) do estado de Minas Gerais. Como exemplo, na cidade de João Monlevade localizam-se a Siderúrgica ArcelorMittal, maior grupo siderúrgico do mundo, e a Vale S/A, uma das maiores mineradoras globais e uma das maiores operadoras de logística do país, que se estendem por municípios vizinhos, como Itabira, Barão de Cocais, São Gonçalo do Rio Abaixo, Mariana e Ouro Preto.

Destaca-se que nestes complexos de mineração e siderurgia existem centenas de empresas associadas a estas atividades de mineração (forjaria, prestação de serviços, serralheria, usinagem, caldeiraria e construção civil) e dentro destas um conjunto de processos que envolvem máquinas elétricas, sistemas de comunicação, automação e controle de processos, além das subestações e seus equipamentos associados responsáveis por atender as diversas cargas elétricas destes ambientes. Ademais, a energia elétrica consumida nestes processos tem motivado a busca por alternativas de geração própria e sustentável. Tal cenário abre um leque de possibilidades quanto aos conhecimentos de novos temas da Engenharia Elétrica, uma vez que as tradicionais redes elétricas passam a incorporar modelos de geração que modificam as grandezas elétricas, requerendo um conhecimento técnico e científico dos futuros profissionais envolvidos nestas atividades.

5. JUSTIFICATIVA

O atual cenário socioeconômico brasileiro impõe a necessidade de se impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Torna-se imperativa a formação de engenheiros dinâmicos e capazes de se adaptarem a ambientes diversificados, avaliando os impactos sociais, econômicos e ambientais de sua atuação. A formação desses profissionais não deve ser pautada somente pela demanda do mercado de trabalho, mas também pela compreensão da atuação desse profissional frente aos profundos contrastes sociais e ao dinamismo das mudanças tecnológicas, que tornam os conhecimentos obsoletos em curto prazo. O engenheiro deve ser capaz de



propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, mas também devem ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões.

A realidade atual apresenta os desafios consequentes da privatização da indústria de energia elétrica nacional. Tem-se hoje, de um lado, um mercado carente de profissionais capacitados a aplicar as mais recentes técnicas em controle, operação, manutenção e gerenciamento de sistemas elétricos e, de outro, o sistema elétrico nacional cujo funcionamento deve se orientar pelos padrões de qualidade, confiabilidade, segurança e competitividade. Outro aspecto relevante do contexto atual é a indústria 4.0, que tem como pilares a automatização, a utilização de redes de comunicações de alta velocidade para trafegar elevados volumes de dados, o processamento da informação em tempo real visando à tomada de decisões a partir de sistemas com inteligência artificial.

Além da extrema necessidade de inclusão social, o crescimento demográfico, estimado pelo IBGE em mais de 40 milhões de habitantes nas próximas décadas, implicará em novos desafios para os engenheiros: novas ampliações da infraestrutura, o ordenamento da ocupação e o uso de espaços terrestres e das águas, o monitoramento das mudanças climáticas e dos demais fatores de impacto ambiental, tais como poluição, produção, tratamento e destino de rejeitos, efluentes, emanações gasosas, irradiações eletromagnéticas etc.

O contexto apresentado justifica a oferta do curso de Engenharia Elétrica pela UFOP visto a forte responsabilidade da Universidade na contribuição para o desenvolvimento do país e o aumento do número de engenheiros com sólida formação técnica e conectada com as demandas da sociedade atual. Seguindo as novas tendências no ensino que vêm indicando na direção de cursos de graduação com estruturas flexíveis, faz-se necessário a atualização do PPC, também para adequá-lo às novas DCNs dos Cursos de Graduação em Engenharia (Parecer CNE/CES nº 01/2019) aprovadas em 2019.

Dentre as alterações propostas neste PPC, é importante destacar a curricularização da extensão, para atender a Resolução nº 7/2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na



Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, regulamentando as atividades acadêmicas de extensão, na forma de componente curricular e, considerando seus aspectos na formação dos estudantes do presente curso.

6. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

A Tabela 1 apresenta as informações básicas sobre o curso de Engenharia Elétrica do campus João Monlevade.

Tabela 1: Informações sobre o curso de Engenharia Elétrica do campus JM.

Informações sobre o curso	
Nome do curso:	Engenharia Elétrica
Modalidade:	(X) presencial () a distância
Turnos de funcionamento:	() manhã (X) tarde (X) noite () integral - manhã e tarde () integral - tarde e noite
Endereço de funcionamento:	Rua 36, 115 - Loanda, João Monlevade - MG, 35931-008.
Unidade Acadêmica:	Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas - Icea
Atos legais de autorização/reconhecimento:	O ato autorizativo se deu por meio da Resolução nº 3.620, de 1 de junho de 2009. A criação do curso de Engenharia Elétrica no campus de João Monlevade se deu no contexto do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), atendendo a uma chamada pública do Ministério da Educação (MEC), regulamentado pelo decreto Nº 6.096. Seu reconhecimento se deu pela Portaria de Reconhecimento do Ministério da Educação n. 181 de 12 de maio de 2016, tendo sido renovado pela Portaria de Renovação de Reconhecimento de curso do Ministério da Educação n. 111 de 04 de fevereiro de 2021.
Titulação conferida aos egressos:	Bacharel em Engenharia Elétrica.
Número de vagas oferecidas:	80 (oitenta) vagas anuais, sendo duas entradas, uma entrada de 40 (quarenta) vagas para o primeiro semestre e outra de 40 (quarenta) vagas para o segundo semestre. A entrada no primeiro semestre é noturna e no segundo semestre é vespertina.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Graduação em Engenharia Elétrica



Regime de matrícula:	() anual (X) semestral
Ano e semestre de início de funcionamento do curso:	O curso iniciou-se no 2º semestre de 2009.
Área de conhecimento:	Grande área: 07 - Engenharia, produção e construção Área específica: 071 - Engenharia e profissões correlatas
Tempo mínimo e máximo de integralização (anos e semestres letivos):	Mínimo de 10 semestres (5 anos) e máximo de 15 semestres (7,5 anos).
Conceito Preliminar do Curso (CPC):	4 (2019)
Nota do Enade:	3 (2019)

7. FORMAS DE INGRESSO NO CURSO

O preenchimento das vagas do curso de Engenharia Elétrica ofertado pela UFOP se dá via Sistema de Seleção Unificada (Sisu), Programa Estudantes Convênio de Graduação (PEC-G), Editais de Reopção, de Transferência e de Portador de Diploma de Graduação (PDG), Programa de Mobilidade Acadêmica Interinstitucional, Convênio Internacional de Duplo Diploma e outras formas autorizadas pelo Conselho Universitário - Cuni.

8. CONCEPÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

O curso de Engenharia Elétrica da UFOP foi concebido tendo como base a Resolução CNE/CES nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 e a CUNI Nº 2544 buscando a formação de profissionais capazes de atuar nas áreas de sistemas elétricos de potência, controle de processos, telecomunicações e eletrônica, as quais têm importantes aplicações na indústria regional e nacional. Assim, a matriz curricular possui um elenco de disciplinas que abordam esses conteúdos e são capazes de fornecer uma sólida formação teórica e conceitual, indispensáveis para o desenvolvimento do pensamento crítico. Além disso, considerando que o ambiente industrial requer frequentemente diversas habilidades práticas, a matriz curricular prevê uma elevada carga horária de atividades laboratoriais vinculadas às disciplinas, de tal modo a contribuir com o desenvolvimento destas competências ao longo do curso. O embasamento teórico consistente aliado ao conhecimento prático integrado das diversas áreas da Engenharia



Elétrica permite a atuação profissional de modo a atender às necessidades da indústria. Além disso, o curso também prevê a possibilidade dos estudantes na participação de projetos de pesquisa e extensão, nos quais são estimulados a vocação científica e empreendedora vinculada a criação de novas tecnologias, e um contato mais próximo com a sociedade.

Portanto, o curso permite a formação de recursos humanos para atendimento às demandas da indústria, tanto para a manutenção quanto para o desenvolvimento de novas tecnologias. Em última instância, a proposta deste curso de Engenharia Elétrica prevê a formação de profissionais capazes de desenvolver projetos para atendimento às necessidades humanas do cotidiano e para suporte às outras áreas do conhecimento, com vistas à sustentabilidade ambiental, à responsabilidade social e aos conceitos da indústria 4.0.

9. OBJETIVOS DO CURSO

O curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Ouro Preto campus João Monlevade com base na Resolução CNE/CES nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 e na CUNI Nº 2544 tem por finalidade contribuir para o atendimento às demandas da sociedade, no nível de graduação, além de auxiliar para um efetivo desenvolvimento de sua região e do país, por meio da oferta de um ensino de qualidade, pautado pela produção de conhecimento, pela ética e pelos valores humanos.

A formação é complementada por uma expressiva quantidade de atividades laboratoriais, com a inclusão de aspectos humanísticos e culturais, e consolidada por meio de ações que permitam uma integração efetiva entre o aluno, a Universidade e a sociedade, em seus aspectos locais, regionais, nacionais e internacionais.

A formação técnica, científica, profissional e humanística dada em caráter interdisciplinar permite capacitar o aluno a absorver, administrar e desenvolver novas tecnologias nas áreas pertinentes e correlatas à Engenharia Elétrica, estimulando sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas de engenharia, visando atender às demandas atuais.

O curso de Engenharia Elétrica toma como referência o seguinte perfil, delineado para o graduando em consonância com os critérios de avaliação das instituições de ensino superior (Portaria nº 16, de 4 de janeiro de 2001 – Inep/MEC):



- a) Sólida formação básica e profissional geral, incluindo aspectos humanísticos, sociais, éticos e ambientais.
- b) Capacidade para resolver problemas concretos, modelando situações reais, promovendo abstrações e adequando-se a novas situações.
- c) Capacidade de análise de problemas e síntese de soluções integrando conhecimentos multidisciplinares.
- d) Capacidade de elaboração de projetos e proposição de soluções, técnica e economicamente competitivas.
- e) Capacidade de absorver novas tecnologias, promover inovações tecnológicas e visualizar com criatividade aplicações para a Engenharia Elétrica.
- f) Capacidade de comunicação e liderança para trabalhar em equipe.
- g) Capacidade de transmitir e registrar, de forma ética, seu conhecimento e produção.
- h) Consciência da necessidade de contínua atualização profissional e de uma constante atitude empreendedora.
- i) Consciência de sua responsabilidade na solução dos problemas da sociedade.

Além disso, o curso também deve contribuir para o desenvolvimento tecnológico regional, com a criação de laboratórios de ensino e pesquisa, além de possibilitar a fixação de recursos humanos com elevada qualificação.

Especificamente, são estimuladas as atividades de pesquisa e extensão como mecanismo para o incentivo ao desenvolvimento científico regional e nacional, através da inovação tecnológica dentro da academia e da indústria.

Deve-se atentar ao fato de que as atividades do engenheiro eletricitista no mercado podem encontrar-se integradas com outras áreas do conhecimento, tais como a computação, mecatrônica, medicina, entre outras, o que demanda bastante flexibilidade do profissional. Neste sentido, o curso deve exigir sólidos conhecimentos físicos e matemáticos aliados à capacidade de abstração, no intuito de formar o perfil profissional adequado para a aplicação dos conceitos na prática.

O curso de Engenharia Elétrica, além de oferecer a formação generalista, também prevê a concessão de certificado de ênfase em três áreas do conhecimento: Sistemas Elétricos de Potência, Sistemas de Controle e Sistemas de Telecomunicações.



Os objetivos principais das ênfases são facilitar a inserção do engenheiro eletricista em áreas específicas do mercado de trabalho e flexibilizar as habilitações de atuação do egresso segundo a formação acadêmica.

Em síntese, o objetivo geral do curso é formar engenheiros eletricistas capacitados a atender às diferentes solicitações profissionais pertinentes, com uma visão crítica, criativa e inovadora, através de uma formação acadêmica com forte fundamentação científico-tecnológica, segundo os princípios da ética profissional. Dessa forma, pretende-se contribuir para a formação de recursos humanos no país e para o desenvolvimento tecnológico na área de Engenharia Elétrica. Além disso, o curso possui os seguintes objetivos específicos:

- formação teórica sólida;
- desenvolvimento da capacidade de formulação dos problemas com base nos conhecimentos teóricos, a partir das observações, e utilização das ferramentas tecnológicas para a proposição de soluções;
- desenvolvimento das habilidades práticas;
- desenvolvimento de uma visão integrada das diversas áreas do curso;
- desenvolvimento de projetos de pesquisa que possam acrescentar conhecimentos ao estado da arte;
- desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica que contribuam para o avanço científico;
- desenvolvimento de projetos que possam solucionar problemas atuais da sociedade por meio da extensão universitária;
- desenvolvimento de habilidades comportamentais, tais como a perseverança, a abstração, a resiliência, a objetividade, a criatividade e a inovação, dentre outras;
- desenvolvimento da percepção sobre a importância do Engenheiro Eletricista no processo de transformação social, cultural e tecnológica do país, considerando sempre a sustentabilidade ambiental e as crescentes demandas humanas do cotidiano;



- desenvolvimento da capacidade empreendedora, tendo como ponto de partida os protótipos produzidos em disciplinas específicas ou integradoras.

10. PERFIL E COMPETÊNCIA PROFISSIONAL DO EGRESSO

De acordo com a Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenharia, suas atividades e atribuições profissionais consistem em:

- a) desempenhar cargos, funções e comissões em entidades estatais, paraestatais, autárquicas e de economia mista e privada;
- b) planejar ou projetar regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária;
- c) estudar, projetar, analisar, avaliar, vistoriar, periciar, emitir pareceres e divulgação técnica;
- d) ensinar, pesquisar, realizar experimentos e ensaios;
- e) dirigir ou executar obras e serviços técnicos;
- f) desenvolver produção técnica especializada, industrial ou agropecuária;
- g) realizar qualquer outra atividade que, por sua natureza, se inclua no âmbito das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo.

A Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea) discrimina atividades associadas às diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia, a saber:

- a) supervisão, coordenação e orientação técnica;
- b) estudo, planejamento, projeto e especificação;
- c) estudo de viabilidade técnico-econômica;
- d) assistência, assessoria e consultoria;
- e) direção de obra e serviço técnico;
- f) vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- g) desempenho de cargo e função técnica;
- h) ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica e extensão;



- i) elaboração de orçamento;
- j) padronização, mensuração e controle de qualidade;
- k) execução de obra e serviço técnico;
- l) fiscalização de obra e serviço técnico;
- m) produção técnica e especializada;
- n) condução de trabalho técnico;
- o) condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- p) execução de instalação, montagem e reparo;
- q) operação e manutenção de equipamento e instalação;
- r) execução de desenho técnico.

Especificamente, o Art. 8º, inciso I, da Resolução Confea nº 218, estabelece que compete ao ENGENHEIRO ELETRICISTA ou ao ENGENHEIRO ELETRICISTA, MODALIDADE ELETROTÉCNICA, a realização das seguintes funções:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controle elétricos; seus serviços afins e correlatos.

Além disso, o Art. 9º, inciso I, da Resolução Confea nº 218, estabelece que compete ao ENGENHEIRO ELETRÔNICO ou ENGENHEIRO ELETRICISTA, MODALIDADE ELETRÔNICA, ou ao ENGENHEIRO DE COMUNICAÇÃO, a realização das seguintes funções:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do Art. 1º desta Resolução, referentes a materiais elétricos e eletrônicos; equipamentos eletrônicos em geral; sistemas de comunicação e telecomunicações; sistemas de medição e controle elétrico e eletrônico; seus serviços afins e correlatos.

Assim, o curso de Engenharia Elétrica da UFOP baseado na Resolução CNE/CES nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 e a CUNI Nº 2544 oferece um amplo espectro de disciplinas profissionalizantes e específicas (obrigatórias e eletivas), quais sejam, Sistemas Elétricos de Potência, Controle de Processos, Telecomunicações e Eletrônica, com o intuito de propiciar ao egresso uma formação profissional que possibilite sua atuação nas áreas previstas nos Art. 8º e 9º da Resolução Confea nº 218.



O perfil do egresso de curso de Engenharia Elétrica compreende uma sólida formação técnico-científica e profissional geral, que o torna capaz de absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade. Faz parte do perfil do egresso a postura de permanente busca da atualização profissional.

A formação dos estudantes do curso de Engenharia Elétrica da UFOP também inclui o desenvolvimento de habilidades comportamentais (*soft skills*), os quais são essenciais para a atuação profissional, dentre os quais podem ser citadas o aprendizado de forma autônoma, a abstração, a perseverança, a resiliência, a objetividade, a criatividade, a inovação e a liderança, dentre outras. Dessa forma, além das competências técnicas e científicas típicas da área de Engenharia Elétrica, o egresso do curso deve possuir também as competências comportamentais necessárias para a atuação no mercado de trabalho, tanto na indústria como na academia.

A Universidade tem por finalidade formar profissionais qualificados a projetar equipamentos e sistemas que utilizem racionalmente a energia elétrica, os quais se encontram presentes nas mais diversas atividades cotidianas da sociedade moderna. Não obstante, deve permitir a atuação do profissional egresso na indústria e na academia, com desenvolvimento de produtos, serviços e tecnologias. Esse engenheiro deve ter competências e habilidades para:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais aos problemas de engenharia elétrica;
- projetar e conduzir experimentos em engenharia elétrica e interpretar seus resultados;
- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos na área de engenharia elétrica;
- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia elétrica;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia de elétrica;



- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas elétricos e eletrônicos;
- avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e responder com ética e a responsabilidade profissional;
- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental.

Em suma, o perfil e competências esperadas do egresso do curso de Engenharia Elétrica da UFOP estão alinhados com o capítulo II da Resolução CNE nº 02 de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia.

11. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

A UFOP, hoje, busca desenvolver uma estrutura de apoio institucional que dê conta dos desafios impostos pela expansão ocorrida nos últimos anos. A universidade é estruturada de acordo com o seu estatuto, aprovado em sessão realizada no dia 14 de março de 2017, que estabeleceu a sua organização por meio de órgãos superiores de deliberação: Conselho Universitário (Cuni); Conselho Curador (Conc); Reitoria; Conselho Superior de Graduação (Congrad); Conselho Superior de Pesquisa e Pós-Graduação; Conselho Superior de Extensão e Cultura; Unidades Acadêmicas; Conselhos Departamentais; Colegiados de Cursos e Departamentos.

A Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), em junção dos três campi, conta com os seguintes dados apresentados a seguir:

Tabela 02: Discentes e cursos por modalidade de graduação.

Graduação	Presencial	Distância	Total
Alunos	10836	694	11530
Cursos	52	4	56

Fonte: UFOP em números (acesso em 25/02/2025).

Tabela 03: Discentes e cursos por modalidade de pós-graduação.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Graduação em Engenharia Elétrica



Pós-Graduação	Doutorado	Mestrado		Total Stricto	Especialização
		Acadêmico	Profissional		
Alunos	635	1539		2.147	343
		1.301	238		
Cursos	16	34		50	10
		27	7		

Fonte: UFOP em números (acesso em 25/02/2025).

Tabela 04: Quantidade de técnicos administrativos.

Técnicos Administrativos	688
---------------------------------	-----

Fonte: UFOP em números (acesso em 25/02/2025).

Tabela 05: Professores efetivos e substitutos.

Titulação	Professores Efetivos					Professores Substitutos					Total
	12 h	20 h	40 h	DE	Subtotal	12 h	20 h	40 h	DE	Subtotal	
Graduado/Especialista	0	1	13	2	16	0	0	16	0	16	32
Mestre	0	2	24	60	86	0	1	47	0	48	134
Doutor	0	4	22	790	816	0	5	29	0	34	850
Total	0	7	59	852	918	0	6	92	0	98	1016

Fonte: UFOP em números (acesso em 25/02/2025).

11.1 Colegiado do Curso e Núcleo Docente Estruturante

a) Colegiado do Curso

O Colegiado de Engenharia Elétrica é responsável pela coordenação didática das disciplinas constituintes no presente projeto pedagógico. O Colegiado é constituído por representantes docentes dos Departamentos que oferecem disciplinas ao curso, no caso Deelt, Decea e Decsi, indicados pelas respectivas Assembleias Departamentais (vide **Anexo A**). A quantidade de membros do colegiado se dá em proporção ao número de créditos das disciplinas ministradas, sendo vinte créditos para cada representante, limitando-se a representação a quatro membros, no máximo, por Departamento e com mandato de dois anos, permitida uma recondução. Também é composto por quatro representantes discentes, dois titulares e dois suplentes, com mandato de um ano, permitida uma recondução. Além disso, entre os membros docentes do colegiado são eleitos um docente para exercer a função de coordenador do curso e outro para vice-coordenador, com mandato de dois anos, permitida uma recondução.



De acordo com o art. 49 do Estatuto da UFOP, compete ao Colegiado de Engenharia Elétrica:

- I. compatibilizar as diretrizes gerais dos componentes curriculares do respectivo curso e estabelecer as modificações necessárias;
- II. regulamentar os componentes curriculares do curso para execução do seu projeto pedagógico;
- III. deliberar sobre as ementas e os programas elaborados pelas unidades, relativos ao ensino das várias disciplinas, para fim de organização do projeto pedagógico do curso;
- IV. propor à aprovação dos Conselhos Superiores o projeto pedagógico do curso e suas alterações, com indicação dos pré-requisitos, da carga horária, das ementas, dos programas, dos regulamentos e dos componentes curriculares que o compõem;
- V. decidir sobre questões relativas à reopção de cursos, equivalência de disciplinas, desligamentos, aproveitamento de estudos, ingresso de portador de diploma de graduação, transferência, reingresso e mobilidade acadêmica nacional e internacional;
- VI. apreciar as recomendações das Unidades Acadêmicas e os requerimentos dos docentes sobre assunto de interesse do curso;
- VII. coordenar a orientação acadêmica dos estudantes do curso, com vistas à integralização curricular e colação de grau;
- VIII. indicar às Pró-Reitorias competentes os candidatos à colação de grau e ou diplomação;
- IX. indicar, no caso dos colegiados dos cursos de graduação, os membros do Núcleo Docente Estruturante do curso ou órgão similar, podendo os representantes indicados serem ou não membros do Colegiado.
- X. recomendar ao departamento ou à organização de nível hierárquico equivalente a que esteja vinculado, o componente curricular, as providências necessárias à melhor utilização das instalações, do material e do aproveitamento do pessoal, bem como abertura de vagas e de turmas.

b) Núcleo Docente Estruturante



O Núcleo Docente Estruturante (NDE), implantado pela Resolução nº 1/2010 da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes), é um grupo de docentes que possui atribuições acadêmicas de acompanhamento do projeto pedagógico de curso no processo de sua concepção, consolidação e atualização. O NDE do curso de Engenharia Elétrica é constituído por seis docentes (vide **Anexo A**), sendo quatro deles do Deelt, um do Decea e um do Decsi, indicados pelo Colegiado do curso de Engenharia Elétrica com mandato de três anos, permitida a recondução. Além disso, entre os membros do NDE é eleito um docente para exercer a função de presidente e conduzir as atividades do núcleo, com mandato de três anos, sendo também permitida a recondução.

O NDE, conforme Resolução Cepe nº 4.450, tem como atribuições:

- I. contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II. zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III. indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- IV. zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

11.2 Corpo Docente e Administrativo

O corpo docente que atende ao Curso de Engenharia Elétrica conta com 70 professores efetivos lotados no Deelt, Decsi e Decea. Também há 4 docentes que ofertam disciplinas à distância para o curso vinculados ao Centro de Educação Aberta e a Distância – Cead. Deste total, 80% possuem título de doutorado e 20% possuem título de mestrado. A relação nominal do corpo docente e administrativo que atende ao curso é apresentada no **Anexo A** deste documento.

11.3 Organograma do Curso

A Figura 1 apresenta um organograma que ilustra a composição e a inserção do curso de Engenharia Elétrica no âmbito da UFOP.

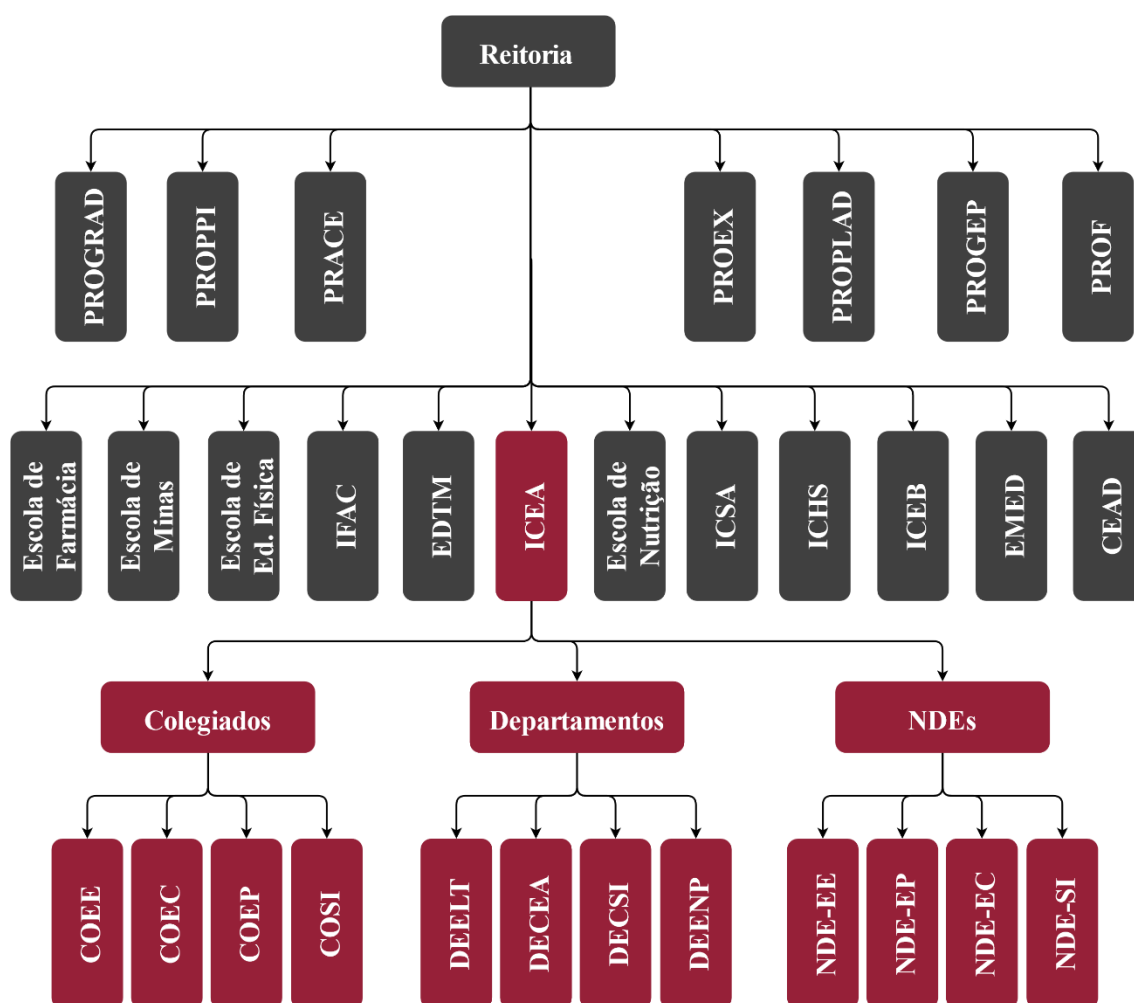


Figura 1: Organograma do curso de Engenharia Elétrica

12. ESTRUTURA CURRICULAR

O Brasil tem se encaixado em uma categoria híbrida, pelo menos na visão de alguns teóricos, denominada de “países em desenvolvimento”. Ele até encabeçou a lista de um novo grupo de nações denominadas BRICS, formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul. Alguma semelhança é possível traçar entre esse grupo e aqueles conhecidos como Tigres Asiáticos (Coreia do Sul, Indonésia, Malásia, Singapura, Taiwan, Tailândia etc.). Aliás, estes últimos, têm brindado a história recente de nosso planeta com significativos exemplos de superação, distribuição de riquezas e avanços tecnológicos, sobretudo na área da Elétrica e Tecnologia da Informação.



Assim, mirando o salto de qualidade que nosso país tanto precisa e buscando superar nossa herança colonial travestida do título de importante exportador de *commodities*, entende-se que a formação de mais e melhores profissionais nas áreas de Engenharia, se torna uma máxima prioridade.

Neste contexto, o princípio geral para o estabelecimento da estrutura curricular do Curso de Engenharia Elétrica é de evolução de forma integrada com a sociedade, atendendo suas demandas, mesmo aquelas mais prementes, sem perder de vista a liberdade de pensamento e a geração de novos conhecimentos. A estrutura curricular é concebida segundo a Resolução CNE nº 02 de 2019, tendo em vista a formação de um Engenheiro Eletricista com habilidades técnicas, que se caracterizam pela diversidade, atualidade e dinamismo, e com uma visão crítica e ampla a respeito da sua inserção na sociedade.

O I Seminário sobre Diretrizes Curriculares para os cursos de Graduação (Abenge - 1998), definiu que o egresso deve compreender:

Sólida formação científica e profissional geral que capacite o engenheiro a absorver e desenvolver novas tecnologias, permitindo a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Além dessas diretrizes, o Curso de Engenharia Elétrica, foi elaborado seguindo as orientações para os novos currículos dos Cursos de Engenharia, portanto o presente Projeto Pedagógico de Curso contemplará, fundamentalmente, os seguintes pontos:

- Formação de um engenheiro pleno, com forte base científica e de humanidades, deixando-se as especializações para as disciplinas eletivas, porém, sem a obrigatoriedade de definição de uma ênfase.
- Capacidade para resolver problemas concretos, modelando situações reais, promovendo abstrações e adequando-se a novas situações.
- Capacidade de análise de problemas e síntese de soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares.
- Capacidade de elaboração de projetos e proposição de soluções técnicas e economicamente competitivas.



- Capacidade de absorver novas tecnologias e de visualizar, com criatividade, novas aplicações para a Engenharia Elétrica.
- Capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipes multidisciplinares.
- Deixar o 9º e 10º períodos com cargas horárias mais reduzidas de modo a facilitar a realização de estágios, visitas técnicas e a matrícula em disciplinas eletivas.
- Promoção de uma efetiva integração dos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos ao longo do currículo do Curso, por meio da oferta, desde o primeiro período, de disciplinas profissionalizantes, com o intuito de promover uma integralização o mais vertical possível da matriz curricular.

A matriz curricular do curso foi elaborada com um conjunto de disciplinas obrigatórias e um conjunto de disciplinas eletivas, para que se atinja uma formação do Engenheiro Eletricista com o perfil, competências e habilidades desejados e que, ao mesmo tempo, viabilize a inserção do egresso em um mercado de trabalho diversificado.

12.1 Flexibilidade Curricular

A flexibilidade curricular não pode ser reduzida à variação das formas de trabalhar os conteúdos. Trata-se, essencialmente, de pensar a construção e a relação dos conteúdos no currículo da graduação. É necessário avançar do conceito de currículos disciplinares para currículos temáticos, buscando com que o processo de construção do conhecimento alcance níveis cada vez mais elevados de complexidade e inter-relação, superando o conceito do aprendizado linear, cumulativo, isolado e solidificando a interdisciplinaridade. Neste sentido, o processo de construção do conhecimento deve ser amplo e ser motivador da integração disciplinar e seu diálogo, possibilitando análises de dados sob diversos olhares e constituindo questionamentos permanentes sobre as verdades absolutas, pois a interdisciplinaridade está intimamente relacionada à flexibilidade curricular.



As disciplinas eletivas, destinadas à formação acadêmica complementar do discente, constituem-se de um elenco de opções pré-estabelecidas no PPC. A matriz curricular foi estruturada para que seja flexível no sentido de permitir ao discente escolher cursar as cinco disciplinas eletivas ou tópicos especiais em uma área específica ou cursá-las de forma livre, migrando entre as seguintes áreas da Engenharia Elétrica:

- Sistemas de Controle;
- Sistemas Elétricos de Potência;
- Sistemas de Telecomunicações.

Para isso, entre o 7º e 9º períodos, são ofertadas 4 disciplinas eletivas de cada uma das áreas destacadas acima, totalizando uma oferta de 12 disciplinas eletivas por semestre.

O processo de ensino não poderá estar restrito a cumprimento de uma determinada quantidade de disciplinas, além do estágio curricular. Espera-se que o aluno seja um elemento ativo no seu processo de ensino, através da realização de atividades complementares, tais como:

- trabalhos de iniciação científica;
- trabalhos de extensão;
- trabalhos Pró-Ativa;
- monitorias;
- visitas técnicas;
- participação em congressos nacionais e internacionais;
- participação em empresas juniores;
- publicação de artigos em congressos ou periódicos científicos.

No mais, Comunicação e Expressão, Teoria da Administração I e Filosofia e Ética, disciplinas que fazem parte dos conhecimentos humanísticos, sociais, éticos e ambientais, são ofertadas na categoria EaD. Este formato, além de garantir uma



metodologia mais independente e autônoma, provoca o discente a atuar de forma ativa e com isso, ser protagonista do seu processo de ensino-aprendizagem.

12.2 Curricularização da Extensão

A atividade de extensão, em seu caráter indissociável com o ensino e a pesquisa, permite a aquisição de habilidades e competências necessárias para que o futuro engenheiro possa lidar com os problemas complexos e caóticos da vida profissional. Neste currículo, a extensão é um elemento aglutinador do ensino e da pesquisa.

A curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação compreende a vivência da extensão como instância formadora curricular e permite ao futuro engenheiro ser o agente ativo de sua própria formação.

É na junção com o ensino que se consolida a centralidade da extensão, transformando a prática da sala de aula, como prática universitária, em seu caráter inter e transdisciplinar na indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão com um currículo democrático e progressista, que dialogue com a sociedade e compreenda atividades envolvidas com a prática no universo social das ações desenvolvidas e um processo de construção do conhecimento que integra estudantes, professores e técnico-administrativos, formando-os para uma ação ética e comunicativa juntamente com a dimensão técnico-científica, cultural e social.

As atividades do curso de Engenharia não podem ser concebidas como proprietárias de um saber pronto e acabado, que vai ser oferecido à sociedade, mas, ao contrário, é justamente porque o curso está no interior dessa sociedade, que essas atividades devem se propor a sanar seus problemas e anseios, sejam os manifestados pelos grupos sociais com os quais o curso interage, sejam os que são provenientes de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

A ação concreta das atividades do curso, na concepção de uma Universidade que aplica de forma globalizadora o ensino, a pesquisa e a extensão, deve promover a efetiva troca e democratização dos saberes nela produzidos, de tal forma que as populações e seus problemas concretos reais se tornam objeto da pesquisa acadêmica, dando ao aluno a oportunidade de ser também sujeito desse conhecimento.



A intervenção nos problemas sociais surge como interesse acadêmico, científico, da tríade Ensino, Pesquisa e Extensão, concebida como um trabalho social, ou em outras palavras, ação intencional que se constitui a partir e sobre a realidade concreta, produzindo conhecimentos que se voltam para a sociedade almejando a sua transformação.

A Política Nacional de Extensão Universitária especifica cinco pilares que nortearão a formulação e implementação das ações de Extensão Universitária: Interação Dialógica, Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, Impacto na Formação do Estudante e Impacto e Transformação Social.

A atividade de extensão consolida dois resultados a saber: impacto e transformação da sociedade e da Universidade; e se expande para alcançar um desenvolvimento nacional que se potencializa nas iniciativas que se pautam na interação dialógica, interdisciplinaridade e interprofissionalidade e indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão.

De acordo com a Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014:

12.7) assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.

No curso de Engenharia Elétrica da UFOP, as atividades extensionistas já fazem parte do dia a dia do departamento, abrangendo temas diversos, como: futebol e inclusão social; eletricidade e pequenos reparos residenciais; robótica em escolas públicas; produção de cerveja artesanal junto à comunidade; entre outros. A curricularização das atividades extensionistas tem como objetivo sistematizar e criar mecanismos que garantam sua oferta contínua e a devida inserção dessas horas no currículo dos discentes.

O curso de Engenharia Elétrica da UFOP, com o intuito de atender às 380 horas de atividades de extensão normatizadas pelas Novas Diretrizes Curriculares, se estruturou a partir das seguintes alterações curriculares:

1. Redução da carga horária de ATV600 – Trabalho de Conclusão de Curso de 150 horas para 35 horas.



2. Redução da carga horária de ATV100 – Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais de 200 horas para 75 horas.
3. Criação de uma componente curricular obrigatória, denominada ATV300-ATIVIDADES EXTENSIONISTAS com carga horária de 380 horas, que tem como base o desenvolvimento de atividades extensionistas extraclasse através do projetos, programas e cursos de extensão aprovados pela Proex.

A Tabela 06 resume as ações para integralização da extensão no curso de Engenharia Elétrica da UFOP.

Tabela 06: Curricularização da extensão no curso de Engenharia Elétrica.

Componente curricular	Carga horária extensionista
ATV300 – Atividades Extensionistas	380 horas
Total	380 horas

Para o cumprimento de ATV300-Atividades Extensionistas, o aluno deverá solicitar ao colegiado o aproveitamento das horas de atividades extensionistas após completar no mínimo 200 horas. Serão avaliadas somente as atividades realizadas concomitantemente ao curso de Engenharia Elétrica, devidamente comprovadas e regulamentadas na Resolução Coee nº 24/2022 que se encontra no **Anexo B** deste documento. As atividades que serão consideradas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica para fins de integralização de ATV300-Atividades Extensionistas são as seguintes:

- a) Programas de Extensão aprovados pela Proex.
- b) Projetos de Extensão, aprovados pela Proex. Validação das horas via declaração expedida pela Proex.
- c) Cursos aprovados pela Proex. Validação das horas via declaração expedida pela Proex.
- d) Apresentação em eventos extensionistas. Validação via comprovante de participação.
- e) Apresentação na Semana de Engenharia/Icea e na Mostra de Profissões/Icea. Validação via comprovante de participação.



- f) Prestação de serviços para setores da sociedade em temas ligados à matriz do curso. Validação via declaração expedida pela instituição, ONG, associação e etc.
- g) Disciplinas extensionistas de outras Ies, mediante autorização do Coee. Validação via histórico escolar com registro da aprovação na disciplina.
- h) Disciplinas extensionistas de outros cursos da UFOP. Validação via histórico escolar com registro da aprovação na disciplina.

Para os itens “d”, “e” e “f” não basta a apresentação de um comprovante de participação, a atividade também deve cumprir os requisitos da extensão, apresentando um caráter dialógico, tendo impacto na transformação social e formativa do estudante. Caberá ao colegiado do curso, através de uma comissão, fazer a avaliação se essas atividades cumprem esse requisito. Para os demais itens “a”, “b”, “c”, “g” e “h”, como são atividades já aprovadas pela Proex, apenas os comprovantes de realização são suficientes para validação.

Dado que as horas extensionistas do curso de Engenharia Elétrica serão integralizadas exclusivamente via ATV300, a oferta de atividades será regulamentada por resolução departamental, garantido uma oferta contínua de ações na forma de projetos, programas e cursos de extensão. A resolução deve garantir a oferta de 4 projetos que podem ter natureza diversa para além dos temas técnicos, incluindo ações de caráter social, saúde e parcerias universidade/escola pública, por edital. Após as propostas serem registradas pela Proex, as ações serão cadastradas e publicadas no site do COEE, onde os estudantes do curso poderão fazer consulta sobre os projetos ativos e vagas disponíveis.

De forma a evitar um acúmulo de alunos no final do curso com elevado número de horas de extensão a integralizar, a resolução do estágio contará com mais um requisito para a realização do estágio obrigatório. Será exigido que o aluno já tenha cumprido pelo menos 200 horas de extensão (comprovadas junto ao COEE) além de ter integralizado 1800 horas de curso, resultando em um total de 2000 horas. Este mecanismo será um reforço ao cumprimento precoce das horas de extensão, evitando



que um grande número de alunos cheguem ao final do curso com muitas horas de extensão a cursar.

Dentro das áreas de atuação do engenheiro eletricitista e dadas as especialidades presentes no curso de Engenharia Elétrica da UFOP, os projetos podem ter as seguintes temáticas:

- Eficiência energética: Ações dentro dessa temática irão discutir com a sociedade soluções e ações para o consumo consciente de energia, aumento da eficiência energética, redução do desperdício de energia e energias alternativas. Nessa temática podem ser exploradas parcerias com associações de comerciantes locais, por exemplo, buscando solucionar problemas de eficiência energética e otimização de consumo nos comércios locais, com medição em tempo real, buscando soluções para um consumo mais consciente. Essa mesma abordagem pode ser utilizada conjuntamente com associações de moradores, buscando um uso mais consciente e redução do gasto energético em residências, resultando em economia para a comunidade.
- Instalações elétricas: Ações dentro dessa temática irão discutir e orientar a comunidade nas questões relativas ao uso da eletricidade no dia a dia, como pequenos reparos elétricos, segurança ao trabalhar com eletricidade e execução de pequenas instalações elétricas. No desenvolvimento dessa temática os estudantes buscarão junto à comunidade (ONGs, escolas, associações e cooperativas) soluções conjuntas que atendam aquele grupo e que possam gerar uma transformação na vida desses grupos.
- Robótica e inteligência artificial: Com o crescente desenvolvimento das IAs, IoT e dos dispositivos eletrônicos cada dia mais automatizados presentes no cotidiano, essa temática tem o objetivo de apoiar a comunidade na assimilação desses novos conceitos e domínio dessas tecnologias. Essa temática pode ser abordada na forma de oficinas teórico/práticas, discutindo junto aos membros da comunidade (ONGs, escolas, associações e cooperativas) as aplicações e impactos dessas novas tecnologias no dia a dia.



- Eletrônica e telecomunicações: Dentro dessa temática pode se desenvolver ações que busquem apoiar organizações (Setores do poder público, ONGs, escolas, associações e cooperativas) em projetos que envolvam sistemas de comunicação analógico e/ou digital. Como exemplo de projeto no tema podemos citar uma iniciativa já desenvolvida em conjunto com o hospital Margarida em João Monlevade. Nesse projeto foi desenvolvido um dispositivo de comunicação para a chamada das enfermeiras pelos pacientes. Esse projeto foi desenvolvido em conjunto com os usuários do sistemas (enfermeiras), para atender uma demanda específica do hospital, que tinha suas particularidades.
- Projetos de natureza diversa: Dentro do curso de Eng. Elétrica da UFOP também existe a possibilidade de se propor ações para além dos temas técnicos. Essas ações têm como a principal função trazer a comunidade para dentro do campus, criando incentivo e fomentando o ingresso à vida acadêmica. Como exemplo de projeto de natureza diversa desenvolvido no campus do ICEA temos; um projeto de Futebol como forma de inclusão social, um projeto de produção de cerveja artesanal junto à comunidade e um projeto sobre conscientização e enfrentamento do mosquito da dengue . O objetivo é ter um impacto na transformação social, ao dar uma perspectiva de futuro e abrir o horizonte de membros da comunidade que não vislumbravam a universidade como um futuro.

Em todas as ações descritas acima, serão respeitados os princípios da Política Nacional de Extensão, como a interação dialógica, a interdisciplinaridade e interprofissionalidade, articulação ensino, pesquisa e extensão, impacto na formação do estudante e impacto na transformação social.

No que diz respeito a interação dialógica, os estudantes deverão trocar conhecimentos com os membros das organizações em que as ações forem realizadas em uma perspectiva dialógica (com vistas na definição de Freire, 2010) na qual os engenheiros não detêm o saber conforme Chaves e Pompeu (2018) ressaltam. A ideia é



romper o paradigma da engenharia tradicional no sentido de desenvolver as chamadas Tecnologias Sociais.

Para que o processo ocorra de fato dialogicamente, os discentes trabalharão sob a perspectiva metodológica da Pesquisa-Ação (Thiolent, 2008). Os discentes em conjunto com os membros da comunidade local buscarão identificar os problemas e possíveis soluções de forma conjunta àqueles que participarem da comunidade em que o projeto estiver sendo trabalhado.

Nos aspectos relacionados à Interdisciplinaridade e interprofissionalidade há necessidade dos estudantes conhecerem para além dos conceitos técnicos e científicos, abrangendo também os aspectos pedagógicos, culturais, ambientais dentre outras áreas, ou seja, é necessário a visão holística do sistema. Neste contexto, essa proposta cumpre com os requisitos, pois as temáticas propostas além de explorarem os temas técnicos, irão explorar conhecimentos diversos, desde temas ambientais quanto sociais.

Em relação à articulação entre ensino, pesquisa e extensão, as ações propostas neste projeto de alguma maneira utilizam conhecimentos tradicionalmente atribuídos à Engenharia Elétrica, articulando-as com o ensino. Elas demandam estudo, imersão em temas e problemas, dos quais os estudantes, muitas vezes desconhecem ou conhecem pouco, demonstrando como essas ações se articulam com a pesquisa. Destaca-se, que de forma análoga a uma iniciação científica, os estudantes terão que realizar pesquisas teóricas e de campo, estudar metodologias de coleta de dados e analisar resultados. Todo este trabalho deverá ser realizado no prisma da pesquisa, que pressupõe trabalhos realizados de forma conjunta com a comunidade, no sentido de alterar a realidade dos estudantes e da própria comunidade, articulando-as com a Extensão. Tendo em vista que as ações descritas nos parágrafos acima ocorrem de forma concomitante e entrelaçadas, elas representam ações pelas quais há indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão.

No que se refere ao Impacto na formação do estudante, as propostas de extensão possuem caráter duplo no que diz respeito à aprendizagem do estudante: conhecimento técnico aliado à uma formação cidadã e ética. As ações preveem utilização de



conhecimentos estudados em disciplinas no curso de engenharia de elétrica, bem como espera-se uma ampliação da cidadania e da formação ética desenvolvido a partir da interação dialógica. A realidade prática de problemas das organizações sociais que eventualmente forem trabalhados por meio dos projetos de extensão contribuirá para a formação do estudante no que diz respeito à aprendizagem de conhecimentos e competências que serão desenvolvidas, conforme previsto no perfil do egresso. A ideia do curso de EE do Icea é, além de desenvolver habilidades técnicas, possibilitar aos estudantes seu desenvolvimento no que diz respeito à competências comportamentais tais como espírito crítico, trabalho em equipe, comunicação oral e modelagem de problemas. Espera-se que as ações propostas de extensão no curso de EE do Icea contribuam para que todas essas competências sejam aumentadas, caracterizando, portanto, o impacto na formação do estudante.

Com relação ao Impacto e transformação social, as ações propostas neste projeto pedagógico preveem a realização de ações com organizações sociais tais como, cooperativas, associações, escolas, hospitais, pequenos comércios, órgãos de gestão públicos dentre outras, pode-se considerar que as ações propostas esperam impacto positivo na comunidade usuária dessas organizações, de forma direta ou indireta. Sob uma perspectiva da abrangência, uma universidade pode gerar impactos periféricos e centrais (CURI FILHO e WOOD Jr, 2021). O primeiro caso concerne ao impacto que a universidade proporciona a parcelas específicas da população tal como ocorre por meio da realização de um projeto de extensão que possui público-alvo definido. As ações propostas neste projeto pedagógico pressupõem impacto e transformação social em público-alvo definidos para cada ação.

12.3 Estágio Curricular Supervisionado

Estágio Curricular Supervisionado constitui um procedimento de natureza pedagógica complementar, inerente à estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica, podendo constituir-se em atividade de pesquisa e/ou extensão, no âmbito da formação profissional, visando à relação entre a teoria e a prática, em termos de aperfeiçoamento técnico-científico e sociocultural.



No curso de Engenharia Elétrica são admitidas duas modalidades de estágio:

- a) Estágio curricular supervisionado obrigatório;
- b) Estágio curricular supervisionado não obrigatório.

O aluno estará apto a iniciar as atividades de estágio curricular supervisionado obrigatório após ter integralizado, no mínimo, 1800 horas além de 200 horas de extensão (ATV300), totalizando 2000 horas. O estágio curricular supervisionado não obrigatório só poderá ser realizado após o aluno ter integralizado as disciplinas de Programação de Computadores (CSI030), Princípios de Eletrônica Digital (ELT341) e Circuitos Elétricos (ELT552), além de coeficiente superior a 3.0 no semestre anterior. A carga horária de estágio curricular supervisionado obrigatório será integralizada no componente curricular ATV500 – Estágio Curricular Obrigatório e será limitada em 160 horas, enquanto que a carga horária de estágio curricular supervisionado não obrigatório será integralizada no componente curricular ATV100 – Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais e será limitada em 75 horas. As atividades de Estágio Curricular Supervisionado estão regulamentadas na Resolução Coee nº25/2022 constante no **Anexo B** deste documento.

12.4 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade obrigatória para a obtenção do título de bacharel em Engenharia Elétrica. Tem como objetivo a resolução, por parte do aluno, de um problema pertinente à área de atuação de um engenheiro eletricista. O problema a ser resolvido pode ter características de um problema de pesquisa (empírica ou teórica) ou de um problema prático, desde que sejam realizadas ferramentas e procedimentos metodológicos pertencentes a uma das áreas e subáreas da Engenharia Elétrica.

No curso de Engenharia Elétrica, o TCC é uma atividade individual e é integralizado nos componentes curriculares ELT598 – Projeto em Engenharia Elétrica (disciplina de 30 horas) e ATV600 – Trabalho de Conclusão de Curso (atividade curricular de 35 horas). Para a matrícula em ELT598 é necessário que o discente tenha integralizado 2300 horas do curso e tenha sido aprovado nas disciplinas ELT458 - Metodologia de Pesquisa e EAD707 - Comunicação e Expressão. A aprovação na disciplina ELT598 está condicionada a aprovação do aluno por uma banca examinadora



que avalia a apresentação e o texto parcial da monografia. As normas para realização do Trabalho de Conclusão de Curso são regulamentadas pela Resolução Coee nº28/2022, constante do **Anexo B** deste documento. Vale ressaltar que o desenvolvimento das atividades de ATV600 não se limitam a 35 horas. Este número representa apenas o valor a ser contabilizado no histórico do estudante após a conclusão das atividades, podendo se estender para além, uma vez que essas são desenvolvidas pelo estudante dentro e/ou fora do campus para além dos horários de aula.

12.5 Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais

As atividades Acadêmicas Científicas e Culturais - AACC são obrigatórias ao curso e são integralizadas no componente curricular ATV100. O aluno deve solicitar ao colegiado o aproveitamento das horas de AACC após completar 75 horas. São avaliadas somente as atividades realizadas concomitantemente ao curso de Engenharia Elétrica, devidamente comprovadas. Dentre as atividades aceitas para integralizar ATV100, destacam-se:

- atividades de estágio curricular supervisionado não obrigatório;
- iniciação científica, monitoria, tutoria e projetos Pró-Ativa;
- disciplina facultativa diretamente relacionada ao curso;
- disciplina facultativa não relacionadas ao curso;
- disciplina eletiva extra;
- participação em eventos como ouvinte;
- representação discente em órgãos colegiados da UFOP;
- representação em entidade estudantil independente;
- participação como membro de empresa Junior;
- participação como membro de Associações Atléticas Acadêmicas;
- participação em programas de Tutoria como ouvinte.

As AACC do curso de Engenharia Elétrica são regulamentadas pela Resolução Coee nº26/2022 do **Anexo B**, e pode ser consultada para mais detalhes.



12.6 Temas Transversais

Os temas transversais foram introduzidos no currículo dos cursos das Instituições de Ensino Superior a aproximadamente três décadas, com a finalidade de superar a distância entre o desenvolvimento tecnológico e o desenvolvimento da cidadania. Isso se deve à necessidade de promover uma consciência mais ética, responsável e humanitária frente ao mundo globalizado que vivemos, desde o século passado, progressivamente mais dinâmico. O que se busca é dar a capacidade ao aluno para exercer a sua cidadania, interferindo na sociedade em que vive, pensando numa convivência planetária a partir do uso dos conhecimentos que está adquirindo.

Assim sendo, para entender a transversalidade no ensino, deve-se levar em consideração a necessidade de conduzir o aluno, numa dimensão didática, a um aprendizado através de uma prática educativa que proporcione conhecimentos sobre a realidade e as questões da vida em suas constantes transformações. Ou seja, a transversalidade de todo o conhecimento é baseada no desenvolvimento da sociedade num contexto educacional ético e humanitário que visa o desenvolvimento de um currículo imbricado com as relações entre culturas e uma educação de formação efetivamente integradora. Portanto, a transversalidade assume, na educação do ensino superior, uma instrumentalização capaz de instigar, tanto no sujeito social como profissional, a prática de um conhecimento fundamentado numa convivência ética, solidária e humanitária.

Dessa forma, o curso de Engenharia Elétrica busca abordar as temáticas relacionadas às relações étnico-raciais, direitos humanos, inclusão e questões ambientais ao longo de todo o curso, principalmente nas disciplinas apresentadas na Tabela 07, nas quais é possível promover tais discussões de forma mais direta.

Tabela 07: Temas transversais no curso de Engenharia Elétrica.

Disciplinas Obrigatórias	Ementa
ELT204 – Introdução à Engenharia Elétrica	A UFOP, o ICEA e o curso de Engenharia Elétrica. A engenharia e o engenheiro. Ética na engenharia. Palestras sobre Engenharia Elétrica. Medidas de prevenção e combate a incêndios.



GEP351 – Filosofia e Ética	Conceito de filosofia: filosofia como doutrina e como ato de pensar. Filosofia e outras formas de conhecimento humano. Características gerais dos grandes períodos da história da filosofia. Conceito de ética. Ética como problema teórico e como problema prático. Ética e responsabilidade. Teorias morais. Ética e “ética profissional”. Ética e política.
CEA066 – Fundamentos de Ciências do Ambiente	Poluição Ambiental. Poluição atmosférica. Poluição hídrica. Poluição do solo. Ciclos biogeoquímicos. Gestão e legislação ambiental. Energia, meio ambiente e avaliação de impactos ambientais.
Disciplina Eletiva	Ementa
CEA076 – Introdução a Libras	Princípios básicos do funcionamento da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Estrutura linguística em contextos comunicativos. Aspectos peculiares da cultura das pessoas surdas.

12.7 Mobilidade Acadêmica

A Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) oferece aos seus estudantes de graduação a possibilidade de vivências acadêmicas e estudos em outras Instituições de Ensino Superior (Ies) do país e do exterior. São dois (2) os principais programas de mobilidade na UFOP:

I. O **Convênio ANDIFES** de Mobilidade Acadêmica Nacional, criado em 2003, através de acordo celebrado pelas Instituições Federais de Ensino Superior (Ifes) de todo o país. Na UFOP, a Mobilidade Acadêmica Nacional é regulamentada pela Resolução Cepe nº 3.077, de 27 de fevereiro de 2007. Todos os encaminhamentos do processo de mobilidade são coordenados pela Pró-Reitoria de Graduação (Prograd).

II. O **Programa de Mobilidade Acadêmica Internacional**, por meio do qual a UFOP encaminha estudantes de graduação para instituições conveniadas no exterior, por um período de até dois (2) anos ou quatro (4) semestres letivos, consecutivos ou não. Na UFOP, a Mobilidade Internacional é gerenciada pela Diretoria de Relações



Internacionais (DRI), em conformidade com as disposições da Resolução Cepe nº 4.164, de 13 de setembro de 2010 e Resolução Cepe nº 5.789, de 16 de junho de 2014.

Atualmente, o curso de Engenharia Elétrica da UFOP possui convênios vigentes com inúmeras universidades espalhadas pelo mundo. Os discentes matriculados no curso de Engenharia Elétrica podem candidatar-se à mobilidade acadêmica em Ies localizados na África do Sul, Alemanha, Argentina, Áustria, Cazaquistão, Colômbia, Espanha, Estados Unidos, França, Índia, Irã, México, Moçambique, Portugal, Reino Unido, Rússia, Turquia e Uruguai, conforme mostrado no **Anexo C** deste documento.

12.8 Relação com a Pesquisa

A Universidade Federal de Ouro Preto deve estimular o desenvolvimento do espírito científico e formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua. Para tal, a Universidade mantém diversas entidades que ajudam a fomentar o pensamento reflexivo entre seus alunos, dentre elas estão:

- a) LocoBots: O Núcleo de Desenvolvimento em Robótica, denominado LocoBots, é composto por alunos de todos os cursos do campus João Monlevade e tem por finalidade realizar projetos na área de Robótica e participar de competições nacionais.
- b) Incop: A Incop constitui-se como uma incubadora de empreendimentos sociais e solidários, tendo o início de suas atividades em dezembro de 2011 na cidade de João Monlevade, tendo como perspectiva a disseminação da economia solidária e a articulação da extensão, do ensino e da pesquisa.
- c) Eventos Acadêmicos: A Universidade fomenta a organização de eventos acadêmico-científico-culturais, tais como: congressos, seminários, oficinas, semanas de estudos, jornadas, exposições, colóquios, minicursos, palestras, painéis e fóruns. Dentre eles, destaca-se o Encontro de Saberes, que visa integrar ensino, pesquisa e extensão, com objetivo de ampliar e aprofundar o diálogo entre a Universidade Federal de Ouro Preto e a comunidade. De forma integrada, o evento conta com a participação de discentes e docentes dos diversos setores



da Universidade, como a graduação e a pós-graduação, além de convidados externos à Universidade, como os membros de outros setores da sociedade e alunos de escolas primárias e secundárias.

- d) **Iniciação Científica:** Os programas de Iniciação Científica (IC) têm como objetivo inserir os estudantes (da graduação e ensino médio) no universo científico, despertando a vocação pela ciência, desenvolvendo o pensamento científico, contribuindo para a formação acadêmica, promovendo a formação de novos pesquisadores e o fortalecimento de grupos de pesquisa e de inovação tecnológica e impulsionando a política científica institucional. Os estudantes podem atuar nos projetos de pesquisas como bolsistas ou voluntários e terão a oportunidade de apresentar suas produções científicas em eventos, como o Seminário de Iniciação Científica (Seic) e a Mostra da Inovação e Tecnologia (MIT) do Encontro de Saberes, que ocorrem todo ano. Os Editais para os programas de iniciação científica são lançados semestralmente. Os requisitos e atribuições dos estudantes e orientadores, assim como o regimento dos programas de iniciação científica da UFOP, são estabelecidos pela Resolução Cepe nº 7.795/2019. A Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (Proppi) da UFOP administra os seguintes programas de iniciação científica:

- I. **Pivic/UFOP:** O Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação, sendo administrado pela UFOP. Tem como principais metas contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa e reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação.
- II. **PIP/UFOP:** O Programa de Iniciação à Pesquisa (PIP) é um programa voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação, sendo administrado e financiado pela UFOP. Tem como principais metas contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa e reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação.



- III. Pibiti/CNPq: O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti) tem como objetivos gerais: 1) contribuir para a formação de recursos humanos para atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação; 2) contribuir para o engajamento de recursos humanos em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação e 3) contribuir para a formação de recursos humanos que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País.
- IV. Pibic/CNPq - Ações Afirmativas: O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq - Ações Afirmativas (Pibic-Af/CNPq) tem como objetivo ampliar a oportunidade de formação técnico-científica de estudantes de graduação do ensino superior cuja inserção na comunidade acadêmica se deu por uma ação afirmativa no vestibular. Visa aumentar a participação de grupos sociais em espaço tradicionalmente por eles não ocupados, quer seja em razão de discriminação direta, quer seja por resultado de um processo histórico a ser corrigido.
- V. Pibic/CNPq: O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq (Pibic/CNPq) é um programa voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação. Tem como objetivos gerais contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa e contribuir de forma decisiva para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação.
- VI. Pibic-EM/CNPq: O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq (Pibic-EM/CNPq) é destinado aos estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da rede pública. Ele tem a finalidade de contribuir para a formação de cidadãos plenos, conscientes e participativos; de despertar vocação científica e de incentivar talentos potenciais, mediante sua participação em atividades de educação científica e/ou tecnológica, orientadas por



pesquisador qualificado de instituições de ensino superior ou institutos/centros de pesquisas ou institutos tecnológicos.

VII. Pibic/Fapemig: O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica da Fapemig é um programa voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação.

e) Programa de Pós-Graduação: Atualmente o Departamento de Engenharia Elétrica (Deelt) da UFOP e o Instituto de Ciências Tecnológicas (ICT) da UNIFEI possuem um Programa conjunto de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE), aprovado na APCN 2023 e teve início no segundo semestre de 2024. Este curso de Mestrado Acadêmico será desenvolvido por ambas instituições e criará um ambiente na fomentação de pesquisa no curso de Engenharia Elétrica, habilitando os egressos a prosseguirem com seus estudos na pós-graduação.

A legislação brasileira determina a “indissociabilidade” entre a tríade ensino-pesquisa-extensão e que tais elementos devem ter igual importância no processo formativo.

12.9 Matriz Curricular

A matriz curricular é coerente com os objetivos do curso e com o perfil profissional do egresso. Nela, constam os componentes curriculares previstos nos pareceres e nas resoluções específicas que tratam sobre as diretrizes curriculares do curso. A matriz curricular é dividida, de acordo com as diretrizes do MEC, em três núcleos: Núcleo de Conteúdos Básicos (conteúdos humanísticos, de matemática, física, química e computação), Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Gerais (disciplinas das áreas de elétrica e eletrônica) e Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Específicos (disciplinas das áreas de Sistemas de Controle, Sistemas Elétricos de Potência e Sistemas de Telecomunicações). A matriz curricular é apresentada nas Tabelas 8, 9, 10, 11 e 12.

Tabela 08: Disciplinas obrigatórias.

CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	PRÉ-	CHS	CHE	CHA	AULAS	PER
--------	--------------------------	------	-----	-----	-----	-------	-----



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Graduação em Engenharia Elétrica



		REQUISITO				T	P	
CEA038	QUÍMICA GERAL		30	0	36	2	0	1
CEA039	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL		30	0	36	0	2	1
CEA049	GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR		60	0	72	4	0	1
CEA050	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I		60	0	72	4	0	1
CSI030	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I		60	0	72	2	2	1
EAD707	COMUNICACAO E EXPRESSAO		30	0	36	2	0	1
ELT204	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA		30	0	36	2	0	1
ELT458	METODOLOGIA DA PESQUISA		30	0	36	2	0	1
CEA051	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	CEA049 CEA050	60	0	72	4	0	2
CEA055	ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE	CEA050	60	0	72	4	0	2
CEA061	FÍSICA I	CEA049 CEA050	60	0	72	3	1	2
CSI488	ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS I	CSI030	60	0	72	3	1	2
ELT102	DESENHO COMPUTACIONAL		60	0	72	2	2	2
CEA052	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	CEA051	60	0	72	4	0	3
CEA056	INTRODUCAO AS EQUACOES DIFERENCIAIS ORDINARIAS	CEA051	60	0	72	4	0	3
CEA062	FÍSICA II	CEA038 CEA039 CEA051 CEA061	60	0	72	3	1	3
CEA063	FÍSICA III	CEA038 CEA039 CEA051 CEA055 CEA061	60	0	72	3	1	3
ELT341	PRINCIPIOS DE ELETRONICA DIGITAL	CSI030	60	0	72	3	1	3
CEA057	MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICADOS A ENGENHARIA ELÉTRICA	CEA052 CEA056	60	0	72	4	0	4
CEA064	FÍSICA IV	CEA052 CEA056 CEA062 CEA063	60	0	72	3	1	4
CSI148	ANÁLISE NUMÉRICA	CSI030	60	0	72	2	2	4
CSI203	ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES I	CSI030	60	0	72	2	2	4
ELT552	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	CEA056 CEA062	60	0	72	3	1	4
CEA065	MECÂNICA QUÂNTICA APLICADA	CEA057 CEA064	60	0	72	4	0	5
ELT502	ELETROMAGNETISMO	CEA052 CEA062	60	0	72	4	0	5
ELT555	MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS LINEARES	CEA057 CEA063 ELT552	60	0	72	4	0	5
ELT562	SINAIS E SISTEMAS	CEA056	60	0	72	3	1	5
ELT563	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	ELT552	60	0	72	3	1	5
ELT112	MÁQUINAS ELÉTRICAS I	ELT502 ELT563	60	0	72	2	2	6
ELT114	SISTEMAS DE CONTROLE I	ELT555 ELT562	60	0	72	3	1	6
ELT561	ELETRÔNICA I	ELT552	60	0	72	2	2	6
ELT573	SISTEMAS DE POTÊNCIA I	ELT563	60	0	72	4	0	6
ELT582	FUNDAMENTOS DE COMUNICAÇÕES	ELT562	60	0	72	3	1	6
ELT113	MÁQUINAS ELÉTRICAS II	ELT112	60	0	72	2	2	7
ELT115	ELETRÔNICA II	ELT555 ELT561	60	0	72	2	2	7
ELT580	MICROPROCESSADORES E MICROCONTROLADORES	CSI203 ELT561	60	0	72	2	2	7
ELT583	SISTEMAS DE POTÊNCIA II	ELT573	60	0	72	4	0	7
EAD344	TEORIA DA ADMINISTRACAO I		60	0	72	4	0	8



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Graduação em Engenharia Elétrica



ELT147	ELETRÔNICA EMBARCADA	ELT580	60	0	72	2	2	8
ELT581	ELETRÔNICA DE POTENCIA	ELT115	60	0	72	3	1	8
ELT671	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	ELT562	60	0	72	3	1	8
CSI548	REDES DE COMPUTADORES I	CSI488	60	0	72	2	2	9
GEP351	FILOSOFIA E ÉTICA		60	0	72	4	0	9
ELT117	INSTRUMENTAÇÃO	ELT115	60	0	72	2	2	9
ELT590	ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	ELT581	60	0	72	2	2	9
ELT598	PROJETO EM ENGENHARIA ELÉTRICA	EAD707 ELT458 2300h	30	0	36	2	0	9
CEA066	FUNDAMENTOS DE CIÊNCIA DO AMBIENTE	CEA038 CEA039 900h	30	0	36	2	0	10
ELT116	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	CSI030 CSI548	60	0	72	2	2	10
ELT593	MATERIAIS ELÉTRICOS	CEA038 CEA039 ELT502	60	0	72	4	0	10
ELT594	PROJETO INTEGRADOR	2300h	60	0	72	0	4	10
ELT597	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	ELT563	60	0	72	4	0	10
			2850	0	3420	143	47	

Tabela 09: Disciplinas eletivas.

CÓDIGO	DISCIPLINAS ELETIVAS	PRÉ-REQUISITO	CHS	che	CHA	AULAS		PER
						T	P	
CSI472	INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL PARA OTIMIZAÇÃO	CSI488	60	0	72	4	0	
CSI510	REDES DE COMPUTADORES II	CSI548	60	0	72	3	1	
ELT453	SISTEMAS MULTIMÍDIA	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT515	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT708	PRINCÍPIOS DAS COMUNICAÇÕES DIGITAIS	ELT582	60	0	72	2	2	
ELT709	PROPAGAÇÃO DE ONDAS DE RÁDIO	ELT502 ELT562	60	0	72	3	1	
ELT710	PROBABILIDADE E PROCESSOS ESTOCÁSTICOS PARA ENGENHARIA	CEA052 CEA055	60	0	72	4	0	
ELT712	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES	ELT562	60	0	72	3	1	
ELT713	CONTROLE DE SISTEMAS MULTIVARIÁVEIS	ELT114	60	0	72	3	1	
ELT714	CONTROLE DE SISTEMAS NÃO LINEARES	ELT114	60	0	72	4	0	
ELT715	SISTEMAS DE CONTROLE ESTOCÁSTICOS	ELT114	60	0	72	4	0	
ELT716	SISTEMAS DE CONTROLE II	ELT114	60	0	72	3	1	
ELT717	IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS	ELT555 ELT562	60	0	72	3	1	
ELT718	CONTROLE ADAPTATIVO	ELT114	60	0	72	4	0	
ELT719	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE	ELT555	60	0	72	3	1	
ELT720	ATERRAMENTOS ELÉTRICOS	ELT502 ELT552	60	0	72	3	1	
ELT721	SISTEMAS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS	ELT563	60	0	72	4	0	
ELT722	OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	CEA052	60	0	72	4	0	
ELT723	PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	ELT563	60	0	72	4	0	
ELT724	QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA	ELT563	60	0	72	3	1	
ELT725	GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	ELT563	60	0	72	4	0	
ELT726	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	ELT563	60	0	72	4	0	
ELT727	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS ELÉTRICOS	ELT563	60	0	72	3	1	
ELT728	CONTROLE DE ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	ELT555	60	0	72	4	0	
ELT731	FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA BIOMÉDICA	ELT341 ELT561 ELT562	60	0	72	3	1	
ELT732	PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOLÓGICOS	CEA055	60	0	72	2	2	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Graduação em Engenharia Elétrica



		ELT562						
ELT733	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE I	ELT114	60	0	72	4	0	
ELT734	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE II	ELT114	60	0	72	4	0	
ELT735	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE III	ELT114	60	0	72	4	0	
ELT736	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE IV	ELT114	60	0	72	2	2	
ELT737	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS ELÉTRICOS I	ELT563	60	0	72	3	1	
ELT738	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS ELÉTRICOS II	ELT563	60	0	72	3	1	
ELT739	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS ELÉTRICOS III	ELT563	60	0	72	3	1	
ELT740	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS ELÉTRICOS IV	ELT563	60	0	72	3	1	
ELT741	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES I	ELT502	60	0	72	3	1	
ELT742	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES II	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT743	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES III	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT744	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES IV	ELT562	60	0	72	0	4	
ELT745	LINHAS DE TRANSMISSÃO E RADIAÇÃO	ELT502	60	0	72	4	0	
CEA076	INTRODUÇÃO A LIBRAS		60	0	72	2	2	
ELT118	PROCESSAMENTO DIGITAL DA FALA	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT119	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES V	ELT562	60	0	72	2	2	

SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES								
CSI510	REDES DE COMPUTADORES II	CSI548	60	0	72	3	1	
ELT118	PROCESSAMENTO DIGITAL DA FALA	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT119	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES V	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT453	SISTEMAS MULTIMÍDIA	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT515	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT708	PRINCÍPIOS DAS COMUNICAÇÕES DIGITAIS	ELT582	60	0	72	2	2	
ELT709	PROPAGAÇÃO DE ONDAS DE RÁDIO	ELT502 ELT562	60	0	72	3	1	
ELT710	PROBABILIDADE E PROCESSOS ESTOCÁSTICOS PARA ENGENHARIA	CEA052 CEA055	60	0	72	4	0	
ELT712	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES	ELT562	60	0	72	3	1	
ELT731	FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA BIOMÉDICA	ELT341 ELT561 ELT562	60	0	72	3	1	
ELT732	PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOLÓGICOS	CEA055 ELT562	60	0	72	2	2	
ELT741	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES I	ELT502	60	0	72	3	1	
ELT742	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES II	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT743	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES III	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT744	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES IV	ELT562	60	0	72	0	4	
ELT745	LINHAS DE TRANSMISSÃO E RADIAÇÃO	ELT502	60	0	72	4	0	
ELT118	PROCESSAMENTO DIGITAL DA FALA	ELT562	60	0	72	2	2	
ELT119	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES V	ELT562	60	0	72	2	2	
SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA								
ELT72	ATERRAMENTOS ELÉTRICOS	ELT502	60	0	72	3	1	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
 Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
 Graduação em Engenharia Elétrica



0		ELT552			2		
ELT72 1	SISTEMAS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS	ELT563	60	0	7 2	4	0
ELT72 2	OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	CEA052	60	0	7 2	4	0
ELT72 3	PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	ELT563	60	0	7 2	4	0
ELT72 4	QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA	ELT563	60	0	7 2	3	1
ELT72 5	GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	ELT563	60	0	7 2	4	0
ELT72 6	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	ELT563	60	0	7 2	4	0
ELT72 7	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS ELÉTRICOS	ELT563	60	0	7 2	3	1
ELT73 7	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS ELÉTRICOS I	ELT563	60	0	7 2	3	1
ELT73 8	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS ELÉTRICOS II	ELT563	60	0	7 2	3	1
ELT73 9	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS ELÉTRICOS III	ELT563	60	0	7 2	3	1
ELT74 0	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS ELÉTRICOS IV	ELT563	60	0	7 2	3	1
SISTEMAS DE CONTROLE							
CSI472	INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL PARA OTIMIZAÇÃO	CSI488	60		7 2	4	0
ELT71 3	CONTROLE DE SISTEMAS MULTIVARIÁVEIS	ELT114	60		7 2	3	1
ELT71 4	CONTROLE DE SISTEMAS NÃO LINEARES	ELT114	60		7 2	4	0
ELT71 5	SISTEMAS DE CONTROLE ESTOCÁSTICOS	ELT114	60		7 2	4	0
ELT71 6	SISTEMAS DE CONTROLE II	ELT114	60		7 2	3	1
ELT71 7	IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS	ELT555 ELT562	60		7 2	3	1
ELT71 8	CONTROLE ADAPTATIVO	ELT114	60		7 2	4	0
ELT71 9	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE	ELT555	60		7 2	3	1
ELT72 8	CONTROLE DE ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	ELT555	60		7 2	4	0
ELT73 3	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE I	ELT114	60		7 2	4	0
ELT73 4	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE II	ELT114	60		7 2	4	0
ELT73 5	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE III	ELT114	60		7 2	4	0
ELT73 6	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE IV	ELT114	60		7 2	2	2



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Graduação em Engenharia Elétrica



Tabela 10: Atividades curriculares.

CÓDIGO	ATIVIDADES	PRÉ-REQUISITO	CHS
ATV100	ATIVIDADE ACADÊMICO CIENTÍFICO-CULTURAL		75
ATV300	ATIVIDADES EXTENSIONISTAS		380
ATV500	ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO	1800h 200h ATV300	160
ATV600	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	ELT598	35
			650

Tabela 11: Resumo da carga horária do curso de Engenharia Elétrica

Componentes Curriculares Exigidos para Integralização do Curso	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	2850
Disciplinas Eletivas	300
ATV 100 Atividade científico cultural	75
ATV 300 Atividade Extensionista	380
ATV 500 Estágio Curricular	160
ATV 600 Trabalho de conclusão de curso	35
Total	3800

É importante observar que no currículo do curso de Engenharia Elétrica há duas modalidades de atividades acadêmico-científico cultural, devendo o aluno integralizar as atividades extensionistas (descritas na **Seção 12.2** deste documento) no componente curricular ATV300 e as atividades de outra natureza (conforme o texto da **Seção 12.5**), no componente curricular ATV100.

Na Tabela 12 estão discriminadas as disciplinas ofertadas à distância, cujas cargas horárias somadas (150 horas) representam 3.94% da carga horária total do curso.

Tabela 12: Disciplinas da Matriz Curricular ofertadas à distância

Disciplinas	Departamento ofertante	Carga horária (horas)	Caráter
EAD707 – Comunicação e Expressão	CEAD	30	Obrigatória
EAD344 – Teoria da Administração I	DEGEP	60	Obrigatória
GEP351 – Filosofia e Ética	DEGEP	60	Obrigatória



Os programas de disciplinas que especificam a ementa, o conteúdo programático e as referências bibliográficas das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica e as respectivas equivalências curriculares são discriminados no **Anexo D** deste documento.

Considerando o mercado de trabalho e as disposições constantes na Resolução 1.010 de 22 de Agosto 2007 do Confea e a resolução Cepe nº 3.620 da UFOP, a Universidade dispõe a Concessão da Ênfase do Curso de Engenharia Elétrica, que constitui um procedimento inerente à estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica, que possibilita uma área de especialização ao discente, no âmbito da formação e atuação profissional. Para a concessão de ênfase, o discente deve cursar 300 horas em disciplinas eletivas na área da ênfase e também desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso na área da ênfase. O curso de Engenharia Elétrica oferta três ênfases: Sistemas de Controle, Sistemas Elétricos de Potência e Sistemas de Telecomunicações. A Resolução nº 27/2022 regulamenta a concessão da ênfase para o curso e encontra-se no **Anexo B** deste documento.

13. METODOLOGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Diversas metodologias de trabalho são adotadas nos processos de ensino-aprendizagem do curso de Engenharia Elétrica. Além de aulas expositivas dialogadas, os alunos desenvolvem atividades individuais e em grupo de cunho teórico-prático tais como implementação de projetos elétricos/eletrônicos e de algoritmos computacionais. A exposição dos trabalhos desenvolvidos é realizada através de seminários e redação de relatórios e artigos científicos, que por sua vez, contribuem para o desenvolvimento das habilidades de escrita instrumental, a organização de dados, a síntese de informações, e também a apresentação de resultados de forma crítica articulando a teoria e a prática.

É importante destacar que o curso de Engenharia Elétrica tem uma elevada carga horária de aulas de laboratório, sendo que tais atividades consistem na apresentação de conceitos teóricos de forma prática, e possuem uma importante função pedagógica no aprendizado. Também, as aulas práticas contribuem para o desenvolvimento de habilidades técnicas dos estudantes como o manuseio de equipamentos e instrumentos de medidas, além de propiciar o desenvolvimento de habilidades interpessoais com o trabalho em equipe.



Além disso, o caráter teórico-prático de diversas disciplinas é ambiente fértil para o desenvolvimento de metodologias ativas de aprendizado onde o aluno se torna protagonista no processo de ensino-aprendizagem. Dentre as diversas estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo, de acordo com o perfil das disciplinas do curso, destacam-se principalmente aquelas voltadas para o aprendizado baseado em projetos (*Project-based learning*) e o aprendizado baseado em problemas (*Problem-based learning*).

A gestão das disciplinas presenciais e à distância ofertadas no curso é realizada pelo corpo docente através do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. As atividades das disciplinas à distância, como aulas e atendimento ao aluno, são desenvolvidas de forma síncrona ou assíncrona, sendo a plataforma GSuite a principal ferramenta de interação em tempo real entre docentes e discentes.

Para complementar sua formação, o aluno é instigado ao desenvolvimento de suas habilidades de pesquisa científica e tecnológica no Trabalho de Conclusão de Curso. No estágio curricular obrigatório, o aluno tem a oportunidade de aplicar as competências técnicas adquiridas na prática profissional, além de ampliar o aprendizado das soft skills, como as habilidades interpessoais, de gestão, comunicação, dentre outras.

Além disso, há um leque de atividades curriculares que permitem ao aluno o desenvolvimento de competências que extrapolam os limites da sala de aula e que permitem ao aluno escolher atividades conforme seu perfil profissional que vai se delineando ao longo de sua vida acadêmica. Essas atividades incluem a monitoria, que aprimora as competências técnicas de uma disciplina, e as atividades de pesquisa científica, cultura, esporte, representação estudantil, entre outras.

14. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem deve ser compreendida como uma reflexão crítica sobre as metodologias de ensino e tem, como ponto de partida, a possibilidade de novas estratégias de planejamento do ensino. Portanto, é um processo contínuo e democrático. Não deve visar exclusivamente ao resultado final e nunca ter caráter punitivo. Tanto o docente quanto o discente têm papéis importantes no processo avaliativo da aprendizagem e do ensino.



Os procedimentos de avaliação no curso de Engenharia Elétrica, geralmente, ocorrem por meio da realização de exercícios, provas escritas e da realização de trabalhos. Todas as atividades dos cursos são avaliadas em 10 pontos. É necessário um desempenho superior ou igual a seis (6) pontos para que o aluno seja aprovado. É importante ressaltar que a frequência faz parte do processo de avaliação do aluno, que deve comparecer em pelo menos 75% da carga horária da disciplina. Caso contrário, o aluno é considerado infrequente e, portanto, reprovado.

Em relação às disciplinas de laboratório, os procedimentos de avaliação mais comuns são a produção de relatórios e a realização de projetos integradores de conhecimento. Em algumas disciplinas de laboratório também ocorrem avaliações escritas. Além disso, os docentes podem adotar por vezes metodologias ativas que incitem o aprendizado a partir de questões e problemas (partindo da realidade, do estudo de casos/problemas) e claro, desenvolver a pesquisa com os alunos como princípio educativo.

Geralmente os docentes fazem uso de Tecnologias de Informação e Comunicação e da Plataforma Moodle para melhorar o processo da avaliação, seja nas disciplinas presenciais ou naquelas ofertadas à distância. Quanto aos estudantes com deficiências ou necessidades específicas, o corpo docente e o colegiado do curso irão trabalhar em equipe com a Coordenadoria de Acessibilidade e Inclusão (Cain) da UFOP para desenvolver ações que possibilitem uma melhor avaliação de sua aprendizagem.

Todas as metodologias utilizadas são concebidas de forma a contribuir direta ou indiretamente para a formação do perfil desejado para o egresso.

15. AVALIAÇÕES PROMOVIDAS PELO CURSO

15.1 Pesquisa com egressos

As avaliações e o acompanhamento de egressos do curso se dão por meio de questionários, entrevistas e convites para palestras no evento de Recepção Integrada aos Alunos Calouros (Reic), que ocorre todo semestre no Icea. A partir da aprovação deste Projeto Pedagógico de Curso, a cada dois anos, serão utilizadas também plataformas de videoconferência e/ou enviados formulários aprovados no Comitê de Ética em Pesquisa, garantida a privacidade através da Lei Geral de Proteção de Dados, Lei nº 13.709/2018.



Esse acompanhamento possibilita saber a área de atuação, as percepções sobre a formação recebida, divulgar possíveis atividades de formação continuada, entre outros.

A metodologia utilizada na elaboração de questionários deve considerar questões como gênero, raça e cor, participação em programas de assistência estudantil, participação em projetos de pesquisa, monitoria, pró-ativa, extensão (sejam estes remunerados ou voluntários), acesso a laboratórios, horário de atendimento ao discente, disponibilidade bibliográfica conforme previsto nos planos de ensino, oportunidades para a realização de estágio, abertura de novas ênfases, possibilidade de tornar o curso integral, distribuição da carga horária teórica/prática. O processamento das informações e extração de características, que poderão ser realizadas com a ajuda de técnicas de Inteligência Computacional, buscarão por modelos que permitirão elucidar os pontos positivos e negativos na formação dos egressos, observando sua vivência durante o curso de Engenharia Elétrica.

16. AVALIAÇÕES INSTITUCIONAIS

16.1 Pesquisa de Desenvolvimento de Disciplinas

A Pesquisa de Desenvolvimento de Disciplinas da Graduação da UFOP é um sistema de avaliação e acompanhamento semestral das disciplinas. A pesquisa é respondida por discentes e docentes e é um importante instrumento de análise da prática docente, por meio da qual o Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) oferece aos docentes e gestores um diagnóstico do ensino desenvolvido na UFOP.

A participação dos discentes e docentes nas pesquisas vem aumentando progressivamente em virtude da valorização do processo avaliativo junto à comunidade universitária e será fomentada pelo colegiado na véspera do final de cada período letivo. Os relatórios das pesquisas são divulgados semestralmente e são apresentados em reunião do colegiado e em assembleia departamental para discussão. Os resultados individuais são repassados aos professores antes do início do semestre seguinte.

16.2 Comissão Própria de Avaliação

A UFOP possui uma Comissão Própria de Avaliação (CPA), responsável pela “condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo Inep”. Exerce papel fundamental na



elaboração e desenvolvimento de uma proposta de autoavaliação, em consonância com a comunidade acadêmica e os conselhos superiores da instituição.

A CPA é um órgão de representação acadêmica e não da administração da instituição. Para assegurar sua legitimidade junto à comunidade acadêmica é recomendável que, no processo de escolha dos seus membros, sejam consultados os agentes participantes do processo. A CPA deve contar, na sua composição, com a participação de membros de todos os segmentos da comunidade acadêmica, e de representantes da sociedade civil organizada, ficando a critério dos órgãos colegiados superiores da instituição as definições quanto ao seu modo de organização, quantidade de membros e dinâmica de funcionamento. A CPA é composta por discentes, docentes, técnicos-administrativos e por um representante da sociedade, nomeados pela Reitoria da UFOP.

Uma vez constituída a CPA, seu funcionamento específico deverá prever estratégias que levem em conta as características da instituição, seu porte e a existência ou não de experiências anteriores de avaliação, incluindo a autoavaliação, avaliações externas, avaliação dos docentes pelos alunos, avaliação da pós-graduação e outros.

O principal papel da comissão é realizar uma avaliação interna da instituição e de seus cursos, além de elaborar propostas para aprimorar e aperfeiçoar seu funcionamento e a eficiência da gestão. Ela leva em consideração os três pilares da instituição: ensino, pesquisa e extensão. Todas as reuniões são abertas ao público e a CPA convida toda a comunidade acadêmica a participar.

17. AVALIAÇÕES EXTERNAS

As avaliações externas serão utilizadas como indicadores para o processo de reflexão e intervenção nas diretrizes em vigor, quando pertinentes, como forma de aperfeiçoamento da excelência acadêmica e melhoria da qualidade na formação dos egressos. A avaliação externa proposta envolverá diversos momentos, dentre os quais podem ser destacados:

- Resultados apresentados pelos alunos do Curso de Engenharia Elétrica da UFOP nas provas do Enade, tomando como base os dados nacionais e regionais. Estas análises e os resultados dela derivados deverão substanciar um processo de



reflexão interna, contribuindo assim para o aperfeiçoamento da formação discente e incorporando elementos para reflexão sobre o projeto de Curso. A última avaliação do Enade foi em 2019 e o curso obteve nota 3. Atualmente, o conceito preliminar de curso (CPC) do curso de Engenharia Elétrica é 4.

- Resultados das avaliações do curso pelos avaliadores do Inep, ou órgão assemelhado, que deverão ser efetivamente incorporados ao PPC e às práticas pedagógicas. Deverão ser priorizadas ações para correção imediata e efetiva das deficiências apontadas pelos avaliadores.
- Deverão ser implementados mecanismos de acompanhamento dos egressos do curso que forneçam informações sobre sua formação técnica e cidadã, adaptabilidade ao mercado de trabalho, coerência entre os conteúdos trabalhados no curso de Engenharia e as demandas técnicas-profissionais que lhes estão sendo solicitadas.
- O processo de avaliação externa deverá estabelecer procedimentos que permitam auferir e coletar as visões da sociedade, particularmente dos empregadores, a respeito da formação técnica, ética e cidadã dos engenheiros do curso.

18. APOIO AOS DISCENTES

18.1 Acompanhamento Acadêmico Institucional

A Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) disponibiliza vários programas institucionais para apoiar os estudantes que apresentam dificuldade de aprendizagem durante as aulas com o intuito de minimizar as deficiências de aprendizagem e melhorar o desempenho acadêmico. Esses programas são: Programa de Monitoria, Programa de Tutoria, Programa Caminhar, Programa Portas Abertas.

- Programa de Monitoria: consiste em atividades de caráter pedagógico desenvolvidas pelo monitor com estudantes de uma determinada disciplina, visando oferecer esclarecimentos quanto ao conteúdo da disciplina e auxiliar na superação de dificuldades de aprendizado. A coordenação do programa é feita pela Pró-Reitoria de Graduação (Prograd);



- Programa de Tutoria: consiste em atividades de apoio acadêmico-pedagógico com foco nos estudantes matriculados em disciplinas dos primeiros semestres dos cursos de graduação da UFOP, desenvolvidas com o intuito de contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico e para a redução das dificuldades de aprendizagem, em consonância com as metas do objetivo 10 do PDI (2016-25). A coordenação do programa é feita pela Prograd;
- Programa Caminhar: é o programa de acompanhamento acadêmico dos estudantes da UFOP. Oferece acompanhamento pedagógico, psicológico e social aos estudantes que vivenciam dificuldades acadêmicas. A coordenação do programa é feita pela Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (Prace).
- Programa Portas Abertas: é um mecanismo de atenção secundária em saúde mental que aborda questões individuais de cunho emocional, cognitivo ou relacional/interpessoal por meio do acolhimento, avaliação, acompanhamento e/ou encaminhamentos externos de estudantes da UFOP. Este programa é oferecido pelo Centro de Saúde da UFOP.

18.2 Acompanhamento Acadêmico do Curso

O acompanhamento acadêmico dos discentes é promovido através de:

- a) Recepção integrada de Calouros (Reic): realizada em parceria com a diretoria do Icea na primeira semana de aulas do período letivo e é o primeiro contato dos alunos calouros com o colegiado do curso.
- b) Disciplina ELT204 – Introdução à Engenharia Elétrica: disciplina ofertada no primeiro período cujo objetivo é a apresentação do curso para os alunos, bem como promover acolhimento junto ao ambiente universitário.
- c) Alerta de infrequência e baixo rendimento: ao longo do semestre letivo, os professores responsáveis pelas disciplinas podem notificar os alunos e o colegiado, de forma automática, através do portal MinhaUFOP.



- d) Alunos com risco de desligamento e jubramento: é feito um acompanhamento pelo coordenador do curso visando identificar as dificuldades dos alunos, bem como orientá-los para possibilitar a conclusão do curso dentro dos prazos e normas estabelecidas pela universidade.

Outros indicadores também são utilizados pela coordenação do curso para acompanhamento acadêmico dos alunos, tais como: desempenho acadêmico semestral dos alunos por curso e desempenho acadêmico semestral dos alunos por departamento. O acompanhamento dos alunos pelo colegiado também é realizado através de análises de dados obtidos a partir do Sistema de Controle Acadêmico do Minha UFOP.

18.3 Assistência Estudantil

A UFOP dispõe de vários mecanismos de apoio aos discentes, sendo gerenciados e monitorados pela Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (Prace), órgão responsável por proporcionar as condições de acesso e permanência aos estudantes, técnicos-administrativos e docentes da instituição, garantindo, assim, o bem-estar psicossocial da comunidade acadêmica. As ações, projetos e atividades da Prace são desenvolvidas nos três campi da UFOP, em Ouro Preto, Mariana e João Monlevade, havendo uma Coordenadoria de Assistência Estudantil em cada uma dessas localidades.

No caso específico do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (Icea), que está localizado no campus João Monlevade, a Coordenadoria de Assistência Estudantil é operacionalizada pelo trabalho do Núcleo de Assuntos Comunitários e Estudantis (Nace). O Nace disponibiliza para a comunidade acadêmica atendimentos psicológico e social, que são previamente agendados com os respectivos profissionais do núcleo. Além disso, o Nace também desenvolve periodicamente projetos de cunho psicossocial direcionados à comunidade acadêmica em geral, como: rodas de conversas temáticas em parceria com o Diretório Acadêmico; workshops temáticos; Bem-vindo Calouro; Incentivo à Diversidade; Projetos de Extensão. Cabe também ressaltar que o Nace desenvolve uma série de atividades administrativas, evitando, assim, que o aluno tenha que se dirigir até o campus em Ouro Preto para protocolar junto à Prace pedidos de auxílio moradia, bolsa alimentação e bolsa permanência.

No que tange aos programas de assistência estudantil que são gerenciados e disponibilizados pela Prace para os três campi da UFOP, eles são ofertados de forma



continuada e têm por objetivo facilitar o acesso à alimentação, à saúde, à moradia, ao suporte financeiro e a outros projetos que auxiliam os estudantes a ter um bom desempenho acadêmico, contribuindo, desse modo, para a redução da evasão na universidade. Tais programas se dividem em quatro frentes de atuação: avaliação socioeconômica; bolsas; moradia estudantil; orientação estudantil. Os principais objetivos desses programas, segundo a Prace são:

- equalizar oportunidades aos estudantes em condições socioeconômicas desfavoráveis;
- viabilizar acesso de cunho psicossocial e socioeducativo que visem sua integração à vida universitária;
- proporcionar ao estudante de baixa renda condições de acesso e permanência a uma formação técnico científica, humana e cidadã de qualidade;
- promover a redução de evasão e da retenção escolar, principalmente quando determinadas por fatores socioeconômicos;
- fomentar o respeito aos padrões técnicos, a eficiência e a celeridade nas execuções e avaliações;
- zelar pela transparência na utilização dos recursos e critérios de atendimento.

Na UFOP são desenvolvidos vários programas de assistência estudantil como:

- Bolsa-Alimentação: redução ou isenção do preço das refeições fornecidas nos Restaurantes Universitários;
- Auxílio-Moradia: a UFOP não possui moradias no campus João Monlevade. Por isso, são ofertadas bolsas de auxílio moradia a fim de suprir a demanda dos estudantes;
- Bolsa-Transporte: o transporte escolar na cidade de João Monlevade é promovido pela Prefeitura Municipal e gratuito para estudantes residentes no município, inclusive os de ensino superior;



- Bolsa-Permanência: o programa possui natureza social e pedagógica e tem por finalidade conceder aos estudantes suporte financeiro para sua permanência no curso de graduação e pós-graduação (mestrado e doutorado sem bolsa), modalidade presencial. O pagamento da Bolsa-Permanência é efetuado por meio de depósito mensal em conta corrente pessoal do aluno, informada na plataforma Minha UFOP, incluídos os períodos de férias e recessos acadêmicos;
- Programa de Incentivo ao Desenvolvimento Acadêmico e Social (Prodesa): promove o desenvolvimento social e o aprimoramento na formação acadêmica de estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, vinculando estudantes na participação de projetos e atividades que condizem com o curso de graduação em que estão matriculados, bem como com as diretrizes do Programa Nacional de Assistência Estudantil;
- Programa de Incentivo à Diversidade e Convivência (Pidic): destina-se a implementar atividades de Ações Afirmativas no âmbito da UFOP de forma articulada ao ensino, à pesquisa e à extensão, visando o atendimento e ampliação das condições de permanência de estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação presencial da Universidade Federal de Ouro Preto.

19. CAPACITAÇÃO DO CORPO DOCENTE

A capacitação do corpo docente do curso de Engenharia Elétrica é promovida pelos departamentos, que possuem planos de capacitação visando o doutoramento de professores mestres e a realização de pós-doutorado por professores doutores. Os planos são atualizados semestralmente e os professores beneficiados são afastados integralmente para o desenvolvimento de atividades de pesquisa científica em programas de pós-graduação no Brasil e no exterior.

Além disso, o corpo docente é incentivado a participar de capacitação de curta duração promovida no âmbito do Programa Sala Aberta: Docência no Ensino Superior que visa criar e ampliar espaços para o diálogo e a permanente reflexão sobre os desafios da docência universitária, tendo como protagonistas os professores. As ações



do Programa Sala Aberta estão voltadas para o debate e para o aprimoramento das experiências docentes em torno de seis eixos temáticos:

- metodologia de ensino;
- avaliação;
- relação professor aluno;
- currículo;
- diversidade e
- estrutura e normas acadêmicas.

A coordenação do Programa Sala Aberta é feita pela Pró-Reitoria de Graduação (Prograd).

20. INFRAESTRUTURA

O Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (Icea), campus João Monlevade da Universidade Federal de Ouro Preto conta, atualmente, com um terreno que possui uma área total de 32.924 m², em que estão localizadas as seguintes instalações para atividades de ensino, pesquisa e extensão:

Quatro blocos de salas de aula com três andares cada um (total de 4.833 m² de área construída) que possui:

- 1 restaurante universitário com capacidade para 160 pessoas;
- 1 sala de aula de graduação/pós-graduação que possui capacidade para 15 alunos, projetor multimídia e computador;
- 2 salas de aula de graduação/pós-graduação que possui capacidade para 34 alunos, projetor multimídia e computador;
- 4 salas de aula de graduação/pós-graduação que possui capacidade para 40 alunos, projetor multimídia e computador;
- 11 salas de aula de graduação/pós-graduação que possui capacidade para 54 alunos, projetor multimídia e computador;



- 5 salas de aula de graduação/pós-graduação que possui capacidade para 60 alunos, projetor multimídia e computador;
- 1 sala para um projeto de extensão “Rumo à Universidade” que possui capacidade para 34 alunos;
- 1 sala realização de aulas via videoconferência com o recurso de lousa digital, projetor multimídia, computador e capacidade para 25 alunos;
- 1 sala para o diretório acadêmico dos estudantes;
- 3 salas para empresas juniores dos cursos de graduação;
- 1 sala para prototipagem de robôs (LocoBots);
- 1 sala do núcleo de assistência estudantil (Nace);
- 1 sala para o laboratório de extensão Incubadora de Empreendimentos Solidários (Incop);
- 1 sala para monitoria das disciplinas da graduação, que possui 14 cabines de estudo individuais e 4 mesas grandes para atividades coletivas (ensino);
- 4 salas para o suporte de informática do instituto (NTI);
- 1 laboratório de cromatografia (pesquisa);
- 1 laboratório de Pesquisa (Laboratório de Pesquisa Multiusuário) que possui uma área de 48 m² e 40 computadores (pesquisa);
- 1 laboratório de Otimização e Sistemas – LASOS, que possui um espaço físico de 15m², uma impressora multifuncional HP LaserJet M1319f MFP e 9 computadores (pesquisa);
- 1 laboratório de Inteligência computacional – LAIC (pesquisa);
- 1 laboratório de Engenharia e Desenvolvimento de Sistemas – LEDS (pesquisa);
- 1 laboratório de Computação Móvel – iMOBILIS, com ar condicionado (pesquisa);



- 1 laboratório de Processamento de Sinais e Modelagem de Sistemas – ProcSiMoS, que possui ar condicionado sendo utilizado para pesquisa;
- 1 laboratório de Estratégia, Inovação e Competitividade – LEIC, que possui um espaço físico de 15 m², impressora a laser e 2 computadores, empregado para pesquisa;
- 1 laboratório de Aprimoramento em Ciências Naturais – LACN (pesquisa e extensão);
- 1 laboratório de Informática I com capacidade para 48 alunos que possui 35 computadores, ar condicionado e projetor multimídia (ensino);
- 1 laboratório de Informática II com capacidade para 48 alunos que possui 35 computadores, ar condicionado e projetor multimídia (ensino);
- 1 laboratório de Informática III com capacidade para 48 alunos que possui 25 computadores, ar condicionado e projetor multimídia (ensino);
- 2 laboratórios de informática de uso geral dos estudantes e da comunidade acadêmica, com ar condicionado, cada um contendo 20 computadores (ensino, pesquisa e extensão);
- 1 espaço para uma empresa terceirizada que opera uma cantina;
- 1 sala para uma empresa terceirizada de fotocópias;
- 1 sala para a administração das empresas terceirizadas;
- 1 copa;

banheiros masculino, feminino e para pessoas com deficiências (PcDs) em todos os andares;

- 2 elevadores (há blocos interligados por passarelas);
- 9 salas para depósito para materiais de limpeza.

Um bloco administrativo com quatro andares (total de 1.626 m² de área construída) que possui:



- 1 auditório com capacidade para 228 pessoas (220 para o público em geral, 6 para PcD e 2 para pessoas obesas), que possui tela retrátil, projetor multimídia, multimídia, sonorização, iluminação, operados por meio de uma cabine de operação, e ainda diversas vias de acesso para entrada e saída, inclusive para situações de emergência;
- 1 cabine de recepção do bloco;
- 1 biblioteca (232 m²);
- 42 gabinetes para professores (espaço compartilhado por dois professores);
- 1 sala de reuniões;
- 1 sala para diretoria e vice-diretoria do instituto;
- 1 sala para a seção de ensino (graduação);
- 1 sala para secretarias de colegiado e NDE dos cursos de graduação do instituto;
- 4 salas para secretarias de departamento do instituto (Departamento de Engenharia de Produção – Deenp, Departamento de Engenharia da Computação e Sistemas de Informação – Decsi, Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – Decea e Departamento de Engenharia de Elétrica – Deelt);
- 1 sala para assuntos administrativos da unidade;
- 4 cabines para impressão;
- 1 cozinha que possui geladeira, armários e micro-ondas;
- 4 salas para depósito para materiais de limpeza;
- banheiros masculino, feminino e para PcDs em todos os andares.

Um bloco de laboratórios com três andares (total de 1.473 m² de área construída) que possui:

- 1 laboratório de Física com capacidade para 48 alunos (ensino);



- 1 laboratório de Química com capacidade para 48 alunos e que possui ar condicionado (ensino);
- 1 laboratório de Informática IV com capacidade para 48 alunos, que possui 45 computadores, ar condicionado e projetor multimídia (ensino);
- 1 laboratório de Sistemas Elétricos Industriais com capacidade para 48 alunos, e que possui ar condicionado (ensino);
- 1 laboratório de Circuitos Elétricos com capacidade para 48 alunos (ensino), e que possui ar condicionado (ensino);
- 1 laboratório de Interação Humano Computador (IHC)/Ergonomia capacidade para 24 alunos, e que possui ar condicionado, sala acústica e Projetor multimídia (ensino, pesquisa e extensão);
- 1 laboratório de Controle e Automação com capacidade para 48 alunos (ensino), e que possui ar condicionado (ensino);
- 1 laboratório de Processamento de Sinais/Telecomunicações com capacidade para 48 alunos (ensino), e que possui ar condicionado (ensino);
- 1 laboratório de Eletrônica Analógica com capacidade para 48 alunos (ensino), e que possui ar condicionado (ensino);
- 1 laboratório de Radiofrequência/Telecomunicações com capacidade para 48 alunos, e que possui ar condicionado (ensino);
- 1 laboratório de Eletrônica Digital com capacidade para 48 alunos, e que possui ar condicionado (ensino);
- 1 cozinha que possui geladeira, armário, forno elétrico e micro-ondas;
- banheiros masculino, feminino e para PcDs em todos os andares;
- 1 oficina mecânica básica;
- 1 almoxarifado de componentes eletroeletrônicos;
- 1 elevador;



- 9 salas para depósito para materiais de limpeza.
- Mapa tátil direcional nas áreas internas do bloco.

O inventário dos laboratórios de ensino do curso de Engenharia Elétrica encontra-se no **Anexo E** deste documento.

Um bloco de um único andar (total de 162 m² de área construída) que possui:

- garagem para 3 carros da instituição;
- almoxarifado para materiais de escritório e limpeza;
- 2 salas para funcionários de terceirizados de manutenção;
- banheiros masculino e feminino;
- cozinha;
- 1 sala para depósito para materiais diversos.

Um bloco de um único andar (total de 153 m² de área construída) que possui:

- 1 sala para as atléticas do instituto;
- 1 sala para atividades culturais;
- banheiros masculino e feminino.

Uma quadra poliesportiva (total de 820 m² de área construída) que possui:

- área de esportes;
- arquibancada para 120 pessoas;
- banheiros masculino, feminino e para PcDs;
- 1 depósito de materiais esportivos.

Ademais:

- 1 galpão para almoxarifado (total de 293 m² de área construída);



- 1 subestação com capacidade de carga de trifásica de 500 kVA (total de 44 m² de área construída);
- 1 cabine para armazenamento de compressores (total de 10 m² de área construída).

64 vagas de estacionamento:

- 56 para o público em geral;
 - 5 para PcDs;
 - 3 para idosos.
-
- Passeios e plataformas de acesso aos blocos que possui mapa tátil direcional ao redor das instalações externas dos blocos.
 - O instituto conta com internet sem fio (*wireless*) com cobertura em todos os prédios e em alguns pontos de áreas externas. Todas as salas de aula e laboratórios também contam com internet cabeada.

Tabela 13: Disposição da área do campus Icea

Item	Referência
Área construída total	8279 m ²
Total de laboratórios de ensino	15
Total de laboratórios de extensão	3
Total de laboratórios de pesquisa	10
Salas de aula para graduação e pós	25
Biblioteca	1
Outros ambientes para lazer, esporte, ensino, pesquisa e extensão.	12



Instalações sanitárias, limpeza e segurança

Os administradores do Icea possuem uma grande preocupação em manter as instalações sanitárias dos prédios em boas condições de higiene e limpeza. Para tanto, o instituto possui um conjunto de equipes de profissionais terceirizados responsáveis pela limpeza, serviços gerais, jardinagem, segurança armada (24 horas) e portaria (24 horas).

A unidade conta também com informativos que visam à conservação dos prédios, sinalização de uso apropriados dos espaços, bem como o uso consciente dos recursos visando reduzir o quantitativo de lixo gerado e a realização do seu descarte de forma apropriada.

Quanto à segurança contra incêndios, todos os cursos têm como componente curricular obrigatório a discussão sobre o tema, visando facilitar a operacionalização de um plano de evacuação dos prédios em caso de incêndio. Todos os prédios do instituto são dotados de extintores distribuídos em conformidade com as normas de segurança vigentes no país, bem como alguns deles possuem também outros equipamentos como mangueiras e hidrantes.

Plano de melhoria da infraestrutura física

O Icea tem desenvolvido projetos e ações que visam a melhoria das condições de infraestrutura relacionadas à acessibilidade, que incluem a manutenção de elevadores, demarcação de faixas exclusivas, correção de pisos irregulares e ampliação dos locais com sinalização apropriada. Atualmente, a unidade conta com os seguintes elementos:

- mapa tátil direcional;
- corrimão em escadas;
- elevadores;
- passarelas de interligação entre blocos sem elevadores;
- faixas de pedestre;
- lombadas elevadas para travessia de pedestres;
- vagas de estacionamento reservadas (PcDs e idosos).



As atuais instalações estão adequadas para o atendimento aos cursos existentes, sendo que estudos de otimização de uso dos espaços são constantemente realizados e planos de expansão e adequação são solicitados, para que, à medida que cheguem novos recursos, sejam providenciadas melhorias. O instituto já possui um projeto para reforma e expansão de um dos prédios, que irá receber as novas instalações da biblioteca, com mais espaço para estudo (individual e coletivo) e para o acervo.

21. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal motivação para a atualização do PPC em 2025 é a curricularização da extensão, em que 10% da carga horária dos cursos de graduação deve ser integralizada pelos estudantes em atividades extensionistas. No curso de Engenharia Elétrica, os discentes deverão realizar 380 horas de extensão universitária através de atividades extraclasse, que serão integralizadas exclusivamente através do componente curricular e ATV300 – Atividades Extensionistas. De forma a evitar o acúmulo de horas de extensão para o final do curso, os requisitos do estágio obrigatório foram alterados, incluindo a necessidade de se integralizar 200 horas de ATV300 para que o estágio seja homologado. A Figura 2 mostra um fluxograma com os procedimentos atrelados ao processo de execução e validação das ações das atividades de extensão.

Além de aproximar os estudantes das comunidades nas quais os alunos e a universidade estão inseridos, as atividades extensionistas, no curso de Engenharia Elétrica, terão foco principalmente no desenvolvimento das competências denominadas *soft skills*.

Para atender as DCNs da Engenharia, o curso promoverá a Semana de Engenharia, que será um espaço para o desenvolvimento de temas e competências diversas, tais como os temas transversais, principalmente para tratar das relações étnico-raciais (Resolução CNE/CP nº 1/2014), Direitos Humanos (Resolução CNE/CP nº 1/2012), educação ambiental (Decreto nº 4281/2002, que regulamenta a Lei nº 9795/1999) e inclusão da pessoa com deficiência (Lei nº 13.146/2015). Ainda, a Semana de Engenharia contemplará atividades para alunos calouros e veteranos, tais



como palestras com alunos egressos, e promoverá atividades que valorizam a pesquisa e a extensão universitária.

Fluxograma de trabalho ATV300

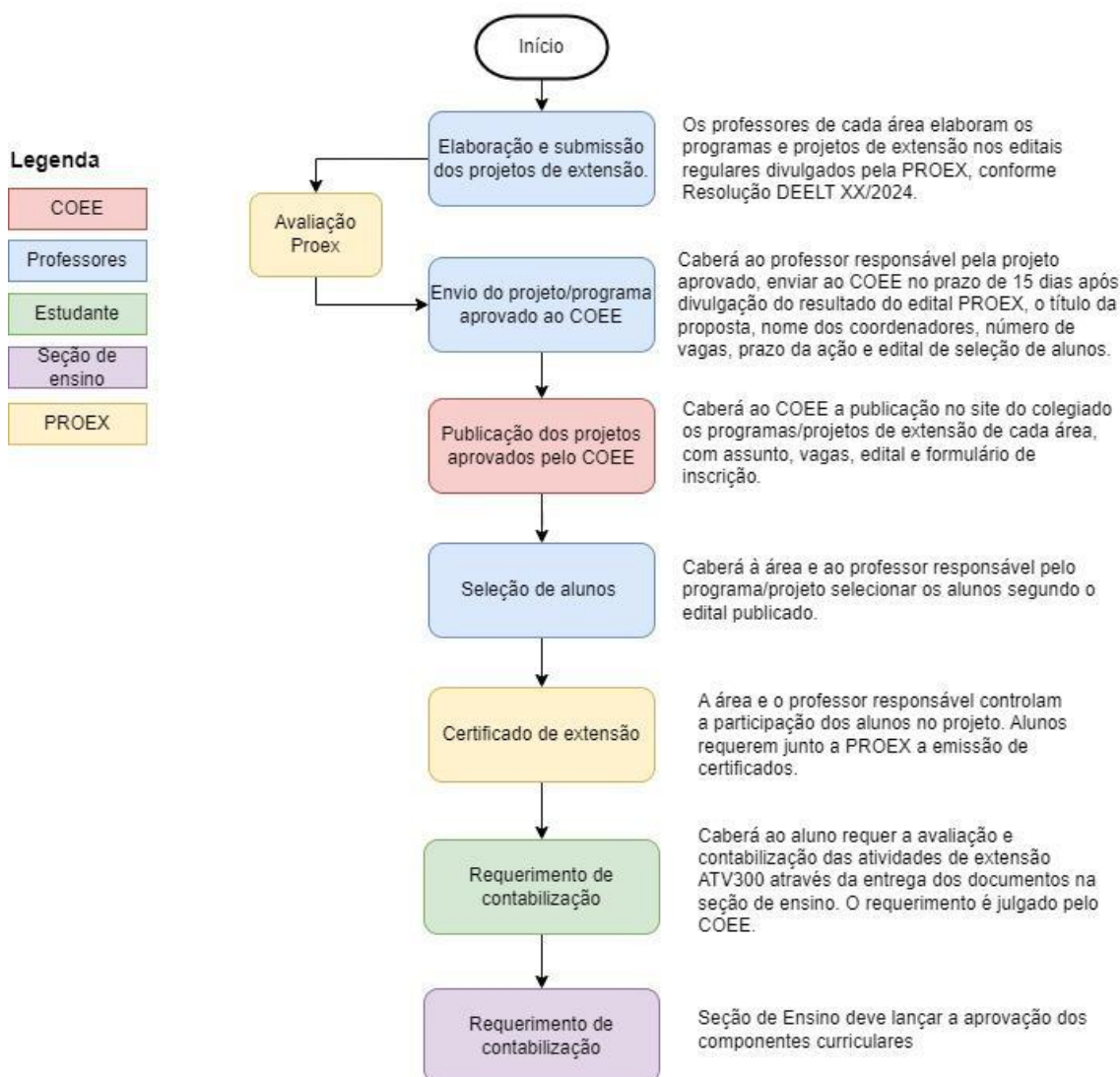


Figura 2 - Procedimentos a serem adotados para execução das atividades de extensão.

Outro aspecto importante a se destacar neste PPC é a implementação de metodologias ativas nos processos de ensino-aprendizagem, visto que o caráter teórico-prático de diversas disciplinas é ambiente fértil para o desenvolvimento de tais metodologias, principalmente aquelas voltadas para o aprendizado baseado em projetos (*Projetc-based learning*) e o aprendizado baseado em problemas (*Problem-based learning*). No entanto, ficará a critério dos docentes a implementação de tais



metodologias, visto que é necessário a capacitação do corpo docente para a sua implementação de forma efetiva.

Outra importante alteração implementada nesta atualização do PPC do curso de Engenharia Elétrica foi a revisão e a atualização dos programas das disciplinas, sendo que a troca do prefixo dos códigos CEA para ELT implicará em uma imediata identificação das disciplinas do ciclo profissionalizante e específico do curso com o departamento que oferta tais componentes curriculares – o DEELT. Dentre as alterações, há um destaque para o conteúdo básico **Desenho Universal** que foi incluído no programa da disciplina ELT102 – Desenho Computacional. A inclusão deste conteúdo atende a Resolução CNE nº 01/2021, que altera o Art. 9º das DCNs da Engenharia.

Por fim, o PPC do curso de Engenharia Elétrica será avaliado e revisado por meio de um acompanhamento sistemático realizado de forma contínua pelo colegiado do curso e pelo NDE. Esse processo envolverá servidores e alunos e será desenvolvido através de reuniões, encontros e oficinas, visando analisar o projeto, fazer os ajustes necessários e planejar novas ações que favoreçam o aperfeiçoamento da proposta. A avaliação do PPC será feita a cada três anos ou em caso de alterações das diretrizes do curso.



REFERÊNCIAS

Guia de Curricularização da Extensão da UFOP

Resolução CNE/CES nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 - Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia

Plano de Desenvolvimento Institucional UFOP 2016-2025.

Plano Nacional de Educação - PNE 2014/2024.

Proposta de Política de Engenharia da Universidade Federal de Ouro Preto, 2021.

Resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018.

Resolução Cepe nº 7.609

Resolução Cepe nº 7852

Resolução CNE nº 01/2021

Resolução Cuni nº 2544

VEIGA, Ilma Passos A. (org.). Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível. Campinas: São Paulo: Papirus, 2003.