

**INSTITUTO FEDERAL**  
Amazonas

**SUBSEQUENTE**

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

**TÉCNICO DE NÍVEL  
MÉDIO EM  
ELETROMECAÂNICA  
NA FORMA  
SUBSEQUENTE**



*Campus Presidente Figueiredo*

**2022**

**Jaime Cavalcante Alves**  
Reitor pro tempore do IFAM

**Lívia de Souza Camurça Lima**  
Pró-Reitora de Ensino

**Jucimar Brito de Souza**  
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

**Maria Francisca Morais de Lima**  
Pró-Reitora de Extensão

**Josiane Faraco de Andrade Rocha**  
Pró-Reitora de Administração e Planejamento

**Carlos Tiago Garantizado**  
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

**Jackson Pantoja Lima**  
Diretor Geral do *campus* Presidente Figueiredo

**Clarice de Souza**  
Chefe do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão  
*campus* Presidente Figueiredo

## COMISSÃO DE ELABORAÇÃO

Servidores designados pela Portaria nº. 91 – DG/IFAM/CPRF, de 19 de maio de 2020 – comissão de elaboração de Plano Pedagógico de Curso – PPC, do Curso Técnico Eletromecânica na Forma Subsequente no âmbito do IFAM campus Presidente Figueiredo:

<b>PRESIDENTE</b>	<b>JÔNATAS MICAEL VIEIRA DE LIMA</b>
<b>MEMBROS</b>	Benjamin Batista de Oliveira Neto Daily Daleno de Oliveira Rodrigues Debora Pereira da Silva Fernando Antônio Alves dos Santos Júnior Joelmir Martins da Rocha Luiz Carlos Silva Sales

## SUMÁRIO

1	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	5
2	JUSTIFICATIVA E HISTÓRICO	6
	2.1 HISTÓRICO DO IFAM	8
	2.1.1 O Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas e suas UNEDS Manaus e Coari	9
	2.1.2 A Escola Agrotécnica Federal de Manaus	10
	2.1.3 A Escola Agrotécnica de São Gabriel da Cachoeira	11
	2.2 O IFAM NA FASE ATUAL	12
	2.2.1 IFAM – Campus Presidente Figueiredo	12
3	OBJETIVOS	14
	3.1 OBJETIVO GERAL	14
	3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4	REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	15
	4.1 PROCESSO SELETIVO	15
	4.2 TRANSFERÊNCIA	16
5	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	17
	5.1 POSSIBILIDADES DE ATUAÇÃO	19
	5.2 PERSPECTIVAS DE FORMAÇÃO SUPERIOR	19
6	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	21
	6.1 PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS	22
	6.1.1 O trabalho como princípio educativo	23
	6.1.2 Cidadania	24
	6.1.3 Formação Politécnica e Omnilateral (Integral e Unitária, Pesquisa Como Princípio Pedagógico, Trabalho Como Princípio Educativo, Trabalho-Ciência-Tecnologia e Cultura)	25
	6.1.4 Interdisciplinaridade, Indissociabilidade entre Teoria e Prática	27

6.1.5	Respeito ao Contexto Regional ao Curso	28
6.2	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	30
6.2.1	Estratégias para Desenvolvimento de Atividades não Presenciais 34	
6.2.2	Aula inaugural de Ambientação	37
6.3	MATRIZ CURRICULAR	38
6.4	CARGA HORÁRIA DO CURSO	41
6.5	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	44
6.6	EMENTÁRIO DO CURSO	44
6.7	PRÁTICA PROFISSIONAL	47
6.7.1	Atividades complementares	48
6.7.2	Estágio Profissional Supervisionado	53
6.7.2.1	Aproveitamento Profissional	55
6.7.3	Projeto de Conclusão de Curso Técnico - PCCT	56
7	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	59
7.1	PROCEDIMENTOS PARA SOLICITAÇÃO	60
8	CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	62
8.1	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	65
8.2	NOTAS	66
8.3	AVALIAÇÃO EM SEGUNDA CHAMADA	67
8.4	PROMOÇÃO NOS CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO NA FORMA SUBSEQUENTE	68
8.5	REVISÃO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	70
9	CERTIFICADOS E DIPLOMAS	72
10	BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	73
10.1	BIBLIOTECA	73
10.1.1	Videoteca Virtual	80

10.2	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	81
10.2.1	Laboratórios	82
10.2.1.1	Laboratório Mecânica	82
1.1.1.1	Laboratório de Eletroeletrônica	83
1.1.1.2	Laboratório de Informática	84
11	PERFIL DO CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO	86
11.1	CORPO DOCENTE	86
11.2	CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	88
12	REFERÊNCIAS	91
APÊNDICES		94
APÊNDICE A – PROGRAMA DE DISCIPLINAS DO MÓDULO I		95
APÊNDICE B – PROGRAMA DE DISCIPLINAS DO MÓDULO II		109
APÊNDICE C – PROGRAMA DE DISCIPLINAS DO MÓDULO III		123
APÊNDICE D – PROGRAMA DE DISCIPLINAS DO MÓDULO IV		134

## 1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

<b>NOME DO CURSO:</b>	Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica
<b>NÍVEL:</b>	Educação Profissional Técnica de Nível Médio.
<b>EIXO TECNOLÓGICO:</b>	Controle e processos industriais
<b>FORMA DE OFERTA:</b>	Subsequente
<b>TURNO DE FUNCIONAMENTO:</b>	Noturno
<b>REGIME DE MATRÍCULA:</b>	Semestral
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL:</b>	1.220h
<b>CARGA HORÁRIA DO ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO ou PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO TÉCNICO:</b>	300h
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES:</b>	100h
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL:</b>	1.620h
<b>TEMPO DE DURAÇÃO DO CURSO:</b>	2 anos
<b>PRAZO MÁXIMO DE INTEGRALIZAÇÃO</b>	4 anos
<b>PERIODICIDADE DE OFERTA:</b>	Semestral
<b>LOCAL DE FUNCIONAMENTO:</b>	Campus Presidente Figueiredo situado na Av. Onça Pintada, 244, Amazonas.
<b>DISTRIBUIÇÃO DE VAGAS:</b>	40 vagas

## 2 JUSTIFICATIVA E HISTÓRICO

O Campus do IFAM Presidente Figueiredo integra o Programa de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica na região norte do país. Os objetivos do plano de expansão preveem a ampliação dos espaços de formação profissional e a elevação do nível de escolaridade de um número cada vez maior de jovens e adultos. Existe atualmente grandes desafios a serem enfrentados dentro da educação profissional, dentre eles: formar profissionais que sejam capazes de lidar com a rapidez da produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos, e que sejam capazes de transferir e aplicar esse conhecimento em benefício da sociedade em geral e do seu sucesso no mundo do trabalho.

É dentro desta concepção, que o IFAM-Campus Presidente Figueiredo atua, na busca de proporcionar uma formação científico-tecnológico-humanista sólida, com flexibilidade e senso crítico diante das mudanças socioeconômicas, destacando a importância da educação continuada, na primazia da qualidade do ensino, visando ainda alcançar a missão de promover com excelência a Educação.

Neste contexto é que se objetiva formar o técnico de nível médio em Eletromecânica, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de elevar o desenvolvimento econômico da região de Presidente Figueiredo, contemplando as demandas do arranjo produtivo local.

A cidade de Presidente Figueiredo (PF) é um município do estado do Amazonas, localizada ao norte de Manaus, capital do estado, distante desta cerca de 107 quilômetros. É conhecida não somente por suas potenciais belezas naturais, mas também pela usina Hidroelétrica instalada no distrito de Balbina, localizado no território de Presidente Figueiredo, o qual é responsável por cerca de 24,2% da população do município.

Destaca-se ainda no cenário socioeconômico do município de Presidente Figueiredo outras duas empresas de grande porte, a Agropecuária Jayoro Ltda. e o Grupo Paranapanema. A Agropecuária Jayoro detém um complexo industrial que compreende uma área total de 26,56 hectare, é atuante do setor agrícola, produzindo açúcar, álcool e extrato de guaraná, produtos estes voltados para o atendimento da demanda do polo de concentrados e bases para refrigerantes instalado na Zona



Franca de Manaus. Já o Grupo Paranapanema atua no setor de mineração, explorando na Mina do Pitinga estanho, zirconita, columbita, tantalita, xenontina, nióbio e criolita. A Mina gera Recursos Federais, Estaduais e Municipais, sendo a responsável majoritária da Receita do município. Além das grandes empresas já citadas, em PF existem também muitos empreendimentos industriais, atuando na área de movelaria, madeireira e alimentos, os quais tem a capital como seu principal mercado consumidor.

Diante do exposto e do franco desenvolvimento socioeconômico do município de Presidente Figueiredo é imprescindível que o IFAM - Campus Presidente Figueiredo esteja preparado para atender as necessidades de qualificação de recursos humanos decorrentes das atividades desenvolvidas na região em que se encontra sediado. No que tange a essas atividades, convém salientar ainda que, conforme dados do IBGE, o município é o 8º maior em densidade empresarial, tendo a composição do seu PIB (Produto Interno Bruto) advinda das seguintes áreas: Setor público 37,33%, Comércio e Serviço (22%), Indústria (22%) e Agropecuária (17%). (DATASEBRAE, 2019).

A partir do levantamento desses dados, como também das potencialidades de desenvolvimento econômico do município, da avaliação das demandas industriais, bem como da aplicação de mecanismos de pesquisas confiáveis, é que se propõe a criação e desenvolvimento do Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente, a partir da oferta de uma estrutura física adequada, com equipamentos, laboratórios didáticos e quadro de docentes qualificados.

Além de atender a demanda dos setores produtivos, esta proposição se insere como uma resposta à comunidade, cujo interesse pelo curso foi previamente consultado, na ocasião da Expo-IFAM da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, onde houve o preenchimento de questionário para verificação de interesse na oferta do mesmo.

Nesta perspectiva, o Técnico de nível médio em Eletromecânica será habilitado a atender à demanda do setor industrial de Presidente Figueiredo, respaldado pelas competências oriundas da formação técnica e especializada na área, além disso encontrará mercado privilegiado de atuação profissional, pois atualmente as necessidades são supridas por mão de obra não qualificada ou por profissionais

importados de outras cidades ou regiões, o que gera dentro das empresas um alto índice de rotatividade de trabalhadores e conseqüentemente prejuízos.

## 2.1 HISTÓRICO DO IFAM

Em 2008, o Estado do Amazonas contava com três instituições federais que proporcionavam aos jovens o Ensino Profissional, quais sejam: o Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas (CEFET-AM), o qual contava com duas Unidades de Ensino Descentralizadas, sendo uma no Distrito Industrial de Manaus e outra no Município de Coari; a Escola Agrotécnica Federal de Manaus e a Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira. Cada uma autônoma entre si e com seu próprio percurso histórico, mas todas as instituições de referência de qualidade no ensino.

Com a missão de promover uma educação de excelência por meio do ensino, pesquisa, extensão e inovação tecnológica, e visando à formação do cidadão crítico, autônomo, empreendedor e comprometido com o desenvolvimento social, científico e tecnológico do País, em 29 de dezembro de 2008, o Presidente da República, Luís Inácio Lula da Silva, sanciona o Decreto Lei Nº 11.892, criando trinta e oito Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

No Amazonas, por meio desse Decreto, as três instituições federais supracitadas passaram a compor o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM).

Desse modo, em 2009, o IFAM começa sua história sendo composto em sua estrutura organizativa, além da recém-criada Reitoria, por cinco campi, respectivamente correlacionados com as instituições anteriormente já existentes no Estado, e que passaram a ter a denominação de campus Manaus Centro (antigo CEFET-AM), campus Manaus Distrito Industrial (antiga Unidade de Ensino Descentralizada - UNED Manaus), campus Coari (antiga Unidade de Ensino Descentralizado - UNED Coari), campus Manaus Zona Leste (antiga Escola Agrotécnica Federal de Manaus) e campus São Gabriel da Cachoeira (antiga Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira).

A seguir, transcorremos um breve relato das trajetórias históricas dessas Instituições que estão imbricadas na gênese da criação do IFAM.

### 2.1.1 O Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas e suas UNEDS Manaus e Coari

Por meio do Decreto N. 7.566, de 23 de setembro de 1909, foi instituída a Escola de Aprendizes de Artífices, no estado no Amazonas, pelo Presidente Nilo Peçanha. Sua instalação oficial ocorreu em 1º de outubro de 1910, na rua Urucará, em uma chácara de propriedade da família Afonso de Carvalho. Teve como primeiro diretor Saturnino Santa Cruz de Oliveira, bacharel e jornalista que organizou o ensino técnico-profissional do estado.

Posteriormente, a Escola passou a funcionar, precariamente, no edifício da Penitenciária do Estado. Em seguida, em um prédio de madeira, onde se ergue hoje o mercado da Cachoeirinha, ao fim da ponte Benjamin Constant, na rua Humaitá.

A partir de 1937, a Escola passou a ser denominada Liceu Industrial de Manaus, devido à força das modificações introduzidas no então Ministério da Educação e Saúde, em decorrência das diretrizes determinadas no art. 129 da Constituição, de 10 de novembro de 1937.

Em 10 de novembro de 1941, o Liceu Industrial de Manaus vivenciou no Teatro Amazonas, a solenidade de inauguração de suas instalações definitivas com a presença do Presidente da República Getúlio Vargas e do Ministro da Educação e Cultura, Gustavo Capanema. Situado na Avenida Sete de Setembro, foi construída uma estrutura física proposta pelo Governo federal, em conformidade com a reforma educacional do Estado Novo, então imperante, o qual enfatizava, a essa altura, o progresso industrial.

É nesse contexto nacional que, por meio do Decreto Lei Nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942, o Liceu Industrial passou a ser chamado de Escola Técnica de Manaus. Alguns anos depois, por meio da Portaria N. 239, de 03 de setembro de 1965, passou a ser denominada Escola Técnica Federal do Amazonas.

A expansão da Rede Federal de Educação foi contemplada no Plano de Desenvolvimento da Educação no governo do presidente José Sarney (1985-1990). Por meio da Portaria Nº 67, do Ministério da Educação, de 06 de fevereiro de 1987, foi criada a primeira Unidade de Ensino Descentralizada (UNED) em Manaus, a qual entrou em funcionamento em 1992, localizada na Avenida Danilo Areosa, no Distrito

Industrial, em terreno cedido pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), hoje Campus Manaus Distrito Industrial.

Nas últimas décadas do século XX, a Escola Técnica Federal do Amazonas era sinônimo de qualidade do ensino profissional para todo o Amazonas. Entretanto, por força de Decreto de 26 de março de 2001, ocorreu sua transformação institucional para Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas (CEFET-AM), passando a ofertar, a partir dessa data, cursos superiores de tecnologia e licenciaturas.

O projeto de criação e implantação da então Unidade de Ensino Descentralizada de Coari, hoje campus Coari, foi o resultado da parceria entre o Ministério da Educação, representado pelo CEFET-AM e a Prefeitura de Coari. No dia 18 de dezembro de 2006, o funcionamento da UNED de Coari foi autorizado mediante a Portaria de Nº 1.970, do Ministério da Educação, iniciando então as obras para a construção da unidade, que funcionou inicialmente em instalações cedidas pela Prefeitura.

### **2.1.2 A Escola Agrotécnica Federal de Manaus**

O IFAM Campus Manaus Zona Leste teve sua origem pelo Decreto Lei Nº. 2.225 de 05/1940, como Aprendizado Agrícola Rio Branco, com sede no Estado do Acre. Sua transferência para o Amazonas deveu-se ao Decreto Lei Nº. 9.758, de 05 de setembro 1946, por meio do qual foi elevado à categoria de escola, passando a denominar-se Escola de Iniciação Agrícola do Amazonas. Posteriormente, passou a ser chamado Ginásio Agrícola do Amazonas.

Em 12 de maio de 1972, foi elevado à categoria de Colégio Agrícola do Amazonas, pelo Decreto Nº. 70.513. Nesse mesmo ano, o Colégio instalou-se no atual endereço. Em 1979, através do Decreto Nº. 83.935, de 04 de setembro, recebeu o nome de Escola Agrotécnica Federal de Manaus.

Em 1993, transformou-se em autarquia educacional pela Lei Nº. 8.731, de 16 de novembro de 1993, vinculada ao Ministério da Educação e do Desporto, por meio da Secretaria de Educação Média e Tecnológica - SEMTEC, nos termos do art. 2º, do anexo I, do Decreto Nº. 2.147, de 14 de fevereiro de 1997.

Em face da Lei Nº 11. 892, sancionada pelo então Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, no dia de 29 de dezembro de 2008, a Escola Agrotécnica Federal de Manaus

tornou-se Campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas – IFAM e passou a denominar-se Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, Campus Manaus Zona Leste.

### 2.1.3 A Escola Agrotécnica de São Gabriel da Cachoeira

O Campus São Gabriel da Cachoeira tem sua origem em um processo de idealização que se inicia em 1985, no governo do então Presidente José Sarney, com o Projeto Calha Norte, o qual tinha como objetivo impulsionar a presença do aparato governamental na Região Amazônica, com base na estratégia político-militar de ocupação e defesa da fronteira. Esse projeto fez parte das instituições a serem criadas, a partir de 4 de julho de 1986, pelo Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico, implementado pelo governo brasileiro.

Denominada Escola Agrotécnica Marly Sarney, sua construção foi iniciada em 1988, por meio do Convênio Nº 041, celebrado entre a Prefeitura de São Gabriel da Cachoeira e Ministério da Educação, referente ao Processo Nº 23034.001074/88-41.

No período compreendido entre 1988 a 1993, quando foi concluída a primeira etapa das obras, a estrutura da Escola permaneceu abandonada, servindo apenas de depósito da Secretaria de Obras da Prefeitura de São Gabriel da Cachoeira. Nesse período foram realizadas duas visitas técnicas a fim de se fazer um levantamento da situação da Escola, solicitadas pela Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Em maio de 1993, é realizada a segunda visita técnica à Escola Agrotécnica Marly Sarney, então sob a coordenação do Diretor Geral da Escola Agrotécnica Federal de Manaus, José Lúcio do Nascimento Rabelo, contendo as orientações referentes às obras de reformas para que a Escola começasse a funcionar com a qualidade necessária à sua finalidade.

Em 30 de junho de 1993, o então Presidente Itamar Franco assina a Lei Nº 8.670 que cria a Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira, tendo sua primeira Diretoria Pro-Tempore, sendo transformada em autarquia por meio da Lei Nº 8.731, de 16 de novembro de 1993.

O início das atividades escolares ocorreu em 1995, já no Governo de Fernando Henrique Cardoso, com o ingresso da primeira turma do curso de Técnico em Agropecuária.

Em 2008, por meio da Lei Nº 11. 892, sancionada pelo então Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, no dia de 29 de dezembro de 2008, a Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira tornou-se Campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas – IFAM e passou a denominar-se Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, Campus São Gabriel da Cachoeira.

## 2.2 O IFAM NA FASE ATUAL

Em um processo que está em constante alteração, o IFAM já conta com catorze campi e três campi avançados, proporcionando um ensino profissional de qualidade a todas as regiões do Estado do Amazonas. Em Manaus encontram-se os três campi existentes desde sua criação e, os demais estão nos municípios de Coari, Eirunepé, Humaitá, Itacoatiara, Lábrea, Manacapuru, Maués, Parintins, Presidente Figueiredo, São Gabriel da Cachoeira, Tabatinga, Tefé, Iranduba e Boca do Acre.

O IFAM proporciona Educação Profissional de qualidade com cursos da Educação Básica até o Ensino Superior de Graduação e Pós-Graduação Lato e Stricto Sensu, servindo à sociedade amazonense e brasileira.

### 2.2.1 IFAM – Campus Presidente Figueiredo

O Instituto Federal do Amazonas Campus Presidente Figueiredo - CPRF foi criado a partir da constituição da fase II do Plano de Expansão da Rede Federal tecnológica do Governo Federal, no qual o Amazonas foi contemplado com a implantação de cinco campi, distribuídos nas mesorregiões localizadas nos municípios de Lábrea, Maués, Parintins, Presidente Figueiredo e Tabatinga, ratificando o compromisso de interiorização da Educação Profissional.

Resultante desta expansão, o campus foi edificado e situado na Av. Onça Pintada nº 1308 – Galo da Serra, CEP 69.735-000, integrando a região metropolitana de Manaus, teve sua inauguração em 17 de abril de 2010. Sendo construído para atender, a princípio, às necessidades educacionais da população que integra demanda de formação básica da modalidade de nível médio técnico de Presidente

Figueiredo, com o intuito de desenvolver as potencialidades regionais do interior do Amazonas, a partir da oferta do ensino médio técnico de qualidade.

Em sua estrutura organizacional/física, o campus divide-se em departamentos administrativo e educacional, o qual é composto por salas de aula, biblioteca, ginásio, área de convivência, laboratório de informática, mecânica, eletrotécnica e multidisciplinar, tendo como forma de oferta majoritária o ensino médio técnico integrado.

Atualmente, são oferecidos cinco cursos nesta forma: Administração, Agropecuária, Desenvolvimento de Sistemas, Eletrotécnica e Eletromecânica. Quanto à forma subsequente, são ofertados os cursos de Administração, Mecânica e Eletrotécnica.

Em 2019, iniciou-se a oferta de curso de Ensino Superior, graduação em Engenharia de Aquicultura, sendo o primeiro no Estado.

Em 2021, configurando-se como polo de apoio presencial, o campus trouxe a oferta de cursos de Pós-graduação na modalidade EAD: Especialização em Gestão Pública, Gestão em Saúde e Docência para a Educação Profissional e Tecnológica.

Suprindo as intenções iniciais de implantação, com a disposição à comunidade de todos os cursos supracitados, a instituição possui 643 discentes com matrículas ativas no ano de 2021, considerando o primeiro semestre, atuando no ensino presencial e ofertando a modalidade de ensino à distância para os cursos de formação continuada - lato sensu.

Consoante às prerrogativas do paradigma de educação inclusiva, o campus dispõe do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais - NAPNE, cuja atuação se insere prioritariamente nas adaptações que garantem acessibilidade arquitetônica, pedagógica, comunicacional e atitudinal aos discentes incluídos, considerados público-alvo da política nacional de Educação Especial.

Integra o quadro de pessoal do instituto 43 (quarenta e três) docentes com formação específica em suas respectivas áreas e 33 (trinta e três) Técnicos Administrativos em Educação - TAEs.

## 3 OBJETIVOS

### 3.1 OBJETIVO GERAL

Formar Técnico de Nível Médio em Eletromecânica, dotado de conhecimentos integrados à Ciência e à Tecnologia, com senso crítico e postura ética, habilitado inspecionar, executar, operar, consertar e manter processos produtivos e serviços elétricos e de mecânica, bem como participar no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas, manutenção e fabricação de componentes mecânicos que possa interagir de forma criativa e dinâmica no mundo do trabalho e na sociedade.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Utilizar equipamentos, materiais, máquinas e dispositivos eletromecânicos na execução e manutenção de instalações e equipamentos, aplicando corretamente manuais e catálogos de referência técnica;
- b) Participar no desenvolvimento de projetos envolvendo instalações elétricas, automação, comandos elétricos; CLP's e sistemas elétricos em geral de A.T e B.T (Dentro dos parâmetros permitidos pelo CRT-AM);
- c) Planejar, auxiliar e executar a manutenção de instalações e equipamentos elétricos e mecânicos;
- d) Realizar testes, medições e ensaios em equipamentos elétricos, bem como gerar relatórios.
- e) Identificar, classificar e caracterizar os materiais aplicados na construção de componentes, máquinas e instalações mecânicas através de técnicas e métodos de ensaios mecânicos;
- f) Aplicar os princípios técnicos da transmissão de calor no dimensionamento, na instalação e manutenção de condicionadores de ar e geradores de vapor;
- g) Fabricar peças e componentes mecânicos aplicando os fundamentos científicos e tecnológicos da fabricação convencional e automatizada;
- h) Executar e acompanhar projetos de estrutura mecânica ou de instalações elétricas;
- i) Aplicar os princípios do controle da qualidade, de meio ambiente, de higiene e segurança no trabalho.



## 4 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O candidato para ser considerado habilitado a cursar o curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica do Campus Presidente Figueiredo, deverá obedecer aos seguintes critérios:

- Ter concluído o Ensino Médio;
- Ter sido aprovado em processo seletivo, conforme disposto em edital;
- Ter sua matrícula efetivada e homologada, conforme período e documentação exigidos em edital.

### 4.1 PROCESSO SELETIVO

O ingresso nos cursos oferecidos pelo IFAM – *Campus* Presidente Figueiredo ocorrerá por meio de:

I – Processos seletivos públicos classificatórios, com critérios e formas estabelecidas em edital, realizados pela Comissão de Processo Seletivo Acadêmico Institucional – CPSAI, em consonância com as demandas e recomendações apresentadas pela Pró-Reitoria de Ensino; e

II – Processos seletivos públicos classificatórios, aderidos pelo IFAM, com critérios e formas estabelecidas pelo Ministério da Educação.

A oferta e fixação do número de vagas do Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente observará a análise e avaliação permanente de demanda e dos arranjos produtivos locais e oferta de posto de trabalho.

Os critérios para admissão no curso serão estabelecidos via processo seletivo público, vestibular classificatório, realizado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, por meio da Comissão de Processo Seletivo Acadêmico Institucional – CPSAI, aos candidatos que concluíram o Ensino Médio. Sendo classificado, o candidato deverá apresentar no ato da matrícula documentação comprobatória de conclusão do curso, por meio de Certificado de Conclusão do Ensino Médio ou equivalente.

Cada processo de admissão no curso apresentará edital específico, com ampla divulgação, contendo: abrangência do campus com referência ao polo

territorial, número de vagas, forma curricular integrada, período e local de inscrição, documentação exigida, data, local e horário dos exames, critérios de classificação dos candidatos, divulgação dos selecionados e procedimentos de matrícula, turno de funcionamento e carga horária total do curso.

## 4.2 TRANSFERÊNCIA

O acesso ao curso poderá, ainda, ser feito por meio de transferência, desde que seja para o mesmo período. A transferência poderá ser expedida por outro *campus* do IFAM (Inter campi) ou instituição pública de ensino correlata (Interinstitucional), no âmbito de curso idêntico ou equivalente, com aceitação facultativa ou obrigatória (*ex officio*), conforme preconiza a Resolução Nº 94-CONSUP/IFAM de 23 de dezembro de 2015.

Ainda em conformidade com a Resolução 94, a matrícula por transferência Inter campi ou interinstitucional será aceita mediante requerimento de solicitação de vaga, estando condicionada a:

- a) Existência de vaga;
- b) Correlação de estudos com as disciplinas cursadas na Instituição de origem;
- c) Existência de cursos afins;
- d) Adaptações curriculares; e
- e) Após a conclusão do primeiro ano, módulo/período ou semestre letivo.

## 5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente fundamenta-se na Educação Profissional de Nível Técnico, nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na lei 11.741/2008, e apresenta-se numa concepção integradora dos saberes e práticas respeitantes à formação humana e profissional.

O Eixo tecnológico do curso em tela, de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (Ministério da Educação, 2020), é o de Controle e Processos Industriais, portanto o Técnico de Nível Médio em Eletromecânica deverá apresentar, após conclusão da sequência curricular mínima e do estágio aprovado, uma sólida formação integrada, abrangendo os domínios das técnicas, tecnologias e dos conhecimentos científicos inerentes à mesma, de modo a permitir sua atuação na Indústria e inserção no mundo do trabalho com capacidade de posicionar-se politicamente em relação ao modelo predominante do sistema produtivo. Deve, ainda, utilizar adequadamente a linguagem oral e escrita como instrumento de comunicação e integração social, necessária para o desempenho profissional.

De modo específico, em consonância com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), o perfil de conclusão do técnico de nível médio compreende as habilidades necessárias para atender ao setor industrial na área de Eletromecânica, tendo, portanto, que ser capaz de:

- ✓ Utilizar equipamentos, materiais, máquinas e dispositivos eletromecânicos na execução e manutenção de instalações e equipamentos, aplicando corretamente manuais e catálogos de referência técnica;
- ✓ Participar no desenvolvimento de projetos envolvendo instalações elétricas, automação, comandos elétricos; CLP's e sistemas elétricos em geral de A.T e B.T (Dentro dos parâmetros permitidos pelo CRT-AM);
- ✓ Planejar, auxiliar e executar a manutenção de instalações e equipamentos elétricos e mecânicos;
- ✓ Realizar testes, medições e ensaios em equipamentos elétricos, bem como gerar relatórios.

- ✓ Identificar, classificar e caracterizar os materiais aplicados na construção de componentes, máquinas e instalações mecânicas através de técnicas e métodos de ensaios mecânicos;
- ✓ Aplicar os princípios técnicos da transmissão de calor no dimensionamento, na instalação e manutenção de condicionadores de ar e geradores de vapor;
- ✓ Fabricar peças e componentes mecânicos aplicando os fundamentos científicos e tecnológicos da fabricação convencional e automatizada;
- ✓ Executar e acompanhar projetos de estrutura mecânica ou de instalações elétricas;
- ✓ Aplicar os princípios do controle da qualidade, de meio ambiente, de higiene e segurança no trabalho.

Diante do exposto, o discente egresso terá desenvolvido atitudes, habilidades, uma sólida e avançada formação científica e tecnológica que permitam a sua atuação na indústria, em atendimento de suas necessidades profissionais e pessoais, estando pronto também para o exercício da cidadania, pois a relação sujeito/conhecimento e a imbricação entre Trabalho, Ciência, Cultura e Tecnologia, incorporam todas as dimensões do desenvolvimento intelectual na perspectiva da educação emancipatória.

Desta forma, produz conhecimentos que, sistematizados sob o crivo social e por um processo histórico, constitui a Ciência. Sendo assim qualquer fenômeno que sempre existiu como força natural só se constitui em conhecimento quando o ser humano dela se apropria tornando-a força produtiva para si.

Aliado com o desenvolvimento científico, surge à evolução tecnológica, que pode ser conceituada como transformação da ciência em força produtiva ou mediação do conhecimento científico e a produção, marcada desde sua origem pelas relações sociais que a levaram a ser produzida. A cultura é contemplada como sendo o resultado do esforço coletivo tendo em vista conservar a vida humana e consolidar uma organização produtiva da sociedade, do qual resulta a produção de expressões materiais, símbolos, representações e significados que correspondem a valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade.

Portanto o trabalho, ciência, tecnologia e cultura são instituídos como base da proposta de modo a inserir o contexto escolar no diálogo permanente com a necessidade de compreensão de que estes campos não se produzem independentemente da sociedade, e possuem a marca da sua condição histórico-cultural.

## 5.1 POSSIBILIDADES DE ATUAÇÃO

O Técnico de Nível Médio em Eletromecânica é o profissional habilitado a desempenhar atividades na indústria e serviços relacionados, devidamente credenciado pelo órgão regulador da profissão. Neste sentido, as possibilidades de atuação se voltam para o desempenho das atividades, consoante o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, em:

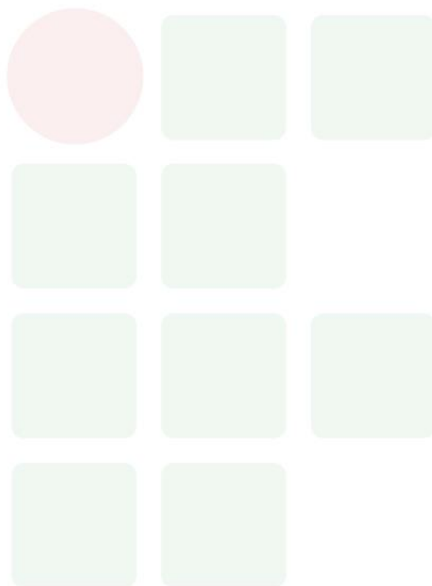
- ✓ Indústrias com linhas de produção automatizadas, aeroespacial, automobilística, metalomecânica e plástico.
- ✓ Indústrias de transformação e extrativa em geral.
- ✓ Empresas de manutenção e reparos.
- ✓ Empresas que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas eletromecânicos.
- ✓ Laboratórios de controle de qualidade, calibração e manutenção.
- ✓ Concessionárias de energia elétrica.

## 5.2 PERSPECTIVAS DE FORMAÇÃO SUPERIOR

Após a conclusão do curso, o discente egresso em Eletromecânica poderá ainda, ingressar em um curso superior. Nas possibilidades de verticalização para cursos de graduação no itinerário formativo:

- a) Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial
- b) Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial
- c) Curso Superior de Tecnologia em Eletrotécnica Industrial
- d) Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial
- e) Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial

- f) Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica
- g) Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos
- h) Bacharelado em Engenharia Eletrônica
- i) Bacharelado em Engenharia Elétrica
- j) Bacharelado em Engenharia de Automação e Controle
- k) Bacharelado em Engenharia Mecatrônica
- l) Bacharelado em Engenharia Mecânica
- m) Bacharelado em Engenharia de Produção
- n) Bacharelado em Engenharia Metalúrgica



## 6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente regulamenta-se nas determinações legais do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do Ministério da Educação, de modo que sua matriz curricular organiza-se por componentes curriculares em regime semestral com uma carga horária total de 1.620 horas, das quais 1.220 horas destinam-se à formação teórica profissional organizada em módulos com disciplinas que consolidam a formação do discente com vistas ao preparo para o mundo de trabalho, contribuindo, assim, para o seu desenvolvimento profissional e pessoal, além da carga horária de 100 horas destinadas às Atividades Complementares e de 300 horas destinadas ao cumprimento do Estágio Profissional Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico – PCCT.

O desenvolvimento das ações é pautado no conhecimento técnico e científico da modalidade escolhida para o exercício da profissão. As disciplinas do curso agregam à formação dos discentes, de forma interacional, os saberes e conhecimentos necessários para a formação técnica, humana e social. Dessa forma, o currículo deverá oportunizar aos discentes não somente a aquisição das competências previstas no perfil profissional, mas também o desenvolvimento de valores éticos, morais, culturais, sociais, políticos e ecológicos.

Nessa perspectiva, o currículo e as práticas pedagógicas devem estimular os discentes a buscarem soluções, de forma autônoma e com iniciativa. Para tanto, devem ser utilizados diferentes procedimentos didáticos pedagógicos, como atividades teóricas, demonstrativas e práticas contextualizadas, bem como projetos voltados para o desenvolvimento da capacidade de solução de problemas. O processo de ensino-aprendizagem deve extrapolar os limites de sala de aula, desenvolvendo-se também nos laboratórios, na biblioteca e nas visitas técnicas. A atividade prática de fazer, tornar a fazer, discutir, sintetizar, comparar, avaliar é fundamental para o desenvolvimento dessas habilidades.

Portanto, a organização curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica tem por características:

- I. O atendimento às demandas dos cidadãos, do mundo do trabalho e da sociedade;
- II. A conciliação das demandas identificadas com a vocação, a capacidade institucional e os objetivos do IFAM/PF;
- III. Estrutura curricular direcionada ao desenvolvimento das competências gerais da área profissional e articulação entre formação técnica e formação geral.

Dessa forma, no que tange às diferentes arquiteturas pedagógicas, verifica-se que é primordial saber da realidade de nossos discentes, para então elaborar-se as propostas de ensino-aprendizagem, visando sempre a totalidade, de modo que haja uma efetiva articulação entre teoria e prática. Portanto, a interdisciplinaridade torna-se imprescindível para a elaboração de práticas pedagógicas no Curso Técnico de Nível Médio de Eletromecânica, mantendo-se o foco no diálogo constante com os discentes, reforçando a troca e o fortalecimento dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas básicas do Ensino Médio, procurando sempre aliar teoria e prática.

## 6.1 PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS

A oferta do Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente será orientada para a formação integral do educando, que também se apresenta como um dos fundamentos da educação profissional, conforme disposto no Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do MEC e nas Diretrizes indutoras para a oferta de Cursos Técnicos integrados ao Ensino Médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Fórum de Dirigentes de Ensino/CONIF, inclusive nas DCNEPT, as quais defendem que essa integralidade se estenda aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, priorizando o trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico e favorecendo, dessa maneira, a integração entre a educação, a ciência, a tecnologia e a cultura, as quais deverão ser tomadas como base para a construção da proposta político-pedagógica e de desenvolvimento curricular.



A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – LDB (Lei n. 9.394/96) compreende a Educação Profissional e Tecnológica em eixos tecnológicos que se articulam com os diferentes níveis e modalidades de educação, perpassando as dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia, no intuito de possibilitar ao educando a construção de diferentes itinerários formativos. A partir das diretrizes e dos fundamentos da Educação Profissional, foram elencados os seguintes princípios pedagógicos.

### 6.1.1 O trabalho como princípio educativo

O IFAM compreende o trabalho como princípio educativo, como formador e formativo (PPPI, 2019). Por conseguinte, o currículo é organizado para que as práticas pedagógicas possibilitem aos educandos o compartilhamento e o desenvolvimento das vivências de trabalho trazidas por eles. Assim, a Educação Profissional passa a ser palco de destaque para que se aprenda por meio dessas práticas, sendo esse um dos princípios educativos constituintes do Projeto Político Pedagógico das escolas de Educação Profissional.

Compreender o trabalho como princípio educativo é construir o entendimento de que a:

[...] educação profissional nas atuais políticas educacionais [...] é lócus privilegiado para que o trabalho adquira um lugar de dignidade, porque é aí que as vivências de trabalho circulam/podem circular com todo o seu vigor, com a sua força de princípio educativo [...]. Mas, para tal, não deve nunca perder de vista a formação integral do ser humano, que articula ciência, trabalho e cultura (FISCHER; FRANZOI, 2009, p. 41).

Fischer e Franzoi (2009) apontam que, mesmo nos estudos que direcionam para a integração entre formação geral e profissional, essa formação desejada ainda se apresenta como um desafio aos educadores que pensam e trabalham para a educação voltada aos/às trabalhadores/as. As autoras continuam essa discussão acerca da dualidade existente entre a educação básica e a educação profissional “no interior da própria educação profissional” (2009, p. 41), e por fim atribuíram ao trabalho o que segue:

[...] um lugar limitado à experiência histórica hegemônica atual: o trabalho na sua dimensão abstrata e, conseqüentemente, o

trabalhador enquanto força de trabalho. Esse lugar do trabalho no interior da educação profissional dá-se especialmente na versão mais corriqueira: a de preparação para o mercado de trabalho. São reforçadas as compreensões estritas sobre o manejo da técnica sem problematizar, sem que a mesma seja compreendida como construção humana. Separa-se então técnica de todo o pensamento e formação humana, que a ela estão intrinsecamente associados; separa-se fazer e pensar, inseparáveis em qualquer atividade humana. (FISCHER e FRANZOI, 2009, p. 41).

Essa postura tende a uma compreensão um tanto quanto limitada do valor e do lugar do trabalho, pois ele deixa de ser compreendido como experiência humana, como relação social e atravessada por conflitos de todas as ordens, empobrecendo, assim, a sua compreensão. Sobre isso, Fischer e Franzoi (2009), apoiadas nos estudos de Miguel Arroyo (2000), afirmam que o preconceito atribuído ao trabalho pela falta de sua compreensão mais ampla e profunda, acaba por:

[...] desprezar o povo e sua cultura, desprezando o que ele faz, que é trabalhar e produzir. Ou seja, essa visão muito negativa do trabalho leva a uma visão pedagógica muito negativa da qualificação. (ARROYO apud FISCHER e FRANZOI, 2009, p. 41).

Dessa maneira, trazer as experiências e vivências dos/as educandos/as trabalhadores/as para o cotidiano escolar e utilizá-las como princípio educativo são maneiras de “realizar um trabalho pedagógico em que a experiência está no centro [...]” (FISCHER; FRANZOI, 2009, p. 42).

### 6.1.2 Cidadania

A organização da Educação Profissional Técnica de Nível Médio nos documentos legais que a fundamentam pressupõe o fomento de uma educação promotora da cidadania, por meio da concepção do homem como ser integral tanto do ponto de vista existencial, quanto do ponto de vista histórico-social. Por essa razão, entende-se que a viabilização desses ideais passa inevitavelmente por atuações pedagógicas marcadas pela unidade da teoria e prática, pela interdisciplinaridade/transdisciplinaridade e pelo respeito ao contexto regional de implantação do curso.

As noções de cidadania estão expressas, por exemplo, na própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – LDB ( Lei n. 9.394/96) que prevê de modo geral que o educando seja preparado para o trabalho e a cidadania, tornando-se capaz de adaptar-se com flexibilidade às novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento, e para tanto, regulamenta a necessidade de aprimoramento das questões que se relacionam à formação humana e cidadã do educando, tomadas em suas dimensões éticas e que estabeleçam conexões com o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico, as quais se coadunam com as acepções que delimitam a compreensão do que hoje se fundamenta a Educação Tecnológica, e em especial com o Ensino Tecnológico, no qual o saber, o fazer e o ser se integram e se tornam objetos permanentes da ação e da reflexão, constituindo-se em uma forma de ensinar construída por humanos, para humanos, mediada por tecnologia, visando à construção de conhecimento.

### **6.1.3 Formação Politécnica e Omnilateral (Integral e Unitária, Pesquisa Como Princípio Pedagógico, Trabalho Como Princípio Educativo, Trabalho-Ciência-Tecnologia e Cultura)**

A formação integral do ser também se apresenta como um dos fundamentos da educação profissional conforme o Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do MEC, as Diretrizes indutoras para a oferta de Cursos Técnicos integrados ao Ensino Médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Fórum de Dirigentes de Ensino/CONIF, inclusive as DCNEPT, as quais defendem que essa integralidade se estende aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, priorizando o trabalho como um princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico, favorecendo a integração entre educação, ciência, tecnologia e a cultura, as quais deverão ser tomadas como base para a construção da proposta político-pedagógica e de desenvolvimento curricular.

Nesse sentido, intenciona-se superar a histórica dualidade entre formação profissional e formação geral - situação que fica ainda mais latente nos cursos de educação profissional, na forma integrada ao ensino médio e EJA - para isso,

a literatura aponta a organização do ensino em torno dos princípios de omnilateralidade e politecnicidade, que consideram o sujeito na sua integralidade e pretende desenvolver uma concepção unitária na construção do conhecimento nas diversas áreas do saber.

A formação do sujeito omnilateral pressupõe que o ensino seja desenvolvido a partir das categorias trabalho, tecnologia, ciência e cultura, pois essas dimensões representam a existência humana social na sua integralidade. O trabalho não reduzido ao sentido econômico, mantenedor da subsistência e do consumo, mas concebido em seu sentido ontológico, de mediação da relação homem-natureza na conquista da realização humana. A tecnologia, em paralelo, representa o esforço de satisfação das necessidades humanas subjetivas, materiais e sociais através da interferência na natureza. A ciência é indissociável da tecnologia na medida em que teoriza e tematiza a realidade, através de conceitos e métodos legitimados e objetivos. A cultura de maneira geral compreende as representações, comportamentos, valores, que constituem a identidade de um grupo social. (TAVARES et. al. 2016; PACHECO, 2012).

Outro conceito defendido no campo da educação profissional no sentido da educação integral é o de politecnicidade, que segundo Durães (2009), se identifica plenamente com o conceito de educação tecnológica no seu sentido pleno, como uma formação ampla e integral dos sujeitos, abrangendo os conhecimentos técnicos e de base científica, numa perspectiva social e histórico crítica. Assim a politecnicidade, como nos diz Ciavatta (2010, p. 94), “exige que se busquem os alicerces do pensamento e da produção da vida [...] de formação humana no seu sentido pleno”.

É nesse sentido, que a educação profissional pode ser desenvolvida com uma educação unitária de formação integral dos sujeitos. Sobre estes pressupostos também se defende que a educação profissional tenha o trabalho como princípio educativo (integrador das dimensões trabalho, tecnologia, ciência e cultura) e a pesquisa como princípio pedagógico. Para tanto, lança-se mão das constituições teóricas de Demo (2005) ao evidenciar como a pesquisa pode se constituir em uma forma de encarar a vida criticamente, cultivando uma consciência crítica e questionadora frente à realidade apresentada. A pesquisa tida dessa forma assume destaque, pois segundo Pacheco (2012), promove a autonomia no estudo e na solução de questões teóricas e cotidianas,

considerando os estudantes como sujeitos de sua história e a tecnologia como beneficiadora também, da qualidade de vida das populações, e não apenas como elaboração de produtos de consumo.

Todos estes pressupostos corroboram com o que o Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio, quando ressaltam a necessidade da educação profissional assumir uma identidade de formação integral dos estudantes, visando a superação da dualidade estrutural entre cultura geral e cultura técnica ou formação instrumental para as classes trabalhadoras e formação acadêmica para as elites econômicas.

#### **6.1.4 Interdisciplinaridade, Indissociabilidade entre Teoria e Prática**

A LDB pressupõe, neste ímpeto, a importância de o educando compreender as fundamentações científico-tecnológicas dos processos produtivos, oportunizando uma experiência de aprendizado, na qual teoria e prática sejam trabalhadas indissociavelmente para o ensino de cada disciplina, o que também se configura com representatividade nos Institutos Federais, seja nas disciplinas do núcleo básico, do politécnico ou, no caso dos Cursos Subsequentes, do tecnológico, uma vez que a estrutura física de tais instituições de ensino se consolidam em ambientes que viabilizam que aulas teóricas sejam realizadas em consonância à prática, o que contribui de maneira salutar com o entendimento de que “[...] a construção do conhecimento ocorre justamente com a interlocução entre teoria e prática, e concordando com Pereira (1999, p. 113) de que a prática é também “[...] espaço de criação e reflexão, em que novos conhecimentos são, constantemente, gerados e modificados (ANDRADE, 2016, p. 29)”.

Sob este prisma, retoma-se o estabelecido na LDB e reforçado nas DCNEPT acerca da indissociabilidade entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem e associa a vivência da prática profissional como oportunidade de relacionar a teoria à prática pela abordagem das múltiplas dimensões tecnológicas do curso em formação aliada às ciências e às tecnologias correlatas. Assim, se torna oportuno recordar Demo (2005, p. 43) quando diz que “do mesmo modo que uma teoria precisa da prática, para poder existir e viger, assim toda prática precisa voltar à teoria, para poder renascer”. Portanto, em acordo com o que já aponta a Portaria no.18 PROEN/IFAM de 1 de fevereiro de 2017 e com o objetivo de fomentar de

maneira concreta aulas que se revestem de teoria e prática conjuntamente, para este curso será determinado um quantitativo mínimo de 20% da carga horária de cada disciplina para a realização de aulas práticas. Contudo, apesar desta divisão de carga horária entre teoria e prática, não há que se pensar em supervalorização de uma em detrimento da outra, ou seja, esta discriminação não deixa recair sobre nenhuma das duas um grau maior ou menor de importância, haja vista a contínua e necessária integração destas para construção do conhecimento que se perpetua em sala de aula.

Além do princípio de indissociabilidade do par teoria-prática, busca-se neste curso técnico viabilizar, conforme estabelecem as DCNEPT, arranjos curriculares e práticas pedagógicas alinhadas com a interdisciplinaridade, pois compreende-se que a fragmentação de conhecimentos precisa ser paulatinamente superada, bem como a segmentação da organização curricular, com vistas a atender a compreensão de significados e, novamente a integração entre a teoria e prática. Devendo ser realizada de maneira dinâmica na organização curricular do curso e articular os componentes curriculares com metodologias integradoras e seleção dos conteúdos pertinentes à formação profissional, sem esquecer o exposto quanto ao respeito ao princípio constitucional e legal do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas.

### **6.1.5 Respeito ao Contexto Regional ao Curso**

Neste percurso educativo desenvolvido no espaço de sala de aula e da escola, que contempla a interlocução entre teoria e prática nas diversas áreas do conhecimento, entende-se que o núcleo envolvido neste processo deverá realizar uma articulação com o desenvolvimento socioeconômico-ambiental considerando os arranjos socioprodutivos e as demandas locais, tanto no meio urbano quanto rural, considerando-se a realidade e vivência da população pertencente a esta comunidade, município e região, sobretudo sob o ímpeto de proporcionar transformações sociais, econômicas e culturais à localidade e reconhecendo as diversidades entre os sujeitos em gênero, raça, cor, garantido o respeito e a igualdade de oportunidades entre todos.

Diante de tantos desafios que aqui se estabelecem, considerando a Lei de criação dos Institutos Federais nº 11.892/08, a qual objetiva expandir tanto a

oferta de ensino técnico e tecnológico no país, quanto a oferta de educação de qualidade a todos os brasileiros, devemos assegurar que este curso técnico perseguirá o atendimento das demandas locais fazendo jus ao determinado nas DCNEPT sobre a delegação de autonomia para a instituição de ensino para concepção, elaboração, execução, avaliação e revisão do seu Projeto Político Pedagógico, construído como instrumento de referência de trabalho da comunidade escolar e respeitadas as legislação e normas educacionais vigentes. Sendo assim, os professores, gestores e demais envolvidos na elaboração deste precisam estar atentos às modificações que impactem o prosseguimento das atividades educativas em consonância aos aspectos tidos como fundamentais para a oferta de uma educação de qualidade ou que possam contrariar o que a LDB preconiza para a formação do educando, e em especial ao tripé ensino, pesquisa e extensão que a Rede Federal de Ensino assumiu como perspectivas de formação do estudante.

O Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do MEC aponta que a Educação Profissional Técnica de Nível Médio deve considerar a realidade concreta no contexto dos arranjos produtivos e das vocações sociais, culturais e econômicas locais e regionais. Adicionalmente, a Lei nº 11.892/2008 define como uma das características e finalidades dos IFs orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal. Adicionalmente, conforme as DCNEPT, deve-se considerar a vocação e a capacidade da instituição ou rede de ensino de viabilizar a proposta pedagógica em articulação com os arranjos produtivos locais e no atendimento às demandas socioeconômicas-ambientais dos cidadãos e do mundo do trabalho.

Sobre isso, o Documento Base para Educação Profissional Técnica de Nível Médio reforça que os cursos propostos devem atentar para não reduzir sua atuação pedagógica ao atendimento das demandas do mercado de trabalho, sem ignorar que os sujeitos que procuram a formação profissional enfrentam as exigências da produção econômica e, conseqüentemente, os meios de vida.

Assim, os cursos devem estar adequados às oportunidades de inserção profissional dos educandos.

Desta forma, e ainda seguindo as orientações das DCNEPT, o currículo deste curso técnico sinaliza para uma formação que pressupõem o diálogo com os diversos campos do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura, e dos elementos que possibilitem a compreensão e o diálogo das relações sociais de produção e de trabalho, bem como as especificidades históricas nas sociedades contemporâneas, viabilizando recursos para que o futuro profissional possa exercer sua profissão com competência, idoneidade intelectual e tecnológica, autonomia e responsabilidade, orientado por princípios éticos, estéticos e políticos, bem como compromisso com a construção de uma sociedade democrática, justa e solidária.

Visa, neste sentido, oportunizar o domínio intelectual das tecnologias pertinentes ao eixo tecnológico do curso, permitindo progressivo desenvolvimento profissional e de aprendizagem e capacidade de construir novos conhecimentos e desenvolver novas competências profissionais com autonomia intelectual, com o incremento instrumental de cada habilitação, por meio da vivência de diferentes situações práticas de estudo e de trabalho.

## 6.2 ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

A concepção metodológica trabalhada neste Projeto Pedagógico de Curso está consubstanciada na perspectiva de uma educação dialética onde o foco do currículo é a prática social, ou seja, a compreensão da realidade onde o discente está inserido e tem as condições necessárias para nela, intervir através das experiências realizadas na escola.

O conhecimento deve contribuir para a conquista dos direitos da cidadania, para a continuidade dos estudos e para a preparação para o trabalho. Cabe ao docente auxiliar o educando a entender esse processo e se posicionar diante da realidade vislumbrada, relacionando com os conteúdos propostos. A esse respeito VASCONCELOS (1992, p.02) enfatiza que:

O conhecimento é construído pelo sujeito na sua relação com os outros e com o mundo. Isto significa que o conteúdo que o professor apresenta precisa ser trabalhado, refletido, reelaborado, pelo aluno,



para se constituir em conhecimento dele. Caso contrário, o educando não aprende, podendo, quando muito, apresentar um comportamento condicionado, baseado na memória superficial.

Nesta perspectiva a metodologia dialética compreende o homem como ser ativo e de relações. Os métodos de ensino partem de uma relação direta com a experiência do discente, confrontada com o saber trazido de fora. Portanto, os sujeitos envolvidos no processo devem ter a percepção do que é inerente à escola, aproveitando a bagagem cultural dos discentes nos mais diversos aspectos que os envolvem. Conforme FREIRE (2002, p. 15).

Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária. (...) discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos. Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações (...)

É fundamental, na elaboração do PPC dos cursos subsequentes, observarem o perfil dos discentes, suas características, e, sobretudo suas especificidades visto que são alunos trabalhadores, pais de família, exercem atividades autônomas e realizam outros cursos fora da educação profissional. Enfim possuem experiências e conhecimentos relacionados com os fundamentos do trabalho.

Em relação à organização curricular dos cursos técnicos por núcleos (básico, tecnológico e politécnico) em todas as suas modalidades e formas, já apresentados nos princípios pedagógicos deste PPC, não serão constituídos como blocos distintos, mas articulados entre si, perpassando por todo currículo, considerando as dimensões integradoras: trabalho, ciência e tecnologia, em consonância com o eixo tecnológico e o perfil profissional do egresso.

Os Projetos Pedagógicos dos Cursos deverão prever atividades, preferencialmente, de modo transversal, sobre metodologia e orientação para elaboração de projetos, relatórios, produção e interpretação textual, elaboração de currículo profissional, relações pessoais no ambiente de trabalho.

Outras formas de integração poderão ocorrer por meio de: atividades complementares, visitas técnicas, estágio supervisionado, Trabalho de

Conclusão de Curso, projetos de pesquisa, Projetos de Extensão, Práticas de Laboratório, dentre outras que facilitam essa aproximação entre essas dimensões integradoras do currículo.

Abre-se aqui um parêntese para enfatizar o método de estudo de caso, visto que é um instrumento pedagógico consolidado na educação profissional técnica e tecnológica no IFAM. Conforme Robert Yin (2001, p. 32) o estudo de caso é:

Uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Enfim, trata-se de uma metodologia que promove o engajamento dos discentes e docentes em objetivos comuns, articulando teoria e prática e possibilitando a prática pedagógica interdisciplinar como requisito básico ao tripé ensino, pesquisa e extensão.

O discente enquanto coparticipante do processo desenvolverá suas habilidades voltadas para o perfil do curso, estando apto a assumir responsabilidades, planejar, interagir no contexto social em que vive e propor soluções viáveis à problemática trabalhada. Assim ambos trabalharão com o planejamento, elaboração de hipóteses e solução para os problemas constatados.

Desta forma a prática pedagógica interdisciplinar é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão e interlocução entre vários aspectos do ato de aprender visando a superação da fragmentação de conhecimentos e de segmentação da organização curricular. Possibilita ao discente observar o mesmo conteúdo sob enfoques de diferentes olhares das disciplinas envolvidas. De acordo com, Luck (1994, p. 64):

A interdisciplinaridade é o processo de integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que exerçam a cidadania, mediante uma visão global de mundo e com capacidade para enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade.

Portanto, o método de problematização resultará na aproximação dos discentes, por meio das atividades práticas e do pensamento reflexivo da

realidade social em que vivem por meio de temas/problemas advindo do cotidiano ou de relevância social.

Há que se levar em consideração também diferentes técnicas de pesquisa, desde análise documental, entrevistas, questionários, etc. Em sala de aula podem ser utilizados para criar situações reais ou simuladas, em que os estudantes aplicam teorias, instrumentos de análises e solução de problemas, seja para resolver uma dificuldade ou chegar a uma decisão conjunta com fins de aprendizagem.

Para que os discentes possam dominar minimamente o conjunto de conceitos, técnicas e tecnologias envolvidas na área é preciso estabelecer uma forte relação entre teoria e prática, incentivar a participação dos discentes em eventos (oficinas, seminários, congressos, feiras, etc.), criar projetos interdisciplinares, realizar visitas técnicas, entre outros instrumentos que ajudem no processo de apreensão do conhecimento discutido em sala de aula.

A partir dessa visão, o processo de formação do técnico de nível médio do IFAM ensejará uma estrutura a partir dos seguintes eixos teórico-metodológicos:

- Integração entre teoria e prática desde o início do curso;
- Articulação entre ensino, pesquisa e extensão como elementos indissociados e fundamentais à sua formação;
- Articulação horizontal e vertical do currículo para integração e aprofundamento dos componentes curriculares necessários à formação do técnico de nível médio.
- Articulação com o mundo do trabalho nas ações pedagógicas;

Portanto, para o alcance desse propósito, faz-se necessário a promoção de reuniões mensais ou, no limite, bimestrais, entre os docentes com a perspectiva de realização de planejamento interdisciplinar e participativo entre os componentes curriculares e disciplinas constantes nos PPCs, com a participação dos representantes discentes na elaboração de eixos temáticos do contexto social em que o campus se situa.

### 6.2.1 Estratégias para Desenvolvimento de Atividades não Presenciais

Conforme a 4ª edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos e de acordo com o disposto no item 7.6 das Diretrizes Curriculares para Avaliação, Elaboração e/ou Revisão dos Projetos Pedagógicos dos Cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFAM, aprovadas pela PORTARIA Nº 18-PROEN/IFAM, de 1º de fevereiro de 2017, respeitados os mínimos previstos de duração e carga horária total, o Projeto Pedagógico de Curso Técnico de Nível Médio pode prever atividades não presenciais, até 20% (vinte por cento) da carga horária diária do curso, desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores.

A porcentagem supramencionada não inclui Estágio Profissional Supervisionado, atividades relativas às práticas profissionais ou trabalhos de conclusão de curso - PCCT.

A carga horária em EAD se constituirá de atividades a serem programadas pelo professor de cada disciplina na modalidade. Sua aplicação se dará pelo uso de estratégias específicas, como a utilização Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA). Por meio do SIGAA serão viabilizadas atividades de ensino e aprendizagem, acesso a materiais pedagógicos, ferramentas assíncronas e síncronas, mídias educacionais, além de ferramentas de comunicação que propiciem as inter-relações sociais.

Portanto, o SIGAA auxiliará no desenvolvimento das atividades curriculares e de apoio, como fórum, chats, envio de tarefas, questionários, atividade off-line, vídeo, materiais etc. Será também uma plataforma de interação e de controle da efetividade de estudos dos discentes, com ferramentas ou estratégias como estas a seguir descritas:

- **Fórum:** tópico de discussão coletiva com assunto relevante para a compreensão de temas tratados e que permite a análise crítica dos conteúdos e sua aplicação.
- **Chat:** ferramenta usada para orientações e atendimentos aos questionamentos e instruções online, em períodos previamente agendados.
- **Questionários:** exercício com questões que apresentam respostas de múltipla escolha disponibilizados pelo SIGAA

- **Tarefas** de aplicação: Atividades de elaboração de textos, respostas a questionários, relatórios técnicos, ensaios, estudos de caso e outras formas de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem.
- **Atividade off-line**: avaliações ou atividades realizadas fora do SIGAA, em atendimento a orientações apresentadas pelo professor, para o cumprimento da carga horária em EAD.
- **Vídeo aulas**: aulas gravadas disponibilizadas no SIGAA ou plataformas de compartilhamento, inclusive aulas ao vivo de vídeo conferência realizadas em plataformas afins como Google Meet.
- Outras estratégias, ferramentas ou propostas a serem apresentadas pelos Professores, conforme a afinidade de cada docente quanto ao domínio do recurso ou tecnologia a ser utilizada.

Considerando ainda, as possibilidades de acesso dos discentes às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), será incentivada a utilização do Whatsapp como ferramenta de cunho educativo, a qual facilita a interação professor-discente e o compartilhamento de conteúdo em diversos meios (texto, imagens, vídeos, etc.), nas circunstâncias em que o ensino não se efetivar de modo presencial.

Outra diretriz metodológica que se impõe no atual contexto como necessária ao percurso da aprendizagem é o ensino híbrido. Este é caracterizado pelo uso de recursos tecnológicos e/ou plataformas adaptativas e pelas possibilidades de aprendizagem em diferentes momentos e espaços, tendo como princípios basilares: foco no discente, desenvolvimento de habilidades e competências no ensino personalizado, trabalho individual ou em grupo (de forma colaborativa) e respeito ao tempo de aprendizagem do discente. (GODINHO e GARCIA, 2013)

Dentre os modelos de ensino que compõem essa perspectiva metodológica, ressalta-se pela facilidade de implementação, a sala de aula invertida, onde o discente estuda a teoria em casa de modo online, por meio de textos, vídeos ou pesquisas e no retorno à sala de aula são trabalhados a discussão do conteúdo, a resolução de exercícios e atividades complementares. (GODINHO e GARCIA, 2013)

As possibilidades do ensino híbrido são diversas, agregando de maneira significativa no principal foco do processo de ensino: a aprendizagem. Cabe salientar que, para além de mera inovação metodológica, lançar mão dessa perspectiva implica compreender as necessidades da educação atual e do futuro, colaborando para a construção de uma aprendizagem ativa e significativa para o discente.

O professor é o responsável pela orientação efetiva dos discentes nas atividades em EaD, e a equipe diretiva de ensino, é a responsável pelo acompanhamento e instrução da execução integral das disciplinas e demais componentes curriculares. A disciplina a ser ofertada por meio da modalidade EaD será desenvolvida, impreterivelmente, por meio de ferramentas de comunicação e informação disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem Institucional, e por meio de material didático elaborado para os encontros presenciais.

As disciplinas que poderão ser ministradas a distância estão descritas a seguir, no Quadro 1.

Quadro 1: Disciplinas a serem ofertadas na Modalidade EAD

Disciplina	Carga horária total (h)	Carga horária em EAD (h)
Eletricidade Básica	60	6
Metrologia	60	6
Ciências dos Materiais	40	4
Elementos Orgânicos de Máquinas	40	4
Resistência dos Materiais	40	4
Sistema Elétrico de Potência	60	6
Circuitos Elétricos	40	4
Máquinas de Fluxo	40	4
Processos de Fabricação	80	8
Eletrônica Analógica e Digital	60	6
Instalações Elétricas Residenciais	60	6
Acionamento de Máquinas Elétricas	60	6
Sistemas Térmicos	60	6

Sistemas Eletropneumáticos e Hidráulicos	80	8
Instalações Elétricas Industriais	60	6
Controladores Lógico Programáveis	60	6

Os planos de ensino e os planos de atividades em EaD devem ser apresentados à equipe diretiva e discentes no início de cada período letivo e sempre antes de sua aplicação, para a melhoria do planejamento e integração entre os envolvidos no processo educacional. Orientações complementares para tanto devem ser apresentadas pela equipe geral de ensino do *campus Presidente Figueiredo*.

Para instrumentalizar os discentes, será ofertado uma aula inaugural de introdução ao SIGAA com foco na familiarização do sistema pelas turmas ingressantes.

### 6.2.2 Aula inaugural de Ambientação

Para as turmas ingressantes no curso técnico de nível médio em Eletromecânica será oferecida uma aula inaugural que poderá ser ministrada por um ou mais professores do curso com o objetivo de realizar ambientação dos discentes às normas e outras especificidades do campus tais como:

- Apresentação deste PPC e suas especificidades
  - Grade Curricular
  - Ementa do Curso
  - Carga horária complementar
  - Prática Profissional (PCCT e Estágio)
- Apresentação da estrutura do campus e regras de uso
- Apresentação da Resolução nº94 – CONSUP/IFAM
- Apresentação sobre o uso e funcionalidades do SIGAA
  - Cadastro e Login
  - Visualização das turmas, frequência, notas, boletins, histórico e atestado de matrícula
  - Visualização de Plano de Ensino e conteúdos programáticos

- Visualização e envio de Atividades (Questionários e Tarefas)
- Visualização de Materiais (Arquivos e Vídeos)
- Participação em Fóruns e Chats de Discussão

A aula inaugural terá uma carga horária de 4h com certificado que poderá ser utilizado para compor as Atividades Complementares, descrita no item 6.7.1.

### 6.3 MATRIZ CURRICULAR

As matrizes curriculares dos cursos devem ser orientadas pela concepção do Eixo Tecnológico e de Eixos Articuladores/Integradores do currículo (o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura).

O Quadro 3 apresenta a estrutura e as disciplinas que compõe o Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente, bem como suas respectivas cargas horárias:

- a) Presencial com carga horária separadas em **Teórica** e **Prática**.
- b) A distância com a utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (**AVA**).
- c) **Semanal** com o total de hora-aula na semana.
- d) **Semestral** o total da carga horária de toda a disciplina naquele semestre/módulo.
- e) **Total** de carga horária de toda a disciplina ao longo do curso.

O Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente tem sua organização curricular fundamentada nas orientações legais presentes na Lei nº 9.394/96, alterada pela Lei nº 11.741/2008, na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, no Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do MEC, nas Diretrizes indutoras para a oferta de Cursos Técnicos integrados ao Ensino Médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Fórum de Dirigentes de Ensino/CONIF e nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, no Decreto nº 5.154/04, bem como nos princípios e diretrizes definidos no Projeto Político Pedagógico do IFAM.



Conforme o Artigo 4º, § 1º do Decreto nº 5.154/04, a Educação Profissional Técnica de Nível Médio será desenvolvida de forma articulada com o Ensino Médio, sendo a Forma Subsequente uma das possibilidades dessa articulação. Esta forma de oferta é destinada aos que já tenham concluído o Ensino Médio, e seu planejamento deverá conduzir o discente à habilitação profissional técnica de nível médio.

Os Cursos Técnicos de Nível Médio do IFAM estão organizados também por Eixos Tecnológicos constantes do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT/4ª Edição, aprovado pela RESOLUÇÃO Nº 2, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2020.

Desta maneira, o Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente está amparado nas seguintes legislações em vigor:

- LDBEN N.º 9.394 de 20/12/1996 (Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional);
- DECRETO N.º 5.154 de 23/7/2004 (Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências);
- PARECER CNE/CEB N.º 39 de 8/12/2004 (Aplicação do decreto 5.154/2004);
- LEI Nº 11.741, de 16/7/2008 (Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica);
- LEI Nº 11.892, de 29/12/2008 (Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.)
- Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do MEC

- Diretrizes indutoras para a oferta de Cursos Técnicos integrados ao Ensino Médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Fórum de Dirigentes de Ensino/CONIF;
- Diretrizes Curriculares para Avaliação, Elaboração e/ou Revisão dos Projetos Pedagógicos dos Cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, aprovadas pela PORTARIA Nº 18-PROEN/IFAM, de 1º de fevereiro de 2017, e suas atualizações.
- Projeto Político Pedagógico Institucional do IFAM - PPPI;
- Plano de Desenvolvimento Institucional do IFAM - PDI;
- LEI N.º11.788, de 25/9/2008 (Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis n.ºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória n.º 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências);
- PARECER CNE/CEB N.º 17/2020 de 10/11/2020 e RESOLUÇÃO CNE/CP N.º 1 de 05/01/2021 (Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica);
- PARECER CNE/CEB Nº 5, de 12/11/2020 e a RESOLUÇÃO Nº 2, de 15/12/2020 (Aprova a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.)
- RESOLUÇÃO Nº. 94 - CONSUP/IFAM, de 23/12/2015 (Altera o inteiro teor da Resolução nº 28-CONSUP/IFAM, de 22 de agosto de 2012, que trata do Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM).

Com base nos dispositivos legais, a organização curricular dos Cursos Técnicos de Nível Médio do IFAM prever a articulação da Educação Básica com a Educação Profissional e Tecnológica, na perspectiva da integração entre saberes específicos para a produção do conhecimento e a intervenção social. De igual forma, prima pela indissociabilidade entre teoria e prática no processo

de ensino-aprendizagem, a ser verificada, principalmente, por meio do desenvolvimento de prática profissional.

Na perspectiva da construção curricular por eixo tecnológico, a estrutura curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma subsequente, contempla o Núcleo Tecnológico, o qual é o espaço da organização curricular destinado aos componentes curriculares que tratam dos conhecimentos e habilidades inerentes à educação técnica, constituindo-se basicamente a partir dos componentes curriculares específicos da formação técnica, identificados a partir do perfil do egresso que instrumentalizam: domínios intelectuais das tecnologias pertinentes ao eixo tecnológico do curso; fundamentos instrumentais de cada habilitação; e fundamentos que contemplam as atribuições funcionais previstas nas legislações específicas referentes à formação profissional.

Trata-se de uma concepção curricular que favorece o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradoras e articula o conceito de trabalho, ciência, tecnologia e cultura, à medida que os eixos tecnológicos se constituem de agrupamentos dos fundamentos científicos comuns, de intervenções na natureza, de processos produtivos e culturais, além de aplicações científicas às atividades humanas.

A proposta pedagógica do curso está organizada por núcleos que favorecem a prática da interdisciplinaridade, apontando para o reconhecimento da necessidade de uma Educação Profissional e Tecnológica integradora de conhecimentos científicos e experiências e saberes advindos do mundo do trabalho, e possibilitando, assim, a construção do pensamento tecnológico crítico e a capacidade de intervir em situações concretas.

Essa proposta possibilita a integração entre teoria e prática profissional, a realização de atividades interdisciplinares, assim como favorece a unidade dos projetos de cursos em todo o IFAM, concernente a conhecimentos científicos e tecnológicos, propostas metodológicas, tempos e espaços de formação.

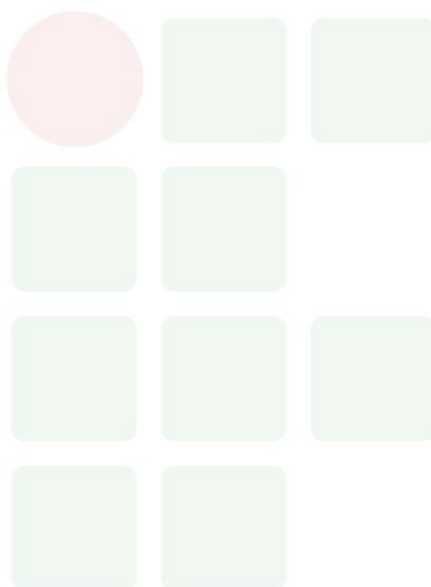
#### **6.4 CARGA HORÁRIA DO CURSO**

Para integralizar o Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente, conforme a Resolução nº 94/2015 CONSUP/IFAM, o


discente deverá cursar o total da carga horária do curso, assim distribuídas no Quadro 2.

Quadro 2: Carga Horária de Curso

<b>Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente</b>	
Carga Horária da Formação Profissional	1220h
Carga Horária de Atividades Complementares	100h
Carga Horária do Estágio Profissional Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico - PCCT	300h
Carga Horária Total	1620h



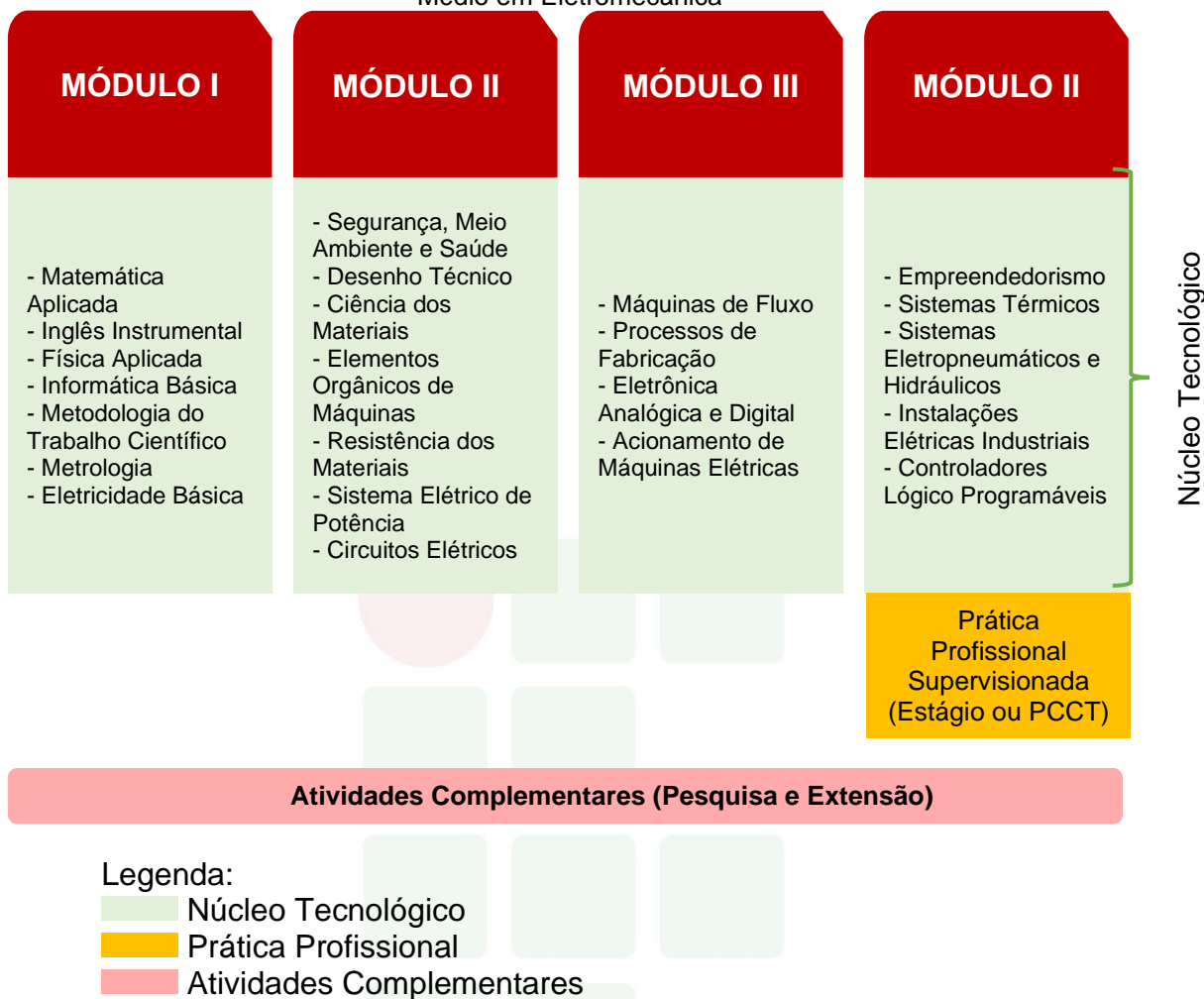
Quadro 3: Matriz Curricular

 <b>INSTITUTO FEDERAL Amazonas</b>		<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS – IFAM</b> Campus Presidente Figueiredo							
		<b>EIXO TECNOLÓGICO: Controle e Processos Industriais</b> <b>CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM ELETROMECÂNICA</b>							
Fundamentação Legal		MÓDULOS	COMPONENTES CURRICULARES/DISCIPLINAS	FORMA DE OFERTA: SUBSEQUENTE		REGIME: SEMESTRAL			
				ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2021		CARGA HORÁRIA (h)			
				Presencial		A Distância	Semanal	Semestral	
				Teórica	Prática				
LDB 9.394/96 aos dispositivos da Lei Nº 11.741/2008  DECRETO N.º 5.154 de 23/7/2004  Resolução Nº 96/2015 CONSUP/IFAM Regulamento do Estágio Profissional Supervisionado do IFAM  Catálogo Nacional de Cursos Técnicos  Documento Base da EPTNM Integrada ao Ensino Médio  Diretrizes indutoras para a oferta de Cursos Técnicos integrados ao Ensino Médio/CONIF  DCN Educação Profissional e Tecnológica Resolução CNE/CEB Nº 1/2021  Resolução Nº 94/2015 CONSUP/IFAM Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do IFAM  Lei do Estágio Nº 11.788/2008	EIXO ARTICULADOR: TRABALHO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E CULTURA	1	Matemática Aplicada	40			2	40	
			Inglês Instrumental	20			1	20	
			Física Aplicada	40			2	40	
			Informática Básica	32	8		2	40	
			Metodologia do Trabalho Científico	32	8		2	40	
			Eletricidade Básica	39	15	6	3	60	
			Metrologia	18	36	6	3	60	
		SUBTOTAL			221	67	12	15	300
		2	Saúde, Segurança e Meio Ambiente	20				1	20
			Desenho Técnico	10	70			4	80
			Ciências dos Materiais	26	10	4		2	40
			Elementos Orgânicos de Máquinas	26	10	4		2	40
			Resistência dos Materiais	30	6	4		2	40
			Sistema Elétrico de Potência	39	15	6		3	60
			Circuitos Elétricos	26	10	4		2	40
		SUBTOTAL			177	121	22	16	320
		3	Máquinas de Fluxo	26	10	4		2	40
			Processos de Fabricação	60	12	8		4	80
			Eletrônica Analógica e Digital	39	15	6		3	60
			Instalações Elétricas Residenciais	18	36	6		3	60
			Acionamento de Máquinas Elétricas	18	36	6		3	60
			SUBTOTAL			161	109	30	15
		4	Empreendedorismo	40				2	40
			Sistemas Térmicos	50	4	6		3	60
			Sistemas Eletropneumáticos e Hidráulicos	50	22	8		4	80
			Instalações Elétricas Industriais	24	30	6		3	60
			Controladores Lógico Programáveis	18	36	6		3	60
			SUBTOTAL			182	92	26	15
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL PROFISSIONAL</b>							<b>1220</b>		
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>							<b>100</b>		
<b>ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO/PCCT</b>							<b>300</b>		
<b>TOTAL</b>							<b>1620</b>		

SUBSEQUENTE

### 6.5 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO

Figura 1 – Representação Gráfica do Perfil de Formação do Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica



### 6.6 EMENTÁRIO DO CURSO

A ementa caracteriza-se por uma descrição discursiva que resume o conteúdo conceitual ou conceitual/procedimental de uma disciplina. Para um melhor entendimento do Quadro 4, no qual apresenta as ementas das disciplinas do curso, segue as especificações das legendas:

- 1 CH Semanal: Carga Horária Semanal
- 2 CH Total: Carga Horária Total da Disciplina anual
- 3 Tec: Núcleo Tecnológico

Quadro 4: Ementário

**EMENTAS**

<b>Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica</b>				
<b>DISCIPLINA</b>	<b>Semestre</b>	<b>CH Semanal</b>	<b>CH Total</b>	<b>Núcleo</b>
<b>Matemática Aplicada</b>	1º	2	40	Tec
Números e Relações, Frações; Unidades de medidas; Porcentagem, Notação científica; Álgebra; Estatística básica; Geometria Plana; Geometria Espacial				
<b>Inglês Instrumental</b>	1º	1	20	Tec
Reading Strategies, Development Paragraph, Writing.				
<b>Física Aplicada</b>	1º	2	40	Tec
Estudar e compreender os fundamentos da Mecânica e da Termologia como subsídios essenciais em aplicações em sistemas mecânicos.				
<b>Informática Básica</b>	1º	2	40	Tec
Conceitos de Informática (Hardware, Software); Noções de Sistemas operacionais; Gerenciador de arquivos e navegador web. Mecanismos de busca e pesquisa na Internet, Editor de Texto; Aplicativo de Apresentação; Planilha Eletrônica.				
<b>Metodologia do Trabalho Científico</b>	1º	2	40	Tec
Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Projetos; Pesquisa; Como Planejar o Tempo de Estudos?; A Leitura; A Escrita; Normatização; Alguns Exemplos de Elaboração de Referências de Fontes. Pesquisa Bibliográfica; Fases da Pesquisa Bibliográfica; Citações; Referências; Como Escrever um Trabalho Científico; Projeto de Pesquisa; Coleta de Dados; Elaboração dos Dados; Relatório de Pesquisa; Apresentação Oral.				
<b>Eletricidade Básica</b>	1º	3	60	Tec
Eletrostática: Noções de Campo Elétrico: Noções de trabalho e potencial elétrico: Noções de condutores em equilíbrio eletrostático. Capacitância eletrostática: Corrente elétrica: Resistores: Associação de resistores: Medidas elétricas (práticas): Noções de geradores elétricos: Noções de receptores elétricos				
<b>Metrologia</b>	1º	3	60	Tec
Conceitos básicos sobre metrologia, sistema de medidas, sistema métrico – Metro. Sistema inglês – Polegada, conversão de unidades, régua, paquímetro (milímetro e polegada), micrometro (milímetro e polegada), goniômetro, calibradores.				
<b>Saúde, Segurança e Meio Ambiente</b>	2º	1	20	Tec
Segurança do trabalho; Organização da segurança do trabalho na empresa; Prevenção de acidentes; Legislação trabalhista e previdenciária; Prevenção e combate ao incêndio; Saúde do trabalhador: higiene no trabalho, insalubridade, ergonomia; Mapa de risco; Administração da segurança; Análise de riscos; Normas de gestão de SST; Meio ambiente: Programas de gestão ambiental nas empresas; Auditoria ambiental.				
<b>Desenho Técnico</b>	2º	4	80	Tec
Conceitos básicos sobre metrologia, sistema de medidas, sistema métrico – Metro. Sistema inglês – Polegada, conversão de unidades, régua, paquímetro (milímetro e polegada), micrometro (milímetro e polegada), goniômetro, calibradores. Visão geral				

de instrumentos metrológicos não mecânicos (termopares, medidores de fluxo, barômetros)				
<b>Ciência dos Materiais</b>	2º	2	40	Tec
Avaliar as características e propriedades dos materiais nos projetos de produção; Identificar os materiais de construção mecânica. Estudo das estruturas dos materiais empregados nos processos de manufatura; compreender a relação entre estrutura, propriedade e processamento dos materiais.				
<b>Elementos Orgânicos de Máquinas</b>	2º	2	40	Tec
Introdução aos elementos de fixação; Introdução aos elementos de apoio; Introdução aos elementos elásticos; Introdução aos elementos de transmissão				
<b>Resistência dos Materiais</b>	2º	2	40	Tec
Deformações; Solicitações mecânicas (tração, compressão, cisalhamento, flexão, torção, flambagem); Fatores críticos em projeto e operação de componentes mecânicos; Cálculos de reações.				
<b>Sistema Elétrico de Potência</b>	2º	3	60	Tec
GERAÇÃO: A energia no contexto do desenvolvimento regional, Princípio de geração de energia elétrica trifásica, Geração Hidroelétrica, Geração Termelétrica, Fontes renováveis de energia; TRANSMISSÃO: Conceituação de Sistemas, Subestações; Transformadores monofásicos e trifásicos; DISTRIBUIÇÃO: Componentes e equipamentos de rede de distribuição de energia; Proteção do sistema de distribuição.				
<b>Circuitos Elétricos</b>	2º	2	40	Tec
Circuitos de corrente contínua; análise de circuitos de corrente contínua; circuitos equivalentes de corrente contínua; teoremas de redes e circuitos de pontes; capacitores; indutores; corrente e tensão alternada senoidal; álgebra complexa e fatores; análise de circuitos básicos de corrente alternada, impedância e admitância; circuitos polifásicos e sistemas vetoriais.				
<b>Máquinas de Fluxo</b>	3º	2	40	Tec
Propriedades de fluidos; principais tipos de máquinas de fluxo (Bombas, Compressores, Sopradores, Ventiladores); Verificação dos tipos de escoamentos; Dimensionamento de tubulações; principais tipos de bombas e compressores; Projetos de bombas;				
<b>Processos de Fabricação</b>	3º	4	80	Tec
Processos de fundição, Conformação mecânica: Processos de laminação, Laminação, Extrusão, Trefilação, Forjamento, estampagem, Processos de fabricação não convencionais				
<b>Eletrônica Analógica e Digital</b>	3º	3	60	Tec
ELETRÔNICA ANALÓGICA: Materiais semicondutores, Diodos, Circuitos com diodos, Filtro capacitivo, Diodos especiais, Reguladores de tensão, Transistores bipolares de junção, Transistores de efeito de campo; ELETRÔNICA DIGITAL: Sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Operações e Portas lógicas. Famílias lógicas e circuitos integrados. Simplificação de circuitos lógicos. Projeto de circuitos combinacionais.				
<b>Instalações Elétricas Residenciais</b>	3º	3	60	Tec
Norma de instalações elétricas em baixa tensão - NBR5410, Leitura e interpretação de projetos de instalação elétricas: Diagramas elétricos, esquemas multifilar, unifilar e simbologias; Etapas para elaboração de projetos elétricos residenciais; Previsão de				



cargas e divisão de instalações elétricas; Dimensionamento e instalação de condutores elétricos; Dispositivos de proteção;				
<b>Acionamentos de Máquinas Elétricas</b>	3º	3	60	Tec
Motores Elétricos de indução trifásicos: Princípio de funcionamento e componentes; Componentes de proteção e manobra de circuitos de comando; Diagramas de Comando para acionamento de máquinas elétricas, Chaves de Partida.				
<b>Empreendedorismo</b>	4º	2	40	Tec
Conceitos de gestão, o que é, como ocorre e sua importância para os empreendimentos. Técnicas de gerenciamento, considerando a relacionamento interpessoal, comunicação, liderança e motivação. Desenvolvimento da capacidade empreendedora na área de eletromecânica, com ênfase no estudo do perfil do empreendedor, nas técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades, na aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio, e na elaboração de um plano de negócios.				
<b>Sistemas Térmicos</b>	4º	3	60	Tec
Introdução à Termodinâmica, Transmissão de Calor, Máquinas Térmicas Geração de Vapor, Ciclos Termodinâmicos, Refrigeração.				
<b>Sistemas Eletropneumáticos e Hidráulicos</b>	4º	4	80	Tec
Dispõe sobre a teoria básica da Pneumática e Hidráulica, simbologia de válvulas e traçado de circuitos pneumáticos e hidráulicos.				
<b>Instalações Elétricas Industriais</b>	4º	3	60	Tec
Luminotécnica, Aterramento, Subestação de consumidor, Proteção contra descarga atmosférica e dimensionamento de banco de capacitores.				
<b>Comandos Lógicos Programáveis</b>	4º	3	60	Tec
Controladores Lógicos Programáveis; Linguagens de programação; Linguagens ladder e SFC; Lógicas básicas; Desenvolvimento de aplicações utilizando-se de softwares e simuladores no computador; Desenvolvimento de Solução para Problemas Propostos.				

## 6.7 PRÁTICA PROFISSIONAL

A Prática Profissional é compreendida como um elemento que compõe o currículo e se caracteriza como uma atividade de integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão constituído por meio de ação articuladora de uma formação integral de sujeitos para atuar em uma sociedade em constantes mudanças e desafios.

Conforme as DCNEPT, a prática profissional, prevista na organização curricular do curso, deve estar continuamente relacionada aos seus fundamentos técnicos, científicos e tecnológicos, orientada pela pesquisa como princípio pedagógico que possibilitam ao educando se preparar para enfrentar o

desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente, integrando as cargas horárias mínimas de cada habilitação profissional.

A prática profissional, intrínseca ao currículo, é desenvolvida nos diversos ambientes de aprendizagens. Dentre os ambientes para realização da prática profissional, podemos citar laboratórios, oficinas, salas ambientes na própria instituição de ensino ou em entidade parceira, empresas pedagógicas, ateliês e outros, bem como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa e/ou intervenção, visitas técnicas, simulações, observações e outras.

O IFAM em sua Resolução Nº. 94/2015 define no artigo 168 que a Prática Profissional será desenvolvida nos cursos por meio das seguintes atividades, conforme determinarem os Projetos Pedagógicos de Cursos:

- I – Estágio Profissional Supervisionado;
- II – Projeto de Conclusão de Curso Técnico (PCCT);
- III – Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- IV – Atividades Complementares.

No Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente a Prática Profissional será desenvolvida por meio das seguintes atividades: Estágio Profissional Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico (PCCT) com carga horária de 300 horas, e Atividades Complementares com carga horária de 100 horas.

A participação em atividades complementares e a apresentação do relatório final do Estágio Profissional Supervisionado e /ou PCCT é requisito indispensável para a conclusão do curso. Nas seções adiante, serão descritos com detalhes cada uma dessas práticas.

### **6.7.1 Atividades complementares**

O IFAM em sua Resolução Nº 94 de 2015 define, no artigo 180, que as atividades complementares se constituem de experiências educativas que visam à ampliação do universo cultural dos discentes e ao desenvolvimento de sua capacidade de produzir significados e interpretações sobre as questões sociais, de modo a potencializar a qualidade da ação educativa, podendo ocorrer em espaços educacionais diversos, pelas diferentes tecnologias, no espaço da produção, no campo científico e no campo da vivência social.

Estas atividades integrarão o currículo do curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente com carga horária de 100 horas. Todo discente matriculado no curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente deverá realizar Atividades Complementares, do contrário, o mesmo será retido no curso. A escolha do semestre em que a mesma será executada fica a critério do discente, porém, vale destacar que se recomenda que a mesma seja realizada nos semestres iniciais, pois no último semestre o discente deverá se dedicar à prática de Estágio Profissional Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico - PCCT.

São consideradas como Atividades Complementares as experiências adquiridas pelos acadêmicos durante o curso, em espaços diversos, incluindo-se os meios de comunicação de massa, as diferentes tecnologias, o espaço da produção, o campo científico e o campo da vivência social. As Atividades Complementares deverão ocorrer, preferencialmente, no contraturno do discente, pois a participação nas Atividades Complementares não justifica faltas em outros componentes curriculares do curso.

As atividades complementares serão validadas com apresentação de certificados, atestados ou outros documentos comprobatórios, conforme Quadro 5. A validação será realizada pela Coordenação do curso e equipe pedagógica ou pela Comissão de Avaliação das Atividades Complementares.

Para validar as atividades complementares, o discente deverá encaminhar, via protocolo, a documentação comprobatória do cumprimento das 100 horas mínimas obrigatórias de uma só vez, anexando-a ao Formulário de Solicitação de Aproveitamento e Avaliação de Atividades Complementares, acompanhada das cópias conferidas e validadas dos documentos comprobatórios.

Serão consideradas, para fins de cômputo de carga horária, as atividades apresentadas no Quadro 5. A fim de garantir a diversificação e a ampliação do universo cultural, bem como o enriquecimento plural da formação, o discente deverá obrigatoriamente realizar as atividades complementares em, pelo menos, 02 (duas) categorias diferentes.

Para os procedimentos relativos às Atividades Complementares não contemplados neste PPC, **enquanto não houver regulamentação específica para as Atividades Complementares nos Cursos da EPTNM**, deverá ser

consultada a Resolução Nº 23 – CONSUP/IFAM de 09 de agosto de 2013, que trata das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do IFAM.

Na aprovação da Regulamentação específica para atividades complementares no âmbito dos Cursos Técnicos de Nível Médio, fica definida a adaptação do curso e de seus discentes às regras nela determinadas, inclusive no que tange às categorias, ao cômputo de carga horária e ao processo de validação.

Quadro 5: Atividades Complementares

Categorias de Atividade	Documentos Comprobatórios	Carga horária a ser validada por evento
Monitorias em disciplinas pertencentes ao currículo do Curso.	Declaração assinada pelo Professor Orientador, constando o nome da disciplina, período de monitoria e carga horária. ou Certificado expedido pelo setor responsável no campus, com as mesmas informações supracitadas.	Máximo de 60 horas
Participação em Projeto de Pesquisa e/ou de Iniciação Científica como bolsista ou voluntário.	Atestado/ Declaração/ Certificado assinado pelo Coordenador do Projeto, constando o nome do Projeto, período de vigência, vínculo (bolsista ou voluntário) e carga horária.	Máximo de 60 horas
Participação em Projeto de Extensão como bolsista ou voluntário.	Atestado/ Declaração/ Certificado assinado pelo Coordenador do Projeto e/ou Setor de Extensão, constando o nome do Projeto de Extensão, período de vigência, vínculo (bolsista ou voluntário) e carga horária.	Máximo de 60 horas
Participação em Projeto de Ensino como bolsista ou voluntário.	Atestado/ Declaração/ Certificado assinado pelo Coordenador do Projeto, constando o nome do Projeto de ensino, período de vigência, vínculo (bolsista ou voluntário) e carga horária.	Máximo de 60 horas

Publicações	Apresentação do trabalho publicado completo e/ou carta de aceite da revista/periódico/anais onde foi publicado.	<p>20 (vinte) horas por publicação, como autor ou coautor, em periódico vinculado a instituição científica ou acadêmica.</p> <p>60 (sessenta) horas por capítulo de livro, como autor ou coautor.</p> <p>60 (sessenta) horas por obra completa, por autor ou coautor.</p> <p>30 (trinta) horas para artigos científicos publicados em revistas nacionais e internacionais.</p>
Participação como ouvinte em comunicações orais, palestras, oficinas, feiras, workshops, seminários, simpósios, conferências e congressos na área do curso ou afins.	Certificado de participação com assinatura e carimbo da Instituição/Empresa emissora, constando o período de participação e carga horária.	<p>2 (duas) horas por palestra, mesa-redonda, colóquio ou outro.</p> <p>8 (oito) horas por dia de participação em Congresso, Seminário, Workshop, Fórum, Encontro, Visita Técnica e demais eventos de natureza científica.</p>
Participação como palestrante/ministrante em comunicações orais, palestras, oficinas, feiras, workshops, seminários, simpósios, apresentação de pôsteres, conferências e congressos na área do curso ou afins.	Certificado de participação com assinatura e carimbo da Instituição/Empresa emissora, constando o período de participação e carga horária.	10 (dez) horas por trabalho apresentado.
Participação em cursos de extensão na área do curso ou afins	Certificado de participação com assinatura e carimbo da Instituição/Empresa emissora, constando o período de participação e carga horária.	Máximo de 80 horas
Cursos livres e/ou de extensão (mesmo não estando diretamente relacionados ao Curso, servem à complementação da formação do acadêmico, compreendendo cursos tais como: de língua estrangeira, de informática, de aprendizagem da linguagem brasileira de sinais (Libras) e outros)	Declaração ou certificado emitido pela instituição promotora, com a respectiva carga horária.	Máximo de 60 horas
Representação em colegiados acadêmicos ou administrativos do IFAM.	Lista de presenças, Portaria e/ou declaração de participação.	5 (cinco) horas por semestre como representante

Participação em atividades práticas na área do curso ou afins (apenas a carga horária excedente daquela definida em PPC)	Atestado/ Declaração/ Certificado assinado pelo Professor Orientador da Atividade, constando o período de participação e carga horária.	Máximo de 40 horas
Assistência a atividades práticas na área do curso ou afins (apenas em caso de assistência às atividades práticas de outras turmas).	Atestado/ Declaração/ Certificado assinado pelo Professor Orientador da Atividade, constando o período de assistência, atividades realizadas e carga horária.	Máximo de 60 horas
Cursos de ensino a distância na área do Curso ou afins.	Certificado de aprovação no Curso com assinatura e carimbo da Instituição/Empresa emissora e Histórico Escolar, constando o período de participação e carga horária.	Máximo de 80 horas
Assistir a defesas de Projetos de Conclusão de Cursos Técnicos, de Trabalhos de Conclusão de Cursos, de Relatórios de Estágio Profissional ou de outro tipo na área do curso ou afins.	Lista de presenças e/ou declaração de participação.	0,5 hora por presença em defesa de curso técnico 1 hora por presença em defesa de curso de graduação Limitado ao máximo de 20 horas
Estágios Curriculares não obrigatórios na área de atuação do curso.	Contrato, declaração de atividades realizadas e de cumprimento de carga horária emitida pelo supervisor do estágio na Instituição concedente.	Máximo de 60 horas
Atividades filantrópicas ou do terceiro setor (ação voluntária em projetos sociais, caracterizada pelo trabalho solidário sem fins lucrativos)	Declaração em papel timbrado, com a carga horária cumprida assinada e carimbada pelo responsável na instituição.	Máximo de 60 horas
Atividades culturais, esportivas e de entretenimento (para serem consideradas válidas essas atividades deverão ser recomendadas por um ou mais professores do Curso)	Declaração, certificado ou outro documento que comprove a participação.	4 (quatro) horas por participação ativa no evento esportivo (atleta, técnico, organizador). 3 (três) horas por participação em peça de teatro. 3 (três) horas em participação em filmes em DVD/ cinema de orientações deste subtópico)

SUBSEQUENTE

Participação em comissão organizadora de evento técnico-científico ou culturais previamente autorizado pela coordenação do curso (somente será considerada como Atividade Complementar se o evento for promovido por instituição acadêmica, órgão de pesquisa ou sociedade científica)	Declaração ou certificado emitido pela instituição promotora, ou coordenação do curso com a respectiva carga horária	Máximo de 60 horas
Participação como Representante de turma no IFAM	Ata da eleição de Representantes, com Assinatura do Coordenador de Curso	5 (cinco) horas por semestre como representante
Participação em assembleia e eventos tradicionais (para serem consideradas válidas, essas atividades deverão ter relação com a área do curso e/ou terem sido indicadas pela Coordenação de Curso para fins pedagógicos).	Declaração de lideranças das organizações e/ou comunidades	4 horas por participação em evento
Participação como membro de Núcleos de Ensino, Pesquisa e Extensão, como NEABI, NUPA, dentre outros.	Atestado / Declaração / Certificado emitido pelo coordenador do Núcleo, contendo período de participação como membro.	Máximo de 60 horas
Outras atividades relativas à área do Curso ou afins (validação a critério da Comissão de Avaliação).	Atestado / Declaração / Certificado da instituição responsável pela atividade.	Máximo de 60 horas

### 6.7.2 Estágio Profissional Supervisionado

O Estágio Profissional Supervisionado, conforme a Lei Nº 11.788/2008, é considerado uma atividade educativa, desenvolvida no ambiente de trabalho com o intuito de preparar os educandos do ensino regular em instituições de Educação Superior, de Educação Profissional, de Ensino Médio, da Educação Especial e dos anos finais do Ensino Fundamental, na modalidade profissional da Educação de Jovens e Adultos, para o trabalho produtivo.

De acordo com o parecer CNE/CEB Nº 11/2013, o Estágio Profissional Supervisionado previsto na formação do discente é uma estratégia de integração teórico-prática, representando uma grande oportunidade para consolidar e aprimorar conhecimentos adquiridos durante o desenvolvimento da formação dos discentes e possibilitando-os atuarem diretamente no ambiente profissional por meio da demonstração de suas competências laborais.

Os procedimentos de Estágio Profissional Supervisionado são regulamentados pela Resolução Nº. 96 - CONSUP/IFAM, de 30 de dezembro de 2015, criada para sistematizar o processo de realização do Estágio Profissional Supervisionado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, em consonância com as legislações pertinentes. O Setor de Estágio e Egresso ligado a Coordenação de Extensão do *Campus* Presidente Figueiredo fica responsável pela identificação das oportunidades de estágio, da facilitação e ajuste das condições de estágio oferecido, do encaminhamento dos estudantes, da preparação da documentação legal e da formalização de convênios entre as concedentes de estágio e a Instituição de Ensino visando a integração entre as partes e o estudante.

A identificação de locais de estágio e a sua supervisão deverá ser realizada em conjunto com as Coordenações de Eixo Tecnológico e com os Professores Orientadores de Estágio.

Tendo em vista a legislação vigente, o Estágio Profissional Supervisionado é obrigatório com carga horária curricular de 300 horas (25% sob o total da carga horária mínima da Formação Profissional estipulada) e ocorrerá a partir do 2º módulo do Curso, onde os discentes deverão estar regularmente matriculados em curso compatível com à área e modalidade do estágio. Na impossibilidade de realização do Estágio Profissional Supervisionado, o discente poderá, alternativamente, desenvolver um Projeto de Conclusão de Curso Técnico (PCCT) na sua área de formação e apresentá-lo em forma de relatório científico.

Ao cumprir a carga horária do Estágio Profissional Supervisionado Obrigatório o discente deverá elaborar um Relatório Final e apresentá-lo em banca examinadora de acordo com as normas estabelecidas pela instituição de ensino, reunindo elementos que comprovem o aproveitamento e a capacidade técnica durante o período da prática profissional supervisionada. O discente/estagiário será aprovado ao atingir nota igual ou superior a 6,0 (seis), onde 40% dessa nota será atribuída pelo supervisor de estágio na empresa e 60% pela banca examinadora. Portanto, mesmo após a defesa, faz-se necessário a entrega da versão final do Relatório com as adequações sugeridas pela banca, conforme o aceite do professor orientador.



Segundo a Resolução Nº 96 – IFAM/CONSUP: “As Atividades de Extensão, Monitoria, Iniciação Científica e Práticas Profissionais Aplicadas na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e na Educação Superior, desenvolvidas pelo discente, correlatas com a área de formação do discente, realizadas no âmbito do IFAM, poderão ser aproveitadas como Estágio, desde que, devidamente, acompanhadas e avaliadas, utilizando-se dos mesmos procedimentos e critérios para validação do Estágio Profissional Supervisionado, inclusive no cumprimento da carga horária obrigatória”.

Portanto, o discente que cumprir esses pré-requisitos deverá manifestar o interesse em aproveitar tal atividade como Estágio Profissional Supervisionado, ficando proibido, se for o caso, de aproveitá-la como horas para atividades complementares. Além disso, estará submetido aos mesmos procedimentos avaliativos do Estágio Profissional Supervisionado, incluindo a redação e defesa de um relatório final.

Todo assunto relacionado ao Estágio Profissional Supervisionado, relatados ou não nesse plano de curso, deverão estar de acordo com a Lei Nº 11.788/2008, as Resoluções Nº 94 e 96 CONSUP/IFAM ou as legislações que venham substituí-las.

#### 6.7.2.1 Aproveitamento Profissional

A atividade profissional registrada em carteira de trabalho ou outro documento oficial que comprove o vínculo, além de atividades de trabalho autônomo, poderão ser aproveitadas como Estágio Profissional Supervisionado Obrigatório, desde que sejam comprovadas e estejam diretamente relacionada à habilitação profissional do Curso Técnico de Nível Médio por meio da avaliação da Coordenação de Eixo Tecnológico. Além disso, estas atividades devem ter sido desempenhadas por um período mínimo de 06 (seis) meses anteriores a solicitação de aproveitamento.

Após aprovação, terá carga horária de 300 horas e será avaliado por meio do Relatório Final e apresentação em banca examinadora conforme as normas estabelecidas pela instituição. O discente/estagiário será aprovado ao atingir nota igual ou superior a 6,0 (seis), atribuída na totalidade pela banca examinadora.

### 6.7.2.2. Avaliação do estágio Supervisionado

Ao final do estágio deverá ser feito um relatório final pelo discente que irá apresentá-lo para uma banca examinadora composta por 03 (três) membros, incluindo o orientador que presidirá a banca.

Na defesa, o discente poderá utilizar de 15 (quinze) a 20 (vinte) minutos para apresentação do trabalho, os examinadores até 30 (trinta) para arguição e mais 10 (dez) minutos para comentários e divulgação do resultado.

Cada examinador atribuirá uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) ao discente, considerando o trabalho escrito e a defesa oral, sendo aprovado os discentes que atingirem nota igual ou superior a 6,0 (seis), calculada pela média aritmética das notas atribuídas pelos examinadores, e cumprimento da carga horária exigida.

A partir da nota, a banca examinadora atribuirá conceitos de Aprovado e Recomendado para Ajustes, quando a nota for igual ou superior a 6,0 (seis), ou Reprovado, em caso de nota inferior a 6,0 (seis). Se Recomendado para Ajustes, o discente deverá reapresentar o relatório de Estágio com as recomendações da banca examinadora, em um prazo de até 30 (trinta) dias após a data de defesa. Se considerado Reprovado, o discente deverá efetuar nova matrícula no componente curricular podendo optar entre PCCT ou Estágio Profissional Supervisionado. Em todos os casos os discentes aprovados deverão apresentar uma via do relatório final pós-defesa num prazo máximo de 30 (trinta) dias para arquivo na pasta do discente e disponibilização para consulta na biblioteca do Campus.

### 6.7.3 Projeto de Conclusão de Curso Técnico - PCCT

A elaboração do Projeto de Conclusão de Curso Técnico - PCCT é uma alternativa para o discente substituir a atividade de Estágio Profissional Supervisionado Obrigatório. Os projetos de natureza prática ou teórica serão desenvolvidos a partir de temas relacionados com a formação profissional do discente e de acordo com as normas estabelecidas pelo IFAM campus Presidente Figueiredo. Poderão ser inovadores em que pese a coleta e a

aplicação de dados, bem como suas execuções ou ainda constituir-se de ampliações de trabalhos já existentes. Assim como o estágio, poderá ser realizado a partir do 2º semestre do curso (segundo semestre) e tem como finalidade complementar o processo de ensino aprendizagem e habilitar legalmente o discente a conclusão do curso.

A regulamentação dessa atividade visa orientar a operacionalização dos Projetos de Conclusão de Curso de Nível Médio, considerando sua natureza, área de atuação, limites de participação, orientação, normas técnicas, recursos financeiros, defesa e publicação. Após a conclusão do Projeto, os dados deverão ser dispostos em um relatório científico e apresentados em banca examinadora para atribuição da nota e aprovação desta atividade. Seguindo assim, o disposto no artigo 173 da Resolução Nº 94 - CONSUP/IFAM, onde o PCCT principia-se da construção de um projeto, do seu desenvolvimento e da sistematização dos resultados sob a forma de um relatório científico de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Serão aceitos até 03 (três) discentes como autores do projeto, com participação efetiva de todos, comprovadas por meio de aferições do professor orientador. Além disso, as atividades do projeto deverão cumprir carga horária de 300 horas, podendo ser aplicadas da seguinte forma: 200 (duzentos) horas presenciais e 100 (cem) horas dedicadas à livre pesquisa.

A avaliação do PCCT será realizada em uma apresentação pública do trabalho, perante banca examinadora composta por 03 (três) membros, sendo presidida pelo professor orientador. Os discentes terão de 15 (quinze) a 20 (vinte) minutos para apresentação, os examinadores até 30 (trinta) minutos e mais 10 (dez) minutos para comentários e divulgação do resultado. Cada examinador atribuirá uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) ao discente, considerando o trabalho escrito e a defesa oral, sendo aprovado os discentes que atingirem nota igual ou superior a 6,0 (seis), calculada pela média aritmética das notas atribuídas pelos examinadores, e cumprimento da carga horária exigida.

Cada examinador atribuirá uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) ao discente, considerando o trabalho escrito e a defesa oral, sendo aprovado os discentes que atingirem nota igual ou superior a 6,0 (seis), calculada pela média aritmética das notas atribuídas pelos examinadores, e cumprimento da carga horária exigida.

A partir da nota, a banca examinadora atribuirá conceitos de Aprovado e Recomendado para Ajustes, quando a nota for igual ou superior a 6,0 (seis), ou Reprovado, em caso de nota inferior a 6,0 (seis). Se Recomendado para Ajustes, o discente deverá reapresentar o relatório de PCCT com as recomendações da banca examinadora, em um prazo de até 30 (trinta) dias após a data de defesa. Se considerado Reprovado, o discente deverá efetuar nova matrícula no componente curricular e optar por PCCT ou Estágio Profissional Supervisionado. Em todos os casos os discentes aprovados deverão apresentar uma via do relatório final pós-defesa num prazo máximo de 30 (trinta) dias para arquivo na pasta do discente e disponibilização para consulta na biblioteca do Campus.

O IFAM Campus Presidente Figueiredo não é obrigado oferecer nenhuma contrapartida pecuniária aos discentes, orientadores ou co-orientadores, mas fica comprometido a disponibilizar a estrutura existente, conforme a demanda, para o desenvolvimento das atividades do projeto. Do mesmo modo, quando houver necessidade de atividades externas, essas deverão ser apresentadas e justificadas no pré-projeto, cabendo ao IFAM campus Presidente Figueiredo disponibilizar transporte para esse fim conforme disponibilidade.

## 7 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O aproveitamento dar-se-á, para prosseguimento de estudos, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de estudos, de conhecimentos e de experiências anteriores do estudante, inclusive no trabalho, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação profissional ou habilitação profissional técnica ou tecnológica.

Segundo o estabelecido no Regulamento da Organização Didático – Acadêmica do IFAM, o aproveitamento de estudos é o processo de reconhecimento de componentes curriculares/disciplinas, em que haja correspondência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de conteúdos e cargas horárias, cursados com aprovação:

I – Num período de até 07 (sete) anos antecedentes ao pedido dessa solicitação, para os Cursos da Educação Superior; e

II – Num período de até 05 (cinco) anos antecedentes ao pedido dessa solicitação, para os Cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio na Forma Subsequente.

O aproveitamento de estudos permite a dispensa de disciplinas realizadas em cursos de mesmo nível reconhecidos pelo Ministério da Educação. O aproveitamento dar-se-á de acordo com o estabelecido na Organização Didático-Acadêmica vigente no IFAM no período em que o curso estiver sendo ofertado.

Vale ressaltar que, com exceção de discentes oriundos de Transferência, Reopção de Curso e/ou de opção por mudança de Matriz Curricular, o aproveitamento de estudos deverá ocorrer somente para componentes curriculares/disciplinas oriundos de cursos integralizados da Educação Superior e nos Cursos Técnicos de Nível Médio na Forma Subsequente. Em adição, para que seja concedido o aproveitamento de estudos de componentes curriculares/disciplinas, os cursos devem ser equivalentes, no mesmo nível de ensino e área de conhecimento/eixo tecnológico.

Em caso de retorno de um discente à Instituição, por meio de novo processo seletivo, poderá ser solicitado o aproveitamento de estudos de componentes curriculares/disciplinas da Educação Superior e dos Cursos Técnicos de Nível Médio Forma Subsequente não integralizados, desde que em consonância com os critérios estabelecidos.

Faz-se importante esclarecer também que poderá ser aproveitado 01 (um) componente curricular/disciplina do IFAM com base em 02 (dois) ou mais componentes curriculares/disciplinas, cursados na Instituição de origem ou vice-versa. Em outras palavras, se o mínimo de 75% de correspondência de conteúdos e cargas horárias só for alcançado com a união de mais de um componente curricular/disciplina cursado anteriormente, assim poderá ser feito pelo discente solicitante. O contrário também é possível, se um componente curricular/disciplina cursado anteriormente possuir conteúdos e cargas horárias suficientes para aproveitar dois componentes curriculares/disciplinas no IFAM, assim poderá ser realizado.

Adicionamos que o aproveitamento de estudos de componentes curriculares/disciplinas obedecerá a um limite de até 30% (trinta por cento) da carga horária total do curso em que estiver matriculado o discente interessado, excetuando-se aquela destinada ao Estágio Profissional Supervisionado, ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico – PCCT e/ou Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

## 7.1 PROCEDIMENTOS PARA SOLICITAÇÃO

Ainda conforme a Resolução, o discente deverá requerer à Diretoria de Ensino, ou equivalente do *campus*, o aproveitamento de estudos de componentes curriculares/disciplinas feito anteriormente, via protocolo, com os seguintes documentos, no prazo estabelecido pelo Calendário Acadêmico:

- I – Histórico Escolar, carimbado e assinado pela Instituição de origem;
- II – Ementário referente aos estudos, carimbado e assinado pela Instituição de origem;
- III – Indicação, no formulário mencionado, de quais componentes curriculares/disciplinas o discente pretende aproveitar.

Após a solicitação, os documentos serão analisados, e o parecer conclusivo sobre o aproveitamento de estudos componente curricular/disciplina deverá ser emitido por:

I – Coordenação de Curso da Área/Eixo Tecnológico correspondente e docente, quando se tratar dos Cursos Técnicos de Nível Médio na Forma Subsequente;

II – Colegiado de Curso, quando se tratar dos Cursos de Graduação.

O resultado do parecer conclusivo de aproveitamento deverá ser publicado pela Diretoria de Ensino, ou equivalente no *campus*, no prazo estabelecido pelo Calendário Acadêmico.

Em caso de componentes curriculares/disciplinas oriundas de Instituição estrangeira, a solicitação de aproveitamento de estudos de componentes curriculares/disciplinas com documentação comprobatória deverá ser acompanhada da respectiva tradução oficial e devidamente autenticada pela autoridade consular brasileira, no país de origem.

## 8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser de dois tipos: da aprendizagem e do sistema educacional. Esta seção apresentará a avaliação da aprendizagem, que é responsável em qualificar a aprendizagem individual de cada discente.

Conforme DCNEPT, a avaliação da aprendizagem dos estudantes visa à sua progressão para o alcance do perfil profissional de conclusão, sendo contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos. Nesse sentido, a Resolução Nº 94 CONSUP/IFAM de 23/12/2015, em seu artigo 133, assinala que a avaliação dos aspectos qualitativos compreende o diagnóstico e a orientação e reorientação do processo ensino e aprendizagem, visando ao aprofundamento dos conhecimentos, à aquisição e desenvolvimento de habilidades e atitudes pelos discentes e à ressignificação do trabalho pedagógico.

O procedimento de avaliação no Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica segue o que preconiza a Resolução Nº 94 – CONSUP/IFAM de 23 de dezembro de 2015 - Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, procurando avaliar o discente de forma contínua e cumulativa, de maneira que os aspectos qualitativos se sobressaiam aos quantitativos.

A avaliação do rendimento acadêmico deve ser feita por componente curricular/disciplina, abrangendo simultaneamente os aspectos de frequência e de aproveitamento de conhecimentos.

No IFAM, há avaliações diagnósticas, formativas e somativas, estabelecidas previamente nos Planos e Projetos Pedagógicos de Cursos e nos Planos de Ensino, os quais devem contemplar os princípios e finalidades do Projeto Político Pedagógico Institucional.

A avaliação do desempenho escolar no Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Subsequente é feita por componente curricular/disciplina a cada semestre, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento de conhecimentos, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas e atividades previstas no Planejamento de Ensino da disciplina. O aproveitamento escolar é avaliado



por meio de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

As atividades avaliativas deverão ser diversificadas e serão de livre escolha do professor da disciplina, desde que as mesmas sejam inclusiva, diversificada e flexível na maneira de avaliar o discente, para que não se torne um processo de exclusão, distante da realidade social e cultural destes discentes, e que considere no processo de avaliação, as dimensões cognitivas, afetivas e psicomotoras do discente, respeitando os ritmos de aprendizagem individual.

A literatura corrente apresenta uma diversidade de instrumentos utilizados para avaliar o discente, tais como: Provas escritas ou práticas; Trabalhos; Exercícios orais ou escritos ou práticos; Artigos técnico-científicos; Produtos e processos; Pesquisa de campo, elaboração e execução de projetos; Oficinas pedagógicas; Aulas práticas laboratoriais; Seminários; Portfólio; Memorial; Relatório; Mapa Conceitual e/ou mental; Produção artística, cultural e/ou esportiva. Convém ressaltar que esses instrumentos elencados não são os únicos que poderão ser adotados no curso, cada professor terá a liberdade de definir quais critérios e instrumentos serão utilizados em seu componente/disciplina, bem como definir se a natureza da avaliação da aprendizagem será teórica, prática ou a combinação das duas formas, e se a avaliação será realizada de modo individual ou em grupo.

Todavia, os critérios, instrumentos e natureza deverão ser discutidos com os discentes no início do semestre letivo, e devem ser descritos nos Planos de Ensino. Recomenda-se ainda, que os Planos de Ensino possam ser disponibilizados online por meio do sistema acadêmico (SIGAA ou outro vigente), possibilitando assim, que os discentes e/ou responsáveis conheçam os critérios e procedimentos de avaliação adotado em um determinado componente curricular/disciplina.

Também deve ser observado que apesar de ser da livre escolha do professor a definição da quantidade de instrumentos a serem aplicados, deve-se seguir a organização didática do IFAM de modo a garantir que o quantitativo mínimo seja cumprido. No presente momento de elaboração deste projeto, a resolução vigente é Nº 94 CONSUP/IFAM de 23/12/2015, e em seu artigo 138, estabelece o mínimo 03 (três) instrumentos avaliativos, sendo 01 (um) escrito

por módulo letivo para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio na Forma Subsequente.

O docente deverá divulgar o resultado de cada avaliação aos discentes, antes da avaliação seguinte, bem como sua divulgação ocorrerá ao fim de cada bimestre com o registro no sistema acadêmico. E a cada fim de bimestre, os pais ou responsáveis legais deverão ser informados sobre o rendimento escolar do estudante.

O registro da avaliação da aprendizagem deverá ser expresso em nota e obedecerá a uma escala de valores de 0 a 10 (zero a dez), cuja pontuação mínima para promoção seguirá os critérios estabelecidos na organização didática do IFAM. Atualmente, conforme a Resolução Nº 94 CONSUP/IFAM de 23/12/2015 a pontuação mínima é de 6,0 (seis) por disciplina.

Ao discente que faltar a uma avaliação por motivo justo, será concedida uma nova oportunidade por meio de uma avaliação de segunda chamada. Para obter o direito de realizar a avaliação de segunda chamada o discente deverá protocolar sua solicitação e encaminhá-la a Coordenação do Curso. Critérios e prazos para solicitação de segunda chamada deverão seguir as recomendações da organização didática do IFAM vigente.

Ao discente que não atingir o objetivo proposto, ou seja, que tiver um baixo rendimento escolar, será proporcionado estudos de recuperação paralela no período letivo.

A recuperação paralela está prevista durante todo o itinerário formativo e tem como objetivo recuperar processos de formação relativos a determinados conteúdos, a fim de suprimir algumas falhas de aprendizagem. Esses estudos de recuperação da aprendizagem ocorrerão de acordo com o disposto na organização didática do IFAM e orientações normativas da PROEN.

Além disso, haverá um Conselho de Classe estabelecido de acordo com as diretrizes definidas na organização didática do IFAM, com poder deliberativo que, reunir-se-á sempre que necessário para avaliação do processo ensino aprendizagem. Maior detalhamento sobre os critérios e procedimentos de avaliação, exame final, recuperação da aprendizagem, regime de dependência e revisão de avaliação são tratados pela organização didática vigente (Resolução Nº 94 CONSUP/IFAM de 23/12/201).

## 8.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Conforme a Resolução N. 94, os critérios de avaliação da aprendizagem serão estabelecidos pelos docentes nos Planos de Ensino e deverão ser discutidos com os discentes no início do semestre letivo, destacando-se o desenvolvimento:

- I – do raciocínio;
- II – do senso crítico;
- III – da capacidade de relacionar conceitos e fatos;
- IV – de associar causa e efeito;
- V – de analisar e tomar decisões;
- VI – de inferir; e
- VII – de síntese.

A Avaliação deverá ser diversificada, podendo ser realizada, dentre outros instrumentos, por meio de:

- I – provas escritas;
- II – trabalhos individuais ou em equipe;
- III – exercícios orais ou escritos;
- IV – artigos técnico-científicos;
- V – produtos e processos;
- VI – pesquisa de campo, elaboração e execução de projetos;
- VII – oficinas pedagógicas;
- VIII – aulas práticas laboratoriais;
- IX – seminários; e
- X – auto-avaliação.

A natureza da avaliação da aprendizagem poderá ser teórica, prática ou a combinação das duas formas, utilizando-se quantos instrumentos forem necessários ao processo ensino e aprendizagem, estabelecidos nos Planos de Ensino, respeitando-se, **por disciplina**, a aplicação mínima de:

I – 02 (dois) instrumentos avaliativos, sendo 01 (um) escrito por etapa para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio na Forma Integrada;

II – 03 (três) instrumentos avaliativos, sendo 01 (um) escrito por módulo letivo para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio nas Formas Subsequente e Concomitante, e na Forma Integrada à Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – EJA/EPT;

III – 02 (dois) instrumentos avaliativos, sendo 01 (um) escrito por período letivo, para os Cursos de Graduação.

Ainda segundo a Resolução, compete ao docente divulgar o resultado de cada avaliação aos discentes, antes da avaliação seguinte, podendo utilizar-se de listagem para a ciência dos mesmos.

No que tange à Educação a Distância, o processo de avaliação da aprendizagem será contínuo, numa dinâmica interativa, envolvendo todas as atividades propostas no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem e nos encontros presenciais. Nessa modalidade, o docente deverá informar o resultado de cada avaliação, postando no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem o instrumento de avaliação presencial com seu respectivo gabarito.

## 8.2 NOTAS

O registro da avaliação da aprendizagem deverá ser expresso em notas e obedecerá a uma escala de valores de 0 a 10 (zero a dez), cuja pontuação mínima para promoção será 6,0 (seis) por disciplina, admitindo-se a fração de apenas 0,5 (cinco décimos). Os arredondamentos se darão de acordo com os critérios:

I – as frações de 0,1 e 0,2 arredondam-se para o número natural mais próximo. Por exemplo, se a nota for 8,1 ou 8,2, o arredondamento será para 8,0.

II – as frações de 0,3; 0,4; 0,6 e 0,7 arredondam-se para a fração 0,5. Por exemplo, se a nota for 8,3 ou 8,7, o arredondamento será para 8,5.

III – as frações de 0,8 e 0,9 arredondam-se para o número natural mais próximo. Por exemplo, se a nota for 8,8 ou 8,9, o arredondamento será para 9,0.

A divulgação de notas ocorrerá por meio de Atas que deverão ser publicadas pela Direção de Ensino, ou equivalente do campus, considerando:

I – Atas Parciais, apresentadas ao final de cada etapa dos Cursos Técnicos de Nível Médio na Forma Integrada;

II – Atas Finais, apresentadas ao final do semestre/ano letivo dos cursos ofertados.

Deverá constar a data de publicação nas Atas, visto que o corpo discente terá um prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas para solicitação de correção, via protocolo, devidamente justificado e comprovado.

### 8.3 AVALIAÇÃO EM SEGUNDA CHAMADA

A avaliação de segunda chamada configura-se como uma nova oportunidade ao discente que não se fez presente em um dado momento avaliativo, tendo assegurado o direito de solicitá-la, via protocolo, à Coordenação de Ensino/Curso/Área/Polo ou equivalente, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, por motivo devidamente justificado.

Vale ressaltar que, nos cursos na modalidade da Educação a Distância, será permitida somente para avaliação presencial.

A solicitação de avaliação de segunda chamada será analisada com base nas seguintes situações:

- I – estado de gravidez, a partir do oitavo mês de gestação e durante a licença maternidade, comprovada por meio de atestado médico do Setor de Saúde do campus, quando houver, ou atestado médico do Sistema de Saúde Público ou Privado, endossado pelo Setor de Saúde do campus, quando houver;
- II – casos de doenças infectocontagiosas e outras, comprovadas por meio de atestado médico endossado pelo Setor de Saúde do campus, quando houver;
- III – doença comprovada por meio de atestado médico, fornecido ou endossado, pelo Setor de Saúde do campus, quando houver, ou pelos Sistemas de Saúde Públicos ou Privados;
- IV – inscrição e apresentação em serviço militar obrigatório;
- V – serviço à Justiça Eleitoral;
- VI – participação em atividades acadêmicas, esportivas, culturais, de ensino, pesquisa e extensão, representando o IFAM, emitida pela Diretoria de Ensino, ou equivalente do campus;
- VII – condição de militar nas Forças Armadas e Forças Auxiliares, como Policiais Militares, Bombeiros Militares, Guardas Municipais e de Trânsito, Policiais Federais, Policiais Civis, encontrar-se, comprovadamente no exercício da função, apresentando documento oficial oriundo do órgão ao qual esteja vinculado administrativamente;
- VIII – licença paternidade devidamente comprovada;
- IX – doação de sangue;
- X – prestação de serviço, emitida por meio de declaração oficial de empresa ou repartição;
- XI – convocação do Poder Judiciário ou da Justiça Eleitoral;
- XII – doença de familiares, em primeiro grau, para tratamento de saúde, comprovada por meio de atestado médico fornecido pelo Setor de Saúde do campus, quando houver, dos Sistemas de Saúde Público ou Privado endossado pelo Setor de Saúde;

- XIII – óbito de familiares, em primeiro grau; e
- XIV – casamento civil.

Os casos omissos deverão ser analisados pela Diretoria de Ensino, ou equivalente do campus, com apoio da Equipe Pedagógica e demais profissionais de apoio ao discente.

De acordo com a Resolução, compete à Coordenação de Ensino/Curso/Área/Polo ou equivalente, após a análise, autorizar ou não, a avaliação de segunda chamada, ouvido o docente da disciplina, no prazo de 72 (setenta e duas) horas, considerando os dias úteis, após a solicitação do discente.

Caso autorizada, caberá ao docente da disciplina agendar a data e horário da avaliação de segunda chamada, de acordo com os conteúdos ministrados, a elaboração e a aplicação da avaliação da aprendizagem, no prazo máximo de 08 (oito) dias úteis contados a partir do deferimento da solicitação.

#### **8.4 PROMOÇÃO NOS CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO NA FORMA SUBSEQUENTE**

Além do que já fora mencionado sobre avaliações no IFAM, há algumas especificidades nos Cursos Técnicos de Nível Médio na Forma Subsequente. Seguem:

- Ao discente que não comparecer à avaliação deverá ser registrada a nota 0,0 (zero).
- A nota final de cada componente curricular/disciplina será a média aritmética obtida na(s) etapa(s) /semestre(s).

Para efeito de promoção e retenção, serão aplicados os critérios abaixo especificados, por componente curricular/disciplina:

I – o discente que obtiver, no mínimo, Média da Disciplina (MD) igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular/disciplina, oferecido no semestre letivo, será considerado promovido.

II - o discente dos Cursos Técnicos de Nível Médio na Forma Subsequente que obtiver Média da Disciplina (MD) no intervalo  $2,0 = MD < 6,0$  e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular/disciplina, oferecidos no semestre letivo, terá assegurado o direito de realizar o Exame Final nos mesmos.

III - o discente que obtiver Média da Disciplina (MD)  $< 2,0$  e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular/disciplina, oferecido no semestre letivo, estará retido por nota nos mesmos.

IV – será submetido ao Conselho de Classe Final o discente que obtiver Média Final da Disciplina (MFD) no intervalo  $4,0 \leq MFD < 5,0$  e com frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular/disciplina, oferecido no semestre letivo.

VII – o discente que obtiver Média Final da Disciplina (MFD)  $\geq 5,0$  nas disciplinas em que realizou o Exame Final e com frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular/disciplina, oferecido no semestre letivo, será considerado promovido.

VIII – após o Conselho de Classe Final, o discente que permanecer com Média Final da Disciplina (MFD)  $< 5,0$  e com frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular/disciplina oferecido no cada semestre letivo, será considerado retido por nota.

IX – o discente que obtiver Média da Disciplina (MD)  $\geq 6,0$  e frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular/disciplina, oferecido no semestre letivo, será considerado retido por falta.

O Conselho de Classe Final atribuirá, se julgar pertinente, Média Final da Disciplina (MFD) igual a 5,0 (cinco) à componente curricular/disciplina, para a promoção do discente.

Para efeito de cálculo da Média da Disciplina (MD), bem como da Média Final da Disciplina (MFD) serão consideradas, respectivamente, as seguintes expressões:

$$MD = \frac{\sum NA}{N} \geq 6,0$$

Onde:

MD = Média da Disciplina;

NA = Notas das Avaliações;

N = Número de Avaliações.

$$MDF = \frac{MD + EF}{2} \geq 5,0$$

Onde:

MFD = Média Final da Disciplina;

MD = Média da Disciplina;

EF = Exame Final.

## 8.5 REVISÃO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O discente que discordar dos resultados obtidos nos instrumentos de aferição da aprendizagem poderá requerer revisão dos procedimentos avaliativos do componente curricular/disciplina.

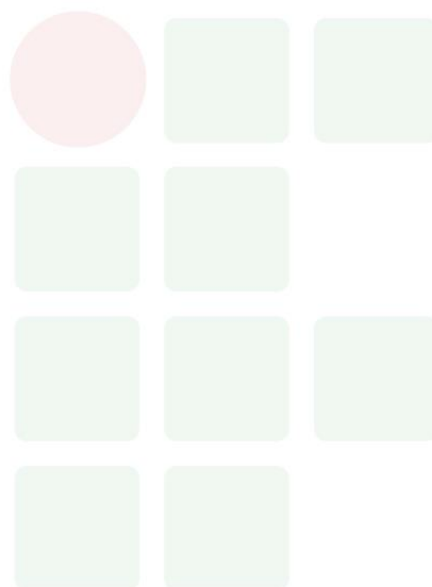
O pedido de revisão deverá ser realizado, via protocolo, à Diretoria de Ensino, ou equivalente do campus, especificando quais itens ou questões deverão ser submetidos à reavaliação, com suas respectivas justificativas, no prazo de 72 (setenta e duas) horas, considerando os dias úteis, após a divulgação do resultado da avaliação.

Cabe à Diretoria de Ensino, ou equivalente, do *campus*, com apoio do Coordenador de Ensino/Curso/Área/Polo, quando houver, dar ciência ao docente da disciplina para emissão de parecer.

Caso o docente seja contrário à revisão do instrumento avaliativo, cabe à Diretoria de Ensino, ou equivalente do *campus*, designar uma comissão composta por 02 (dois) docentes do curso ou área e 01 (um/uma) Pedagogo (a), quando houver, para deliberação sobre o assunto no prazo máximo de 72



(setenta e duas) horas a partir da manifestação docente, considerando os dias úteis.



## 9 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Conforme as DCNEPT, a certificação profissional abrange a avaliação do itinerário profissional, de vida e social do estudante, visando ao seu aproveitamento para prosseguimento de estudos ou reconhecimento para fins de certificação para exercício profissional, de estudos não formais, e experiência no trabalho (saber informal), bem como de orientação para continuidade de estudos, segundos itinerários formativos coerentes com os históricos profissionais dos cidadãos, para valorização da experiência extraescolar.

Conforme as DCNEPT, a certificação compreende a emissão de certificados e diplomas de cursos da Educação Profissional, para fins de exercício profissional e de prosseguimento e conclusão de estudos.

O discente receberá o diploma de Técnico de Nível Médio em Eletromecânica pelo IFAM, após a integralização de todos os componentes curriculares estabelecidos neste Projeto Pedagógico de Curso, integralização do Estágio Profissional Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico - PCCT e a integralização das Atividades Complementares.

A solicitação de emissão do diploma deverá ser protocolada no *campus* pelo discente e/ou responsável legal, e todas as normativas para emissão do diploma seguirão a Organização Didático-Acadêmica do IFAM, e pela regulamentação própria a ser definida pela Pró-Reitoria de Ensino, apreciada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão e aprovada pelo Conselho Superior do IFAM.

## 10 BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

### 10.1 BIBLIOTECA

A biblioteca Doroti Alice Muller Schwade do IFAM Campus Presidente Figueiredo conta com acervo de 3.246 títulos de livros nas diversas áreas e 8.881 exemplares. Dentre estes, 96 títulos com um total de 645 exemplares serão utilizados nas bibliografias dos componentes/disciplinas tecnológica do curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Integrada.

Além desses títulos, a biblioteca conta ainda com periódicos, revistas e vídeos que também estarão à disposição dos discentes. O campus tem ainda acesso ao Portal de Periódicos, gerido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que oferece acesso aos textos completos de artigos de mais de 9095 revistas internacionais, nacionais e estrangeiras, e a mais de 90 bases de dados com resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento.

O espaço amplia mais ainda o alcance da pesquisa, pois dispõe de 5 computadores com acesso à internet para uso exclusivo dos discentes do Campus Presidente Figueiredo. O horário de funcionamento abrange os turnos matutino, vespertino e noturno de segunda-feira a sexta-feira, exceto recessos e feriados nacionais ou locais.

Constantemente novos títulos são adquiridos e tão logo catalogados ficam à disposição da comunidade acadêmica para consultas e empréstimos. Atualmente, a Biblioteca do IFAM/CPRF possui os seguintes títulos mostrado no Quadro 6.

Quadro 6: Acervo da Biblioteca do IFAM/CPRF para atendimento ao Curso Técnico em Eletromecânica

Ord.	BIBLIOGRAFIA	QUANTIDADE DE EXEMPLARES
1	ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. <b>Análise de circuitos em corrente contínua.</b> São Paulo: Érica, 2008 .	6
2	ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. <b>Análise de circuitos em corrente alternada .</b> São Paulo: Érica 2010 .	6
3	BLASCHKE, Thomas. <b>Sensoriamento remoto e SIG avançados.</b> São Paulo: Oficina de Textos, 2007.	6
4	CAMINHA, Amadeu C. <b>Introdução à proteção dos sistemas elétricos.</b> São Paulo: Blucher, 1977.	6
5	CARLETO, Nivaldo. <b>Subestações elétricas.</b> Brasília: NT, 2017.	4
6	CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. <b>Instalações Elétricas prediais:</b> conforme norma NBR 5410:2004. 22. ed. São Paulo: Érica, 2014.	12
7	CERVELIN, Severino. <b>Curso técnico em eletrotécnica:</b> instalações elétrica prediais, teoria & prática. módulo 1 livro 5 Curitiba: Base editorial, 2008.	18
8	CREDER, Helio. <b>Instalações elétricas.</b> 16 ed. e atual. Rio de Janeiro: LTC, 2016.	6
9	CRUZ, Eduardo Cesar Alves. <b>Eletricidade básica:</b> circuitos em correntes contínua. São Paulo: Érica, 2014.	6
10	DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. <b>Sistemas de controle moderno.</b> Rio de Janeiro: GEN/LTC, 2018	3
11	FLORENZANO, Teresa Gallotti. <b>Iniciação em sensoriamento remoto.</b> São Paulo: Oficina de Textos, 2011.	5

12	FOWLER, Richard. <b>Fundamentos de eletridade</b> : corrente contínua e magnetismo. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.	6
13	FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. <b>Controladores lógicos programáveis</b> : sistemas discretos. São Paulo: Érica, 2009.	4
14	FRANCHI, Claiton Moro. <b>Inversores de frequência</b> : teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.	12
15	FRENZEL JUNIOR, Louis E. <b>Eletrônica moderna</b> : fundamentos, dispositivos e sistemas. Porto Alegre: AMGH, 2016.	6
16	GOMES, Flávio Vanderson; DEOTTI, Lucas Meirelles Pires. <b>Sistemas elétricos de potência</b> . Brasília :NT, 2018.	4
17	GUSSOW, Milton. <b>Eletricidade básica</b> . 2. ed. rev. e atual. Porto Alegre: Bookman, 2009.	9
18	IDOETA, Ivan Valeije. <b>Elementos de eletrônica digital</b> . São Paulo: Érica, 2012.	6
19	JUNGHANS, Daniel. <b>Informática aplicada à eletotécnica</b> , Módulo 1, Livro 6 – CAD. Curitiba: Base Didáticos, 2007.	10
20	LEAKE, James M.; BORGESON, James. <b>Manual de desenho técnico para engenharia</b> : desenho, modelagem e visualização . 2. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2017.	9
21	LELUDAK, Jorge Assade. <b>Curso técnico em eletrotécnica</b> : Acionamentos Eletromagnéticos . Módulo 2, Livro 12. Curitiba: Base Didáticos, 2008 .	7
22	LORENZZETTI, Joao Antonio. <b>Princípios físicos de sensoriamento remoto</b> . São Paulo: Blucher, 2015.	5
23	MACIEL, Ednilson Soares. <b>Curso técnico em eletrotécnica</b> : transformadores e maquinas eletricas girantes., módulo 3 livro 15 22. ed. Curitiba: Base editorial, 2009.	24
24	MAMEDE FILHO, João. <b>Instalações elétricas industriais</b> ( De acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.	3
25	MAMEDE FILHO, João. <b>Instalações elétricas industriais</b> : exemplo de aplicação. Rio de Janeiro: LTC, 2010 .	6

26	MARKUS, Otávio. <b>Circuitos elétricos:</b> corrente contínua e corrente alternada. teoria e exercícios. 9 ed. rev. São Paulo: Érica, 2015.	6
27	MARTINHO, Edson. <b>Distúrbios da energia elétrica.</b> 3. ed. rev. São Paulo: Érica, 2013.	6
28	MATARIC, Maja J. <b>Introdução a robótica.</b> São Paulo: Blucher, 2014.	4
29	MIYAGI, Paulo Eigi. <b>Controle programável:</b> fundamentos do controle programável de sistemas a eventos discretos. São Paulo: Editora Blucher, 1996.	6
30	MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patrícia. <b>Desenho técnico básico.</b> 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.	6
31	MOHAN, Ned <b>Máquinas elétricas e acionamentos:</b> curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2015.	6
32	NASCIMENTO, G. <b>Comandos elétricos:</b> teoria e atividades. São Paulo: Érica, 2016.	6
33	NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. <b>Instalações Elétricas:</b> projetos prediais em baixa tensão. São Paulo: Blucher ,1987.	6
34	NISE, Norman S. <b>Engenharia de sistemas de controle.</b> Rio de Janeiro: GEN/LTC, 2018.	3
35	OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.	8
36	ORSINI, Luiz de Queiroz; CONSONNI, Denise. <b>Curso de circuitos elétricos.</b> São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v.1	6
37	ORSINI, Luiz de Queiroz; CONSONNI, Denise. <b>Curso de circuitos elétricos.</b> São Paulo: Edgard Blucher , 2004. v.2	6
38	PONZONI, Flávio Jorge. Sensoriamento remoto da vegetação. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.	5
39	PRAZERES, Romildo Alves dos. <b>Curso técnico em eletrotécnica:</b> redes de distribuição de energia elétrica e subestações. módulo 2 livro 13 Curitiba: Base editorial, 2008.	22
40	ROBBA, Ernesto João. [Et al.] <b>Introdução a sistemas elétricos de potência:</b> componentes simétricas. São Paulo: Blucher, 2000.	9

41	RODRIGUES, Marcelo. <b>Curso técnico em eletrotécnica: gestão da manutenção.</b> módulo 3 livro 17 Curitiba: Base editorial, 2009.	23
42	SIGHIERI, Luciano. <b>Controle automático de processos industriais: instrumentação.</b> São Paulo: Bulcher, 1973.	4
43	SÓRIA, Ayres Francisco da Silva; FILIPINI, Fábio Antonio. <b>Curso técnico em eletrotécnica: eficiência energética.</b> Módulo 3, Livro 14. Curitiba: Base Didáticos, 2009.	9
44	STRAUHS, Faimara do Rocio. <b>Curso técnico em eletrotécnica: Desenho Técnico,</b> Módulo 1, Livro 2. Curitiba: Base Didáticos, 2007 .	10
45	URBANETZ JUNIOR , Jair; MAIA, José da Silva. <b>Curso técnico em eletrotécnica: eletrônica aplicada,</b> Módulo 4, Livro 20. Curitiba: Base Didáticos, 2009.	8
46	WALENIA, Paulo Sérgio. <b>Curso Técnico em Eletrotécnica: projetos elétricos industriais.</b> Módulo 2 Livro 11 Curitiba: Base editorial, 2008.	21
47	WLADIKA, Walmir Eros. <b>Curso técnico em eletrotécnica: especificação e aplicação de materiais.</b> módulo 2 livro 9 , 22. ed. Curitiba: Base editorial, 2008.	23
48	WOLSKI, Belmiro. <b>Curso técnico em eletrotécnica: circuitos e medidas elétricas.</b> módulo 2 livro 10 Curitiba: Base editorial, 2008.	23
49	WOLSKI, Belmiro. <b>Curso técnico em eletrotécnica: Eletricidade básica,</b> Módulo 1, Livro 3. Curitiba: Base Didáticos, 2007 .	10
50	WOLSKI, Belmiro. <b>Curso técnico em eletrotécnica: eletromagnetismo,</b> Módulo 2, Livro 8: Eletromagnetismo. Curitiba: Base Didáticos, 2007 .	10
51	ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André R. de <b>Fundamentos de metrologia científica e industrial.</b> Barueri, SP: Manole, 2008.	2
52	AZEVEDO NETO, José Martiniano de; FERNÁNDEZ, Miguel Fernández y. Manual de hidráulica. 9.ed. São Paulo: Blucher, 2015.	6
53	BANNA, Wssim Raja el; BERNARDES, Kamila Dias; SILVA, Geanilson Brito da. <b>Sistemas de freios e rodas.</b> Brasília: NT, 2017.	4
54	BANNA, Wassim Raja El. <b>Metrologia orientada a controles automotivos.</b> Brasília: NT, 2017.	6

55	BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. <b>Automação eletropneumática</b> . São Paulo: Érica, 2008.	3
56	BRASIL. Ministério da Educação. <b>Cadernos de aulas práticas da tornearia</b> . Brasília: IFB, 2016.	2
57	BRUNETTI, Franco. <b>Motores de combustão interna</b> . São Paulo: Blucher, 2012. V.1	5
58	BRUNETTI, Franco. <b>Motores de combustão interna</b> . São Paulo: Blucher, 2012. V.2	5
59	CIARDULO, Antonio. <b>Traçado de caldeiraria e funilaria: desenvolvimento de chapas</b> . São Paulo: Hemus, 2004.	3
60	CAPELLI, Alexandre. <b>Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos</b> . São Paulo: Érica, 2008.	3
61	DYM, Clive L.; LITTLE, Patrick; ORWIN, Elizabeth J.; SPJUT, R. Erik. <b>Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto</b> . Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 3.ed.	6
62	EXNER, H. <b>Hidráulica básica: princípios básicos e componentes da tecnologia dos fluídos</b> . São Paulo: Bosch Rexroth, 2007. (Treinamento hidráulico; v.1)	1
63	FIALHO, Arivelto Bustamente. <b>Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos</b> . 5.ed. São Paulo: Érica, 2007 .	6
64	FITZPATRICK, Michael. <b>Introdução aos processos de usinagem</b> . Porto Alegre: AMGH, 2013.	5
65	FURTADO, Maciel da Costa . <b>Sistemas eletroeletrônicos automotivos</b> . Brasília: NT, 2018.	4
66	GAMA, Rogério Martins Saldanha da. <b>Matemática básica para mecânica dos meios contínuos</b> . Rio de Janeiro:UERJ, 2011.	1
67	GARCEZ, Lucas Nogueira. <b>Elementos de engenharia hidráulica e sanitária</b> . 2.ed. São Paulo: Blucher, 1976.	6
68	HASEBRINK, J. P. <b>Manual de pneumática</b> . São Paulo: Bosch Rexroth, 1990. (Fundamentos; v.1)	1
69	HIBBELER, Russell Charles. <b>Resistência dos materiais</b> . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.	3



70	HOUGHTALEN, Robert J. <b>Engenharia hidráulica</b> . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.	5
71	KARVINEN, Kimmo. <b>Primeiros passos com sensores</b> . São Paulo: Novatec, 2014.	1
72	KATSUHIKO, Ogata. <b>Engenharia de controle moderno</b> . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.	1
73	LABEGALINI, Paulo Roberto. [Et al.] <b>Projetos mecânicos das linhas aéreas de transmissão</b> . São Paulo: Blucher, 1992.	6
74	LIRA, Francisco Adval de. <b>Metrologia na indústria</b> . 7.ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009.	6
75	LIRA, Francisco Adval de. <b>Metrologia na indústria</b> . 10.ed. rev. São Paulo: Érica, 2015.	11
76	MELCONIAN, Sarkis. <b>Mecânica técnica e resistência dos materiais</b> . São Paulo: Érica, 2007.	6
77	MELCONIAN, Sarkis. <b>Elementos de máquinas</b> . São Paulo: Érica, 2008. 9ed.	6
78	MOREIRA, Ilo da Silva. <b>Sistemas pneumáticos</b> . São Paulo: SENAI, 2012.	5
79	MOREIRA, Ilo da Silva. <b>Sistemas hidráulicos industriais</b> . São Paulo: SENAI, 2012.	5
80	MOREIRA, Ilo da Silva. <b>Técnicas de construção de esquemas pneumáticos de comando</b> . São Paulo: SENAI, 2013.	5
81	NERI, Edson Luiz; CARVALHO, Rosylene dos Santos; SOUZA, Sthenyo Ribeiro de. <b>Princípios básicos de operação de caldeiras</b> . Brasília: NT, 2014.	5
82	NIEMANN, Gustav. <b>Elementos de máquinas</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 1971. v.1	6
83	NIEMANN, Gustav. <b>Elementos de máquinas</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 1971. v.2	6
84	NIEMANN, Gustav. <b>Elementos de máquinas</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 1971. v.3	6
85	PADILHA, Jessé Luis Sistemas de. <b>Transmissão automotiva</b> . Brasília: NT, 2018 .	4
86	PEREIRA, Mário Jorge . <b>Engenharia de manutenção: teoria e prática</b> . Rio de Janeiro :Ciência Moderna, 2011.	1

87	PRUDENTE, Francesco. <b>Automação industrial pneumática</b> : teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2015.	17
88	SANTANA, Reinaldo Gomes. <b>Metrologia</b> . Curitiba: Livro Técnico, 2012.	5
89	SILVA, Glaucio Bueno da; SOUSA, Robson Guedes de. <b>Motores de combustão interna</b> . Brasília: NT , 2014.	5
90	SILVA, Júlio César da. et al. <b>Desenho técnico mecânico</b> . Florianópolis, SC: UFSC, 2009 .	1
91	SILVA NETO, João Cirilo da. <b>Metrologia e controle dimensional</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.	1
92	SILVA, Sidnei Domingues da. <b>CNC programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento</b> . São Paulo: Érica, 2010.	3
93	SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. <b>Automação e controle discreto</b> . São Paulo: Érica, 1998.	6
94	SIQUEIRA, Iony Patriota de. <b>Manutenção centrada na confiabilidade</b> : manual de implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2014.	4
95	SOTO, Celso Faustino. <b>Hidráulica industrial: projetos e dimensionamento de circuitos hidráulicos</b> . São Paulo: EDICON, 2017.	5
96	STEWART, Harry I. <b>Pneumática e hidráulica</b> . 3.ed. Curitiba: Hemus, [s.d.]	6

### 10.1.1 Videoteca Virtual

O curso contará futuramente com uma Videoteca Digital, uma página de internet disponível no site <http://www2.ifam.edu.br/campus/cprf> que reunirá vídeos selecionados pelos professores do curso de eletromecânica, que deverão estar disponíveis para que os discentes possam reforçar os aprendizados nas disciplinas.

A videoteca será virtual composta de vídeos externos gratuitos e também vídeos gravados pelos próprios professores. Os materiais poderão abordar os conteúdos vistos em sala de aula em forma, por exemplo, de vídeo aulas, animações e demonstrações práticas.

## 10.2 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Campus Presidente Figueiredo possui um terreno de 239.807 m<sup>2</sup>, sendo 7.592,50 m<sup>2</sup> de área construída, distribuindo em dependências, conforme Quadro 7.

Quadro 7: Dependências do IFAM/CPRF para atendimento ao Curso Técnico em Eletromecânica

Ord.	Dependência
1	11 salas de aula com ar condicionado, lousa branca, 40 carteiras, uma mesa e uma cadeira
2	1 biblioteca
3	2 salas de professores, na qual é composto de 1 sala de estudo e outra intitulada de produção acadêmica
4	1 Sala Pesquisa e Núcleo de desenvolvimento de Softwares
5	2 laboratórios de informática, que juntos somam 60 computadores com acesso à internet, ar condicionado, lousa branca.
6	1 laboratório multidisciplinar
7	1 laboratório de recursos pesqueiros
8	1 laboratório de mecânica
9	1 laboratório de eletroeletrônica
10	1 Refeitório
11	8 banheiros
12	1 sala de almoxarifado
13	1 sala de Tecnologia da Informação
14	1 sala do Departamento Administrativo
15	1 sala de setor multiprofissional (nutrição e enfermagem)
16	1 sala de protocolo
17	1 sala de Controle Acadêmico
18	1 chefia do gabinete
19	1 sala do diretor geral sala do chefe de departamento ensino, pesquisa e extensão e coordenador de recursos humano
20	1 sala de coordenação de pesquisa e extensão
21	1 sala de coordenadores dos cursos técnicos do campus e coordenação de estágio profissional supervisionado.
22	1 auditório com capacidade para recepcionar até 200 (duzentas) pessoas
23	1 copa
24	1 sala de coordenação pedagógica, coordenação do ensino médio e coordenação de cursos técnicos, técnico em assuntos educacionais e pedagogos.
25	1 sala do grêmio estudantil
26	1 área de convivência
27	1 estacionamento
28	1 subestação
29	1 Ginásio Poliesportivo
30	1 Piscina Semiolímpica

Além dessa estrutura física, o campus dispõe de acesso à internet por meio da tecnologia de fibra óptica, com velocidade de 100 megabytes, e equipamentos como Datashow, TVs, equipamento de som, quadros brancos, carteiras, cadeiras, ar condicionado, computadores, bancadas, mesas, armários, racks, nobreaks, servidor, switch, além de contar com meios de transporte próprios, como ônibus e micro-ônibus para a realização de visitas técnicas.

Ressalta-se que o IFAM Campus Presidente Figueiredo possui um Ginásio Poliesportiva com uma área 2.593,37m<sup>2</sup> construído. O ginásio possui uma capacidade de atendimento de 1.200 discentes em 3 turnos, e abriga salas administrativas. Em anexo ao Ginásio, está construída uma piscina semiolímpica que conta com arquibancada e vestiários.

## 10.2.1 Laboratórios

### 10.2.1.1 Laboratório Mecânica

Ambiente com aproximadamente 58 m<sup>2</sup>, o qual também equivale aos Laboratórios de Metrologia dimensional, de Eletropneumática e eletro-hidráulica, de Máquinas operatrizes (convencional e CNC/CAM) e de Manutenção Mecânica. O Laboratório de Mecânica possui equipamentos que possibilitam os discentes terem as seguintes práticas:

- Ensaio mecânicos de resistência de materiais.
- Acionamento e controle eletro-pneumático e eletro-hidráulico.
- Medidas mecânicas e metrologia.
- Prática de Soldagem.
- Práticas de projetos CNC/CAM.
- Laboratório Maker: Laboratório de desenvolvimento e aprendizado. Implementação de atividades diversas dentre as quais - manipulação de dispositivos como impressoras 3D, máquinas operatrizes e de corte a laser (equivalente ao CNC/CAM), manutenção mecânica.

O Quadro 8 contém a lista de equipamentos do laboratório de mecânica.

Quadro 8: Equipamentos do laboratório de Mecânica.

Qtde.	Especificações
1	Máquina Universal de Ensaios
1	Bancada Pneumática
1	Bancada Hidráulica
1	Máquina de Medição por imagem 3D
3	Máquina de Solda (MIG/MAG)
1	Projektor de Perfil
37	Paquímetro Universal
22	Micrômetro
20	Réguas
25	Relógio Comparador
1	Bancada de treinamento modular de Mecânica dos Fluidos
1	Número de Reynolds e escoamento transicional
1	Canal de escoamento

#### 1.1.1.1 Laboratório de Eletroeletrônica

Ambiente equivalente aos laboratórios de Eletricidade, Acionamentos elétricos, máquinas elétricas e instalações elétricas, com aproximadamente 58 m<sup>2</sup>. Possui equipamentos que possibilitam os discentes terem as seguintes práticas:

- Acionamento e controle de máquinas elétricas
- Controle Lógico Programável, para uso na automação industrial
- Manutenção de Quadros Elétricos
- Instalações Elétricas tanto residenciais quanto industriais
- Eletrônica Analógica e Digital
- Medidas de Grandezas Elétricas
- Correção e controle de fator de potência

O Quadro 9 contém a lista de equipamentos do laboratório de eletroeletrônica.

Quadro 9: Equipamentos do laboratório de eletroeletrônica.

Qtde.	Especificações
2	Bancada de acionamento e controle de máquinas elétricas, instalações elétricas residenciais
1	Controlador Lógico Programável
1	Bancada de Simulação de Defeitos para manutenção de quadros elétricos industriais
1	Banca de medidas e Grandezas elétricas
1	Bancada Correção e controle de fator de potência
1	Bancada Softstarter
1	Bancada Servo acionamento
1	Bancada Inversor de Frequência
4	Osciloscópios
5	Fonte de Tensão CC para bancada
6	Multímetro digital para bancada
1	Multímetro digital portátil
10	Multímetro analógico
4	Kit Didático Eletrônica Analógica
4	Kit Didático Eletrônica Digital
4	Kit Didático Eletrônica Potência
3	Variador de Tensão monofásico

#### 1.1.1.2 Laboratório de Informática

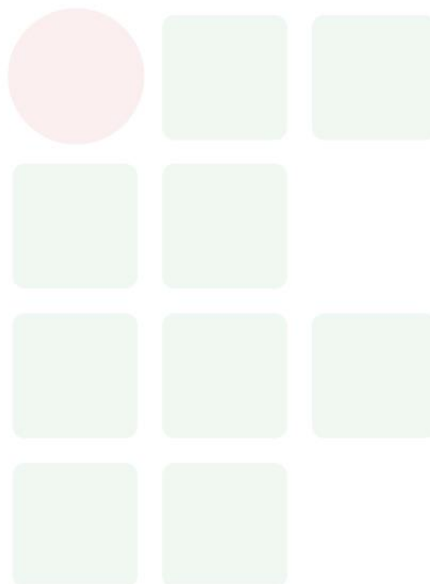
O campus conta com dois laboratórios de informática com área de aproximadamente 50 m<sup>2</sup> cada, que possuem um total de 60 computadores com softwares que possibilitam as seguintes atividades que equivalem também às práticas de laboratório de desenho técnico:

- **Desenhos técnicos** para elaboração de projetos elétricos residenciais e industriais, projetos de comandos de máquinas, de esquemas e peças mecânicas
- Programação em linguagem Ladder para utilização em CLP's
- Simulação de Circuitos Elétricos Analógicos e Digitais
- Simulação de Sistemas Eletropneumáticos e hidráulicos
- Dimensionamento de Instalações Elétricas

O Quadro 10 contém os programas disponíveis nos computadores dos laboratórios para uso dos discentes.

Quadro 10: Softwares instalados nos computadores dos laboratórios.

<b>Softwares Disponíveis</b>
Microsoft Word
Microsoft Excel
Microsoft PowerPoint
Autodesk AutoCAD
Electronics Workbench
Logsim
CADsimu
TPW3PCLink ou outro programa para programação ladder a depender do equipamento CLP utilizado
Automation Studio
FluidSim



## 11 PERFIL DO CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

### 11.1 CORPO DOCENTE

O Campus Presidente Figueiredo conta com servidores técnicos administrativos em educação e pessoal terceirizado que colaboram nas rotinas administrativas, bem como de serviços gerais. O *Campus* também possui profissionais docentes com formação em áreas variadas que possibilitam a implementação do Curso Técnico de Nível Médio em Eletromecânica na Forma Integrado. O Quadro 11 apresenta o corpo docente que compõe o curso.

Quadro 11: Corpo Docente para Ministrar Disciplinas do Curso

Professor de	Nome do Servidor	Formação Acadêmica	Regime de Trabalho
Língua Portuguesa e Literatura Brasileira	Erismar Nunes de Oliveira	Licenciada em Letras (Língua Portuguesa); Especialista em Metodologia do Ensino Superior, Didática Supervisão e Gestão Ambiental, Mestranda em Ensino Tecnológico.	D.E.
	Juliana Silva Ramos	Licenciada e Bacharel em Letras (Língua Portuguesa); Mestre em Literatura Brasileira; Doutora em Literatura Comparada.	D.E.
	Terezinha de Jesus Vilas Boas Barbosa	Licenciada em Letras (Língua Portuguesa); Especialista em Metodologia do Ensino Superior; Especialista em Gestão Educacional com Ênfase em Supervisão Escolar; Especialista em Gestão Ambiental; Mestre em Ensino Tecnológico; Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática.	D.E.
Matemática	Bárbara Medeiros Vieira	Licenciada em Matemática; Especialista em Docência do Ensino da Matemática; Mestre em Matemática.	D.E.
	José Edson Lima da Silva	Licenciado em Matemática; Especialista em Educação Matemática; Especialista em Matemática.	D.E.
	Milton Carvalho de Sousa Junior	Licenciado em Matemática; Especialista em Matemática do Ensino Superior; Mestre em Educação em Ciência e Matemática.	D.E.



Física	Clarice de Souza	Licenciada em Física; Mestre em Física; Doutora em Física.	D.E.
	Raffael Costa de Figueiredo Pinto	Licenciado em Física; Mestre em Física; Doutor em Física.	D.E.
	Luisa Brasil Viana Matta	Licenciada em Ciências Biológicas; Mestre em Biologia (Botânica).	D.E.
Língua Estrangeira Moderna (Inglês)	Andrezza Barbosa Carvalho	Licenciada em Letras (Língua Inglesa); Especialista em Metodologia do Ensino da Língua Inglesa.	D.E.
	João Jeisiano Salvador da Silva Fernandes	Licenciado em Letras (Língua Inglesa); Especialista em Língua Inglesa.	D.E.
Administração	Luciani Andrade de Andrade	Bacharel em Administração; Especialista em Gestão Ambiental; Mestre em Ensino Técnico e Tecnológico.	D.E.
	Erika Santos Gomes	Bacharel em Administração; Especialista em Gestão de Projetos; Mestranda em Propriedade Intelectual e Inovação.	D.E.
	Jailson Raimundo Negreiros Guimarães	Bacharel em Administração; Especialista em Gestão Pública.	D.E.
	Agnaldo Rodrigues da Silva	Bacharel em Administração.	D.E.
Desenho	Marco Antônio da Silva	Bacharel em Engenharia Civil; Mestre em Engenharia; Doutor em Engenharia Civil.	D.E.
Engenharia/ Tecnologia	Benjamin Batista de Oliveira Neto	Tecnólogo em Mecatrônica Industrial; Especialista em Gestão de Projetos; Mestre em Ciências e Engenharia dos Materiais.	DE
	Fernando Antônio Alves dos Santos Junior	Bacharel em Engenharia Mecânica; Mestre em Economia.	DE
	Eberte Francisco da Silva Cunha	Bacharel em Engenharia Elétrica; Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.	20
	Jonatas Micael Vieira de Lima	Bacharel em Engenharia Elétrica; Especialista em Energia Renováveis; Mestre em Engenharia Elétrica.	DE
	Luiz Carlos Silva Sales	Bacharel em Engenharia Elétrica; Especialista em Engenharia Elétrica.	DE
Informática	Daily Daleno de Oliveira Rodrigues	Tecnólogo em Processamento de Dados; Especialista em Administração de Sistemas de Informação; Mestre em Informática.	D.E.
	Sionise Rocha Gomes	Tecnóloga em Desenvolvimento de Softwares; Mestre em Informática.	D.E.

	Rubens Cesar de Souza Aguiar	Bacharel em Sistemas de Informação.	D.E.
	Marcos Daniel Cano	Bacharel em Sistemas de Informação; Especialista em Administração de Banco de Dados; Mestre em Ciência da Computação.	D.E.

## 11.2 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O Quadro 12 apresenta os cargos dos Técnicos Administrativos em Educação (TAES) do campus, bem como os respectivos servidores que atuam no cargo, sua formação pedagógica e regime de trabalho.

Quadro 12: Corpo Técnico Administrativo em Educação do IFAM CPRF

Cargo/Função	Nome do Servidor	Formação Acadêmica	Regime de Trabalho
Administrador	Fabício Roncálio	Bacharel em Administração; Especialista em Administração Pública.	40h
Analista de Tecnologia da Informação	Filipe Reis Figueira	Bacharel em Engenharia da Computação.	40h
Assistente de Aluno	Alessandra Alves de Carvalho dos Santos	Bacharel em Ciências Econômicas; Especialista em Gestão Pública.	40h
	Jadiele Barbosa Mendonça	Técnica em Enfermagem	40h
	Juliana Pinheiro da Silva	Licenciada em História; Especialista em História do Brasil; Mestranda em Educação Profissional Tecnológica.	40h
	Eleana Ferreira Sarmento	Bacharel em Enfermagem; Especialista em Enfermagem em Urgência e Emergência.	40h
Assistente em Administração	Antônio Carlos de Oliveira Loureiro de Souza	Licenciado em Matemática.	40h
	Cliciane Lima Lopes	Ensino Médio.	40h

	Eliane Gerôncio dos Santos	Bacharel em Administração.	40h
	Eliude Menezes de Soutelo	Ensino Médio.	40h
	Jefferson Augusto Dutra de Freitas	Ensino Médio.	40h
	Moisés de Lima Costa	Bacharel em Administração.	40h
	Rosilda Garcia Costa	Ensino Médio.	40h
	Karine Nunes Lima	Bacharel em Direito; Especialização em Direito Público; Mestranda em Direito.	40h
Auxiliar de Biblioteca	Carlos Darlon Guimarães Prado da Silva	Tecnólogo em Logística Empresarial.	40h
	José Luiz Oliveira Vitor	Bacharel em Administração.	40h
	Lenilda Silva e Silva	Bacharel em Administração.	40h
Bibliotecária	Luciana Duarte Ferreira da Silva	Bacharel em Biblioteconomia; Bacharel em Ciências Sociais; Especialista em Gestão de Biblioteca Escolares.	40h
Contadora	Brenda Shaély Ferreira Gonçalves	Bacharel em Ciências Contábeis; Especialista em Gestão Pública.	40h
Enfermeiro	Francélio Vieira de Souza	Bacharel em Enfermagem; Especialista em Saúde Indígena; Mestre em Condições de Vida e Saúde na Amazônia.	30h
Nutricionista	Adelaide de Souza Araújo	Bacharel em Nutrição.	40h
Pedagoga	Débora Pereira da Silva	Licenciada em Pedagogia; Especialista em Neuropsicopedagogia e Novas Aprendizagens.	40h
	Gisele Alves Feitosa dos Santos	Licenciada em Pedagogia; Especialista em Gestão Escolar.	40h

Psicólogo	Peterson Medeiros Colares	Bacharel em Psicologia; Especialista em Metodologia do Ensino Superior; Mestre em Ciências Humanas.	40h
Técnico em Assuntos Educacionais	Joelmir Martins da Rocha	Licenciado em Matemática; Especialista em Administração Escolar e Orientação Educacional; Mestre em Matemática.	40h
Técnico em Contabilidade	Oldeney Maricaua Campos	Técnico em Contabilidade.	40h
Técnica em Enfermagem	Marinete Cardoso de Araújo	Técnica em Enfermagem; Bacharel em Serviço Social; Especialista em Gestão de Programa de Saúde da Família.	40h
Técnico em Eletrotécnica	Jefas Macêdo Rocha da Silva	Técnico em Eletrotécnica.	40h
Técnico em Informática	Flávio Damião Medeiros Almeida	Técnico em Informática.	40h
Técnico de Laboratório	Cícero Ramon Nascimento da Silva	Licenciado em Química.	40h
Técnico em Mecânica	Leonidas Gama da Silva	Técnico em Mecânica.	40h
Técnica em Secretariado	Jucy Barbosa de Oliveira	Técnica em Secretariado.	40h
Técnico em Segurança do Trabalho	Leonildo Mendes de Souza	Técnico em Segurança do Trabalho; Licenciado em Pedagogia; Especialista em Gestão e Educação Ambiental.	40h

## 12 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, dezembro de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em dezembro de 2015.

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Resolução Nº 01/2000** - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 5.154**, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art.36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio**. Documento Base. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.788/2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2008.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm). Acesso em 30 de janeiro de 2017.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP nº 1, de 05 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília-DF, 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer de Reanálise do Parecer CNE/CP nº 7, de 19 de maio de 2020, que tratou das

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, a partir da Lei nº 11.741/2008, que deu nova redação à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Parecer nº 17 de 10 de novembro de 2020.

\_\_\_\_\_. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. MEC/SETEC/DPEPT. 4º edição. Brasília-DF, 2021.

\_\_\_\_\_. MEC/CNE/CEB. RESOLUÇÃO Nº 2, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2020. Aprova a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília-DF, 2020.

CONSELHO NACIONAL DAS INSTITUIÇÕES DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. Documento Base para a promoção da formação integral, fortalecimento do ensino médio integrado e implementação do currículo no âmbito das Instituições da Rede EPCT, conforme Lei Federal nº 11892/2008. FDE/CONIF. Brasília, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25ªed. São Paulo, Ed. Paz e Terra, 2002.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS. Resolução Nº 94 -CONSUP/IFAM, de 23 de dezembro de 2015. Que altera o inteiro teor da Resolução nº 28-CONSUP/IFAM, de 22 de agosto de 2012, que trata do Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM.

\_\_\_\_\_. Resolução Nº 96 -CONSUP/IFAM, de 30 de dezembro de 2015. Que aprova o Regulamento do Estágio Profissional Supervisionado dos Cursos Técnicos de Nível Médio, Cursos Superiores de Tecnologia e Bacharelados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

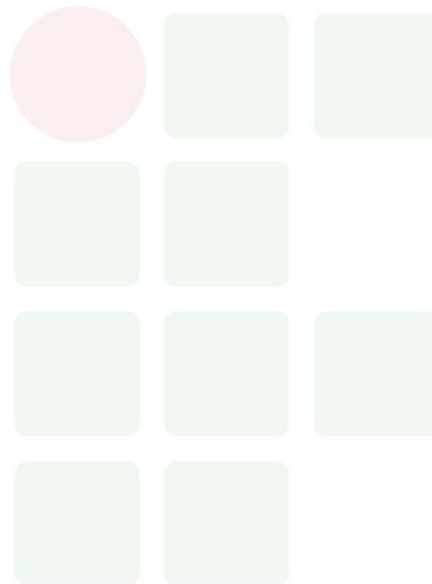
\_\_\_\_\_. Resolução Nº 63 -CONSUP/IFAM, de 24 de novembro de 2017. Que altera a Resolução nº 94-CONSUP/IFAM, de 23 de dezembro de 2015.

\_\_\_\_\_. Pró-reitoria de Ensino. Portaria n. 18, de 1 de fevereiro de 2017. Diretrizes Curriculares para Avaliação, Elaboração e/ou Revisão dos Projetos Pedagógicos dos Cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar**: fundamentos teórico-metodológicos. Petrópolis: Vozes, 1994.

VASCONCELLOS, Celso dos S. Metodologia dialética em sala de aula. In: **Revista de Educação AEC**. Brasília, 1992 (n. 83).

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2 eds. Porto Alegre: Bookman, 2001.





APÊNDICES



## APÊNDICE A – PROGRAMA DE DISCIPLINAS DO MÓDULO I

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	<b>Matemática Aplicada</b>				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
1	40	-	-	2	40
<b>EMENTA:</b>					
Números e Relações, Frações; Unidades de medidas; Porcentagem, Notação científica; Álgebra; Estatística básica; Geometria Plana; Geometria Espacial					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Licenciatura em matemática.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Integra-se com todas as disciplinas do curso.					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Trabalhar conteúdos da Matemática Básica necessários a fim de subsidiar ferramentas de aprendizagem indispensáveis no Curso Técnico em Eletromecânica.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Reconhecer elementos matemáticos de aplicação;</li> <li>2- Definir conteúdos de matemática necessários no processo de ensino e aprendizagem;</li> <li>3- Aplicar os conceitos matemáticos na área de formação em Eletromecânica.</li> </ol>					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Sistema de numeração decimal e suas principais características; Separador de milhar; separador decimal; regras de arredondamento</li> <li>2- Estudo de frações: Operações, MMC e MDC;</li> <li>3- Sistemas de medidas e transformações;</li> <li>4- Potenciação e Notação científica;</li> <li>5- Sistemas de equações de 1º grau; Sistemas lineares com 2 e 3 incógnitas;</li> <li>6- Interpretação e construção de dados, gráficos e tabelas;</li> <li>7- Área de figuras planas;</li> <li>8- Relações Métricas e Trigonométricas no triângulo Retângulo;</li> <li>9- Cálculo de Área e Volume de sólidos geométricos.</li> </ol>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>					
IEZZI, Gelson; et. al. Matemática: ciência e aplicações; Volume 1, 2 e 3: ensino médio; 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.					
DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações; Volume 1, 2 e 3: ensino médio; 3. ed. São Paulo: Ática, 2018.					

LEONARDO, Fabio Martins de (org.). Conexões com a Matemática; Volume (1, 2 e 3): Ensino médio; 3. ed. São Paulo: Moderna, 2018.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

RIBEIRO, Jackson. Matemática Ciências Linguagem e Tecnologia (vol. 1,2,3) 1ª ed..2, São Paulo. Sapiene, 2012

BARROSO, Juliane Matsubara. (ed). Conexões com a Matemática, (vol. 1,2,3) – 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2010.

PAIVA, Manuel. Matemática Paiva (vol. 1) -1ª ed São Paulo, 2009.

PAIVA, Manuel. Matemática Paiva (vol. 2) -1ª ed São Paulo, 2009.

PAIVA, Manuel. Matemática Paiva (vol. 3) -1ª ed São Paulo, 2009.

**ELABORADO POR:**

Milton Carvalho de Sousa Junior

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Inglês Instrumental				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
1	20	-	-	1	20
<b>EMENTA:</b>					
Reading Strategies, Development Paragraph, Writing.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Licenciatura em Letras/ Inglês.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Integra-se com todas as disciplinas do curso.					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Desenvolver a habilidade de leitura e compreensão escrita em língua inglesa.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
1- Desenvolver estratégias de leitura e compreensão de textos em língua inglesa. 2- Propiciar aos participantes a oportunidade de ampliar o conhecimento de estruturas gramaticais e funções comunicativas da língua inglesa através de textos escritos em língua inglesa. 3- Ampliar o vocabulário dos estudantes em língua inglesa.					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>					
1- Reading strategies: Skimming;					

- 2- Palavras cognatas: Marcas tipográficas; Palavras repetidas; Palavras chaves; Scanning;
- 3- Formação de palavras: Palavras de ligação; Grupos nominais; Referência pronominal;
- 4- Referência contextual: Gramática básica; Padrão das orações: Flexibility; Selectivity;
- 5- Development Paragraph: Grammar; Punctuation; Linking words;
- 6- Grammatical classes: Nominal groups; Sentence Patterns;
- 7- Writing: Short Paragraph: Guided Composition.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BROWN, P Charles e BOECKNER, Keith. *Offord English for Computing*: Oxford University Press, 1998.

Dicionário Oxford Escolar. Oxford University Press, 2004

DIXON, Robert J. *GRADED EXERCISES IN ENGLISH*. Ed. Regents Publishing Company, Eng. New York – N.Y USA, 1987.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ESTERAS, S. Remancha. *Infotech-English for computer users*. Cambridge University Press, 2003.

GALANTE, T Prado e LAZARO, Svetlana. *Inglês Básico para Informática*: São Paulo, Ed. Ática, 1992.

GLENDINNING, Eric e Norman. *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*: Oxford University Press, 1996.

MURPHY, Raymond. *English Grammar in the Cambridge University*: Press Fifth Printing, 1999.

RESOURCE, Package for Teachers of English for academic Purpose. By the staff of CEPRIIL. Second Edition, 1994 PUC São Paulo Projeto Inglês Instrumental.

TORRES, N. *Gramática prática da língua inglesa*. São Paulo: Saraiva, 2007.

**ELABORADO POR:**

Andrezza Barbosa Carvalho

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	<b>Física Aplicada</b>				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
1	40	0	-	2	40
<b>EMENTA:</b>					

Estudar e compreender os fundamentos da Mecânica e da Termologia como subsídios essenciais em aplicações em sistemas mecânicos.

**PERFIL PROFISSIONAL:**

Profissional Licenciado em Física ou Bacharel em Física ou Engenharia Mecânica.

**ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:**

Processos de fabricação, termodinâmica, Elementos Orgânicos de Máquina. Processos de Fabricação.

**PROGRAMA:**

**OBJETIVO GERAL:**

Compreender e aplicar os conhecimentos conhecimento adquiridos em mecânica e termologia para aplicá-los em serviços dos Sistemas Mecânicos.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- a) Interligar as áreas da dinâmica e física térmica para o desenvolvimento da mecânica;
- b) Estimular o debate e a reflexão sobre fenômenos naturais cotidianos e industriais;
- c) Possibilitar ao aluno perceber como as ideias são produzidas e como a ciência evolui;
- d) Sintetizar os conceitos fundamentais da física térmica e dinâmica;
- e) Relacionar a termometria e calorimetria e a dinâmica com os fenômenos que se apresentarão no decorrer do curso.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1.Mecânica:**

Espaço, velocidade e aceleração; O princípio da inércia; força e movimento; O princípio fundamental da dinâmica; o princípio da ação e reação; aplicações das Leis de Newton.

**2.Hidroestática:**

- Densidade; empuxo, aplicação do princípio de Arquimedes; Aplicação do Teorema de Stevin; o princípio de Pascal; prensa hidráulica.

**3.Trabalho e energia:**

- formas de energia; trabalho de uma força; momento; conservação da energia; Potência.

**4.Máquinas Simples:**

- Alavancas em equilíbrio; polias e roldanas; transmissão de movimento circular; parafusos, engrenagens e relação de transmissão.

**5.Termologia:**

- Temperatura e seus efeitos: Sensação Térmica; Medidas da Temperatura (TERMOMETRO); Graduação de um termômetro e escalas termométricas; Conversão entre as escalas Celsius e Fahrenheit; Funções termométricas. Dilatação térmica dos sólidos, Dilatação Linear e gráfico, Dilatação Superficial, Dilatação Volumétrica; Dilatação Térmica dos Líquidos, Medidas da Dilatação dos líquidos, Relação entre os coeficientes.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FERRARO, Nicolau Gilberto. Física Básica: Volume Único, 3a ed. São Paulo. Atual, 2009.

MENEZES, L. et al. Quanta física. v1. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

MENEZES, L. et al. Quanta física. V2. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HELOU, GUALTER E NEWTON. Tópicos de Física, v.1. 16ª ed. Saraiva.

HELOU, GUALTER E NEWTON. Tópicos de Física, v.2. 16ª ed. Saraiva.

RAMALHO, NICOLAU E TOLEDO. Os Fundamentos da Física, v.1. 7ª d. Ed. Moderna.

RAMALHO, NICOLAU E TOLEDO. Os Fundamentos da Física, v.2. 7ª d. Ed. Moderna.

BONJORNO, Regina Azenha. Física Fundamental- Novo: v. único. FTD, 1999.

**ELABORADO POR:**

Clarice de Souza

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Informática Básica				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
1	32	8	-	2	40
<b>EMENTA:</b>					
Conceitos de Informática (Hardware, Software); Noções de Sistemas operacionais; Gerenciador de arquivos e navegador web. Mecanismos de busca e pesquisa na Internet, Editor de Texto; Aplicativo de Apresentação; Planilha Eletrônica.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Bacharelado, Licenciado ou Tecnólogo em: Ciência da Computação, Informática, Sistemas de Informação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Desenvolvimento de Sistemas ou Redes de Computadores.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Integração com disciplinas nas áreas exatas e humanas permitindo a utilização de aplicativos para desenvolver textos, planilhas eletrônicas para auxiliar no controle produtivo, análise de dados para estudo de demanda, cálculos financeiros, planejamento da atividade rural e uso de sistemas informatizados para obtenção de relatórios gerenciais.					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					

Entender os conceitos básicos do funcionamento do computador através de seus recursos de hardware e software, sistemas operacionais, editores de texto, planilhas eletrônicas, aplicativo de apresentação.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Capacitar o aluno para reconhecer componentes de hardware.
- b) Reconhecer dispositivos utilizados para entrada e saída de dados.
- c) Entender as principais funções dos sistemas operacionais.
- d) Utilizar o gerenciador de arquivos para manipular pastas, arquivos e atalhos.
- e) Conhecer Navegador web, enviar e receber emails e realizar pesquisas na internet usando ferramentas de busca.
- f) Utilizar aplicativos de editor de texto, planilhas eletrônicas e aplicativo de apresentação.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

##### 1. EVOLUÇÃO DOS COMPUTADORES

##### 2. TIPO DE COMPUTADORES

##### 3. NOÇÃO DE COMPONENTES DE COMPUTADORES

##### 4. SISTEMAS OPERACIONAIS E SEUS CONCEITOS BÁSICOS

5. **SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS:** 5.1. Área de trabalho; 5.2. Ícones; 5.3. Perfil do Usuário; 5.4. Windows Explorer; 5.5. Gerenciamento de Arquivos; 5.6. Bloco de Notas, Calculadora, Windows Média Player, WordPad e Paint; 5.7. Painel de controle.

6. **INTERNET:** 6.1. História e conceito de Internet; 6.2. Navegadores; 6.3. E-mail; 6.4. Ferramentas de Busca; 6.5. Modos de Realização de Busca; 6.6. Computação em Nuvem; 6.7. Tendências Web.

7. **EDITOR DE TEXTO:** 7.1. Visão geral de editores de texto; 7.2. Abas e/ou Menus; 7.3. Documento: 7.3.1. Modos de Visualizações; 7.3.2. Criar, Salvar, Salvar como, Abir; 7.3.3. Visualizar impressão / Impressão; 7.3.4. Modos de Seleção de Texto; 7.3.5. Formatação: 7.3.5.1. Fonte; 7.3.5.2. Parágrafo; 7.3.5.3. Estilos; 7.3.6. Revisão da Ortografia e Gramática; 7.4. Imagem; 7.5. Trabalhar com Tabelas: 7.5.1.1. Inserir tabela; 7.5.1.2. Inserir linha; 7.5.1.3. Inserir coluna; 7.5.1.4. Mesclar células; 7.5.1.5. Dividir celular; 7.5.1.6. Sobreamento; 7.5.1.7. Bordas; 7.6. Quebras de Páginas e de Seção; 7.7. Cabeçalho e/ou Rodapé; 7.8. Número de Páginas; 7.9. Sumário.

8. **EDITOR DE PLANILHA:** 8.1. Visão Geral dos programas de edição de planilha; 8.2. Guias de planilha e seu Gerenciamento (Criar, Editar, Excluir e Mover); 8.3. Salvar e Abrir Documento; 8.4. Inserção de linhas e colunas; 8.5. Mesclar linhas e colunas; 8.6. Formatação de células: Fonte, Alinhamento e Números; 8.7. Formatação condicional; 8.8. Operadores e funções; 8.9. Classificação de Dados; 8.10. Filtro e Auto Filtro; 8.11. Gráficos; 8.12. Impressão, cabeçalho e rodapé.

9. **EDITOR DE APRESENTAÇÃO DE SLIDES:** 9.1. Visão geral do programa de edição de slides; 9.2. Modos de Visualizações de um Slide; 9.3. Salvar e Abrir Documento; 9.4. Criar um Documento Novo (Slides); 9.5. Formatação de slide; 9.6. Formatação de Design; 9.7. Transições de slides; 9.8.

Animações; 9.9. Configurações e Modos de Apresentação; 9.10. Slide Mestre; 9.11. Impressão.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>
FRANCO, Jeferson, FRANCO, Ana. Como Elaborar Trabalhos Acadêmicos nos Padrões da ABNT Aplicando Recursos de Informática. 2ª Ed. Ciência Moderna, 2011.
MANZANO, A. L. N. G.; MANZANO, M. I. N. G. Estudo Dirigido de Informática Básica. Col. Pd- 7ª Ed. 2007.
VELLOSO, Fernando de Castro. Informática: Conceitos Básicos. 9o edição. São Paulo: Campus/Elsevier, 2014.
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>
FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. São Paulo. 4ª Ed. Mc Graw-Hill, 2008;
LAUDON, K.C; LAUDON, J.P. Sistemas de Informação Gerenciais. 11ª Ed. Pearson Education – Br, 2014;
TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. São Paulo. 3ª Ed. Pearson, 2010;
MARÇULA, Marcelo; BRNINI FILHO, Pio Armando. Informática: conceitos e aplicações. 3.ed. São Paulo: Érica, 2008;
NORTON, Peter. Introdução à informática. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.
<b>ELABORADO POR:</b>
Daily Daleno de O. Rodrigues

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	<b>Metodologia do Trabalho Científico</b>				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
1	32	8	-	2	40
<b>EMENTA:</b>					
Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Projetos; Pesquisa; Como Planejar o Tempo de Estudos?; A Leitura; A Escrita; Normatização; Alguns Exemplos de Elaboração de Referências de Fontes. Pesquisa Bibliográfica; Fases da Pesquisa Bibliográfica; Citações; Referências; Como Escrever um Trabalho Científico; Projeto de Pesquisa; Coleta de Dados; Elaboração dos Dados; Relatório de Pesquisa; Apresentação Oral.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Profissionais da área de pedagogia e/ou qualquer área com mestrado ou doutorado.					

**ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:**

Todas as disciplinas especialmente Língua Portuguesa e Informática

**PROGRAMA:****OBJETIVO GERAL:**

Realização de visita à biblioteca do Campus, trabalhos em sala de aula individuais e em grupos, confecções de resumos e artigos científicos.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- a) Conceituar e diferenciar método, técnica, pesquisa, metodologia científica e metodologia da pesquisa;
- b) Compreender a relação entre pesquisa e ciência;
- c) Conceituar pesquisa, destacar sua importância e identificar as suas modalidades;
- d) Aprender a dominar técnicas e meios de estudar, exigidos pelas condições do mundo moderno, destinados a promover a formação de novas competências, facilitando a execução de pesquisa;
- e) Identificar e distinguir as diversas técnicas de documentação para elaboração do trabalho acadêmico;
- f) Identificar e caracterizar as etapas do trabalho acadêmico;
- g) Identificar as características da linguagem científica e as normas gerais da redação científica e aplicá-las na produção de trabalhos acadêmicos;
- h) Identificar, caracterizar e diferenciar as fases de uma pesquisa e os elementos constitutivos de um projeto de pesquisa;
- i) Elaborar projeto de pesquisa bibliográfica e trabalhos acadêmicos aplicando as normas técnicas;
- j) Aplicar as normas de citação e referências bibliográficas da ABNT;
- k) Entender as formas de apresentação dos resultados da pesquisa realizada.
- l) Conceituar e diferenciar método, técnica, pesquisa, metodologia científica e metodologia da pesquisa;
- m) Compreender a relação entre pesquisa e ciência;
- n) Conceituar pesquisa, destacar sua importância e identificar as suas modalidades;
- o) Aprender a dominar técnicas e meios de estudar, exigidos pelas condições do mundo moderno, destinados a promover a formação de novas competências, facilitando a execução de pesquisa;
- p) Identificar e distinguir as diversas técnicas de documentação para elaboração do trabalho acadêmico;
- q) Identificar e caracterizar as etapas do trabalho acadêmico;
- r) Identificar as características da linguagem científica e as normas gerais da redação científica e aplicá-las na produção de trabalhos acadêmicos;
- s) Identificar, caracterizar e diferenciar as fases de uma pesquisa e os elementos constitutivos de um projeto de pesquisa;
- t) Elaborar projeto de pesquisa bibliográfica e trabalhos acadêmicos aplicando as normas técnicas;
- u) Aplicar as normas de citação e referências bibliográficas da ABNT;
- v) Entender as formas de apresentação dos resultados da pesquisa realizada.



**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1. Pesquisa:** Importância da Pesquisa. Classificação da Pesquisa Ofício de pesquisador: Pré-Requisitos. Os três atos acadêmicos enquanto Competências Transversais. O que é preciso saber sobre as Competências Transversais?
- 2. Como Planejar o Tempo de Estudos?** “Receita” para programar o tempo de estudos. O que fazer nessas horas descobertas para o estudo? As Aulas: o maior e o melhor tempo de estudo: Como aproveitar bem o tempo das aulas; O que fazer antes das aulas; O que fazer durante as aulas; O que fazer depois da aula. Método de estudo. Método de estudo individual.
- 3. A Leitura:** Importância; Tipos de Leitura; Leitura Ativa; Processos da Leitura Ativa
- 4. A Escrita:** Tratamento da Informação: Primeiros Trabalhos a Desenvolver; Os Resumos; Tipos de Resumos; Redação de Resumos: Exemplos; As Resenhas; Como Elaborar uma Resenha.
- 5. Normatização:** Trabalho Acadêmico; Capa; Folha de Rosto; Sumário; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; Referências; Apêndices; Anexos; Regras Gerais de Apresentação; Formato e Margens; Paginação; Numeração Progressiva. Alguns Exemplos de Elaboração de Referências de Fontes: Referências de Livros; Artigos de Revistas ou Jornais; Publicações Periódicas; Obras de Referência; Internet; Imagem em Movimento; Mídia Eletrônica.
- 6. Pesquisa Bibliográfica:** Conceito; Objetivos; Importância.
- 7. Fases da Pesquisa Bibliográfica:** Escolha do Tema; Elaboração do Plano de Trabalho; Identificação; Localização; Compilação; Fichamento; Análise e Interpretação; Redação;
- 8. Citações:** Citação Direta; Citação Direta Curta; Citação Direta Longa; Citação de Citação; Citação Indireta; Localização das Citações; No Texto; Em nota de rodapé; No final de cada parte ou capítulo.
- 9. Referências:** Elaboração de Referências; Definição; Transcrição dos Elementos; Elementos Complementares; Modelos de Referência.
- 10. Como Escrever um Trabalho Científico:** Princípios de uma boa comunicação; Conselhos práticos para a redação de um trabalho acadêmico; Regras Gerais de Apresentação; Formato do papel e impressão; Margens; Entrelinhamento; Tipo e tamanho de letra; Capa; Folha de rosto; Sumário; Parágrafos; Citação; Citação com menos de três linhas; Citação com mais de três linhas; Referências; Apêndices e Anexos; Uso de aspas, itálico e negrito; Paginação; Numeração progressiva.
- 11. Projeto de Pesquisa:** O que é Projeto de Pesquisa; Por que fazer um Projeto de Pesquisa; Antes de iniciar um Projeto de Pesquisa; Roteiros para a elaboração de um Projeto de Pesquisa; Roteiro básico para a construção de um Projeto de Pesquisa
- 12. Coleta de Dados:** Técnicas para coleta de dados
- 13. Elaboração dos Dados:** Análise e interpretação dos dados.
- 14. Relatório de Pesquisa:** Estrutura; Elementos pré-textuais; Elementos textuais; Elementos de apoio ao texto; Elementos pós-textuais.

**15. Apresentação Oral:** Conteúdos básicos da defesa oral e sua sequência lógica.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CERVO, Amado Luiz, BERVIAN, Pedro Alcino. Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários. 3. ed. São Paulo: Mc-Graw-Hill do Brasil, 1983.

FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas técnicas para o trabalho científico. Explicitação das normas da abnt. 12. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2003.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CERVO, A. L., BERVIAN, P. A., DA SILVA, R. Metodologia científica. 6ª ed. São Paulo: Perason, 2007

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. 2. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

SILVA, Cassandra Ribeiro O. Diretrizes para elaboração de projetos de pesquisa, monografias, dissertações, teses. (Apostila de curso).

SILVA, Cassandra Ribeiro O. Metodologia e Organização do projeto de pesquisa - Guia Prático. p. 14-15. (Apostila de Curso).

**ELABORADO POR:**

José Walter dos Santos

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Eletricidade Básica				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
1	39	15	6	3	60
<b>EMENTA:</b>					
Eletrostática: Noções de Campo Elétrico: Noções de trabalho e potencial elétrico: Noções de condutores em equilíbrio eletrostático. Capacitância eletrostática: Corrente elétrica: Resistores: Associação de resistores: Medidas elétricas (práticas): Noções de geradores elétricos: Noções de receptores elétricos					

<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>
Bacharelado em Engenharia Elétrica; Tecnologia em Eletromecânica; Graduação em áreas afins.
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>
Matemática e Física
<b>PROGRAMA:</b>
<b>OBJETIVO GERAL:</b>
Conhecer e identificar os elementos de circuitos e seus comportamentos quando energizados; Compreender e aplicar as Normas de utilização do Sistema Internacional de Unidades para eletricidade; Conhecer e utilizar circuitos elétricos simples; Compreender os principais conceitos elétricos; Compreender comandos elétricos; Executar alguns comandos elétricos usados para ligação dos principais motores industriais.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>
1- Fundamentar os conteúdos de eletricidade básica no processo de ensino. 2- Conhecer os procedimentos metodológico aplicados ao processo de produção, industrial. 3- Medir algumas grandezas elétricas utilizando os principais instrumentos de medidas (laboratório); 4- Executar alguns comandos elétricos usados para ligação dos principais circuitos industriais. 5- Identificar os elementos de circuitos e seu comportamento quando energizados
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>
<p><b>1- Eletrostática: Eletrização. Força Elétrica:</b> Eletrização por atrito. Noção de carga elétrica, princípios da eletrostática, princípio da ação e repulsão, lei de Fay, princípio da conservação das cargas elétricas, condutores e isolantes, eletrização por contato, eletrização por indução, leitura – gerador eletrostático de Van Graaf, eletroscópios, lei de Coulomb;</p> <p><b>2- Noções de Campo Elétrico:</b> Conceito de campo elétrico, unidade de intensidade de campo elétrico, campo elétrico uniforme;</p> <p><b>3- Noções de trabalho e potencial elétrico:</b> Trabalho da força elétrica num campo uniforme, diferença de potencial elétrico, unidade de ddp, energia potencial elétrica;</p> <p><b>4- Noções de condutores em equilíbrio eletrostático. Capacitância eletrostática:</b> Conductor em equilíbrio eletrostático, distribuição das cargas elétricas em excesso num condutor em equilíbrio eletrostático, capacitância eletrostática de um condutor isolado, capacitância eletrostática de um condutor esférico, unidade de capacitância, equilíbrio elétrico de condutores, A terra: potencial elétrico de referencia, blindagem eletrostática, a gaiola de faraday, eletricidade na atmosférica: raio, relâmpago e trovão;</p> <p><b>5- Corrente elétrica:</b> A corrente elétrica, intensidade de corrente elétrica, unidade de corrente, sentido da corrente, circuito elétrico, efeitos da corrente elétrica, medida de intensidade, energia e potência da corrente elétrica, unidades de energia e potência elétrica, medidor de energia (relógio), a conta de energia elétrica;</p> <p><b>6- Resistores:</b> efeito térmico (Joule), resistores – lei de ohm, unidades de resistência, curvas características de resistores ôhmicos e não ôhmicos, lei de Joule, resistividade, variação da resistividade com a temperatura, tipos de resistores, o código de cores;</p>

- 7- Associação de resistores:** Resistor equivalente, associação de resistores (série, paralela e mista), reostatos, aplicações do efeito Joule, fusíveis, noções de disjuntores, lâmpadas incandescentes, a emissão de luz na lâmpada incandescente, curto-circuito, teoria: instalação elétrica domiciliar e chuveiro elétrico;
- 8- Medidas elétricas (práticas):** o medidor de corrente elétrica, amperímetro, medida de ddp – voltímetros, ponte de wheatstone, multímetros;
- 9- Noções de geradores elétricos:** geradores. Força eletromotriz, potências e rendimento elétrico de um gerador, equação do gerador. Circuito aberto, curto-circuito em um gerador, curva característica de um gerador, circuito simples. Associação de geradores;
- 10- Noções de receptores elétricos:** receptor. Força contra eletromotriz, as potências e rendimento de um receptor, equação de um receptor, curva característica, circuito gerador- receptor e gerador- receptor-resistor;

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALBUQUERQUE, F. Eletricidade – Corrente Contínua. Editora Érica, São Paulo 1995.

ARES P. R, RAMALHO J, NICOLAU G. Os Fundamentos da física 3 – Eletricidade, Editora Moderna.

CAPUANO F. G. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Editora Érica, São Paulo 1997.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CRUZ, E. Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua - Teoria e Exercícios. 2 ed. São Paulo: Erica, 2009.

FILHO, M. T. S. Fundamentos de Eletricidade. São Paulo: LTC, Grupo Gen, 2007.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica; São Paulo; McGraw-Hill do Brasil; 2009.

LIMA, J.; WIRTH, A. Eletricidade e Eletrônica Básica. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

SAY, M.G. Eletricidade Geral - Eletromecânica. 13 Ed. São Paulo: Hemus, 2004.

SO AIUB, J. E.; FILONI, E. Eletrônica - Eletricidade - Corrente Contínua. São Paulo: Erica, 2003.

WOLSKY, B. Eletricidade Básica. Módulo 1 - Curso Técnico em Eletromecânica. Curitiba: Base Editora, 2007.

**ELABORADO POR:**

Jônatas Micael Vieira de Lima

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS

<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Metrologia				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
1	18	36	6	3	60

<b>EMENTA:</b>
Conceitos básicos sobre metrologia, sistema de medidas, sistema métrico – Metro. Sistema inglês – Polegada, conversão de unidades, régua, paquímetro (milímetro e polegada), micrometro (milímetro e polegada), goniômetro, calibradores. Visão geral de instrumentos metrológicos não mecânicos (termopares, medidores de fluxo, barômetros)
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>
Bacharelado em Engenharia mecânica; Tecnologia em Mecânica; Graduação em áreas afins.
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>
Integra-se com a disciplina Manutenção Industrial.
<b>PROGRAMA:</b>
<b>OBJETIVO GERAL:</b>
Compreender e aplicar conhecimentos técnicos metrológicos para desenvolver atividades relacionadas aos campos de medição, controle e confiabilidade nos processos industriais.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>
1- Fundamentar os conteúdos da metrologia básica nos processos industrial; 2- Aplicar os procedimentos metrológicos aplicados ao processo de industriais.
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Introdução: História das medições.</li> <li>2- Sistemas de Unidades: Sistema Imperial (Inglês) e Sistema Internacional</li> <li>3- Conversão de unidades entre sistemas diferentes</li> <li>4- Múltiplos e submúltiplos decimais</li> <li>5- Regras de escrita e emprego de símbolos das unidades SI;</li> <li>6- Regras de arredondamento</li> <li>7- Terminologia e Conceitos Gerais em Metrologia:</li> <li>8- Medições</li> <li>9- Instrumentos de medição mecânica: Escalímetro, Paquímetro, Micrômetro, Relógio Comparador</li> <li>10- Visão geral sobre outros instrumentos industriais de medição: Temperatura, Pressão, Vazão</li> <li>11- Resultados de medição</li> </ol>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>
MENDES, A.; Rosário, P.P. Metrologia e incerteza de medição. Rio de Janeiro: Editora EPSE, 2005.
MITUTOYO, Metrologia Industrial. Fundamentos de Medição Mecânica.
TELECURSO 2000, Curso Profissionalizante. Metrologia. Rio de Janeiro: Fundação Roberto marinho, 1998.
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>
ARES P. R, RAMALHO J, NICOLAU G. Os Fundamentos da física 3 – Eletricidade, Editora Moderna.
CAPUANO F. G. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Editora Érica, São Paulo 1997.

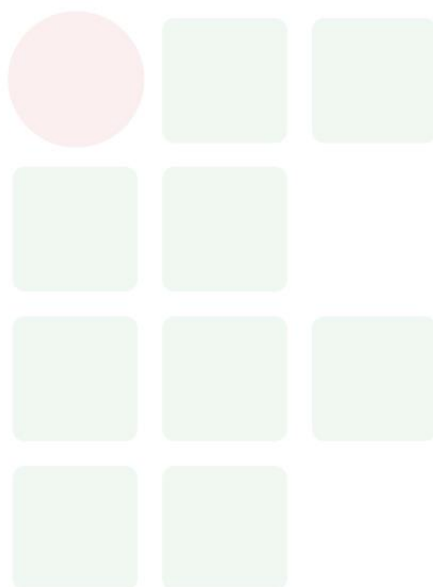
CRUZ, E. Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua - Teoria e Exercícios. 2 ed. São Paulo: Erica, 2009.

FILHO, M. T. S. Fundamentos de Eletricidade. São Paulo: LTC, Grupo Gen, 2007.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica; São Paulo; McGraw-Hill do Brasil; 2009.

**ELABORADO POR:**

Benjamin Batista De Oliveira Neto



## APÊNDICE B – PROGRAMA DE DISCIPLINAS DO MÓDULO II

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	<b>Segurança, Saúde e Meio Ambiente</b>				
<b>Módulo:</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>	<b>CH EAD:</b>	<b>CH Semanal:</b>	<b>CH Anual:</b>
<b>2</b>	<b>20</b>	-	-	<b>1</b>	<b>20</b>
<b>EMENTA:</b>					
Segurança do trabalho; Organização da segurança do trabalho na empresa; Prevenção de acidentes; Legislação trabalhista e previdenciária; Prevenção e combate ao incêndio; Saúde do trabalhador: Higiene no trabalho, insalubridade, ergonomia; Mapa de risco; Administração da segurança; Análise de riscos; Normas de gestão de SST; Meio ambiente: Programas de gestão ambiental nas empresas; Auditoria ambiental.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Engenharia de Segurança do Trabalho; Graduação em áreas afins.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Integra-se com as disciplinas de Manutenção Industrial e Organização Industrial.					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Desenvolver uma forma de aprendizagem holística, fortalecendo valores e atitudes a fim de permitir o desenvolvimento global do ser humano, proporcionando conceitos básicos de meio ambiente de forma a oferecer aos alunos, ferramentas de aprendizagem adequadas e motivadoras; desenvolver uma conscientização, a respeito da importância de alguns fatores ligados à Saúde e Segurança do Trabalho.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Proporcionar aos alunos ferramentas de educação ambiental que venham a contribuir no processo ensino-aprendizagem;</li> <li>2- Proporcionar a interação das atividades de monitoria com os projetos escolares;</li> <li>3- Difundir corretamente os conceitos sobre Meio Ambiente;</li> <li>4- Proporcionar por meio de atividades interativas a melhoria do ambiente escolar;</li> <li>5- Estimular os alunos a serem multiplicadores dos conhecimentos sobre Meio Ambiente em sua comunidade;</li> <li>6- Determinação dos agentes prejudiciais à saúde que incidem no ambiente laboral;</li> <li>7- Conscientização dos empregados e empregadores, sobre a importância da Saúde e Segurança no trabalho;</li> <li>8- Observância, nos locais de trabalho, das normas de segurança;</li> <li>9- Confecção, a partir da determinação dos agentes ambientais, do mapa de risco para as empresas pesquisadas;</li> <li>10- Estudo do layout a fim de observar aspectos de não conformidade com as condições de segurança;</li> <li>11- Aplicação dos resultados obtidos durante a pesquisa nas disciplinas e cursos relacionados à Saúde e Segurança do Trabalho, ministrados pela Universidade;</li> </ol>					

12- Desenvolvimento de uma home page para divulgação de temas relativos a segurança no trabalho em âmbito nacional e internacional.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. **Gestão de resíduos sólidos urbanos:**
  - 1.1. Classificação, caracterização e amostragem de resíduos sólidos.
  - 1.2. Serviços de limpeza urbana (acondicionamento, coleta e transporte).
  - 1.3. Coleta seletiva e reciclagem.
  - 1.4. Tratamentos térmicos.
  - 1.5. Sistema de Compostagem.
  - 1.6. Disposição final de resíduos.
2. **Gestão de resíduos industriais:**
  - 2.1. Caracterização e classificação dos resíduos sólidos industriais.
  - 2.2. Gerenciamento de resíduos sólidos industriais.
  - 2.3. Técnicas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos industriais.
3. **Avaliação de impactos ambientais:**
  - 3.1. Legislação ambiental – Licenciamento ambiental.
  - 3.2. Padrões de classificação e de emissões.
  - 3.3. Fundamentos da metodologia de estudo de impactos ambientais.
  - 3.4. Métodos de avaliação de impactos ambientais.
  - 3.5. Métodos “ad hoc”. Listagens de Controle.
  - 3.6. Matrizes de Iteração. Redes de iteração.
  - 3.7. Diagramas de Sistemas.
4. **Controle ambiental:**
  - 4.1. Programas de Recuperação Ambiental.
  - 4.2. Monitoramento e Custos de Monitoramento.
  - 4.3. Medidas Mitigadoras.
  - 4.4. Técnicas de Controle de Impactos.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

JUNIOR, Cleber Nilson Amorim. Segurança e saúde no trabalho e meio ambiente; Ed 2ª 2017; ISBN 9788536191874.

MELO, Demis Roberto Correia de. Meio ambiente do trabalho. ed. 2010. ISBN 9788536115672.

SANTO, Aparecido de Oliveira Rocha. Manual de segurança do trabalho e meio ambiente. Ed. 1ª 2010 ISBN 9788539907922.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SOLURI, Daniela; NETO, Joaquim. SMS-Fundamentos em segurança, meio ambiente e saúde Editora LTC; serie educação profissional.

TAVARES, Jose da Cunha; NETO, João Batista M. Ribeiro; HAFFMANN, Silvana Carvalho. Sistema de gestão integrada; Qualidade; Meio ambiente; Responsabilidade social; Segurança e saúde no trabalho; ed. 5ª; Editora; Senac; São Paulo. ISBN 9788539612253.

ROMERO, M. A.; Bruna, G. C.; Philippi Jr. A. Curso de Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 2004.



SANCHES, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental – Conceitos e Métodos. Oficina de textos, 2006.

SANTOS, Y. M. A. SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE. Recife: IPPE, 2016.

**ELABORADO POR:**

Nereida da Costa Nogueira

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS

<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Desenho Técnico				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
2	10	70	-	4	80

**EMENTA:**

Introdução ao desenho técnico; conhecer os sistemas de representação geométrica de peças planas; Supressão de vistas. Cotagem. Rupturas. Hachuras. Cortes: meio corte, corte parcial, rebatido, vista parcial, vista auxiliar, auxiliar simplificada. Secções. Roscas: representação em desenho, conicidade e inclinação. Tolerâncias dimensionais. Tolerâncias geométricas. Ler, interpretar e desenvolver desenhos e projetos, utilizando a linguagem própria do Desenho Técnico, através da norma ABNT. Desenho com CAD: Principais comandos, desenhos em vistas ortogonais e vistas isométricas. Cotagem. Símbolos usuais no desenho técnico. Desenho de peças e sistemas mecânicos. Desenho técnico de peças, planta baixa e simbologia de instalações elétricas nos softwares AutoCad e CadSim

**PERFIL PROFISSIONAL:**

Profissional com requisito mínimo de graduação. Formação exigida em engenharias ou cursos correlatados ao desenho eletromecânico (Mecânica, Metalúrgica, Manutenção, Mecatrônica, ou similares).

**ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:**

Integra-se com todas as disciplinas técnicas do curso.

**PROGRAMA:**

**OBJETIVO GERAL:**

Implementar e correlacionar as normas técnicas da ABNT de desenho técnico para execução e leitura de projetos mecânicos, aplicando técnicas de desenho manual e habilidades exigidas pelos softwares CAD.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 1) Reconhecer as normas da ABNT de Desenho Técnico
- 2) Compreender e executar desenhos técnicos mecânicos feitos em computador equipado com software CAD.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**Unidade 01 - Fundamentos do desenho técnico:**

- 1.1 - Construções fundamentais: Formas planas (triangulares, paralelogramicas, trapezoidais e irregulares)
- 1.2 - Linhas (NBR 8403/1984)
- 1.3 - Projeções ortográficas e axonométricas
- 1.4 - Representação de vistas: 1o e 3o diedros;
- 1.5 - Diedro de projeção – 1o; (Perspectivas isométrica, cavaleira, bimétrica e cônica simples).

**Unidade 02 - Desenho Mecânico Básico no CAD**

- 2.1 - Representação de peças mecânicas em vistas (ortogonais e isométricas)
- 2.2 – Comandos CAD (Edição, Modificação, Verificação)
- 2.3 – Cotagem
- 2.4 – Hachuras
- 2.5 – Cortes
- 2.6 – Secções

**Unidade 03 - Peças e Conjuntos Mecânicos**

- 3.1 – Desenho de elementos roscados
- 3.2 - Desenho de conjuntos Mecânicos
- 3.3 - Introdução ao desenho 3d de peças.

**Unidade 04 - Fundamentos dos Diagramas Elétricos**

- 4.1 - Desenho de comandos elétricos.
- 4.2 - Desenho de planta baixa e instalações elétricas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Francesco, P. PROTEC - Desenhista de Máquinas. São Paulo. Escola PROTEC, 4º Ed., 1978.

Francesco, P. PROTEC - Prontuário de Projetista de Máquinas. São Paulo. Escola PROTEC, 4º ed., 1978.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luisa. Desenho Técnico Moderno. Rio de Janeiro: Livros Técnico e Científicos – LTC, 2006

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004. 3v.

SILVA, A.; TAVARES, C.; LUIS, J.S. Desenho técnico Moderno. 4 ed. São Paulo: LTC, 2006.

SILVA, C.T. Ribeiro, J. Dias, L. Sousa, “Desenho técnico moderno”, 8ª Ed., Editor Lidel, 2008.

SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. Manual básico de desenho técnico. Florianópolis: Editora UFSC, 2013.

XAVIER, Natália. AGNER, Albano. VELLO, Valdemar. DIAZ, Luís H. Desenho técnico básico; São Paulo: Editora Ática; 1990.

**ELABORADO POR:**

Fernando Antônio Alves dos Santos Junior

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Ciência dos Materiais				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
2	26	10	4	2	40
<b>EMENTA:</b>					
Avaliar as características e propriedades dos materiais nos projetos de produção; Identificar os materiais de construção mecânica. Estudo das estruturas dos materiais empregados nos processos de manufatura; compreender a relação entre estrutura, propriedade e processamento dos materiais.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Bacharelado em Engenharia Mecânica ou Graduação em áreas afins.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Resistência dos Materiais, Processos de Fabricação.					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Avaliar e Identificar as características e propriedades dos materiais nos projetos de construção mecânica					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
a) Identificar, classificar e os materiais de construção mecânica; b) Selecionar, fabricar, matérias para construção de peças e componentes mecânicos, aplicando os fundamentos científicos e tecnológicos e de conhecimento dos materiais aos vários processos de fabricação convencional e não convencional e automatizado; c) Elaborar, executar e acompanhar projetos de estrutura mecânica que utilizem Materiais de Construção Mecânica					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Classificação e características dos materiais empregados nos processos de manufatura;</li> <li>2. Ligações químicas;</li> <li>3. Estruturas metálicas, cerâmicas e poliméricas (compósitos);</li> <li>4. Imperfeições em sólidos;</li> <li>5. Propriedades e comportamento mecânico dos metais;</li> <li>6. Mecanismos de aumento de resistência;</li> <li>7. Falha e fratura;</li> <li>8. Diagrama de fases;</li> <li>9. O sistema Ferro-carbono;</li> <li>10. Aços para construção mecânica;</li> <li>11. Ferros fundidos;</li> </ol>					

- 12. Transformação de fases em metais;
- 13. Tratamentos térmicos e termoquímicos das ligas Fe – C;
- 14. Diagramas de transformação;
- 15. Ligas metálicas não ferrosas;

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ASKELAND, Donald R. e WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. 3.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

CALLISTER, William D e RETHWISCH, David G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 9 ed ed. [S.I.]: Grupo Gen-LTC, 2016.

SMITH, William F e HASHEMI, Javad. Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais. 5 ed ed. [S.I.]: AMGH Editora, 2013

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ASHBY, M. Seleção de Materiais no Projeto Mecânico. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012.

BOTELHO, M.H.C. Resistência dos Materiais: Para Entender e Gostar. 3ª edição. Ed. Blucher. São Paulo, 2015.

MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18ª ed. São Paulo: Érica, 2010.

SOUZA. Sérgio Augusto de. Ensaio Mecânico de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos. 5ª ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2009.

ZHANG, S.; ZHAO, D. Aerospace Materials Handbook. Boca Raton, FL: CRC Press, 2012.

**ELABORADO POR:**

Benjamin Batista de Oliveira Neto

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS**

<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	<b>Elementos Orgânicos de Máquinas</b>				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
<b>2</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>40</b>

**EMENTA:**

Introdução aos elementos de fixação; Introdução aos elementos de apoio; Introdução aos elementos elásticos; Introdução aos elementos de transmissão

**PERFIL PROFISSIONAL:**

Bacharelado em Engenharia Mecânica ou Graduação em áreas afins

<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>
Resistência dos Materiais, Processos de Fabricação. Projetos de Máquinas.
<b>PROGRAMA:</b>
<b>OBJETIVO GERAL:</b>
Estudar as características dos diversos elementos de máquinas, com vistas ao seu correto dimensionamento para aplicação em máquinas, equipamentos e estruturas mecânicas.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conhecer as características dos diversos elementos de máquinas.</li> <li>2. Desenvolver conhecimentos necessários para o projeto e seleção dos principais elementos de máquinas utilizados na indústria.</li> <li>3. Identificar, selecionar e dimensionar os elementos de máquinas mais utilizados nas indústrias.</li> </ol>
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Introdução aos elementos de fixação:</b> Rebites: Tipos e especificação. Processos de rebiteagem; Ferramentas. Pinos e cupilhas. Cavilhas. Parafusos. Roscas: Sentido de direção da rosca; Nomenclatura da rosca; Tabelas. Parafusos: Nomenclatura; Tipos de parafuso; Aplicações. Cálculos de roscas. Porcas: Tipos; Materiais de Fabricação. Arruelas: Tipos; Utilização. Anéis elásticos: Material de fabricação e forma; Ferramentas adequadas para a montagem. Chavetas: Classificação; Tolerâncias;</li> <li>2. <b>Introdução aos elementos de apoio:</b> Buchas: Classificação Guias: Tipos, classificação; Réguas de ajuste; Material de fabricação; Lubrificação. Mancais: Mancais de rolamento; Mancais de deslizamento; Tipos e seleção. Rolamentos: Tipos; Defeitos comuns; Desgaste; Fadiga; Falhas mecânicas. Rolamento: Manutenção; Representações dos rolamentos nos desenhos técnicos;</li> <li>3. <b>Introdução aos elementos elásticos:</b> Molas: Molas helicoidais; Mola cônica seção circular; Mola cônica de seção retangular; Molas planas; Feixe de molas concêntricas e coplanares; Representação de molas em desenho técnico. Molas: Material de fabricação; Aplicação;</li> <li>4. <b>Introdução aos elementos de transmissão:</b> Polias e correias: Introdução, tipos de polias, materiais de fabricação, tipos de correias, dimensionamento de correias. Correntes.</li> </ol>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>
COLLINS, J. A. Projeto Mecânico de elementos de Máquinas. LTC, 2006.
MELCONIAN, S. Elementos de máquinas. 9ª. Edição, Érica, 2009.
NORTON, R. L. Projeto de máquinas - uma abordagem integrada. Bookman, 2004
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>

BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 1084 p.

JUVINALL, R. C.; MARSHEK, K. M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 586 p.

MELCONIAM, Sarkis. Elementos de Máquinas. 9º ed. São Paulo: Érica, 2008.

NIEMANN, G. Elementos de Máquinas, volume 1e 2, 6a ed. Edgard Blücher, 2002.

PUGLIESI, M; BINI, E; RABELLO, I D. Tolerâncias, Rolamentos e Engrenagens. Hemus, 2007.

**ELABORADO POR:**

Benjamin Batista de Oliveira Neto

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	<b>Resistência dos Materiais</b>				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
<b>2</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>40</b>
<b>EMENTA:</b>					
Deformações; Solicitações mecânicas (tração, compressão, cisalhamento, flexão, torção, flambagem); Fatores críticos em projeto e operação de componentes mecânicos; Cálculos de reações.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Profissional com bacharelado em Engenharia Mecânica ou áreas afins.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Pode se integrar com Materiais da Construção Mecânica; Elementos Orgânicos de Máquina.					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Capacitar o aluno ao cálculo de tensões e deformações causadas pelos esforços simples, no regime da elasticidade, bem como na resolução de problemas simples de especificação, avaliação e verificação.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
1) Analisar o comportamento de estruturas e componentes ou sistemas mecânicos, submetidos às forças externas;					
2) Estimular o desenvolvimento de um modelo cognitivo, teórico e prático de interpretação, análise e solução de problemas;					
3) Possibilitar aplicação prática das teorias de resistência dos materiais.					

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**Unidade 01 - Fundamentos da Resistência dos Materiais**

- 1.1 - Introdução aos conceitos de Resistência dos Materiais e Ensaio destrutivos.
- 1.2 - Ensaio de tração: propriedades mecânicas dos materiais.
- 1.3 - Equilíbrio de um corpo material: Equilíbrio de Forças, Momentos e Torques.
- 1.4 - Lei de Hooke. Deformação longitudinal e transversal.

**Unidade 02 - Esforços Mecânicos**

- 2.1 - Esforços Radiais e Esforços Axiais.
- 2.2 - Esforços internos: Tração, Compressão, Cisalhamento, Flexão, Torção
- 2.3 - Cargas axiais (Compressão e tração): Carga máxima permitida, dimensionamento de eixo
- 2.4 - Torção: Torção máxima em eixos sólidos e eixos vazados. Distribuição da Torção.
- 2.5 - Flexão: Momento de Inércia; Flexão máxima; Distribuição da Flexão.
- 2.6 - Cisalhamento e Flambagem: Mecanismos e cuidados de projeto e operação.

**Unidade 03 - Considerações gerais sobre projeto e operação de componentes mecânicos**

- 3.1 - Coeficiente de segurança: Definição, Usos, Importância.
- 3.2 - Fatores críticos em projeto: Concentradores de Tensões, Influências Ambientais, 3.3 - Tipos falhas: Falhas Estáticas e Falhas Dinâmicas

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOTELHO, M.H.C. Resistência dos Materiais: Para Entender e Gostar. 3ª edição. Ed. Blucher. São Paulo, 2015.

COELHO, Luiz Herkenhoff. Resistência dos Materiais. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2016.

HIBBERLER, R.C. Resistência dos Materiais. 7ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18ª ed. São Paulo: Érica, 2010.

SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaio Mecânico de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos. 5ª ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2009.

YAMAMOTO, R.I. e EVANGELISTA, N. Resistência dos materiais e elementos de máquinas: Coleção: Metalmeccânica. Editora SENAI-SP. São Paulo, 2015

CARVILL, J. Caderneta de Mecânica. Ed. Hemus. São Paulo, 2015.

MELCONIAN, S. Fundamentos de mecânica técnica. Ed. Érica. São Paulo, 2015.

**ELABORADO POR:**

Fernando Antônio Alves dos Santos Júnior

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS			
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica		
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais

Disciplina:	Sistemas Elétricos de Potência				
Módulo:	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
2	39	15	6	3	60
<b>EMENTA:</b>					
GERAÇÃO: A energia no contexto do desenvolvimento regional, Princípio de geração de energia elétrica trifásica, Geração Hidroelétrica, Geração Termelétrica, Fontes renováveis de energia; TRANSMISSÃO: Conceituação de Sistemas, Subestações; Transformadores monofásicos e trifásicos; DISTRIBUIÇÃO: Componentes e equipamentos de rede de distribuição de energia; Proteção do sistema de distribuição.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Bacharelado em Engenharia Elétrica; Tecnologia em Eletromecânica; Graduação em áreas afins.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Integra-se com as disciplinas de Eletricidade, Instalações Elétricas, Circuitos Elétricos, Instalações Elétricas Industriais e Conservação de Energia.					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Conhecer os diversos métodos de geração de energia elétrica. Compreender a infraestrutura de transmissão e distribuição de energia elétrica e equipamentos envolvidos.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
a) Conhecer as formas de geração de energia (hidroelétrica, termelétrica, solar, eólica, etc.) b) processo de transporte da energia elétrica e o Sistema Interligado Nacional; c) Estudar circuitos elétricos de distribuição de energia, transformadores de distribuição e dimensionamento de projeção.					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>					
<b>1. Introdução</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Estrutura e generalidades do Setor Elétrico Brasileiro: Instituições de administração (ONS, ANEEL, EPE, CCEE)</li> </ol> <b>2. Geração de Energia</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Centrais Hidrelétricas: Princípio de funcionamento, equipamentos/componentes constituintes de uma central hidrelétrica, Classificação das centrais quanto a potência, altura e regime de funcionamento; Tipos de turbinas hidráulicas, Critérios de seleção do tipo de turbinas hidráulicas;</li> <li>2.2. Centrais Termelétricas: Princípio de Funcionamento, Equipamentos/componentes constituintes de uma central termelétrica, Diferenças entre central a vapor, gás e nuclear;</li> </ol>					



- 2.3. Fontes renováveis de energia: Energia eólica (Princípio de funcionamento e Elementos constituintes); Energia solar (Princípios de funcionamento, Elementos/equipamentos constituintes de um sistema solar fotovoltaica)

### 3. Transmissão de energia elétrica

- 3.1. Conceitos básicos de transmissão de energia em CA, Diagrama unifilar de um sistema de potência;
- 3.2. Conceituação de Sistemas: Radial, Anel,
- 3.3. Características gerais das subestações de transmissão
- 3.4. Transformadores Trifásicos: Princípio de funcionamento, construção e características gerais; Relação de transformação:  $\Delta$ - $\Delta$ ,  $\Delta$ -Y, Y- $\Delta$  e Y-Y

### 4. Distribuição de Energia

- 4.1. Proteção do sistema de distribuição: Filosofia da proteção, Princípio de funcionamento de equipamentos e instrumentos utilizados na proteção, Relés, Fusíveis, Religadores, Para-raios, Seletividade entre chaves fusíveis;
- 4.2. Regulação de tensão em redes de distribuição.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PRAZERES, Romildo Alves dos. Curso técnico em Eletromecânica, módulo 2, livro 13: Redes de distribuição de energia elétrica e subestação. Curitiba-PR: Base Didáticos, 2008.

SOUZA, Zulcy de. Centrais Hidrelétricas: implantação e comissionamento. 2 eds. Rio de Janeiro; Interciência Ltda., 2009.

WLADIKA, Walmir Eros. Curso técnico em Eletromecânica, módulo 2; livro 9: Especificações e aplicações de materiais. Curitiba-PR: Base livros didáticos, 2008.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRASIL, Celso. Transmissão de Energia Elétrica. Normas e Legislação pertinente.

OLIVEIRA, Carlos César Barionide. Introdução a sistema elétrico de potência: componentes simétricos. 2 eds.. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

STEVENSON, William D. Elementos de Análise de Sistemas de Potência

BAJAY, S.; JANNUZZI, G.; HEIDEIER, R. B.; VILELA, I. R.; PACCOLA, J. A.; GOMES, R. Geração Distribuída e Eficiência Energética: Reflexões para o setor elétrico de hoje e do futuro. Campinas: IEI, 2018.

VILLALVA, M. G. Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações. São Paulo: Érica, 2012.

**ELABORADO POR:**

Jônatas Micael Vieira de Lima

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS**

<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Circuitos Elétricos				
<b>Módulo:</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>	<b>CH EAD:</b>	<b>CH Semanal:</b>	<b>CH Anual:</b>
2	26	10	4	2	40

**EMENTA:**

Circuitos de corrente contínua; análise de circuitos de corrente contínua; circuitos equivalentes de corrente contínua; teoremas de redes e circuitos de pontes; capacitores; indutores; corrente e tensão alternada senoidal; álgebra complexa e fatores; análise de circuitos básicos de corrente alternada, impedância e admitância; circuitos polifásicos e sistemas vetoriais.

**PERFIL PROFISSIONAL:**

Bacharelado em Engenharia Elétrica; Tecnologia em Eletromecânica; Graduação em áreas afins.

**ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:**

Integra-se com as disciplinas de Eletricidade Básica, Instalações Elétricas, Sistema Elétrico de Potência, Instalações Elétricas Industriais.

**PROGRAMA:**

**OBJETIVO GERAL:**

Compreender os conceitos básicos de eletricidade dinâmica e saber calcular os parâmetros de um circuito elétrico utilizando-se dos teoremas apropriados.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Conhecer e saber identificar os componentes de um circuito elétrico;
2. Conhecer e saber utilizar as relações básicas entre os parâmetros de um circuito;
3. Saber aplicar as leis de Ohm;
4. Compreender e saber aplicar as Lis de Kirchhoff;
5. Saber usar os Teoremas: da Superposição, de Thevenin e de Norton;
6. Saber aplicar o Método Nodal e o Método dos Laços para solução de circuitos lineares resistivos;
7. Saber identificar as funções singulares e suas aplicações como excitação de circuitos. 8- Saber aplicar o Método Fatorial para resolver circuitos em CA.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. METODOLOGIAS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS EM CC**

- 1.1. Leis de Kirchhoff; Método de Thévenin; Método de Norton; Método de Maxwell
- 2. INDUTOR EM CC**
  - 2.1. Indutância
  - 2.2. Energização e desenergização de indutor e capacitor
  - 2.3. Associação de indutores e capacitores;
- 3. CAPACITOR EM CC**
  - 3.1. Capacitância
  - 3.2. Energização e desenergização de indutor e capacitor
  - 3.3. Associação de indutores e capacitores;
- 4. CORRENTE E TENSÃO ALTERNADAS**
  - 4.1. Conceitos e Geração energia alternada
  - 4.2. Definições: Senoidal, fasores, frequência, comprimento de onda, defasagem, valor instantâneo da tensão e da corrente;
  - 4.3. Conceitos monofásico e trifásico
  - 4.4. Definição: valor de pico, valor pico a pico (amplitude), valor médio, valores eficazes ou rms.
  - 4.5. Medição da tensão e corrente alternadas, True RMS, Alicates amperímetro, alicate Wattímetro.
- 5. ÁLGEBRA COMPLEXA**
  - 5.1. Números complexos e operações com números complexos;
  - 5.2. Representações na forma retangular e polar e conversões.
- 6. FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS CA**
  - 6.1. Conceito de impedância e reatância
  - 6.2. Circuitos puramente ôhmico – em série e paralelo;
  - 6.3. Circuitos puramente indutivos – em série e paralelo;
  - 6.4. Circuitos puramente capacitivos – em série e paralelo.
- 7. POTÊNCIA EM CORRENTE ALTERNADA**
  - 7.1. Potências ativa, reativa e aparente;
  - 7.2. Potência trifásica

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Circuitos em corrente contínua; São Paulo; Ed. Érica; 2007.

ALBUQUERQUE R, O. Análise de Circuito em C.A., Ed. Ática São Paulo 1987.

ANZENHOFER, K. Eletrotécnica Para Escolas Profissionais. Editora Mestre JOV, São Paulo, 1974;

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 2004.

EDMINISTER, J. Eletrotécnica. Editora Globo, Porto Alegre, 1976;

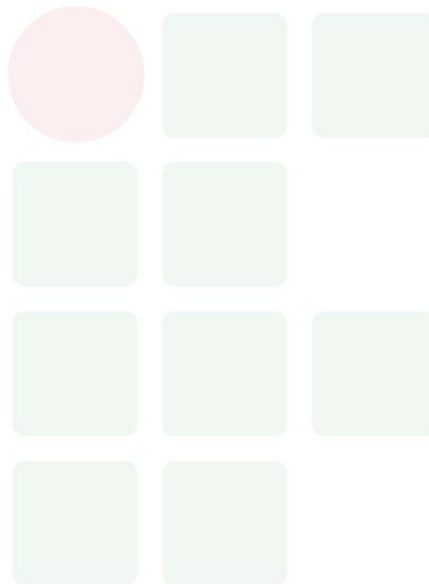
MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada; São Paulo; Ed. Érica; 2007.

WALLACE, G. Princípio de Eletrotécnica. Editora Livro Técnico Rio de Janeiro / São Paulo, 1964;

SILVA, M. F. Eletricidade. Santa Maria: Rede e-Tec Brasil, 2015.

**ELABORADO POR:**

Jônatas Micael Vieira de Lima



**APÊNDICE C – PROGRAMA DE DISCIPLINAS DO MÓDULO III**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Máquinas de Fluxo				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
<b>3</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>40</b>
<b>EMENTA:</b>					
Propriedades de fluidos; principais tipos de máquinas de fluxo (Bombas, Compressores, Sopradores, Ventiladores); Verificação dos tipos de escoamentos; Dimensionamento de tubulações; principais tipos de bombas e compressores; Projetos de bombas;					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Bacharelado em Engenharia Mecânica ou graduação em áreas afins					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
É possível integrar-se com Sistemas térmicos; Sistemas Eletropneumáticos e Hidráulicos					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
1) Compreender os princípios físicos relativos ao estudo da hidrostática e hidrodinâmica. 2) Conhecer as diversos tipos e usos de máquinas de fluxo. 3) Utilizar os conhecimentos técnicos científicos para análise e dimensionamento de máquinas de fluxo e seus componentes.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
1) Classificar as principais máquinas de fluxo. 2) Compreender as diferenças de uso nos principais tipos de bombas hidráulicas 3) Compreender as diferenças operacionais nos principais tipos de compressores 4) Especificar componentes e bombas para uma instalação hidráulica de pequeno porte					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>					
<b>Unidade 1 – Introdução</b>					
1.1 - Sistema de Unidades de Medidas 1.2 - Propriedades dos Fluidos: massa específica, volume específico, peso específico, densidade, pressão, viscosidade absoluta ou dinâmica, viscosidade cinemática, pressão de vapor e tensão superficial.					
<b>Unidade 2 - Escoamento de Fluidos em Tubulações</b>					

- 2.1 - Análise de escoamento: Tipos de escoamento, Determinação de número de Reynolds.
- 2.2 - Tubulações: Principais tipos de tubulações, Tipos de Uniões, Tratamentos para tubulações.
- 2.3 - Perda de Carga: Tipos de perda de carga, dimensionamento da perda de carga.
- 2.4 - Determinação do Diâmetro de Tubulações: Fatores correlacionados ao projeto de tubulações

### **Unidade 3 – Classificação e Características Gerais das Máquinas de Fluxo**

- 3.1 - Máquinas Hidráulicas:
- 3.1.1 - Classificação das Bombas
  - 3.1.2 - Características das bombas:
  - 3.1.3 - Turbomas ou dinâmicas (Centrífugas; Fluxo axial; fluxo misto; periféricas ou regenerativas)
  - 3.1.4 - Volumétricas ou de deslocamento positivo (alternativas e rotativas)
- 3.2 - Máquinas Pneumáticas
- 3.2.1 - Ventiladores, Sopradores, Compressores.
  - 3.2.2 - Características dos Compressores
  - 3.2.3 - Tipos de compressores: Turbocompressores e compressores Volumétricos.

### **Unidade 4 – Dimensionamento de bombas.**

- 4.1 - Associações de bombas.
- 4.2 - Cálculo da altura manométrica
- 4.3 - Cavitação, NPSH.
- 4.4 - Curvas características
- 4.5 - Determinação do ponto de trabalho
- 4.6 - Projeto para Bombas hidráulicas

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CARVALHO, Francisco Djalma. Instalações Elevatórias Bombas. 6. ed. Belo Horizonte: Editora FUMAC, 1977.

MACINTYRE, A. J. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.

BISTAFA, S. R. Mecânica dos Fluidos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2016

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SANTOS, Sérgio Lopes dos. Bombas & Instalações Hidráulicas. LCTE Editora, 2007.

PFLEIDERER, C. E PETERMANN, M., Máquinas de Fluxo.

FOX, R. W.; McDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Mecânica dos Fluidos. 9. ed. Rio de Janeiro: LCT Editora, 2016

LEITE NÓBREGA, Paulo Roberto. Manutenção de Compressores: alternativos e centrífugos. [S.l]: Editora SY, 2011.

MATTOS, Edson Ezequiel. FALCO, Reinaldo. Bombas Industriais. Rio de Janeiro: Editora Interciência LTDA, 1988.

**ELABORADO POR:**

Fernando Antônio Alves dos Santos Júnior

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	<b>Processos de Fabricação</b>				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
<b>3</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>80</b>
<b>EMENTA:</b>					
Processos de fundição, Conformação mecânica: Processos de laminação, Laminação, Extrusão, Trefilação, Forjamento, estampagem, Processos de fabricação não convencionais					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Bacharelado em Engenharia Mecânica ou Graduação em áreas afins.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Pode se integrar com Processos de Soldagem.					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Conhecer os processos básicos de fabricação mecânica com metais por moldagem e deformações plásticas.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
a) Conheceras moldagens e deformações plásticas dos materiais e peças aplicando os fundamentos científicos e tecnológicos dos processos de fabricação.					
b) Dominar os princípios científicos e tecnológicos a serem aplicados na moldagem e fabricação mecânica com metais.					
c) Auxiliar no planejamento e execução e fabricação de peças e equipamentos através dos processos de fabricação					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>					
<b>INTRODUÇÃO:</b>					
Generalidades – As primeiras Ferramentas/Metais/As primeiros ferramentas.					
<b>PROCESSOS DE FUNDIÇÃO:</b>					
Descrição do processo.					
Vantagens e desvantagens do processo.					
Fluxo do processo.					

Características e defeitos dos produtos fundidos.  
 Fundição em moldes de areia e em moldes metálicos.  
 Resistência do molde e Métodos de vazamento.  
 Fundição de precisão. Fundição por moldagem em cera pedida. Vantagens e desvantagens do processo.  
 Fundição sob pressão – Máquina de fundição sob pressão – Vantagens e desvantagens do processo.  
 Fundição automática.

#### **CONFORMAÇÃO MECÂNICA – PROCESSO DE LAMINAÇÃO:**

Laminação a quente e laminação a frio.  
 A máquina de laminar/laminadores.  
 Características e defeitos dos produtos laminados.

#### **CONFORMAÇÃO MECÂNICA – PROCESSO DE EXTRUSÃO:**

Descrição do processo, Etapas do processo, Tipos de processo de extrusão  
 Defeitos da extrusão

#### **CONFORMAÇÃO MECÂNICA – PROCESSO DE TREFILAÇÃO:**

Descrição do processo, Etapas do processo.  
 Características e defeitos dos produtos trefilados.

#### **FORJAMENTO:**

Descrição do processo, Processos: Martelamento e prensagem.  
 Matrizes.  
 Defeitos dos produtos forjados.

#### **ESTAMPAGEM:**

Operações básicas: Corte, dobramento e estampagem profunda (repuxo).  
 Equipamentos utilizados.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica vol-II. Ed. McGraw-Hill. Rio de Janeiro.

PROVENSA, Francisco. Estampagem, vol. 1,2 e 3. Ed. Protec.

WEISS, Almiro. Processos de Fabricação Mecânica. Curitiba, PR: Livro Técnico,2012.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CALLISTER, Williams Jr. Livro Técnico, Rio de Janeiro: 1999.

TELECURSO 2000. Mecânica. Rio de Janeiro. Editora Globo. 2000.

VLACK, Van Lawrence Hall – Princípios de Ciência dos Materiais. 3a Ed. Editora Campos. Rio de Janeiro: 1998.

WAINER- Wainer, E.; Brandi, S. D. & Mello, F. D. - Soldagem Processos e Metalurgia - São Paulo, Edgard Bluter Ltda, 1992.



<b>ELABORADO POR:</b>
Benjamin Batista de Oliveira Neto

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Eletrônica Analógica e Digital				
<b>Módulo:</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>	<b>CH EAD:</b>	<b>CH Semanal:</b>	<b>CH Anual:</b>
3	39	15	6	3	60

**EMENTA:**

ELETRÔNICA ANALÓGICA: Materiais semicondutores, Diodos, Circuitos com diodos, Filtro capacitivo, Diodos especiais, Reguladores de tensão, Transistores bipolares de junção, Transistores de efeito de campo; ELETRÔNICA DIGITAL: Sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Operações e Portas lógicas. Famílias lógicas e circuitos integrados. Simplificação de circuitos lógicos. Projeto de circuitos combinacionais.

**PERFIL PROFISSIONAL:**

Bacharelado em Engenharia Elétrica; Tecnologia em Eletromecânica; Graduação em áreas afins.

**ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:**

Integra-se com as disciplinas de Eletricidade Básica e Circuitos; e Comando Lógico Programável.

**PROGRAMA:****OBJETIVO GERAL:**

Compreender os princípios, componentes e circuitos básicos utilizados tanto na eletrônica analógica quanto na digital. Identificar os principais sistemas de numeração. Conhecer os principais componentes semicondutores e aplicações. Identificar a simbologia e função das portas lógicas básicas. Avaliar as respostas das diversas portas lógicas. Avaliar circuitos combinacionais aplicados em sistemas digitais. Avaliar componentes utilizados em projetos de circuitos lógicos. Projetar circuitos lógicos combinacionais básicos.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Conhecer os principais sistemas de numeração utilizados em sistemas digitais.
- Implementar circuitos lógicos básicos utilizando portas lógicas.
- Simplificar circuitos lógicos através da álgebra de Boole e pelo mapa de Karnaugh.
- Projetar circuitos lógicos combinacionais
- Compreender o projeto de circuitos lógicos sequenciais.
- Analisar, compreender e detectar falhas em circuitos eletrônicos digitais.
- Conhecer sobre famílias lógicas e circuitos integrados digitais.

h) Ler e interpretar dados e especificações técnicas de componentes eletrônicos (Datasheet's/Databook's).

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

#### ELETRÔNICA ANALÓGICA (UNIDADE I)

1. DIODOS
  - 1.1. Características de diodo de junção
  - 1.2. Polarização de diodo
  - 1.3. Diodo Zenner
  - 1.4. Circuitos Retificadores: meia onda, onda completa, em ponte, com filtro capacitivo
  - 1.5. Circuitos Limitadores, Grampeadores e Dobradores de Tensão
2. TRANSISTORES BIPOLARES DE JUNÇÃO (TBJ)
  - 2.1. Polarização do transistor NPN
  - 2.2. Transistor PNP
  - 2.3. Correntes no transistor
  - 2.4. Polarização de transistor
  - 2.5. Reta de carga
  - 2.6. Transistor como chave
  - 2.7. Transistor como fonte de corrente
  - 2.8. Transistor como amplificador
  - 2.9. Amplificadores de sinal emissor comum
3. Transistores especiais
  - 3.1. JFET
  - 3.2. MOSFET

#### ELETRÔNICA DIGITAL (UNIDADE II)

4. INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DIGITAIS
  - 4.1. Conceitos digital e analógico
  - 4.2. Digitalização e compressão
5. SISTEMAS NUMÉRICOS
  - 5.1. Sistema Numérico Binário.
  - 5.2. Conversão Binário-Decimal e Decimal-Binário.
  - 5.3. Sistema Numérico Octal e hexadecimal
  - 5.4. Conversão entre os sistemas Decimal, binário, octal e hexadecimal
6. PORTAS LÓGICAS
  - 6.1. Inversores. Portas OR. Portas AND. Portas NAND. Portas NOR. NAND
  - 6.2. Tabela Verdade
  - 6.3. Representação Booleana
  - 6.4. Circuitos Lógicos
7. ÁLGEBRA BOOLEANA
  - 7.1. Análise de Formas de Onda
  - 7.2. Lógica Combinacional.
  - 7.3. Teoremas Booleanos.
  - 7.4. Teoremas de De Morgan.
  - 7.5. Projeto de Circuitos Lógicos Combinacionais.
8. OTIMIZAÇÃO
  - 8.1. Redução de Expressões Booleanas
  - 8.2. Mapas de Karnaugh.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 2; São Paulo; Pearson Livros Universitários; 1997.

IDOETA, Ivan Valeije. Elementos de eletrônica digital. São Paulo: Érica, 2012.

FRENZEL JUNIOR, Louis E. Eletrônica moderna: fundamentos, dispositivos e sistemas. Porto Alegre: AMGH, 2016.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

URBANETZ JUNIOR, Jair; MAIA, José da Silva. Curso técnico em eletrotécnica: eletrônica aplicada, Módulo 4, Livro 20. Curitiba: Base Didáticos, 2009.

MARKUS, Otávio. Sistemas analógicos – circuitos com diodos e transistores; São Paulo; Ed. Érica; 2004.

AZEVEDO, João Batista de. TTL/CMOS: teoria e aplicações em circuitos digitais; São Paulo; Ed. Érica; 1988.

MALVINO, Albert Paul e LEACH Donald P., Eletrônica Digital – Princípios e Aplicações – Vol. I e II Makron Books, 1988.

BOLESTAD, Robert, NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos; São Paulo; Pearson Prentice Hall; 11º Edição.

MALVINO, Albert P. Eletrônica; Volume 1; São Paulo; Pearson Livros Universitários; Oitava edição 2016.

MARQUES, A.E.B., Cruz, E.C.A., Júnior, S.C. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores; São Paulo; Ed. Érica; 2012.

LOURENÇO, Antonio C. de, et al. Circuitos digitais; São Paulo; Ed. Érica; 2007.

**ELABORADO POR:**

Jônatas Micael Vieira de Lima

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Instalações Elétricas Residenciais				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
3	18	36	6	3	60
<b>EMENTA:</b>					
Norma de instalações elétricas em baixa tensão - NBR5410, Leitura e interpretação de projetos de instalação elétricas: Diagramas elétricos,					

esquemas multifilar, unifilar e simbologias; Etapas para elaboração de projetos elétricos residenciais; Previsão de cargas e divisão de instalações elétricas; Dimensionamento e instalação de condutores elétricos; Dispositivos de proteção;

**PERFIL PROFISSIONAL:**

Bacharelado em Engenharia Elétrica; Tecnologia em Eletromecânica; Graduação em áreas afins.

**ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:**

Integra-se com as disciplinas Eletricidade Básica e Circuitos, Desenho técnico

**PROGRAMA:**

**OBJETIVO GERAL:**

Capacitar o aluno a interpretar projetos elétricos de baixa tensão para residenciais e comerciais, assim como executar instalações elétricas em conformidade com as normas técnicas pertinentes.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- a) Interpretar projetos elétricos em baixa tensão
- b) Adquirir conhecimentos para execução de instalações elétricas
- c) Realizar dimensionamento e especificação de componentes de instalação elétrica
- d) Montagem de quadros de distribuição, testes de funcionamento de circuitos elétricos
- e) Leitura e interpretação de catálogos, manuais e tabelas;
- f) Elaborar esquemas e diagramas de instalações elétricas;
- g) Usar técnicas de desenho para elaboração de layout de projeto elétrico em software específico.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. Introdução**

- 1.1. Apresentação da norma NBR5410
- 1.2. Definições de circuitos elétricos aplicadas às instalações prediais
- 1.3. Tensão, Corrente, Potência e Fator de Potência
- 1.4. Condutores elétricos – Tipos; condutores fase neutro e aterramento, Tipos de Isolação, classe de flexibilidade, padrão de cores.

**2. Iluminação;**

- 2.1. Instalação Componentes da iluminação ambiente;
- 2.2. Comando simples simultâneo, conjunto de comando simples independentes, comando paralelo, comando intermediários
- 2.3. Sensores elétricos, fotocélulas e sensores de presença, minuterias, relés, etc
- 2.4. Previsão e Levantamento de carga de Iluminação segundo NBR5410

**3. Tomadas Elétricas de Uso Geral e Especifica**

- 3.1. Instalação de componentes de tomadas
- 3.2. Previsão e levantamento de carga de tomadas segundo NBR5410

**4. Padrão de Entrada**

- 4.1. Levantamento da potência total, Carga Instalada e Demanda Elétrica
- 4.2. Tensões de Fornecimento em Baixa tensão
- 4.3. Ramal de ligação, quadro de distribuição, circuitos terminais.
- 4.4. Dispositivos de proteção: Disjuntor Termomagnético, Dispositivos Diferenciais Residuais (IDR, DDR), Dispositivo de Proteção contra Surtos

#### **5. Diagramas elétricos;**

- 5.1. Simbologia dos componentes da instalação: Iluminação, tomadas, eletrodutos e condutores
- 5.2. Legenda em apresentação de projeto
- 5.3. Projeto elétrico em ambiente com tomadas e lâmpadas e interruptores;
- 5.4. Divisão da instalação em circuitos elétricos;

#### **6. Dimensionamento de condutores elétrico, eletrodutos e proteções;**

- 6.1. Critério para o dimensionamento da seção mínima do condutor fase;
- 6.2. Critério para o dimensionamento da seção mínima do condutor neutro;
- 6.3. Critério para o dimensionamento da seção mínima do condutor de proteção;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR5410:Instalações Elétricas em Baixa Tensão. Rio de Janeiro ABNT, 2001.

NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. Instalações Elétricas: projetos prediais em baixa tensão. São Paulo: Blucher ,1987.

CREDER, Helio. Instalações elétricas. 16 ed. e atual. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LIMA F. e DOMINGOS L. Projetos de instalações elétricas prediais. São Paulo: ÉRICA, 2007. MARTIGNONI, A. Instalações elétricas prediais. Porto Alegre: GLOBO;

CERVELIN, S. e CAVALIN, G. Instalações elétricas prediais: conforme normas ABNT. São Paulo: ÉRICA, 2017;

CERVELIN, S. e CAVALIN, G. Instalações elétricas prediais: Teoria e Prática Curitiba: Base Livros Didáticos, 2008

ELEKTRO; PIRELLI; PROCOBRE. Instalações Elétricas Residenciais. São Paulo: 2003.

ELETROBRAS. NDEE-02 Norma Técnica de Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão (Edificações Individuais). 2014

#### **ELABORADO POR:**

Jônatas Micael Vieira de Lima

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS

<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Acionamento de Máquinas Elétricas				
<b>Módulo:</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>	<b>CH EAD:</b>	<b>CH Semanal:</b>	<b>CH Anual:</b>
3	18	36	6	3	60
<b>EMENTA:</b>					
Motores Elétricos de indução trifásicos: Princípio de funcionamento e componentes; Componentes de proteção e manobra de circuitos de comando; Diagramas de Comando para acionamento de máquinas elétricas, Chaves de Partida.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Bacharelado em Engenharia Elétrica; Tecnologia em Eletromecânica; Graduação em áreas afins.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Integra-se com as disciplinas Eletricidade Básica e Circuitos					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Compreender o funcionamento de máquinas e realizar acionamentos de motores elétricos fazendo uso de softwares de simulação e diagramas elétricos. Compreendendo as aplicações, vantagens e desvantagens de cada sistema de acionamento.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
a) Conhecer os tipos e características de máquinas e equipamentos utilizados nos acionamentos elétricos industriais; b) Conhecer os componentes e dispositivos de manobra e proteção utilizados no circuito de acionamentos de máquinas. c) Elaborar e Interpretar diagramas de acionamentos elétricos; d) Aplicar as distintas formas de partida de um motor de indução trifásico e) Conhecer os princípios de comandos automáticos aplicados aos acionamentos elétricos.					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>					
<b>1. Características Gerais de Motores Elétricos CA:</b> Motores de Síncronos, Motor Dahlander: Motor 2, 3 e 4 velocidades, Motores Assíncrono (indução) monofásico: Motor de capacitor de partida, Motor de capacitor permanente Motor universa <b>2. Motores Assíncrono (Indução) Trifásicos:</b> Motor de indução: Princípio de funcionamento, Construção e Partes do rotor gaiola de esquilo, Motor de rotor bobinado; Características dos motores trifásicos: Placa de identificação; Categoria de conjugado, Rotação nominal, Regime de serviço, Fator de serviço (FS), Tensão nominal múltipla, Corrente de partida ( $I_p/I_n$ ), Grau de proteção de motores (IP); Conexão dos enrolamentos: Identificação de bobinas, Ligação em estrela (Y), Ligação em triângulo ( $\Delta$ ).					

- 3. Diagramas de Comando**
- 4. Dispositivos de proteção:** Fusíveis, Relés de sobrecarga, Disjuntores motores; Relés de falta de fase; Relé de sequência de fase; Dispositivos de Comando: Botoeiras, chaves seletoras; Contatores, Relés auxiliares, Relé de tempo; Circuitos básicos com Contatores
- 5. Partida direta:** Esquema de ligação da chave de partida direta, Exemplo de dimensionamento, Partida estrela-triângulo: Esquema de ligação da chave de partida estrela-triângulo, Vantagens da chave estrela-triângulo, Desvantagens da chave estrela-triângulo; Partida compensadora: Autotransformador de partida, Esquema de ligação da chave compensadora, Vantagens da chave de partida compensadora, desvantagens da chave de partida compensadora.
- 6. Chaves de Partida Eletrônicas:** Soft-starters; Princípio de funcionamento; Principais funções da soft-starter; Rampa de tensão na aceleração; Rampa de tensão na desaceleração; Rampa de tensão de partida (kick start), Limitação de corrente; Proteções nativas;

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FRANCHI, CLAITON M. Acionamentos Elétricos. Ed. Érica – 4ª. Ed. 2008.

NASCIMENTO, G. Comandos elétricos: teoria e atividades. São Paulo: Érica, 2016.

MOHAN, Ned Máquinas elétricas e acionamentos: curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas Elétricas: com introdução á eletrônica de potência. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 15.ed. São Paulo: Editora Globo S.A., 2005.

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.

Souza, Nemias S. APOSTILAS DE ACIONAMENTOS ELÉTRICOS. IFRN: Natal, 2009.

MORAES, E. P. P. 10 PARTIDAS DE MOTORES QUE VOCÊ PRECISA CONHECER. São Bernardo do Campo: Sala da Elétrica, 2014

**ELABORADO POR:**

Jônatas Micael Vieira de Lima

## APÊNDICE D – PROGRAMA DE DISCIPLINAS DO MÓDULO IV

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	<b>Empreendedorismo</b>				
<b>Módulo:</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>	<b>CH EAD:</b>	<b>CH Semanal:</b>	<b>CH Anual:</b>
4	40	-	-	2	40
<b>EMENTA:</b>					
<p>Conceitos de gestão, o que é, como ocorre e sua importância para os empreendimentos. Técnicas de gerenciamento, considerando a relacionamento interpessoal, comunicação, liderança e motivação. Desenvolvimento da capacidade empreendedora na área de eletromecânica, com ênfase no estudo do perfil do empreendedor, nas técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades, na aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio, e na elaboração de um plano de negócios.</p>					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Bacharelado em Administração; Graduação em áreas afins.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Integra-se as disciplinas técnicas.					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Desenvolver a capacidade empreendedora dos alunos estimulando e dando ferramentas àqueles cuja vocação profissional estiver direcionada à criação de uma empresa na área de mecânica. Capacitando o aluno e levando-o a compreender as principais características e atitudes empreendedoras, bem como as variáveis presentes nestas atividades, identificando os objetivos e comportamentos da atividade empresarial					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Refletir sobre o processo da Gestão em Empreendedorismo,</li> <li>2. Despertar nos alunos o espírito empreendedor para que ele possa reconhecer oportunidades para empreender. Propor Empreendimentos em Mecânica.</li> <li>3. Elaborar subsídios para a discussão e compreensão do empreendedorismo, técnicas e aplicações práticas.</li> <li>4. Desenvolver a motivação, autoestima, liderança e a iniciativa.</li> <li>5. Reconhecer a importância das suas habilidades e capacidades no negócio.</li> <li>6. Identificar oportunidades de negócios na sua região.</li> <li>7. Estabelecer metas.</li> <li>8. Criar um Plano de Negócio.</li> </ol>					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>					
<b>1. Por que estudar administração</b> 1.1 Conceitos 1.2 Finalidades e importância da administração para os empreendimentos humanos					



- 1.3 Importância do Relacionamento Interpessoal para as empresas
- 1.4 O processo de Comunicação
- 1.5 Liderança e Motivação

## **2. Empreendedorismo**

- 2.1. Conceito e definições
- 2.2. Importância do empreendedorismo para o desenvolvimento econômico.
- 2.3. Cenário brasileiro para o empreendedorismo
- 2.4. Instituições e entidades promotoras do empreendedorismo
- 2.5. As incubadoras de empresa

## **3. O Empreendedor**

- 3.1. Conceito
- 3.2. Empreendedor X empresário
- 3.3. Características do empreendedor de sucesso
- 3.4. O perfil Empreendedor.
- 3.5. Teste: Perfil Empreendedor. (SEBRAE)

## **4. Identificando Ideais e Oportunidades**

- 4.1. O que são ideias
- 4.2. O que são oportunidades
- 4.3. Como diferenciar IDEIAS de OPORTUNIDADES?
- 4.4. Principais erros cometidos por quem quer empreender

## **5. Oportunidades – Modelo Timmons**

- 5.1. Identificando e análise de oportunidades
- 5.2. Tipos de empreendedorismo: corporativo, start-up, social. Tipos de empresas

## **6. O Processo empreendedor**

- 6.1. Conceituação e importância
- 6.2. Elementos para o processo empreendedor
- 6.3. Fases do processo empreendedor

## **7. O plano de negócios**

- 7.1. Definição de plano de negócios
- 7.2. Características do plano de negócios
- 7.3. Importância do plano de negócios
- 7.4. Elaboração do plano de negócios
- 7.5. Execução do plano de negócios

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BARON, Robert A; SHANE, Scott A; TAKNS, All. Empreendedorismo: uma visão do processo. São Paulo, SP: Thomson Learning Pioneira, 2007.

CHIAVENATO, IDALBERTO. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor: empreendedorismo e viabilização de novas empresas: um guia compreensivo para iniciar e tocar sem próprio negócio. São Paulo: Saraiva, 2005.

DORNELAS, Jose Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

DORNELAS, José. Empreendedorismo para visionários: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação. 1ªed. (reimp.). Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2016.

BRITTO, Francisco; WEVER, Luiz. Empreendedores brasileiros: a experiência e as lições de quem faz acontecer. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 169p. v.2

DOLABELA, FERNANDO. O segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

DORNELAS, José C. A. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DRUCKER, P.F., Inovação e espírito empreendedor, 2ª edição, Pioneira, São Paulo, 1987.

FILION, Louis J.; DOLABELA, Fernando. Boa ideia! E agora?: Plano de negócio, o caminho seguro para criar e gerenciar sua empresa: plano de negócio, o caminho seguro para criar e gerenciar sua empresa. São Paulo: Cultura, 2000.

OSTERWALDER, Alexander. Business Model Generation – Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

**ELABORADO POR:**

Luciani A. de Andrade

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Sistemas Térmicos				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
4	50	4	6	3	60
<b>EMENTA:</b>					
Introdução à Termodinâmica, Transmissão de Calor, Máquinas Térmicas Geração de Vapor, Ciclos Termodinâmicos, Refrigeração.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Bacharelado em Engenharia Mecânica ou Graduação em áreas afins.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Física Aplicada; Máquinas de Fluxo					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					

1. Compreender e analisar o funcionamento dos principais sistemas termodinâmicos aplicados;
2. Diferenciar os principais princípios de funcionamento de motores de combustão interna e geradores de vapor;
3. Compreender os princípios básicos de refrigeração;

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Compreender os princípios básicos de termodinâmica.
2. Diferenciar os diferentes tipos de máquinas térmicas e seus funcionamentos;
3. Compreender as especificidades dos diferentes tipos de motores de combustão interna (Otto e Diesel);
4. Classificar os diferentes tipos de caldeiras baseando-se em seus princípios de funcionamento;
5. Compreender os princípios de funcionamento de máquinas de refrigeração;
6. Reconhecer a importância de riscos e impactos ambientais de diferentes máquinas térmicas.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

##### **Unidade 01 - Fundamentos:**

- 1.1 - Termodinâmica: Conceitos básicos; Lei zero da termodinâmica; Primeira e segunda leis da termodinâmica;
- 1.2 Transmissão De Calor: Condução, convecção e radiação e suas leis básicas;
- 1.3 Ciclos Termodinâmicos: Ciclo de Carnot; Eficiência térmica teórica

##### **Unidade 02 - Motores:**

- 2.1 Combustão Externa:
  - 2.1.1 Geradores De Vapor (Caldeiras e Vasos de pressão): Conceito; Tipos; Princípios de funcionamento; Classificações; Principais componentes;
  - 2.1.2 Fundamentos da NR-13;
- 2.2 Combustão Interna:
  - 2.2.1 Diferenças entre motores 2 tempos e motores 4 tempos
  - 2.2.2 Motor Otto – Tipos, aplicações, componentes, funcionamento;
  - 2.2.3 Motor Diesel – Tipos, aplicações, componentes, funcionamento;

##### **Unidade 03: Refrigeração:**

- 3.1 - Ciclo básico de um sistema de refrigeração;
- 3.2 - Principais tipos de fluidos refrigerantes;
- 3.3 - Parâmetros da refrigeração e Conforto Térmico;
- 3.4 - Considerações gerais acerca de projetos de sistemas de climatização;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BAZZO E. Geração de Vapor. Florianópolis: Editora da UFSC, 1992.
- BIFANO, H.M., BOTELHO, M.H.C.B, Operação de Caldeiras - Gerenciamento, Controle e Manutenção. 1ª ed. 2011.
- BRUNETTI, Franco. Motores de Combustão Interna. São Paulo, SP: Blucher , 2012. v.1.

<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>
BRUNETTI, Franco. Motores de Combustão Interna. São Paulo, SP: Blucher , 2012. v.2.
CIARDULO, Antonio. TRAÇADO DE CALDERARIA E FUNILARIA: Desenvolvimento de Chapas. São Paulo: Hermus, 2004.
MARTINS, J. Motores de Combustão Interna. Porto: Publindústria, 2006.
AZEVEDO, E. G. Termodinâmica Aplicada. 3.ed. São Paulo: Editora Escolar, 2011.
MARAN, M., Diagnósticos e Regulagens de Motores de Combustão Interna. 1ª ed. 2013.
<b>ELABORADO POR:</b>
Fernando Antônio Alves dos Santos Junior

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	<b>Sistemas Eletropneumáticos e Hidráulicos</b>				
<b>Módulo:</b>	CH Teórica:	CH Prática:	CH EAD:	CH Semanal:	CH Anual:
<b>4</b>	<b>50</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>80</b>
<b>EMENTA:</b>					
Dispõe sobre a teoria básica da Pneumática e Hidráulica, simbologia de válvulas e traçado de circuitos pneumáticos e hidráulicos.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Profissional com bacharelado em Engenharia Mecânica ou áreas afins de formação.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Pode se integrar com Práticas de Eletricidade. Controladores Lógico Programáveis					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Compreender o funcionamento e concepção de sistemas eletropneumáticos e hidráulicos visando à sua montagem, instalação e manutenção.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
1. Compreender a teoria básica da Mecânica dos fluidos na Pneumática e Hidráulica;					
2. Distinguir e traçar diferentes tipos de circuitos pneumáticos e hidráulicos;					

3. Aplicar os métodos de resolução de circuitos pneumáticos e hidráulicos;
4. Interpretar circuitos e manuais de equipamentos.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Conceitos básicos de Mecânica dos Fluidos: força, pressão, densidade absoluta, peso específico, densidade relativa, pressão;  
 Estática dos fluidos: pressão de uma coluna líquida, princípio de Stevin, pressão absoluta e relativa (medidores de pressão), princípio de Pascal, prensa hidráulica;  
 Dinâmica dos Fluidos: regimes de escoamento/linhas de fluxo, vazão, equação da continuidade, Número de Reynolds, Conversão de Unidades;  
 Pneumática: Propriedades físicas do ar e termodinâmica;  
 Produção e preparação de ar comprimido: tipos de compressores reservatórios e filtros;  
 Atuadores lineares e rotativos: Simbologia geral;  
 Válvulas direcionais: funcionamento e Simbologia;  
 Válvulas reguladoras: funcionamento e Simbologia;  
 Válvulas de pressão: funcionamento e Simbologia;  
 Válvulas combinadas: funcionamento e Simbologia;  
 Circuitos Pneumáticos;  
 Esquemas pneumáticos: pelo método, intuitivo, cascata e passo a passo.  
 Eletropneumática: vantagem e desvantagem.  
 Elementos elétricos de introdução de sinais: funcionamentos e Simbologia;  
 Elementos elétricos de processamento de sinais: funcionamento e Simbologia;  
 Elementos elétricos de saída de sinais: funcionamento e Simbologia;  
 Esquemas eletropneumáticos pelo método: Intuitivo, sequência mínima e sequência máxima;  
 Circuitos Eletropneumáticos;  
 Hidráulica: Princípios, efeitos da viscosidade e temperatura;  
 Fluidos: Reservatórios e acessórios;  
 Bombas Hidráulicas e válvulas de controle, direcionais e pressão;  
 Atuadores Hidráulicos;  
 Circuitos hidráulicos.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica: Projetos, dimensionamos e análise de circuitos. 6ª ed. São Paulo: Erica, 2011.

HOUGHTALEN, Robert J; HWANG, Ned H; AKAN, A. Osman. Engenharia hidráulica. 4ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

MOREIRA, Ildo da Silva. Sistemas hidráulicos industriais. São Paulo: SENAI-SP, 2012.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MOREIRA, Ildo da Silva. Sistemas Pneumáticos. São Paulo: SENAI-SP, 2012.

MOREIRA, Ildo da Silva. Técnicas de construção de esquemas pneumáticos de comando. São Paulo: SENAI-SP, 2013.

PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial Pneumática: Teoria e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

SOTO, Celso Faustino. Hidráulica industrial: projetos e dimensionamento de circuitos hidráulicos. 2ª ed. São Paulo: EDICON, 2017.

FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica. Ed. Érica, 5ª edição, 2007.

**ELABORADO POR:**

Benjamin Batista de Oliveira Neto

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Instalações Elétricas Industriais				
<b>Módulo:</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>	<b>CH EAD:</b>	<b>CH Semanal:</b>	<b>CH Anual:</b>
4	24	30	6	3	60
<b>EMENTA:</b>					
Luminotécnica e Iluminação Industrial, Aterramento, Subestação de consumidor, Proteção contra descarga atmosférica, Dimensionamento de banco de capacitores.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Bacharelado em Engenharia Elétrica; Tecnologia em Eletromecânica; Graduação em áreas afins.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Integra-se com as disciplinas Desenho técnico, Eletricidade Básica e Circuitos Elétricos, Instalações Elétricas Residenciais					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Dotar o aluno de competência para dimensionar projetos de iluminação, banco de capacitores, aterramento e outros sistemas aplicados nas instalações industriais.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
a) Realizar dimensionamento de iluminação industrial b) Realizar dimensionamento de banco de capacitores para correção de fator de potência c) Conhecer a subestação de consumidores, características e componentes. d) Conhecer os sistemas de proteção contra descarga atmosférica e componentes e) Conhecer os sistemas de aterramento f) Conhecer as formas de tarifação de energia elétrica e suas particularidades para grandes clientes					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>					

**1. Iluminação industrial**

- 1.1. Definições e grandezas da Luminotécnica
- 1.2. Tipos de lâmpadas e instalação elétrica de lâmpadas de potência a vapor
- 1.3. Projeto luminotécnico pelo método de lumens.

**2. Aterramento Elétrico****3. Sistemas de Proteção Contra Descarga Atmosférica****5. Subestação de consumidor;****5. Dimensionamento de banco de capacitores;**

- 5.1. Potência CA e fator de potência
- 5.2. Correção do fator de potência em sistemas monofásicos
- 5.3. Correção de fator de potência em sistemas trifásicos

**6. Tarifação de Energia Elétrica**

- 6.1. Grupos de Consumidores
- 6.2. Métodos de tarifação do grupo B: Convencional; Horário Branca
- 6.3. Métodos de tarifação do grupo A: Horário Verde; Horário Azul

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ROBBA, Ernesto João. [Et al.] Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas. São Paulo: Blucher, 2000.

PRAZERES, Romildo Alves dos. Curso técnico em eletrotécnica: redes de distribuição de energia elétrica e subestações. módulo 2 livro 13 Curitiba: Base editorial, 2008.

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais ( De acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais: exemplo de aplicação. Rio de Janeiro: LTC, 2010 .

WALENIA, P. Projetos Elétricos Industriais. Paraná: Base didáticos, 2008;

SÓRIA, A. e FILIPINI, F. Eficiência energética. Paraná: Base didáticos, 2009.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada . São Paulo: Érica 2010 .;

CARLETO, Nivaldo. Subestações elétricas. Brasília: NT, 2017.

CAMINHA, Amadeu C. Introdução à proteção dos sistemas elétricos. São Paulo: Blucher ,1977 .

**ELABORADO POR:**

Jônatas Micael Vieira de Lima

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS					
<b>Curso:</b>	Técnico de Nível Médio em Eletromecânica				
<b>Forma:</b>	Subsequente	<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Disciplina:</b>	Controladores Lógicos Programáveis				
<b>Módulo:</b>	<b>CH Teórica:</b>	<b>CH Prática:</b>	<b>CH EAD:</b>	<b>CH Semanal:</b>	<b>CH Anual:</b>
4	18	36	6	3	60
<b>EMENTA:</b>					
Controladores Lógicos Programáveis; Linguagens de programação; Linguagens Ladder e SFC; Lógicas básicas; Desenvolvimento de aplicações utilizando-se de softwares e simuladores no computador; Desenvolvimento de Solução para Problemas Propostos.					
<b>PERFIL PROFISSIONAL:</b>					
Bacharelado em Engenharia Elétrica; Tecnologia em Eletromecânica; Graduação em áreas afins.					
<b>ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</b>					
Integra-se com as disciplinas Eletricidade Básica e Circuitos; Eletrônica Analógica e Digital; e Sistemas Eletropneumáticos e Hidráulicos					
<b>PROGRAMA:</b>					
<b>OBJETIVO GERAL:</b>					
Desenvolver competências e Habilidades em automação industrial. Conhecendo suas definições e aplicações. Programar, utilizar e aplicar CLP's (Controladores Lógico Programáveis) para a automação de diferentes processos industriais, fazendo uso das linguagens de programação definidas pela IEC 61.131-3.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>					
a) Programação e configuração de Controladores Lógicos Programáveis; b) Desenvolvimento de programas básicos e avançados nas linguagens de programação Ladder e SFC para aplicação em Controladores Lógicos Programáveis, de acordo com a norma técnica IEC 1131, utilizando-se de software de programação c) Propor soluções técnicas em automação industrial com aplicações de Controladores Lógicos Programáveis em engenharia. d) Executar instalação elétrica para funcionamento do CLP					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>					
<b>1. Introdução:</b> Perspectiva histórica dos Controladores Lógicos Programáveis (CLP's). Utilização dos CLP's. Comparação do CLP com outros sistemas de controle. Lógica de relés. Aplicações de CLP's. Arquitetura dos CLP's e princípio de funcionamento. Entradas Digitais e analógicas; Linguagens de programação.					



**2. Sensores e atuadores:** Chaves. Botoeiras. Chaves de fim de curso. Relés. Sensores de proximidade: indutivos, capacitivos, ópticos, difuso-refletido, sensores de temperatura.

**3. Introdução a Linguagem Ladder:** Lógica de contatos. Chave aberta. Chave fechada. Símbolos básicos. Relés. Diagrama de contatos em Ladder. Fluxo reverso. Repetição de contatos. Repetição de uma mesma bobina. Relés internos. Endereçamento. Conversão de diagramas elétricos em diagrama Ladder. Introdução ao software de programação e simulação; Partida direta e reversora de máquinas. Circuitos de auto-retenção (selo), Instrução SET e RESET. Sistema de supervisão e monitoramento.

**4. Aplicação de análise combinacional para programação Ladder:** Operações Lógicas AND, OR e NOT. Representação do diagrama Ladder por expressão Booleana; Conversão de Equação Booleana em Ladder; Projeto combinacional.

**5. Funções Sequenciais em Linguagem Ladder:** Variáveis de Memória; Contadores unidirecionais e bidirecionais; Temporizadores.

**6. Outras Linguagens de programação:** Lista de Instruções - Instruction List (IL); Texto Estruturado - Structured Text (ST); Diagrama de Blocos de Funções - Function Block Diagram (FBD).

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo: Érica, 2008

FRANCHI, C. M. Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.

PRUDENTE, F. Automação industrial: PLC: programação e instalação. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FIALHO, Arivelto Bustamente. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2007 .

BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. São Paulo: Érica, 2008.

PAREDE, I. M.; GOMES, L.; HORTA, E.; SILVA, L. C. C.; SUZUKI, J. Eletronica: Automação Industrial. V.6. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2011.

WEG, TPW03 Controlador Programável: Manual de Programação.

WEG, Manual do Micro Controlador WEG CLIC-02.

#### ELABORADO POR:

Jônatas Micael Vieira de Lima



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS

**PROJETO DE CURSO Nº 33/2021 - DEPE/CPRF (11.01.06.01.06)**

Nº do Protocolo: **NÃO PROTOCOLADO**

Manaus-AM, 30 de Agosto de 2021

**PPC\_ELETROMECCNICA\_SUB\_CPRF\_-\_verso\_final\_para\_conselhos.pdf**

**Total de páginas do documento original: 145**

*(Assinado digitalmente em 30/08/2021 11:33 )*

**ANA PATRICIA CAVALCANTI QUEIROZ**

*COORDENADOR*

*1223114*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ifam.edu.br/documentos/>  
informando seu número: **33**, ano: **2021**, tipo: **PROJETO DE CURSO**, data de emissão: **30/08/2021** e  
o código de verificação: **32f0322358**