

INSTITUTO FEDERAL
Amazonas

EDUCAÇÃO SUPERIOR

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

**TECNOLOGIA EM
ELETRÔNICA
INDUSTRIAL**



Campus Manaus Distrito Industrial

2021

Jair Messias Bolsonaro
Presidente da República

Milton Ribeiro
Ministro da Educação

Jaime Cavalcante Alves
Reitor 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 Moraes 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

Nivaldo Rodrigues e Silva
Diretor Geral do *Campus* Manaus Distrito Industrial

Juan Gabriel de Albuquerque Ramos
Diretor de Ensino do *Campus* Manaus Distrito Industrial

Núcleo Docente Estruturante (NDE), conforme:
Portaria nº 199 - GDG/CMDI/IFAM de 9 de julho de 2021.

Giskele Luz Rafael
Presidente

Jorge Alexander Sosa Cardoza
Membro

Ricardo Brandão Sampaio
Membro

Úrsula Vasconcelos Abecassis
Membro

Vitor Bremgartner da Frota
Membro

Marcos Carneiro da Silva
Suplente

Sarley de Araújo Silva
Suplente

Comissão de Elaboração
Portaria nº 190 - GDG/CMDI/IFAM de 8 de julho de 2021

Jeanne Moreira de Sousa
Presidente

Cláudio Fernandes Tino
Coordenador de Curso

Daniel Fonseca de Souza
Coordenador de Curso

Giskele Luz Rafael
Coordenador de Curso

Marlos André Silva Rodrigues
Coordenador de Curso

André Beltrão de Lucena
Membro

Antônio Carlos Leal Ferreira
Membro

Fernanda Reis Cintra
Membro

Francisca Cordeiro Tavares
Membro

Jefferson Fernando da Silva
Membro

José Carlos Ferreira Souza
Membro

José Luciano Rodrigues Alves Neto
Membro

Julieuza de Souza Natividade
Membro

Luzilângela Vieira Barbosa
Membro

Vitor Bremgartner da Frota
Membro

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	6
2 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	7
2.1 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO	7
2.1.1 <i>Campus</i> Distrito Industrial (CMDI)	9
3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	11
3.1 DADOS GERAIS DO CURSO	11
4 CONTEXTO EDUCACIONAL	12
5 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS	12
6 JUSTIFICATIVA	15
7 OBJETIVOS	17
7.1 OBJETIVO GERAL DO CURSO	17
7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
8 ESTRUTURA CURRICULAR	19
9 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS	21
9.1 METODOLOGIA	21
9.1.1. Relação teoria-prática	21
9.1.2. Práticas pedagógicas	22
9.1.3. Interdisciplinaridade/Transdisciplinaridade	22
9.1.4. Pesquisa como princípio educativo	23
9.1.5. Ensino problematizado e contextualizado	24
9.1.6. Integração com o mercado de trabalho	24
9.1.7 Estímulo ao trabalho empreendedor	25
9.1.8 Trabalho em equipe	25
9.1.9 Sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem	25
10 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICs – NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	27
11 ACESSO DOS DISCENTES A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA	28
12 MATRIZ CURRICULAR	31
12.1 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	31
12.2 FLUXOGRAMA CURRICULAR	34
12.3 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO	35
13 ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR	37
13.1 CURSOS DE FÉRIAS	38
13.2 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	39
13.3 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS	39
14 RELAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	41
15 INTEGRAÇÃO COM ORGÃOS PÚBLICOS E EMPRESAS	42
16 AVALIAÇÃO	43
16.1 INSTITUCIONAL	43
16.2 CURSO	45
16.3 DISCENTE	46
17 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM	48
17.1 PROVA DE SEGUNDA CHAMADA	50
17.2 EXAME FINAL	50

17.3 PROMOÇÃO NO CURSO DE GRADUAÇÃO	51
18 APOIO AO DISCENTE	51
18.1 PROGRAMA SOCIOASSISTENCIAL ESTUDANTIL	53
18.2 PROGRAMAS INTEGRAIS.....	54
18.3 INICIAÇÃO CIENTÍFICA	55
18.4 PROGRAMA DE EMPREENDEDORISMO – INCUBADORA DE EMPRESAS AYTY.....	56
18.5 PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE ENTENSÃO (PIBEX)	56
18.6 PROGRAMA DE APOIO A EVENTOS – PAEVE.....	56
18.7 CURSOS DE EXTENSÃO.....	57
18.8 NÚCLEO DE ATENDIMENTO A PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS – NAPNE	57
18.9 NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI).....	58
18.10 MOBILIDADE ACADÊMICA, NACIONAL E INTERNACIONAL, DE ESTUDANTES DO IFAM	58
18.11 OUVIDORIA.....	59
19 PERFIL DO EGRESSO	60
20 CORPOS DOCENTE E ADMINISTRATIVO	60
20.1 CORPO DOCENTE	60
20.2 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	62
21 COORDENAÇÃO DO CURSO	66
22 COLEGIADO DE CURSO.....	66
23 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)	67
24 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	68
26 ESTÁGIO CURRICULAR.....	68
27 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	69
27.1 CADASTRO NA PLATAFORMA BRASIL.....	69
28 INSTALAÇÕES FÍSICAS E RECURSOS PARA O ENSINO.....	70
28.1 DISTRIBUIÇÃO DOS AMBIENTES FÍSICOS.....	70
28.2 BIBLIOTECA.....	71
28.2.1 Espaço Físico.....	72
28.2.2 Acervo	72
28.2.3 Automação do Acervo.....	72
28.3 EQUIPAMENTOS E AMBIENTES ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM	72
28.4 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA.....	73
28.5 LABORATÓRIOS.....	74
28.5.1 Laboratórios Didáticos Especializados: Quantidade	74
28.5.2 Laboratórios Didáticos Especializados: Qualidade.....	83
28.5.3 Laboratórios Didáticos Especializados: Serviços.....	84
29 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXO 1: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO PRIMEIRO PERÍODO	87
ANEXO 2: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO SEGUNDO PERÍODO	93
ANEXO 3: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO TERCEIRO PERÍODO	98
ANEXO 4: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO QUARTO PERÍODO	104
ANEXO 5: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO QUINTO PERÍODO.....	108
ANEXO 6: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO SEXTO PERÍODO	113

1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Eletrônica Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, do *Campus* Manaus Distrito Industrial (CMDI).

O Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial, ofertado pelo Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) no Campus Manaus Distrito Industrial, integra a grande área de Engenharia Elétrica. O Curso foi reconhecido pela Portaria Ministerial nº 169, de 11 de abril de 2008, publicada no Diário Oficial da União, de 15 de abril de 2008.

Autorizado pela Resolução nº 006-CONDIR-CEFET-AM, de 16 de dezembro de 2002 (Curso Superior de Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos). Alterado a denominação do curso para Tecnologia em Sistema Eletrônicos, através da Resolução nº 007-CONDIRCEFET-AM/2008, de 24 de julho de 2008.

Posteriormente, foi realizada uma alteração de nome novamente para atender ao catálogo de cursos superiores do MEC lançado em 2010, Portaria nº 169 - DOU nº 72, de Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Eletrônicos para Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial 06/11/2011 “alteração ad referendum”. Nota A atribuída ao triênio 2006-2008.

Seu objetivo é formar tecnólogos capazes de atuar com competência para exercer suas habilidades no desempenho de atividades, tais como desenvolvimento, implantação, operação e manutenção de Sistemas Eletrônicos, a partir de uma formação que focaliza novas tecnologias e conhecimentos científicos.

De conformidade com o Plano de Desenvolvimento Institucional, o CST em Eletrônica Industrial integra a estratégia de expansão da Rede Federal Educação Tecnológica. O curso está voltado para atender a uma demanda que inclui a população egressa do ensino médio, onde a partir de 2011 ampliou sua atuação, ofertando 20% (vinte por cento) de suas vagas para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). O CST em Eletrônica Industrial está estruturado de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para os cursos superiores de tecnologia e demais normativos estabelecidos para a educação superior brasileira. O Projeto Pedagógico (PPC) contempla o contexto interno do Instituto Federal de Educação ciência e Tecnologia do Amazonas, assim como a forma como se dá desenvolvimento do currículo e avaliação

da aprendizagem e do próprio Curso. Também mostra informações sobre o corpo docente e corpo técnico-administrativo, abrangendo também algumas ações voltadas para os discentes, descreve as instalações físicas e faz um apanhado do acervo bibliográfico do curso.

Este Projeto, por sua natureza, é o instrumento por excelência da gestão acadêmica do Curso e a sua execução deve resultar na formação de profissionais que possam atuar em direção à maior otimização possível das políticas públicas.

2 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

2.1 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

Com a missão de promover uma educação de excelência através do Ensino, Pesquisa e Extensão, visando à formação do cidadão crítico, autônomo e empreendedor, comprometido com o desenvolvimento social, científico e tecnológico do País, no dia 29 de dezembro de 2008, o Presidente da República, Luís Inácio Lula da Silva, sancionou a Lei nº. 11.892, que criou 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, concretizando assim, um salto qualitativo na educação voltada a milhares de jovens e adultos em todas as unidades da federação.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas foi criado com a união de três autarquias federais já existentes, o Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas, a Escola Agrotécnica Federal de Manaus e a Escola Agrotécnica de São Gabriel da Cachoeira.

O Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas – CEFET-AM foi criado através do Decreto Presidencial de 26 de março de 2001, publicado no Diário Oficial da União de 27 de março de 2001, implantado em razão da transformação da então Escola Técnica Federal do Amazonas, denominação dada em 1965. Sua origem histórica oriunda é a Escola de Aprendizes Artífices, instalada em 1º de outubro de 1910, seguindo Decreto Nº 7.566 de 23 de setembro de 1909, assinado pelo então presidente Nilo Peçanha. Durante o Estado Novo, a Escola ganhou seu espaço definitivo, onde até então, era a Praça Rio Branco. Através do Decreto Nº 4.127/42, passou a denominar-se Escola Técnica Federal de Manaus. Em consequência da Lei Federal Nº 3.552, de 16 de

janeiro de 1959, obteve a sua autonomia e pelo Decreto N° 47.038/59, transformou-se em Autarquia.

Em 1987 a Escola Técnica Federal do Amazonas expandiu-se e, além de sua sede, na Av. Sete de Setembro no centro da capital, conta com uma Unidade de Ensino Descentralizada (UNED), localizada na Av. Danilo Areosa, no bairro Distrito Industrial. E, em fevereiro de 2007, foi implantado um *Campus* em Coari, constituindo-se na primeira Unidade Descentralizada no interior do Estado.

A Escola Agrotécnica Federal de Manaus foi criada pelo Decreto Lei nº. 2.225 de 05/1940, como Aprendizado Agrícola Rio Branco com sede no Estado do Acre. Iniciou suas atividades em 19 de abril de 1941. Transferiu-se para o Amazonas através do Decreto Lei nº. 9.758, de 05 de setembro 1946, foi elevada 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 elevada à categoria de Colégio Agrícola do Amazonas, pelo Decreto nº70.513, ano em que se transferiu para o atual endereço. Em 1979, através do Decreto nº. 83.935 de 04/09/79, recebeu o nome que até hoje vigora: Escola Agrotécnica Federal de Manaus. Transformou-se em autarquia educacional de regime pela Lei nº. 8.731 de 16/11/93 vinculada ao Ministério da Educação e do Desporto, através da Secretaria de Educação Média e Tecnológica, nos termos do art. 2º do anexo I do Decreto N°. 2.147 de 14 de fevereiro de 1997.

A Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira foi criada pela Lei 8.670 de 30 de junho de 1993, sendo transformada em autarquia federal pela Lei 8.731 de 16 de novembro de 1993. A partir do ano de 2003, após o I seminário de Educação Profissionalizante do Alto Rio Negro, a Escola Agrotécnica diversificou sua oferta de cursos, criando os cursos Técnicos em Secretariado, Administração, Contabilidade Informática, Meio Ambiente e Recursos Pesqueiros. Objetivando articular ação da escola a outras políticas públicas para o desenvolvimento sustentável da região do Alto Rio Negro. No ano de 2005, com a realização do I Seminário Interinstitucional "Construindo educação indígena na região do Rio Negro" promovido pela FOIRN, iniciou-se o diálogo intercultural e parceria entre a EAFGSC e o movimento indígena organizado.

Atualmente, o IFAM é constituído por catorze *campi* e um *campus* avançado, sendo eles: Campus Manaus Centro, Campus Manaus Distrito Industrial, Campus Manaus Zona Leste, Campus Coari, Campus São Gabriel da Cachoeira, Campus

Lábrea, Campus Maués, Campus Parintins, Campus Presidente Figueiredo e Campus Tabatinga. Na expansão III, os *campi* de Humaitá, Itacoatiara, Tefé e Eirunepé; e os *campi* avançados são os de Manacapuru, Iranduba e Boca do Acre.

O IFAM é uma autarquia especial mantida pelo Governo Federal, comprometida com o desenvolvimento de sociedades sustentáveis na região amazônica, criando condições favoráveis à formação e qualificação profissional nos diversos níveis e modalidades de ensino, dando suporte ao desenvolvimento da atividade produtiva, a oportunidades de geração e a disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos, motivando o desenvolvimento socioeconômico em níveis local e regional.

2.1.1 *Campus* Distrito Industrial (CMDI)

Com o governo do Presidente José Sarney (1985-1990), foi realizada uma expansão da Educação Profissional através do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico (PROTEC). O PROTEC propunha a meta de criar 200 novas escolas técnicas, contando com recursos do Banco Mundial, dando prioridade às cidades interiores dos estados brasileiros. Com o passar do tempo, o PROTEC passou por contenção de despesas, obrigando o Ministério da Educação a recuar em suas metas e assim, nesse contexto, a partir da Portaria nº. 67 de 9/12/1987 criou-se um sistema de escolas técnicas no formato de Unidades de Ensino Descentralizadas (UNEDs).

As UNEDs teriam uma estrutura reduzida, onde sua manutenção ficaria a cargo de uma Escola Técnica Federal (ETF) ou Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), criando um vínculo de subordinação Sede-UNED.

A UNED Manaus teve uma particularidade única. Foi na época construída e instalada no próprio município de Manaus, onde já havia a Escola Técnica Federal do Amazonas em um terreno obtido junto a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), na Avenida Danilo Areosa, no Distrito Industrial de Manaus, no ano de 1986.

O objetivo desse empreendimento seria de transferir os cursos de Eletrônica e Informática Industrial, que funcionavam na sede, situada na avenida Sete de Setembro, para as novas instalações no Distrito Industrial, considerado por ter um grande polo de produção de bens eletroeletrônicos.

Nos anos 80, o MEC possuía em sua estrutura o Centro de Desenvolvimento e Apoio Técnico à Educação (CEDATE), que planejava a infraestrutura física, de construção e recomendava os equipamentos para compor escolas, sendo técnica ou não. Para cada curso técnico havia um caderno de recomendações que viabilizasse o desenvolvimento das mesmas. O MEC-CEDATE realizou nacionalmente uma licitação por pacote para contratar empresas a fim de realizar os projetos de engenharia e arquitetura. No caso da UNED-Manaus, a empresa Engevix foi a vencedora do certame para realizar a demanda.

Há de se destacar que naquele momento não havia uma definição clara de como seriam estas novas unidades. No princípio, seriam tratadas como extensões da Sede, mas depois se definiu por uma configuração de unidade mais autônoma com limitações administrativas, orçamentárias e financeiras.

Após sua inauguração, a Escola Técnica Federal do Amazonas teve dificuldades em iniciar as atividades da Unidade e após negociações o prédio foi entregue à Fundação Centro de Análise e Produção Industrial (FUCAPI) para implantação do Centro Amazonense de Educação Tecnológica Lindolfo Collor de Mello (CAEST), com oferta dos cursos técnicos de Informática Industrial e Mecânica.

Em 1992, através da PORTARIA Nº 124/1992, o MEC autoriza, pelo então ministro Eraldo Tinoco, o funcionamento da UNIDADE DE ENSINO DESCENTRALIZADA DE MANAUS (UNED-MANAUS).

Desde então a UNED-MANAUS passou por processos de consolidação, de construção, de mudanças, de pioneirismo e de inovação promovidos pelos seus servidores que atuaram e atuam incansavelmente em ofertar um ensino técnico aos jovens do Estado do Amazonas através de uma formação profissional de qualidade com mais oportunidades. Através da Portaria Ministerial nº04 de 06 de janeiro de 2009, que estabelece a relação dos campi que passaram a compor cada um dos Institutos Federais e a qual cria o Instituto Federal do Amazonas, que a UNED-Manaus passou a denominar-se Campus Manaus Distrito Industrial.

Nesses 26 anos, além de promover ensino, pesquisa, extensão e inovação tecnológica, vem fortalecendo de maneira assaz a missão de formar o cidadão crítico, autônomo, empreendedor e comprometido com o desenvolvimento social, científico e tecnológico do Estado, quando da criação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

3.1 DADOS GERAIS DO CURSO

DADOS GERAIS DO CURSO	
Nome do Curso	Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial
Modalidade	Presencial
Área de conhecimento a que pertence	Engenharias Área de Avaliação: Engenharia IV - Engenharia Elétrica
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industrial
Ato de criação e autorização do curso	Resolução nº 006-CONDIR-CEFET-AM, de 16 de dezembro de 2002 Alteração de denominação - a Resolução nº 007-CONDIR-CEFET-AM/2008, de 24 de julho de 2008
Ato de reconhecimento do curso	Portaria Ministerial nº 169, de 11 de abril de 2008
Forma de Ingresso	Processo seletivo público/vestibular classificatório, transferência, reingresso, reopção entre cursos ou áreas afins, ingresso para portadores de diploma.
Distribuição de Vagas	40 vagas oferecidas anualmente
Turno de Funcionamento	Noturno
Unidade de Funcionamento	Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI)
Regime de Matrícula	A matrícula é realizada semestralmente, por disciplinas.
Prazo para integralização do Curso	O prazo mínimo para integralização do curso é de 6 semestres (3 anos) e o prazo máximo é o dobro do total de semestres do curso menos 1 semestre, ou seja, 11 semestres (5 anos e meio), de acordo com o Art. 120 da Res. Nº 94-CONSUP/IFAM, de 23 de dezembro de 2015.
Carga horária total de disciplinas obrigatórias	2.120h
Carga horária total de disciplinas optativas	40h
Carga horária total de atividades curriculares de extensão	248h
Carga horária total de Trabalho de Conclusão de Curso	80h
Carga horária total do curso	2.488h

4 CONTEXTO EDUCACIONAL

O Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) (MEC, 2014) prevê em sua Meta 12, a elevação da taxa bruta de matrícula na educação superior para 50%, e a taxa líquida para 33% da população entre 18 e 24 anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para 40% das novas matrículas no segmento público. Neste contexto se insere também o atendimento na educação superior, de uma maior parcela da população regional, com a oferta do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial pelo IFAM - Campus Manaus Distrito Industrial.

De acordo com a Lei 11.892 de 29, de dezembro de 2008 que criou os Institutos Federais, é mencionado como um de seus objetivos a oferta de Cursos de Tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia. Dentre eles, destacamos o Curso de TEI (Tecnologia em Eletrônica Industrial) que forma profissionais para a produção e desenvolvimento de produtos eletroeletrônicos.

Especialmente no contexto do Amazonas, que conta com o Polo Industrial de Manaus formando o tripé indústria, comércio e serviço movimentando a economia regional, desta forma surge a demanda por egressos do Curso de Tecnologia em Eletrônica Industrial com conhecimentos para supervisionar, implementar, executar e otimizar processos para indústria, comércio e serviços na região amazônica.

Neste contexto, o curso de TEI do IFAM constitui-se como uma oportunidade de formação pública, gratuita, de qualidade e focada nas demandas do mundo do trabalho e no desenvolvimento regional.

5 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS

O CMDI, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023), destaca em suas premissas básicas a missão de promover a formação de profissionais do *campus* Manaus Distrito Industrial por meio do Ensino, Pesquisa e Extensão, com excelência e qualidade.

Tem como visão ser referência em educação profissional na capital do Amazonas, promovendo a formação de jovens e adultos com o ensino de qualidade.

Com a finalização do PDI 2019, o *campus* Manaus Distrito Industrial tem como planejamento Estratégico proposto a construção de uma cultura empreendedora, capaz

de influenciar o público interno (servidores) e contribuir para o desenvolvimento de competências empreendedoras em nossos discentes, e estimular constantemente a criatividade e a inovação.

Neste sentido, o PDI 2019 do CMDI apresenta no quadro 8 os cursos de Graduação ofertados pelo CMDI, a oferta de 05 (cinco) Cursos Superiores (Bacharelado e Tecnólogo), a saber Tecnologia em Eletrônica Industrial, Tecnologia em Mecatrônica Industrial, Tecnologia em Eletrônica Industrial, Tecnologia em Logística e Engenharia de Controle e Automação. O Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial oferta 40 vagas no turno noturno, com duração de 3 (três) anos, organizados em 6 (seis) períodos.

Com base no PDI 2019-2023, as políticas institucionais se apoiam no tripé: ensino, pesquisa e extensão. Conforme o PDI 2019-2023, a política de ensino do IFAM constitui-se na busca pela excelência acadêmica, materializada na efetivação de processos de ensino e de aprendizagem que sejam realmente significativos e possibilitadores da construção de conhecimento dos discentes e das alunas desta instituição. O IFAM, que prima pela formação de cidadãos capazes de construir suas histórias de vida, considerando o desencadeamento de ações aqui já mencionadas, assume a importância da Educação Profissional como locus de produção e disseminação de conhecimentos e cultura a partir de um grande desafio: o pleno exercício da cidadania e a preparação para o trabalho, numa conjunção que articule base científica e tecnológica, que possa ser desencadeada por meio do efetivo desempenho de suas atividades cotidianas. Enfim, o IFAM prima pela formação de profissionais capazes de construir suas histórias de vida, de maneira que todos os seus integrantes direcionarão suas ações, especialmente nas relações com os discentes, tendo em vista os seguintes valores:

I. Sensibilidade: para perceber a si e ao outro enquanto humanos que possuem sentimentos, respeito e ideias diferentes. O espaço escolar não pode ser apenas de construção de conhecimentos técnicos pautados no mecanismo. As relações interpessoais precisam nortear os mecanismos de toda e qualquer construção. Os discentes, principais sujeitos-agentes no ambiente escolar, não serão capazes de estruturar uma carreira profissional digna e competente, sem o constante exercício de

valores éticos alicerçados em sentimentos humanos, no respeito às diferenças e na busca constante da realização de sonhos e na pluralidade de ideias;

II. Autenticidade: para inter-relacionar teoria e prática na construção do momento histórico dos discentes e dos professores (as), sempre visando ao novo. É importante que toda e qualquer ação de nossos discentes seja respaldada no aprender a aprender a se posicionar e a defender seus posicionamentos, criando conceitos de verdade que possam contribuir para a construção de suas histórias de vida pessoal e profissional, sempre visando à transformação social;

III. Autonomia: construída a partir da necessidade de se formar sujeitos autônomos, que pensem por si mesmo, refletindo acerca das decisões que irão tomar e responsabilizar-se por elas;

IV. Criatividade: como fator resultante do constante exercício do conhecimento, enquanto conjunto de verdades relativas socialmente construídas. Enquanto seres humanos, os discentes devem manter uma relação de interação com o mundo, assim como com o objeto, enquanto sujeitos. O que é imprescindível para que se desenvolva tornando-se sujeito de sua práxis, de maneira que não exista nesse processo, senão homens completos, situados no tempo e no espaço, inseridos no contexto sócio-econômico-ambiental-cultural e político, enfim, num contexto histórico;

V. Solidariedade: princípio básico de todas as relações interpessoais entre todos os membros que fazem parte do processo educativo do IFAM, por ser postulado da sociedade democrática. Convém ressaltar ainda que o IFAM tem como função, entre outras, possibilitar o desenvolvimento das habilidades cognitivas e a aquisição de conhecimentos específicos, optando por uma concepção crítico-progressistas, baseada nos fundamentos da psicologia humanista-sócio-interacionista. No âmbito do IFAM, o ensino e suas concepções estão diretamente sob responsabilidade da Pró-reitora de Ensino, a qual é o órgão executivo que planeja, superintende, coordena, fomenta e acompanha as atividades no âmbito das estratégias, diretrizes e políticas do Ensino, nas suas diversas modalidades, com prioridade para a Educação Profissional e Tecnológica, além das ações relacionadas ao apoio, ao desenvolvimento do ensino e ao estudante do IFAM.

6 JUSTIFICATIVA

Em Manaus, capital do Estado do Amazonas, encontra-se o Pólo Industrial de Manaus (PIM), cujas indústrias instaladas recebem incentivos fiscais concedidos através da isenção de impostos.

A Zona Franca de Manaus abriga um dos principais parques industriais do País. Responsável por um dos maiores PIBs da indústria brasileira, o Polo Industrial de Manaus (PIM) fabrica produtos que fazem parte do dia a dia de todos os brasileiros, tais como televisores, motocicletas, smartphones, condicionadores de ar, notebooks, canetas esferográficas e barbeadores. Cerca de 95% da produção do PIM é destinada a abastecer o mercado nacional. Por ter etapas de industrialização regulamentadas por Processos Produtivos Básicos (PPBs), o Polo conta com cadeia produtiva adensada e é responsável pela fabricação de produtos com alto valor agregado. (SUFRAMA, 2021).

Neste segmento, o Distrito Industrial em sua produção voltada para a área industrial, merecem destaque: placas de circuito impresso, indústrias de SMD, equipamentos de automação, produção de dispositivos eletrônicos, montadoras, celulares e notebooks.

A partir do crescimento das exportações e da abertura de mercados estatais ao setor privado, novos polos industriais e de serviços surgiram em nossa região, dentre os quais podemos destacar os seguintes:

DESIGN TROPICAL: Utilizando o talento e a arte cabocla como mecanismo de geração de renda.

BIOTECNOLOGIA: Para pesquisa de essência de produtos naturais e seu posterior uso tecnológico.

SOFTWARES: Para elaboração de softwares, aplicativos aos processos industriais e comerciais.

COMPONENTES ELETRÔNICOS: Focalizado para a cadeia produtiva do setor eletroeletrônico de Manaus e para exportação.

COMUNICAÇÕES: Produção e implantação de produtos e sistemas de tecnologias para transmissão e recepção de som, imagem e dados.

EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES: Aproveitando a base tecnológica do setor eletroeletrônico para produção de equipamentos na área médica.

LOGÍSTICA: Promoção de melhor nível de rentabilidade nos diversos serviços e atividades que envolvem as operações de suprimentos de matéria prima, fabricação e distribuição de produtos do parque industrial de Manaus, aos seus consumidores.

Além disso, verificou-se uma forte tendência de demanda de profissionais encarregados na manutenção e operação de circuitos eletrônicos presentes em microcomputadores, periféricos, equipamentos de áudio/vídeo, eletrodomésticos, instrumentos e sistemas de automação e controle.

Tendo em vista os estudos e pesquisas realizados, a implantação de um polo de formação superior em eletrônica é estratégico para a consolidação do PIM como centro de produção tecnológica e também como base de exportação. Neste contexto, o IFAM criou o Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial, visando gerar capital intelectual para dar suporte às empresas que estão se implantando no polo, bem com incentivar a criação de empresas locais a partir da evolução tecnológica, garantindo a formação de profissionais capazes de suprir as necessidades do setor eletroeletrônico.

O atual cenário mundial apresenta grandes mudanças na estrutura econômica mundial, trazendo reflexos e impactos nas organizações industriais, no modo de trabalho, no desenvolvimento e uso de tecnologias, bem como no processo de difusão e transferência do conhecimento técnico-científico, afetando os diferentes níveis das relações comerciais, econômicas e sociais.

Tais mudanças afetam todos os setores, inclusive as Instituições de Ensino, que devem responder mais efetivamente às demandas de mercado e sociais. Para tanto, esforços na busca desta nova inserção têm sido efetivados pelo IFAM, mediante a implantação de políticas e ações voltadas ao incremento da integração entre o setor gerador de conhecimento e o setor produtor de bens e serviços.

As vantagens da cooperação Instituto-Empresa são várias, sendo que as mais utilizadas pela instituição são:

- Apoio técnico (Assistência ou Consultoria);
- Prestação de serviços (Análise de laboratório, ensaios, laudos técnicos etc), serviços especializados específicos e encomendados;
- Programas de capacitação de recursos humanos (cursos e eventos de atualização);
- Intercâmbio de pessoal (Convênios);
- Divulgação de oportunidades de trabalho para discentes;

- Organização de Seminários e Reuniões Conjuntas (Mesas Redondas,) para atualização e construção dos currículos de acordo com competências ocupacionais requeridas;

- Visitas técnicas dos discentes e docentes às empresas (microestágios);
- Participação de representantes do setor produtivo nos Conselhos do Centro;
- Apoio a concursos e prêmios;
- Compartilhamento de equipamentos.

A instituição vem avançando no processo de cooperação com as empresas, desenvolvendo ações no sentido de:

- Facilitar a comunicação entre as partes;
- Criar um ambiente de confiabilidade entre as partes;
- Diversificar o leque de possibilidades de trabalhos conjuntos.

Neste sentido, evoluem os trabalhos de cooperação com as empresas cujos indicadores qualitativos e quantitativos de crescimento podem ser observados pelo número de parcerias e Convênios realizados pelo IFAM Campus Manaus Distrito Industrial.

Como resultados da articulação política do campus com as empresas, podemos citar como exemplo os estágios de discentes e docentes em diversas empresas, bem como projetos, como La Passion, parcerias com Samsung, Transire, Flextronics, entre outros. Os discentes têm acesso ao Centro de Referência em Tecnologia Prof. Harlan Julu Guerra Marcelice (CTHM), que tem como finalidade promover a pesquisa aplicada, o desenvolvimento científico e tecnológico e a formação de recursos humanos na Amazônia, buscando a excelência na área de competência intitulada Controle e Processos Industriais com abrangência de atuação no Polo Industrial de Manaus (PIM).

7 OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GERAL DO CURSO

Formar tecnólogos capazes de atuar com competência para exercer suas habilidades no desempenho de atividades de implantação, operação, ensaios e testes elétricos, manutenção e na produção de produtos eletroeletrônicos, contribuindo para o desenvolvimento do Polo industrial de Manaus, regional e nacional.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar profissionais capazes de analisar, interpretar, fabricar, identificar e resolver problemas de circuitos eletrônicos;
- Promover o desenvolvimento de habilidade ao discente em manter, supervisionar e elaborar circuitos eletrônicos de potência;
- Capacitar o discente para planejar, desenvolver e supervisionar sistemas eletrônicos;
- Proporcionar habilidades ao educando visão empreendedora no setor de Eletrônica Digital e Analógica;
- Capacitar o educando para elaborar pareceres técnicos com emissão de laudos e perícias no setor eletrônico industrial;
- Desenvolver competências na elaboração de projetos em processos e ensaios de materiais e componentes eletrônicos, bem como sua execução e manutenção, envolvendo definições de tecnologias a serem adotadas, observando padrões internacionais da indústria e do mercado;
- Oportunizar situações de aprendizagem ao discente para oferecer suporte técnico em processos e componentes eletrônicos de pequeno e grande porte;
- Capacitar o educando para analisar materiais que envolvam os processos de produção de componentes eletrônicos;
- Qualificar o educando para levantar necessidades, dimensionamento, especificação técnica e avaliação de equipamentos e acessórios na área de produção de componentes eletrônicos;
- Desenvolver habilidades e competências ao educando para analisar e Implantar, operar e realizar manutenção de processos produtivos de componentes eletrônicos;
- Estimular a prática de pesquisa e de desenvolvimento de materiais e processos de componentes ou dispositivos eletrônicos.

8 ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular adotada pelo Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial está organizada por períodos. Essa estrutura curricular fundamenta-se em uma visão interdisciplinar e transversal e transdisciplinar da educação e dos conteúdos necessários à formação acadêmica, dispostos a partir das competências e habilidades exigidas para a formação pretendida para os discentes.

Na organização do currículo leva-se em consideração o desenvolvimento de conteúdos e atividades que permitam aos estudantes desenvolverem competências para lidar com a tecnologia do setor eletrônico em diversas fases do processo de fabricação de produtos, equipamentos e máquinas. Para além do conhecimento técnico operacional, o curso pretende viabilizar o desenvolvimento de uma visão ampla e crítica da realidade socioeconômica e cultural, promovendo a articulação com diferentes níveis de empresas e instituições públicas ou privadas ou diferentes clientes.

A Educação Profissional de nível tecnológico, portanto, visa garantir aos seus discentes e egressos o direito de adquirir competências profissionais que propiciem sua aptidão ao ingresso nos setores profissionais em que haja a utilização de tecnologias. Sobre isso, o inciso V do Art. 30 das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica – DCNEPT indica que a organização curricular dos cursos superiores de tecnologias deve ser “[...] estruturada para o desenvolvimento das competências profissionais [...]”.

A Estrutura Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial está constituída pelas relações de interdependência e temporalidade entre as disciplinas e atividades do curso, e seu principal objetivo é promover uma formação cognitiva e afetiva do discente e que permita, também, o desenvolvimento de um profissional competente no setor de eletrônica industrial. Espera-se que os recursos individuais do discente ingressante, na perspectiva cognitiva e afetiva, sejam motivados e desenvolvidos durante seu percurso formativo. Para tal, o currículo se estrutura de forma a promover o desenvolvimento de uma formação que leve em consideração o sujeito nas dimensões do indivíduo, do cidadão e do profissional.

Na estrutura curricular considerou-se não somente “o que” ensinar, uma vez que não só foram selecionados os conteúdos que são importantes, mas também foi levado em consideração o ser humano que se deseja formar: sua identidade enquanto cidadão,

indivíduo e profissional. Tal concepção levou em conta o fato de que “(...) além de uma questão de conhecimento, o currículo é também uma questão de identidade” (TADEU, 2016).

A estrutura curricular especifica a ordem na qual as disciplinas e atividades devem ser cursadas e realizadas pelo estudante em determinado período de tempo, além de pré-requisitos e equivalências para cada disciplina. Registre-se, ainda, que as disciplinas são ofertadas com o objetivo de assegurar a formação qualificada do discente em conteúdos atuais e específicos das áreas que serão objeto dos seus temas de investigação, obedecendo uma organização epistemológica e intelectual.

Espera-se que com a formação focada em realidades do mundo do trabalho, o discente aproprie-se de conceitos, experiências, problemas e soluções que possam transformar realidades da sociedade, bem como adquira uma formação crítica e autônoma para adaptar e contribuir para a formação de novos cenários. A estrutura curricular do Curso Tecnólogo em Eletrônica Industrial pode ser observada na Matriz Curricular apresentada neste PPC.

Ressaltamos que na Matriz, observa-se o atendimento à curricularização da extensão em 10% da carga horária total do curso, perfazendo, portanto, 248 horas voltadas às atividades de extensão. Além desse fator, os requisitos legais e normativos obrigatórios aos cursos de graduação também são atendidos no Curso de Eletrônica Industrial, conforme a descrição a seguir:

- **Língua Brasileira de Sinais** (Decreto nº 5.626/2005): o curso prevê a LIBRAS enquanto disciplina optativa;
- **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, nos termos da Lei Nº 9.394/96, com a redação dada pelas Leis Nº 10.639/2003 e Nº 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP Nº 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 3/2004:** temática contemplada enquanto conteúdo da disciplina obrigatória *MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE*, porém também poderá ser desenvolvida transversalmente em atividades pedagógicas e/ou projetos;
- **Políticas de educação ambiental (Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002):** temática contemplada enquanto conteúdo

da disciplina obrigatória *MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE*, porém também poderá ser desenvolvida transversalmente em atividades pedagógicas e/ou projetos;

- **Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (RESOLUÇÃO Nº 1, DE 30 DE MAIO DE 2012):** temática contemplada enquanto conteúdo da disciplina obrigatória *MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE*, conforme o inciso II do art. 7º das Diretrizes, porém também poderá ser desenvolvida pela transversalidade, sendo tratada em atividades pedagógicas e/ou projetos, conforme o inciso I do mesmo artigo.

9 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

9.1 METODOLOGIA

O Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial do CMDI tem buscado desenvolver uma abordagem metodológica que articule conteúdos curriculares com os anseios do chão de fábrica, mas especificamente das fábricas do Polo Industrial de Manaus (PIM). Para tanto, é necessário desenvolver uma educação inclusiva, valorativa, pensada pelo coletivo da instituição, desafio constante no espaço educacional. Partindo desta visão, temos como proposta os seguintes pressupostos metodológicos:

9.1.1. Relação teoria-prática

Essa relação teoria-prática é pressuposto básico que deve acontecer como eixo articulador da produção do conhecimento, propiciando ao discente o vislumbre de possibilidades futuras de engajamento no mercado de trabalho. Isso se dá através da potencialização do aprendizado teórico em si, que necessita constantemente estabelecer relação com a prática, não podendo ficar restrito ao ambiente de sala de aula. Portanto, desde o primeiro período, a relação teoria-prática deve proporcionar atividades complementares que servirão para associação desses dois aspectos fundamentais, contribuindo direta e indiretamente à compreensão do Curso e de sua contribuição na sociedade.

9.1.2. Práticas pedagógicas

As práticas pedagógicas devem ser diversificadas para favorecer a participação e facilitar o aprendizado de todos os discentes. São distribuídas em dois momentos:

- a) Nas disciplinas, que são oferecidas por meio de aulas teóricas, com aplicação dos conhecimentos nas práticas e/ou simulações laboratoriais, podendo ser:
 - Participação discente em aulas expositivas, seminários;
 - Atividades em equipe;
 - Visitas técnicas;
 - Apresentação de temas em PIBIC, TCC.
- b) Nos períodos, com ênfase nas atividades práticas, sendo necessário um equilíbrio no uso dos procedimentos metodológicos, não priorizando recursos que facilitam o trabalho docente e sim a aprendizagem. São elas:
 - Práticas de laboratório;
 - Pesquisa de campo;
 - Monitoria;
 - Desenvolvimento de projetos de PIBIC e TCC.

9.1.3. Interdisciplinaridade/Transdisciplinaridade

Para se alcançar o perfil de Tecnólogo em Eletrônica Industrial proposto no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), é imprescindível a realização de estudos disciplinares que possibilitem a sistematização e o aprofundamento de conceitos e relações, onde o domínio de tais aspectos é fundamento na construção das competências e habilidades profissionais exigidas pelo mundo do trabalho. Sabe-se, ainda, que a construção de um conhecimento sólido transpõe o conteúdo de uma única disciplina, necessitando que o discente, inicialmente, tenha a oportunidade de ter seus conhecimentos contextualizados e que, em sequência, as atividades desenvolvidas propiciem a integração dos conteúdos trabalhados, tornando possível a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso no desenvolvimento de uma atividade específica e principalmente, na construção de novos conhecimentos.

Desta maneira, além de aprofundar conhecimentos disciplinares, a organização da matriz curricular apresentada no PPC pretende favorecer um ensino interdisciplinar e transdisciplinar. Para maior clareza traz-se os conceitos dos referidos termos:

a) **Interdisciplinaridade:** 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 aluno 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.

c) **Transdisciplinaridade:** Trata-se da integração entre os saberes, entre as contribuições de todas as áreas do conhecimento. Conforme Follmann (2014), essa integração pode se dar entre “saberes de disciplina ou combinação de disciplinas ou, ainda, saberes de outras ordens, que transcendem as disciplinas. Esse mesmo autor cita Nicolescu: “a transdisciplinaridade, como o prefixo trans indica (...) diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das disciplinas e além de qualquer disciplina”. (NICOLESCU, 2000, P. 15 apud FOLLMANN, 2014, 28).

9.1.4. Pesquisa como princípio educativo

A pesquisa, compreendida como processo de formação, é um elemento constitutivo e fundamental do processo de aprender a conhecer aprendendo, que deve prevalecer nos variados momentos curriculares. A familiaridade com a teoria só pode se dar por meio do desenvolvimento da pesquisa que lhe dá sustentação. De maneira semelhante, a prática, em sua dimensão investigativa, constitui uma forma não de simples reprodução, mas de criação ou, pelo menos, de recriação do conhecimento. Assim, a familiaridade com os procedimentos de investigação e com o processo histórico

de produção e disseminação de conhecimentos é de enorme relevância na formação dos tecnólogos em Eletrônica Industrial.

No Curso, a pesquisa se constitui em instrumento de ensino e em conteúdo de aprendizagem na formação. Portanto, para que a atitude de investigação e a relação de autonomia se concretizem, o Tecnólogo em Eletrônica Industrial precisa conhecer e saber utilizar os procedimentos de investigação científica, o que se torna possível por meio do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC (atividade obrigatória), e trabalhos de iniciação científica (voluntários).

9.1.5. Ensino problematizado e contextualizado

O êxito do processo ensino e aprendizagem está relacionado à capacidade de problematizar situações e contextualizá-las no âmbito do curso como um todo, através da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Essa articulação entre ensino, pesquisa e extensão é imprescindível para estabelecer um diálogo entre a Tecnologia de Eletrônica Industrial e as demais áreas afins, relacionando o conhecimento científico à realidade social.

9.1.6. Integração com o mercado de trabalho

Atualmente cada vez mais o mercado de trabalho exige profissionais altamente qualificados, gerando assim uma alteração constante do conceito de qualificação profissional e exigindo maior quantidade de componentes associados às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo tecnólogo deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, mas considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões.

Para que o futuro tecnólogo desenvolva conhecimentos, habilidades e competências necessárias à sua formação profissional, o Curso busca organizar a realização de atividades de integração com o mercado de trabalho como mesas redondas, visitas técnicas, participação em feiras e eventos do setor, onde os acadêmicos, desde o primeiro período, tem a oportunidade de compartilhar experiências com profissionais da área.

9.1.7 Estímulo ao trabalho empreendedor

O espírito empreendedor é parceiro do espírito investigativo, pois estimula a iniciativa, autonomia, autoconfiança, otimismo, perseverança, inovação e criatividade. Tais valores são essenciais na formação profissional, já que geram novas possibilidades de atuação do Tecnólogo em Eletrônica Industrial, onde pode ser protagonista de sua própria aprendizagem e desenvolver sua capacidade de “aprender a aprender”, ou seja, ter a ânsia de buscar conhecimento sempre.

9.1.8 Trabalho em equipe

Ao longo de todo o Curso busca-se viabilizar atividades promotoras do trabalho em equipe, inclusive nas formas de avaliação das disciplinas. Essa preocupação surge por considerar o trabalho em equipe uma habilidade básica na formação de um profissional de qualidade ímpar, pois desenvolve a visão coletiva, que propicia o respeito a todos os integrantes de um grupo, reconhecendo a importância do trabalho de cada membro, tendo uma visão e objetivos comuns.

9.1.9 Sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem

Para a Educação Tecnológica, a avaliação torna-se instrumento fundamental, na medida em que é exercida segundo o seu significado constitutivo. O mecanismo ação-reflexão-ação é importante para que a avaliação cumpra o seu papel ontológico, ou seja, o julgamento qualitativo da ação deve estar em função do aprimoramento desta mesma ação.

A avaliação é um julgamento de valor sobre manifestações relevantes da realidade para uma tomada de decisão. Essas manifestações são caracteres “físicos” da realidade. Físicos, aqui, é tomado no sentido grego de pertencer à natureza do objeto. A avaliação exige:

- o uso da categoria da totalidade, e não o reducionismo focalista;
- exige uma tomada de decisão;
- exige um posicionamento de não a indiferença diante do objeto que está sendo ajuizado.

É dessa visão que decorre o dinamismo constitutivo da avaliação. A avaliação, em si mesma, é um instrumento de dinamismo e progresso conduzindo à transformação, ao crescimento.

Assim, numa pedagogia preocupada com a transformação, o exercício da avaliação não poderá ser nem “complacente” nem “inflexível”. Terá que ser adequado, normatizado pela própria amplitude constitutiva desta ação, ou seja, norteada por uma visão de totalidade sobre dados relevantes, nas competências adquiridas para a consolidação do conhecimento.

Um professor que acredita nas potencialidades do discente, que está preocupado com sua aprendizagem e com seu nível de satisfação, avalia de acordo com esta posição. Parece consequência natural que o professor que tem uma boa relação com os discentes preocupe-se com os métodos de avaliação e procure formas dialógicas de interação. É através da produção do conhecimento que melhor se favorece o crescimento da consciência crítica, e não pela tentativa de passar, unicamente, com a palavra, a crítica aos outros. Avaliar conhecimentos significa colocar os sujeitos da aprendizagem numa perspectiva de indagação que leve ao estudo e à reflexão. Estes podem tornar possíveis, de forma coletiva, a avaliação do conhecimento sobre a própria realidade. A pesquisa, nesta perspectiva, passa a ter um sentido especial e uma função política. É preciso envolver o professor na tarefa de investigar e analisar o seu próprio mundo. Somente quando o professor se sentir sujeito da História, consciente de sua prática, capaz de estabelecer relações entre a sua e as demais condições sociais, é que poderá avaliar seus discentes.

Sendo assim, não se pode analisar as relações que o professor estabelece com o discente, senão a partir de situações concretas de sua história e de sua vida. Sua prática cotidiana tem mais importância no seu modo de ser, do que a formação acadêmica que porventura teve. Estes dados reforçam a necessidade de tratar os processos de avaliação de forma contextualizada.

Avaliar não é somente medir. Avaliar é promover o desenvolvimento de análise, síntese, senso de investigação, criticidade, articulação do conhecimento, argumentação; é ajudar na criação de novos hábitos de pensamento e de ação. Para tanto, é necessário, por parte dos docentes, o desenvolvimento de um novo olhar da avaliação:

- Conceitual, para dar entrada na avaliação de resultados não previstos e acontecimentos imprevisíveis;
- Investigadora, para dar lugar ao levantamento de evidências tanto ao processo como dos resultados;
- Metodológica, para introduzir procedimentos informais frente à inflexível estratégia formal, o que implica passar do monismo ao pluralismo metodológico;
- Ético-política, para recolher o caminho que vai da avaliação burocrática à democrática. Isso implica reconhecer que os envolvidos também fazem parte do processo de avaliação, não só como executores, mas também como referenciais do próprio processo seguido e como partícipes das decisões adotadas.

Portanto, as ações avaliativas devem ser de natureza contínua, cumulativa e global, tendo função diagnóstica indicando avanços, dificuldades e possibilidades de docentes, discentes e dirigentes repensarem o processo educativo.

10 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICS – NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

As Tecnologias de Informação e Comunicação (doravante TICs) são o resultado da fusão das telecomunicações, da informática e das mídias eletrônicas e servem de ferramentas mediadoras do processo educacional como um todo (BOHN, 2011).

A TIC está presente no cotidiano de docentes e discentes, assim, os processos educacionais utilizados hoje nas escolas, não são suficientes às condições de aprendizagem da sociedade, a qual possui a necessidade de independência na busca de informações e construção de saberes. Este requisito de mudança se dá pelas rápidas transformações tecnológicas a que está submetido o homem moderno. Não podemos mais pensar em ensinar, como na forma tradicional, sem correr o risco de se estar desatualizado e oferecer recursos, técnicas que já não funcionam (CASTILHO, 2014).

As características primordiais da TIC - simulação, virtualidade, acessibilidade, bem como, a superabundância e extrema diversidade de informações são novas e exigem concepções metodológicas distintas das metodologias tradicionais de ensino, baseadas num discurso científico linear, cartesiano e positivista. Sua utilização com fins educativos exige a radicalização nos modos de compreender o processo de ensino-aprendizagem e a didática (BELLONI, 1998).

Mediante a essas novas possibilidades torna-se imprescindível repensarmos a educação, a integração do ensino com as facilidades proporcionadas pelos recursos da tecnologia da informação e comunicação e os novos papéis que os professores assumirão para possibilitar novas formas de construção do conhecimento contemporâneo e atualizado (CASTILHO, 2014).

Dentro deste contexto, citamos os apontamentos propostos por Belloni (2005), que preconizam sobre as novas ferramentas tecnológicas e o papel do gestor da educação quanto ao estabelecimento de uma nova midiatização do processo ensino e aprendizagem:

[...] aproveitando ao máximo as potencialidades comunicacionais e pedagógicas dos recursos técnicos: criação de materiais e estratégias, metodologias, formação de educadores como professores, comunicadores, produtores, tutores, e produção de conhecimento. (BELLONI, 2005, p. 9).

Essa ação conjunta de “tecnologias da informação e comunicação com sólidas bases pedagógicas”, requer uma adequada infraestrutura que, valendo-se de um ambiente virtual de aprendizagem colaborativo, se preze pela qualidade e não somente pela quantidade (BOHN, 2011).

O IFAM CMDI dispõe de Datashow e outros multimeios para facilitar as aulas. É importante ressaltar que há disciplinas, inclusive as que utilizam os Laboratórios de Programação do IFAM CMDI, que utilizam softwares e equipamentos que fazem parte de suas próprias ementas. Esses softwares específicos são apontados nas ementas dessas disciplinas ou nas especificações de itens dos Laboratórios do IFAM CMDI, compreendendo desde Ambientes Integrados de Desenvolvimento (IDEs), Ferramentas de Projeto Auxiliado por Computador (CAD), simuladores de circuitos eletrônicos, entre outros.

11 ACESSO DOS DISCENTES A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Manaus Distrito Industrial oportuniza acesso a todos os seus discentes aos equipamentos de informática disponíveis no campus, tanto para as atividades didáticas convencionais, quanto para as extraclases relacionadas ao tripé, ensino, pesquisa e extensão.

Os equipamentos computacionais exclusivamente dedicados aos discentes encontram-se alocados nas dependências físicas do *campus*, distribuídos em 04 laboratórios de informática e na biblioteca:

EQUIPAMENTOS COMPUTACIONAIS					
LABORATÓRIOS	ÁREA (m ²)	QTD BANCADAS	EQUIPAMENTOS		
			ESPECIFICAÇÃO	MARCA/MODELO	QTD
Laboratório de Programação I	63	20	Computadores Desktop (Intel i5 9ª ger., HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 10. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Autodesk AutoCad Professional 2015, Autodesk Inventor Professional 2018 , Dev C++ , LabView 2012, Quartus II Web Edition, Matlab R2017b, Fluidsim.)	Positivo	20
Laboratório de Programação II	63	20	Computadores Desktop (Intel i5 9ª ger., HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 10. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Autodesk AutoCad Professional 2015, Autodesk Inventor Professional 2018 , Dev C++ , LabView 2012, Quartus II Web Edition, Matlab R2017b.)	Positivo	20
Laboratório de Programação III	63	18	Computadores Desktop (Intel i5 9ª ger., HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 10. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Autodesk AutoCad Professional 2015, Autodesk Inventor Professional 2018 , Dev C++ , LabView 2012, Quartus II Web Edition, Matlab R2017b.)	Positivo	18
Laboratório de Programação IV	30	10	Computadores Desktop (Intel i5, HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 8. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Autodesk AutoCad Professional 2015, Autodesk Inventor Professional 2018 , Dev C++ , LabView 2012, Quartus II Web Edition, Matlab R2017b.)	DELL	10

Biblioteca: Equipada com 10 computadores com configurações e sistemas operacionais distintos, 03 salas de estudos em grupo, 02 salas com cabines para estudo individual, 17 mesas com 04 cadeiras cada.

De acordo com a Política de Uso do Sistema de Tecnologia da Informação (PUSTI/IFAM), todas as máquinas conectadas à rede do IFAM podem usufruir de recursos da Internet. Ressaltamos que todos os 10 computadores estarão sempre disponíveis à comunidade discente para diferentes fins (ensino, pesquisa e extensão) e pesquisas na rede mundial de computadores – internet. No entanto, faz-se necessário o agendamento e acompanhamento de um responsável - técnico de laboratório de informática ou docente responsável para toda e qualquer atividade desenvolvida nessas dependências de uso comum e compartilhada pela comunidade escolar.

Assim como outras comunidades acadêmicas e de pesquisa, o IFAM-CMDI encontra-se vinculado à Rede Nacional de Computadores (RNP) oferecendo acesso à Internet através dos seus pontos de presença (PoPs) regionais, no nosso caso, PoP-AM. Os PoPs da RNP, que compõem o seu *backbone* nacional, estão presentes em todos os 27 Estados da Federação. Assim sendo, é assegurado a sua comunidade interna uma velocidade de 6,0MB.

Vale reforçar que a Política de Segurança da Informação (PSI/IFAM) determina que os usuários de computadores pertencentes à infraestrutura do IFAM devem obedecer às seguintes normas:

- Não abrir arquivos ou executar programas anexados a e-mails, sem antes verificá-los com um antivírus;
- Criar, transmitir, distribuir, disponibilizar e armazenar documentos, desde que respeite às leis e regulamentações, notadamente àqueles referentes aos crimes informáticos, ética, decência, pornografia envolvendo crianças, honra e imagem de pessoas ou empresas, vida privada e intimidade;
- Não tentar interferir sem autorização em um serviço, sobrecarregá-lo ou, ainda, desativá-lo, inclusive aderir ou cooperar com ataques de negação de serviços internos ou externos;
- Interceptar o tráfego de dados nos sistemas de TI, sem a autorização de autoridade competente;
- Não violar medida de segurança ou de autenticação, sem autorização de autoridade competente;

- Não armazenar ou usar jogos em computador ou sistema informacional do IFAM.

12 MATRIZ CURRICULAR

O IFAM atua com hora cheia (60 minutos de aula) e semestre de 20 semanas letivas.

12.1 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL

1º Período					
Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Total
GTOPBALGLI00	ÁLGEBRA LINEAR		80h	-	80h
GTOPBCALDI00	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL		120h	-	120h
GTOPBINGIN03	INGLÊS INSTRUMENTAL		40h	-	40h
GTOPBIPECI02	INTRODUÇÃO À PESQUISA CIENTÍFICA		40h	-	40h
GTOPBPORIN01	PORTUGUÊS INSTRUMENTAL		40h	-	40h
GTOPBQUIFU00	QUÍMICA FUNDAMENTAL		80h	-	80h
Subtotal			400h	-	400h
2º Período					
Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Total
GTOPBESTAP01	ESTATÍSTICA APLICADA		80h	-	80h
GTOPBFTDON00	FUNDAMENTOS DE TERMODINÂMICA E ONDAS		80h	-	80h
GTOPBCELET01	CIRCUITOS ELÉTRICOS		56h	24h	80h
GTOPEFUMEC00	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA	GTOPBALGLI00 GTOPBCALDI00	80h	-	80h
GTOPEPQUIF00	PROCESSOS QUÍMICOS DE FABRICAÇÃO	GTOPBQUIFU00	80h	-	80h
Subtotal			376h	24h	400h
3º Período					
Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Total
GTOPBHISTR00	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO		40h	-	40h
GTOPBGESEM00	GESTÃO DA QUALIDADE E EMPREENDEDORISMO		40h	-	40h
GTOPEELTQC00	ELETROQUÍMICA E CORROSÃO	GTOPBQUIFU00	80h	-	80h
GTOPEFEMOP00	FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO E ÓPTICA		80h	-	80h
GTOPECELTN00	CIRCUITOS ELETROELETRÔNICOS		56h	24h	80h
GTOPEPMELT00	PROPRIEDADES DOS MATERIAIS ELÉTRICOS		80h	-	80h
Subtotal			376h	24h	400h

4º Período					
Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Total
GTOPBCIELT00	CIRCUITOS ELETRÔNICOS	GTOPBCELET01	84h	36h	120h
GTOPBALGPR01	ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO		80h	-	80h
GTOPOLIBRA01	LIBRAS		40h	-	40h
GTOPEMTTEL00	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS ELETROELETRONICOS	GTOPEPMELT00	80h	-	80h
Subtotal			284h	36h	320h
5º Período					
Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Total
GTOPECCDIG00	CIRCUITOS DIGITAIS		80h	-	80h
GTOPEPMECF00	PROCESSOS MECÂNICOS DE FABRICAÇÃO		80h	-	80h
GTOPEPRMEL00	PROCESSOS DE MICROELETRÔNICA		40h	-	40h
GTOPETCMAT00	TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS		80h	-	80h
GTOPBMEAMB00	MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE		40h	-	40h
Subtotal			320h	-	320h
6º Período					
Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Total
GBOPESIEMB01	SISTEMAS EMBARCADOS	GTOPECCDIG00	80h		80h
GTOPEDOPTS00	DISPOSITIVOS OPTICOS E SENSORES		80h	-	80h
GTOPETCCEL00	TEC. DE CARAC. DE COMPONENTES ELETRÔNICOS	GTOPBCIELT00	80h	-	80h
GTOPETMTSP00	TECNOLOGIA DE MONTAGEM EM SUPERFICIE		80h	-	80h
GTOPETRACC00	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		80h	-	80h
Subtotal			400h	-	400h
Código	Componente Curricular	C.H. Extensão			
UGIAEx	UNIDADE GLOBAL INTEGRALIZANTE DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO	248h			
CARGA HORÁRIA TOTAL DE DISCIPLINAS					2.160h
CARGA HORÁRIA TOTAL DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO (10% DA CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO)					248h
CARGA HORÁRIA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO					80h
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO					2488h

Nº	Disciplinas Optativas	C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Total
1	LIBRAS	40h	-	40h

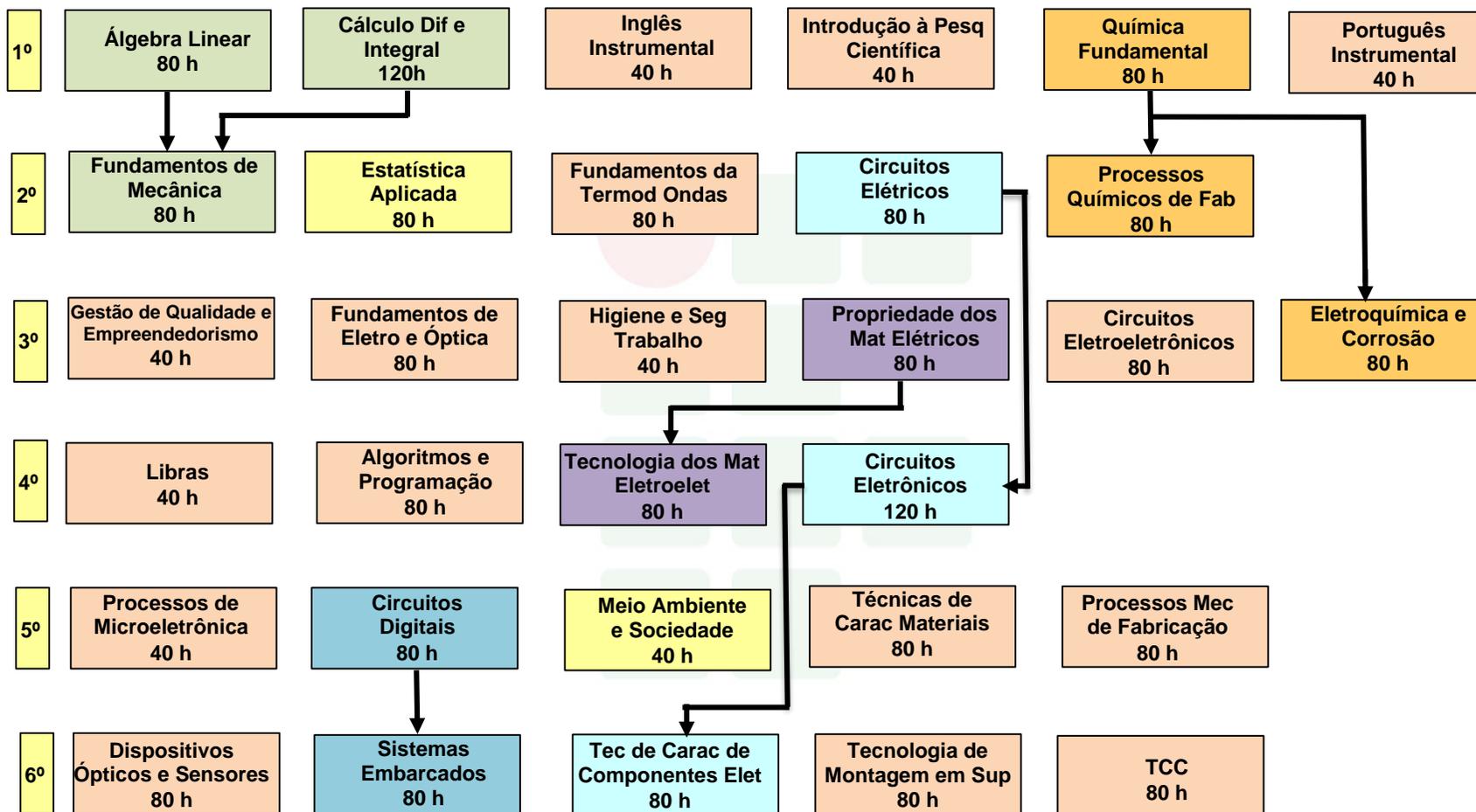
Nº	Disciplinas Novas	C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Total
1	SISTEMAS EMBARCADOS	80h	-	80h
2	MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE	40h	-	40h
3	GESTÃO DA QUALIDADE E EMPREENDEDORISMO	40h	-	40h

Nº	Disciplinas em extinção	C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Total
1	MATEMÁTICA APLICADA	80h	-	80h
2	FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO	80h	-	80h
3	MEIO AMBIENTE	40h	-	40h
4	TÉCNICAS DE PRODUÇÃO	40h	-	40h
5	GESTÃO DA QUALIDADE	40h	-	40h
6	GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	40h	-	40h

CARGA HORÁRIA DO CURSO

COMPONENTES CURRICULARES (horas)	
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	2120h
DISCIPLINAS OPTATIVAS	40h
ATIVIDADES DE EXTENSÃO	248h
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	80h
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	2488h

12.2 FLUXOGRAMA CURRICULAR



12.3 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

De acordo com o PNE 2014-2024 (Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014), a Resolução Nº 07, de 18/12/2018, do Conselho Nacional de Educação e a Resolução Nº 174, de 30/12/2019, do CONSUP/IFAM, os cursos de graduação devem preverem que, no mínimo, 10% da carga horária total do curso seja destinada ao desenvolvimento de ações de extensão nas áreas de grande pertinência social. No curso de Tecnologia em Eletrônica Industrial foram destinadas 248 horas para ações de extensão que serão desenvolvidas como Unidade Global Integralizante de Atividades de Extensão.

A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa (BRASIL, 2018, p. 1).

A curricularização das atividades de extensão, ao expressar a compreensão da experiência extensionista como elemento formativo, coloca o discente como sujeito ativo de todo processo, assumindo o protagonismo nas ações de extensão. Logo, para aproveitamento da carga horária para cumprimento da Unidade Global Integralizante de Atividades de Extensão, o discente deverá fazer parte da equipe responsável da ação de extensão. Não serão aceitos certificados como ouvintes de eventos de extensão ou beneficiários de programas, projetos ou serviços de extensão.

A coordenação do curso, em cooperação com o setor de extensão do Campus, publicará semestralmente uma relação de ações de extensão que poderão ser desenvolvidas pelos discentes e acompanhadas pelos docentes do curso. As ações propostas devem estar alinhadas aos conteúdos do curso e as demandas da sociedade.

As atividades de extensão serão planejadas de acordo com o art. 11. da Resolução Nº 174/2019, de 30/12/2019, do CONSUP/IFAM, de modo a contemplar a interdisciplinaridade e buscar promover a transformação social no entorno do campus, por meio de:

- I) Programa: conjunto articulado de projetos e outras ações de extensão, preferencialmente de caráter multidisciplinar e integrado a atividades de pesquisas e de ensino, envolvendo a participação dos discentes.

- II) Projeto: Conjunto de atividades processuais contínuas (mínimo de três meses), de caráter educativo, científico, cultural, político, social ou tecnológico com objetivos específicos e prazo determinado que pode ser vinculado ou não a um programa, envolvendo a participação de discentes.
- III) Curso: Ação pedagógica de caráter teórico e prático, presencial ou a distância, planejado para atender às necessidades da sociedade, visando ao desenvolvimento, à atualização e aperfeiçoamento de conhecimentos, com critérios de avaliação definidos:
- a) Cursos livres de extensão – cursos com carga horária mínima de 8 horas e máxima de 40 horas;
 - b) Cursos de formação inicial e continuada (FIC) – também denominados Cursos de Qualificação Profissional, objetivam a qualificação para o trabalho e a elevação do nível de escolaridade do trabalhador, o qual, após a conclusão com aproveitamento dos referidos cursos, fará jus a certificados de formação inicial ou continuada para o trabalho. Esses cursos podem se apresentar de duas formas:
 1. Formação inicial – voltado para aqueles que buscam qualificação, possuem carga horária igual ou superior a 160 horas;
 2. Formação continuada – voltado para aqueles que já possuem conhecimento e formação na área, e buscam atualização e/ou aprofundamento de conhecimentos, possui carga horária mínima de 40 horas.
- IV) Evento: Ação que implica na apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica, com o envolvimento da comunidade externa, do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, reconhecido pela instituição.
- V) Prestação de serviço: Conjunto de ações tais como consultorias, laudos técnicos, e assessorias, vinculadas às áreas de atuação da instituição, que dão respostas às necessidades específicas da sociedade e do mundo do trabalho, priorizando iniciativas de diminuição das desigualdades sociais.

A validação da Unidade Global Integrante das Atividades de Extensão será analisada conforme o Art. 16, da Resolução Nº 174/2019, de 30/12/2019, do CONSUP/IFAM, que estabelece a necessidade de apresentação de certificados de participação em outras atividades de extensão do IFAM e respeitadas as seguintes regras:

- I) Não serão contabilizadas como carga horária de extensão, para fins de integralização do componentes Atividades Curriculares de Extensão e validação das Atividades de Extensão, as atividades não previstas nas definições do art. 11, da Resolução N° 174/2019, de 30/12/2019, do CONSUP/IFAM.
- II) Para validação de atividades institucionais aprovadas e registradas, será considerada a carga horária constante do respectivo certificado emitido pelo Setor de Extensão do campus.
- III) Uma mesma atividade será contabilizada apenas uma única vez;
- IV) Para que a carga horária seja reconhecida e incorporada ao histórico escolar deverá ser validada pelo Coordenador (a) de curso ou seu substituto legal e na ausência de ambos, pela autoridade máxima do Ensino, no campus.
- V) Para efeito de validação, os documentos a serem apresentados deverão ser referentes a atividades realizadas durante a permanência do discente no curso.
- VI) A validação da Unidade Global Integrante das Atividades de Extensão deverá ser requerida pelo discente à Coordenação de Curso até o início do último semestre de conclusão de curso, de uma só vez, por meio de requerimento via protocolo acompanhado da cópia dos certificados ou outros documentos legais comprobatórios.

13 ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

Conforme as DCNEPT, os Cursos Superiores de Tecnologia devem adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos. A flexibilidade curricular, portanto, é um dos princípios sob os quais a dinâmica curricular precisa ser implementada, abrangendo possibilidades para a utilização de um tratamento diversificado para os conteúdos ministrados, oportunizando, assim, o acesso dos acadêmicos a saberes e práticas que ampliem e diversifiquem a sua formação tecnológica.

Falar de aprendizagem requer, necessariamente, falar do processo de ensino. A andragogia fornece então importantes orientações e instrumentos para o desenvolvimento da atividade docente, à medida que através deste referencial teórico é possível compreender o processo de aprendizagem do adulto. O corpo docente e

gestores do CMDI vêm sendo preparados para pensar em estratégias que possam conduzir o processo de ensinar de maneira que desafie seus discentes constantemente e também mantenha a inquietação e a curiosidade de aprender sempre vivos. O que se pode observar é que os adultos já têm uma orientação prévia da aprendizagem, pois muitas vezes a motivação para os estudos surge dos questionamentos e demandas que aparecem em seu ambiente de trabalho ou em relação ao desejo de redirecionamento profissional. Aliado a isso, estão implícitas na aprendizagem dos adultos uma postura autônoma, um alto grau de motivação, o desejo por aprender e uma gama de experiências e vivências. O professor, diante desse cenário, atua como um facilitador e coadjuvante, rompendo a lógica da hierarquia e os princípios da verticalidade na construção do conhecimento.

Todos esses pressupostos pedagógicos foram levados em consideração no processo de reformulação do PPC do Curso Superior de **Tecnologia em Eletrônica Industrial**, durante o qual houve a redução de quatro pré-requisitos, tornando a matriz curricular ainda mais fluída e flexível. Além da redução dos pré-requisitos, conforme viabilidade, o curso também oferece outras possibilidades aos seus discentes, como cursos de férias e aproveitamento de estudos.

13.1 CURSOS DE FÉRIAS

São atividades acadêmicas curriculares, desenvolvidas em regime intensivo, no período de férias escolares. Conforme Art. 42 da Resolução Nº. 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, poderão ser desenvolvidas atividades curriculares em regime intensivo, na forma de oferta de disciplinas ou curso de férias, a serem cumpridos antes do início do período acadêmico seguinte, conforme parecer favorável da Diretoria de Ensino, ou equivalente, e anuência da Direção Geral do *campus*.

Considerar-se-á, ainda, o Art. 52 da supracitada Resolução, na qual informa que a criação de turmas no IFAM atenderá ao limite de número de vagas, definidos a seguir:

II – Mínimo de 12 (doze) vagas para oferta de disciplinas em cursos de férias e disciplinas ofertadas fora do período letivo;

Não serão oferecidos componentes curriculares que serão ministrados no semestre seguinte. Casos excepcionais serão decididos pelo Colegiado do Curso.

13.2 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Realizados em outra instituição ou no próprio IFAM, apresentando histórico escolar, ementário e conteúdo programático referentes aos estudos em apreço, no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico (Divulgado e distribuído anualmente). O aproveitamento será concedido respeitando-se a legislação vigente e as normas institucionais para aproveitamento de estudos.

Dentro do currículo flexível, que compreende as disciplinas optativas, a mobilidade é uma possibilidade para troca de experiências educativas e é prevista em dois planos, o interno (intercampi) e o externo (nacional e internacional) e seguirão as normas previstas pelo IFAM, conforme a Resolução Nº. 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, em seus Art. 103 a Art. 107, nos quais detalham os procedimentos de aproveitamento de estudos.

13.3 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS

A avaliação para reconhecimento de competências anteriormente adquiridas para fins de continuidade de estudos é uma tônica da legislação educacional e deve ser implementada nos cursos superiores de Tecnologia, atendendo ao artigo 30, inciso VI, das DCNEPT, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia, bem como ao artigo 16, inciso VI, da Resolução n.94-CONSUP/IFAM, que trata do Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM.

Poderão ser aproveitados conhecimentos experiências anteriores, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, adquiridos:

- I - *em qualificações profissionais e etapas/módulos concluídos em outro(s) curso(s) de graduação;*
- II - *e reconhecidos em processos formais de certificação profissional.*

Os procedimentos de avaliação para aproveitamento de estudos e competências de candidatos com formação prévia relacionada ao perfil compreendem as fases a seguir apresentadas e as técnicas e instrumentos indicados:

a) Orientação e Balanço de Competências:

Propicia visão geral das competências profissionais do candidato em relação ao perfil profissional da qualificação; e

Subsidia o diagnóstico de carências para a decisão sobre a pertinência de avanço para a fase b e c, condicionada ao cumprimento das condições mínimas de reconhecimento, previamente estabelecidas.

As técnicas e instrumentos indicados para a fase A são:

- Entrevista com o candidato;
- Análise documental (*curriculum lattes* e portfólio).

A entrevista e análise documental do candidato possibilitam diagnosticar necessidades, levantar experiências profissionais e apresentar as possibilidades de ingresso no sistema de formação. A entrevista permite uma primeira aproximação com o candidato, visando levantar as suas expectativas e fornecer informações sobre os perfis e itinerários possíveis.

A análise documental do candidato é realizada quando este já fez curso de mesma natureza na instituição em que está pleiteando o reconhecimento de estudos e competências ou quando já tiver feito um curso em instituição de natureza semelhante. Essa análise documental deve ser feita por uma comissão constituída especificamente para esse fim por Portaria publicada pela Direção Geral do *Campus*, composta por três docentes, preferencialmente que ministram disciplinas no curso, que tenham condições de analisar o currículo e verificar as semelhanças e diferenças entre as competências apresentadas pelo candidato e as definidas no perfil profissional do Projeto Pedagógico do Curso.

b) Sistematização das Competências Adquiridas:

Propõe a estruturação do histórico profissional e formativo do candidato e a valoração do mesmo em relação ao perfil profissional do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial.

Oferece o diagnóstico de componentes curriculares e de módulos passíveis de reconhecimento; e

Diagnostica necessidades formativas.

As técnicas e instrumentos indicados para a fase B são: O estudante elaborará um portfólio, no qual deverá apresentar os registros de evidências sobre suas competências profissionais adquiridas em situações reais de trabalho ou em processos formativos. O portfólio pode ser complementado de maneiras diferenciadas, não só por meio de documentos comprobatórios, mas também por meio de vídeos, áudio, fotos e outras formas, desde que apresentem claramente as evidências do domínio de competências que se quer comprovar. A respectiva análise do portfólio é realizada pela comissão de docentes acima mencionada.

c) Avaliação e Reconhecimento das Competências Explicitadas:

Realiza a avaliação e o reconhecimento das competências correspondentes ao(s) componente(s) curricular(es) solicitados(s) pelo candidato em processo formativo.

As técnicas e instrumentos indicados para a fase C são: Prova escrita de cunho teórico e prova oral com situações problema são os instrumentos indicados para a avaliação das Competências anteriormente desenvolvidas. O discente deve evidenciar, por meio de avaliações, aquelas competências adquiridas na experiência acadêmica-profissional. Essas avaliações deverão ter consonância com o perfil profissional da qualificação.

14 RELAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A tríade que sustenta o ensino de graduação, que corresponde à conexão harmônica entre Ensino, Pesquisa e Extensão está amparada por intermédio das políticas e ações implementadas pela instituição, dentre elas:

a. Os Programas de Iniciação Científica PIBIC (fomentado pelo CNPq e pelo IFAM) e PAIC (Programa de Apoio a Iniciação Científica do Amazonas, fomentado pela Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Amazonas – FAPEAM) desenvolvidos no IFAM. Esses programas buscam despertar a vocação científica e incentivar estudantes no envolvimento de projetos de pesquisa. Essa dinâmica permite a formação de profissionais qualificados e o encaminhamento à prática da investigação científica.

b. O Programa de Monitoria do IFAM para a Graduação dá suporte às atividades acadêmicas curriculares previstas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos

Superiores. A implantação de um programa como este contribui para a melhoria da qualidade do ensino oferecido por esta IFES, combate a retenção e a evasão escolar, proporciona ao estudante experiência profissional e auxilia os cursos nas diversas tarefas que compõem a atividade docente, tais como: atendimento para reduzir dúvidas de conteúdo de aula, a elaboração, aplicação e correção de exercícios escolares, participação em experiência de laboratório, entre outras. O resultado esperado com o programa é o desenvolvimento científico e pedagógico do acadêmico que demonstre interesse ou dificuldades em relação ao conteúdo de uma disciplina específica, aprofundando o nível dos conhecimentos em um ou mais componentes curriculares.

c. A Semana de Ciência e Tecnologia é uma atividade articulada entre a Pró-Reitoria de Ensino e a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, visando à difusão e a popularização da Ciência & Tecnologia.

d. Os convênios com Instituições de Pesquisa para a realização de estágios e participação em eventos científicos em Instituições de Pesquisas reconhecidas nacional e mundialmente.

As parcerias contribuirão para a formação do acadêmico-pesquisador que é sujeito na construção de sua aprendizagem por intermédio da pesquisa pura e aplicada, pois essas Instituições oferecem oportunidades de vivência e participação em atividades de pesquisa científica (estágios de iniciação científica e visitas técnicas monitoradas), amparadas pelos convênios estabelecidos pelo IFAM com essas instituições.

e. Programa Institucional de Bolsas de Extensão – PIBEX: Oportuniza por meio do fomento de bolsas para os estudantes o desenvolvimento de projetos de extensão junto as comunidades externas. Os projetos de extensão fortalecem a relação entre teoria e prática, aproxima o saber acadêmico do saber popular e contribui para produção e aplicação de conhecimentos, por meio da interação dialógica e transformadora em instituição e outros setores da sociedade.

15 INTEGRAÇÃO COM ORGÃOS PÚBLICOS E EMPRESAS

O *campus* Manaus Distrito Industrial conta com o apoio do Centro de Referência em Tecnologia Prof. Harlan Julu Guerra Marcelice (CTHM), vinculado à Reitoria do IFAM, através da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica, para desenvolver parcerias com órgãos públicos e empresas. O CTHM tem por finalidade promover a pesquisa aplicada, o desenvolvimento científico e tecnológico e a

formação de recursos humanos na Amazônia, buscando a excelência na área de competência intitulada Controle e Processos Industriais com abrangência de atuação no Polo Industrial de Manaus (PIM). Como parte de sua missão e atribuições, tem celebrado diversos convênios com instituições públicas, comunitárias e privadas para desenvolver iniciativas de ensino, pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e extensão.

16 AVALIAÇÃO

O IFAM adota como componentes de avaliação institucional o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que serve de base para o aumento da eficácia institucional e a efetividade acadêmica e social. O SINAES, criado em 14 de abril de 2004 pela Lei nº 10.861, é formado por três componentes principais: 1) a avaliação das instituições, 2) dos cursos e 3) do desempenho dos estudantes. Ele avalia todos os aspectos que giram em torno desses três eixos: o ensino, a pesquisa, a extensão, a responsabilidade social, o desempenho dos discentes, a gestão da instituição, o corpo docente, as instalações e vários outros aspectos.

Portanto, o curso de Eletrônica Industrial busca alinhar-se com as orientações provenientes das Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação, do Plano de Desenvolvimento Institucional e do Catálogo Nacional de Cursos Superiores com intuito de atender aos parâmetros avaliativos do SINAES.

Para a coleta de dados, poderão ser utilizadas ferramentas virtuais disponíveis *online* para a comunidade acadêmica, durante e após a conclusão do curso, vinculado ao PNAES (Programa Nacional de Assistência ao Educando).

16.1 INSTITUCIONAL

A Avaliação Institucional é um dos componentes do SINAES e está relacionada à melhoria da qualidade da educação superior; à orientação da expansão de sua oferta; ao aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social; ao aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional. A Avaliação Institucional divide-se em duas modalidades:

A autoavaliação é coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) de cada instituição e orientada pelas diretrizes e pelo roteiro da autoavaliação institucional da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), e a avaliação externa é realizada por comissões designadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e tem como referência os padrões de qualidade para a educação superior expressos nos instrumentos de avaliação e os relatórios das autoavaliações.

O processo de avaliação externa independente de sua abordagem e se orienta por uma visão multidimensional que busque integrar suas naturezas formativa e de regulação numa perspectiva de globalidade. Em seu conjunto, os processos avaliativos devem constituir um sistema que permita a integração das diversas dimensões da realidade avaliada, assegurando as coerências conceitual, epistemológica e prática, bem como o alcance dos objetivos dos diversos instrumentos e modalidades.

Em 2012, a partir de um rearranjo das atribuições no processo interno de avaliação institucional, foi criada a Coordenação de Avaliação Institucional (CAI), vinculada a PRODIN (Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional). A CAI é a responsável pela produção dos processos internos de avaliação. A ela, atualmente, cabe à elaboração periódica dos questionários de avaliação que são aplicados em três segmentos internos (discentes, docentes e técnico-administrativos) e um segmento externo (egressos) e avaliam a gestão acadêmica nos âmbitos administrativos, educacional e acadêmico.

O Curso de Eletrônica Industrial participou de diversos processos de Avaliação Institucional, por meio da CPA. No Relatório de 2014, por exemplo, 50% dos participantes avaliaram o cumprimento do plano de ensino, no que se refere ao cumprimento do conteúdo e da carga horária pelos Docentes, como bom, e 16,67% como ótimo; a qualidade das avaliações acadêmicas e sua contribuição para o conhecimento pessoal e profissional dos discentes teve a indicação de 61,11% dos participantes como bom e 11,11% como ótimo. Neste mesmo relatório, observa-se que o Curso de Eletrônica Industrial contou com altas porcentagens positivas na maioria dos quesitos analisados. A Avaliação da CPA mais recente foi realizada em 2020, contudo traz resultados gerais da Instituição, sem especificidades por campus.

16.2 CURSO

A Avaliação dos Cursos de Graduação é um procedimento utilizado pelo Ministério da Educação (MEC) para o reconhecimento ou renovação de reconhecimento dos cursos de graduação, representando uma medida necessária para a emissão de diplomas. O Decreto n.º 9.235 de 15 de dezembro de 2017 instituiu que a avaliação dos cursos realizada pelo SINAES constituirá o referencial básico para os processos de regulação e supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade. Esta avaliação passou a ser realizada de forma periódica com o objetivo de cumprir a determinação da Lei n.º 9.394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996, a fim de garantir a qualidade do ensino oferecido pelas Instituições de Educação.

O Formulário eletrônico, instrumento de informações preenchido pelas Instituições, possibilita a análise prévia pelos avaliadores da situação dos cursos, possibilitando uma melhor verificação in loco. Este formulário é composto por três grandes dimensões: a qualidade do corpo docente, a organização didático-pedagógica e as instalações físicas, com ênfase na biblioteca. O processo de seleção dos avaliadores observa o currículo profissional, a titulação dos candidatos e a atuação no programa de capacitação, a partir de um cadastro permanente disponível no sítio do INEP, o qual recebe inscrições de pessoas interessadas em atuar no processo.

As notas são atribuídas em dois aspectos (acadêmico/profissional e pessoal) pela comissão de avaliação da área. Todos os docentes selecionados farão parte do banco de dados do INEP e serão acionados de acordo com as necessidades do cronograma de avaliações. Para a devida implementação da avaliação, os avaliadores recebem um guia com orientações de conduta/roteiro para o desenvolvimento dos trabalhos e participam de um programa de capacitação que tem por objetivo harmonizar a aplicação dos critérios e o entendimento dos aspectos a serem avaliados.

Ressaltamos que os resultados da avaliação institucional obtidos pela CPA a respeito do Curso Tecnólogo em Eletrônica Industrial servirão como instrumentos de gestão, auxiliando na tomada de decisão, orientando o planejamento do dimensionamento dos recursos necessários ao desenvolvimento do curso e ao aperfeiçoamento técnico dos profissionais vinculados, desencadeando melhorias na estrutura geral do curso e nas condições do ensino e aprendizagem.

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) será um dos instrumentos que subsidiarão a produção de indicadores de qualidade e dos processos de avaliação deste curso. Participam do ENADE discentes ingressantes e concluintes do curso Tecnólogo em Eletrônica Industrial. Além do ENADE, poderá ser criado um instrumento interno de avaliação do processo de ensino-aprendizagem pela comunidade acadêmica.

16.3 DISCENTE

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que integra o SINAES, tem o objetivo de aferir o rendimento dos discentes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências. O ENADE é realizado por amostragem e a participação no Exame constará no histórico escolar do estudante ou, quando for o caso, sua dispensa pelo MEC.

Em adição, a Avaliação do Rendimento Acadêmico será contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos, abrangendo simultaneamente, aspectos como frequência e de aproveitamento.

Os critérios e instrumentos de avaliação do rendimento acadêmico serão estabelecidos pelos professores e estarão em constante processo de avaliação, podendo ser discutidos com os discentes, destacando-se, prioritariamente, 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.

Há de considerar-se o Art. 136 da Res. 94/2015, de 23/12/2015, do COSUP/IFAM, o qual determina que os critérios de avaliação da aprendizagem serão estabelecidos pelos professores 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 natureza da avaliação do rendimento acadêmico poderá ser teórica, prática ou a combinação das duas formas, ficando a critério do docente a forma e quantidade a ser adotada para cada critério, respeitada, no entanto a aplicação mínima de dois instrumentos individuais por semestre/módulo. O conteúdo da avaliação será definido pelo professor de acordo com o conteúdo ministrado.

O registro do aproveitamento acadêmico será realizado através de notas, obedecendo a uma escala de valores de 0 a 10 (zero a dez), cuja pontuação mínima para aprovação será 6,0 (seis) por disciplina, admitindo-se apenas a fração de 0,5 (cinco décimos). Respaldo pelo o Art. 141 da Resolução 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM.

Para aprovação, o estudante deverá ter cumprido frequência mínima de 75% em todas as disciplinas, em aulas práticas e teóricas, dentro dos prazos estabelecidos, e ter sido aprovado em todas as disciplinas por ele matriculado, atendendo a estrutura curricular preconizada pelo curso.

Ressalte-se ainda que a “avaliação deve constituir-se em uma prática de investigação constante, caracterizando-se como uma construção reflexiva, crítica e emancipatória, e não passiva, repetitiva e coercitiva”; avaliação que para os estudantes indique “o seu desempenho” e para os professores aponte “indícios dos avanços, dificuldades ou entraves”, “permitindo-lhes a tomada de decisões” no processo de ensino-aprendizagem. A avaliação deverá ocorrer valendo-se de múltiplos procedimentos e instrumentos no desenrolar das disciplinas ou atividades de campo.

O educando terá direito à avaliação de segunda chamada, conforme estabelecido pelo Art. 143 da Resolução 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM.

A avaliação discente se pautará pela Sistemática de Avaliação do Desempenho Discente do IFAM, ocorrerá em datas distribuídas no período letivo e caso o estudante não atinja a média estabelecida terá direito à Avaliação Complementar.

17 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O procedimento de avaliação no Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial 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.

Em consonância com o Art. 137 da Resolução 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, informa que A Avaliação da Aprendizagem 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 – autoavaliação.

Esses instrumentos serão utilizados conforme a natureza da avaliação que pode ser teórica, prática ou a combinação das duas formas. O docente pode aplicar quantos instrumentos forem necessários para alcançar os objetivos da disciplina, contanto que respeite a aplicação mínima de 02 (dois) instrumentos avaliativos, conforme o Art. 138 da Resolução 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM.

Ressaltando que 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.

As avaliações são realizadas semestralmente, e a pontuação mínima para promoção é 6,0 (seis) por disciplina, admitindo-se a fração de apenas 0,5 (cinco

décimos). Sendo assim, as frações de 0,3, 0,4, 0,6 e 0,7 são arredondadas para 0,5; e as 0,1, 0,2, 0,8 e 0,9 são arredondadas para o número natural mais próximo.

Conforme o Art. 161 da Resolução n.94-CONSUP/IFAM, será considerado promovido o discente que obtiver a Média da Disciplina (MD) igual ou superior a 6,0 e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) por disciplina. Caso a MD seja menor do que 6,0, porém igual ou superior a 2,0, o discente tem garantido o direito de realizar o Exame Final, o qual será explicado nos tópicos seguintes.

As expressões utilizadas para o cálculo da Média da Disciplina (MD) e da Média Final da Disciplina (MFD) são determinadas no Art. 162 da Resolução Nº 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, quais sejam:

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

Onde:

MD = Média da Disciplina;

NA = Notas das Avaliações;

N = Número de Avaliações.

$$MFD = \frac{MD + EF}{2} \geq 6,0$$

Onde:

MFD = Média Final da Disciplina;

MD = Média da Disciplina;

EF = Exame Final.

As disciplinas na modalidade semipresencial deverão considerar, para efeito de cálculo da média da disciplina, o artigo n.157, da Resolução n. 94- CONSUP/IFAM, devendo observar a seguinte expressão.

$$MD = \frac{\sum_{i=1}^n AVEA}{n} + \frac{2.NAP}{3} \geq 6,0$$

17.1 PROVA DE SEGUNDA CHAMADA

Conforme o Art. 143 da Resolução nº 94/15, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, os estudantes que, por motivo devidamente justificado, não comparecerem à avaliação presencial, poderão em um prazo de setenta e duas (72h) desde a sua realização, considerando os dias úteis, requerer avaliação em segunda chamada.

A solicitação deverá ser feita por meio de requerimento encaminhado ao protocolo do *campus*, anexando documentos comprobatórios que justifiquem a ausência na avaliação presencial. Compete à Coordenação de Curso, 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.

Caberá ao docente da disciplina agendar a data e horário da avaliação de segunda chamada, de acordo com os conteúdos ministrados e em concordância com o cronograma do curso.

17.2 EXAME FINAL

O Exame Final consiste numa avaliação, cujos conteúdos serão estabelecidos pelo docente, podendo contemplar todo o conteúdo ou os conteúdos julgados como de maior relevância para o discente no componente curricular. O Exame Final é definido pelos artigos 145 a 148 da Resolução nº 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM.

Terá garantido o direito de realizar o Exame Final, o discente que obtiver Média da Disciplina (MD) no intervalo $2,0 \text{ (dois)} \leq MD < 6,0 \text{ (seis)}$ e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária ministrada na disciplina.

Compete ao docente divulgar a relação dos discentes para o Exame Final, por meio de convocação, conforme cronograma estabelecido pela Coordenação do Curso.

O Exame Final será realizado, preferencialmente, após a publicação do resultado final da disciplina. Deve constar, obrigatoriamente, de uma prova escrita, podendo ser complementada, a critério do professor, por prova prática e/ou oral. Para efeito de cálculo da Média Final da Disciplina (MFD) será considerada como supracitado a expressão:

$$MFD = \frac{MD + EF}{2} \geq 6,0$$

Onde:

MFD = Média Final da Disciplina;

MD = Média da Disciplina;

EF = Exame Final.

O discente que, submetido ao Exame Final, obtiver neste uma nota igual ou superior a 6,0 (seis) é considerado aprovado.

17.3 PROMOÇÃO NO CURSO DE GRADUAÇÃO

Para efeito de promoção ou retenção nos Cursos de Graduação serão aplicados os critérios especificados pelos Art. 160 a 162 da Resolução nº 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM:

- será considerado promovido no componente curricular o discente que obtiver a Média da Disciplina (MD) $\geq 6,0$ e frequência igual ou maior que 75% (setenta e cinco por cento) nas aulas ministradas por componente curricular.
- o discente que obtiver Média da Disciplina (MD) no intervalo $2,0 \leq MD < 6,0$ na disciplina e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária ministrada na disciplina, terá garantido o direito de realizar o Exame Final nesse componente curricular.
- o discente que obtiver Média da Disciplina (MD) $< 2,0$ e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária do componente curricular oferecido em cada período, estará retido por nota nesse componente curricular.
- o discente que obtiver Média da Disciplina (MD) $\geq 6,0$ e frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária do componente curricular oferecido em cada período, será considerado retido por falta.

18 APOIO AO DISCENTE

O Departamento de Assistência Estudantil (DAES) faz parte da estrutura organizacional da Pró-Reitoria de Ensino (PROEN). Foi criado em 21 de setembro de 2016 por meio da Portaria nº1981/2016 do Gabinete do Reitor do IFAM, concentrando nele a Coordenação Geral de Apoio ao Estudante e o Setor de Psicologia.

Em sua atuação mais voltada para os discentes, tem por objetivo desenvolver o Plano de Assistência Estudantil do IFAM em consonância com o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES (Decreto 7.234/2010); Política de Assistência Estudantil- PAES/IFAM, instituída por meio da Resolução Nº 13-CONSUP/IFAM, aprovada pelo Conselho Superior do IFAM, em 9 de junho de 2011, e Portaria nº 1.000-GR/IFAM, de 7 de outubro de 2011; o Plano Estratégico de Ações de Permanência e Êxito dos Discentes do IFAM, bem como a Resolução nº 94-CONSUP/IFAM, de 23 de dezembro de 2015, que dispõe sobre a Nova Organização Didático-Acadêmica do IFAM, contribuindo para permanência dos discentes no âmbito do Instituto Federal do Amazonas até a conclusão do curso, especialmente os de baixa renda familiar.

O Departamento de Serviço Social do IFAM é o setor profissional responsável por trabalhar questões sociais vivenciadas pelos discentes, objetivando minimizar desigualdades sociais, garantindo direitos, promovendo a equidade, a justiça social, e contribuindo para a universalidade de acesso aos bens e serviços relativos aos programas e políticas sociais, bem como a sua gestão democrática.

Nele estão lotados os profissionais Assistentes Sociais, assim como todas as ações no âmbito das políticas sociais voltadas para os discentes dentro do Instituto. Por meio desses profissionais e departamento, os discentes são atendidos em suas demandas mais imediatas, conforme o nível de vulnerabilidade apresentada, entre elas:

- Isenção de taxa de inscrição em concurso no IFAM ou para prova de segunda chamada.
- Acesso à matrícula por meio da lei de cotas (Lei nº 12.711/2012).
- Política de Assistência Estudantil do IFAM.
- Acompanhamento socioeducacional do discente.
- Ciclo de palestras.
- Seguro de vida.
- Bolsa Permanência.
- Alimentação escolar.

A política de assistência Estudantil do IFAM (IFAM-PAES) tem como prerrogativa a garantia da democratização das condições de acesso, permanência e êxito dos estudantes matriculados na Rede EPCT em todos os níveis e modalidade de

ensino, prioritariamente, aos que se encontram em situação de vulnerabilidade social, tendo como um de seus instrumentos legais o Programa Nacional de Assistência Estudantil- PNAES.

No IFAM, o Programa Socioassistencial Estudantil é regulamentado pela Resolução Nº 13-CONSUP/IFAM, de 09 de junho de 2011, em conformidade com o Decreto 7.234 de 19 de julho de 2010 do Ministério da Educação.

Ele tem por objetivo proporcionar aos estudantes matriculados no IFAM em vulnerabilidade social, mecanismos que garantam o seu desenvolvimento educacional, através da concessão de benefício social mensal, com vistas a minimizar os efeitos das desigualdades sociais e territoriais sobre as condições de acesso, permanência e êxito dos estudantes, bem como, reduzir as taxas de retenção e evasão, ao contribuir para a promoção da equidade social e ao exercício de sua cidadania pela educação.

O Programa é composto, prioritariamente, pelo Programa Socioassistencial Estudantil, que dispõe de ações voltadas para o suprimento das necessidades socioeconômicas do estudante em vulnerabilidade, e pela constituição institucional de Programas Integrais, que mesmos voltados a estudantes vulneráveis, visem outras ações para atenção integral dos estudantes, de maneira a se consolidar, efetivamente, uma Política de Assistência Estudantil na instituição.

18.1 PROGRAMA SOCIOASSISTENCIAL ESTUDANTIL

Este Programa é operacionalizado em modalidade de benefício básico e suplementar, aos estudantes em situação de vulnerabilidade social, matriculados nos níveis e modalidades de ensino existentes no IFAM.

a) Benefício (modalidade básico): compreende na oferta de concessão de benefícios (em espécie ou em benefícios materiais) para auxiliar no atendimento das necessidades dos estudantes do IFAM, em situação de vulnerabilidade social, em dificuldade de prover as condições necessárias para o acesso, permanência e êxito de seu desenvolvimento educacional na instituição, considerando o atendimento básico como direito à educação. Eles são:

- Benefício Alimentação;
- Benefício transporte;
- Benefício moradia;

- Benefício alojamento;
- Benefício creche;
- Benefício material didático-pedagógico e escolar.

b) Benefício (modalidade complementar): compreende na oferta de concessão de benefícios (em espécie ou em benefícios materiais) para auxiliar no atendimento das necessidades dos estudantes, que mesmo recebendo o benefício básico continua em situação de vulnerabilidade social ou em eminência de agravo da situação social demandada. Deste modo, caracterizam-se como benefícios cumulativos. Esse benefício é:

- Benefício emergencial.

18.2 PROGRAMAS INTEGRAIS

Os Programas Integrais são subdivididos nas seguintes linhas de ações: Atenção à Saúde; Acolhimento biopsicossocial do estudante; e Serviços de promoção, prevenção, e vigilância à saúde dos discentes. Eles podem desenvolver-se em parceria com órgão e instituições de atendimento à saúde do cidadão via rede do SUS.

- Programa de Apoio Psicológico;
- Programa de Apoio Pedagógico;
- Programa de Apoio à Cultura;
- Programa de Incentivo ao Esporte;
- Programa de Inclusão Digital;
- Programa de Apoio aos Estudantes com Deficiência, Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades e Superdotação;
- Programa monitoria.

Vale mencionar que os discentes do IFAM contam também com atendimento médico-odontológico e serviço psicológico. Maiores informações podem ser obtidas no Guia do Discente. Em adição, há outras formas de apoio ao discente no que tange à pesquisa, à extensão, ao ensino.

18.3 INICIAÇÃO CIENTÍFICA

A atividade de Pesquisa no IFAM é uma excelente forma de incentivo à promoção da carreira de pesquisador para seu quadro de discentes, proporcionando a eles a produção do conhecimento e a experiência de ciência, tecnologia e inovação que visem dar continuidade aos seus estudos ou a especialização para uma carreira futura.

É através da pesquisa que os discentes desenvolvem propostas de projetos de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação com temáticas de seus interesses no curso que estão se aperfeiçoando no IFAM. As propostas podem ser de qualquer área teórica ou experimental que contribua para sua formação e posteriormente, sirva para o seu futuro no mercado de trabalho ou para continuidade dos estudos. A atividade possui orientação de um professor pesquisador qualificado. O discente pesquisador recebe uma bolsa como apoio financeiro do próprio Instituto ou a partir de Instituições de fomento como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

O IFAM oferece bolsas de pesquisa e extensão com pagamento de auxílio financeiro do próprio Instituto ou financiado pelas Instituições de Fomento do País ou Estado do Amazonas. As bolsas têm vigência de 08 (oito) a 12 (doze) meses, não geram vínculo empregatício e a remuneração tem valor diferenciado para níveis Médio Técnico e Superior, conforme estipulado no edital. Além disso, os discentes podem participar como voluntários nos projetos de pesquisa e extensão, sem remuneração.

O IFAM concede bolsas de Iniciação Científica dos Programas do Governo Federal e Estadual, sendo estes os principais Programas de Iniciação Científica:

- Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC), para o nível de graduação;
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) para discentes de Graduação;
- Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC) para discentes de graduação, financiado pela FAPEAM;
- Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e de Inovação Tecnológica (PADCIT) é direcionado ao apoio de projetos de Inovação de docentes interessados no desenvolvimento de Pesquisa Aplicada e Inovação Tecnológica.

Os requisitos de participação e/ou seleção poderão ser consultados no Guia do Discente.

18.4 PROGRAMA DE EMPREENDEDORISMO – INCUBADORA DE EMPRESAS AYTY

Para garantir ao educando visão empreendedora e identificar as oportunidades oferecidas e buscar desenvolver ferramentas para aproveitá-las de forma criativa, assumindo riscos e desafios.

O IFAM vem promovendo oportunidades de empreendedorismo para seus discentes, através da AYTY de acordo com a Resolução 65/2017, de 24/11/2017, do CONSUP/IFAM, a qual dispõe em seu Art. 1º sobre o incentivo à inovação, à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.

Informações complementares podem ser encontradas no Guia do Discente.

18.5 PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE EXTENSÃO (PIBEX)

É o programa de incentivo financeiro que tem por finalidade despertar no corpo docente, técnico e discente a prática extensionista, incentivando talentos potenciais que proporcionem o conhecimento metodológico das ações de extensão por meio da vivência de novas práticas formativas. O PIBEX oferece bolsas para desenvolvimento de projetos de extensão, sendo o próprio IFAM a fonte financiadora. Essas bolsas têm vigência de até 12 (doze) meses e a remuneração tem valor diferenciado para discentes de Nível Médio e Superior, sendo estipulado em edital de chamada. Além disso, possibilita ainda aos discentes a participação como voluntários nos projetos de extensão.

Informações complementares podem ser encontradas no Guia do Discente.

18.6 PROGRAMA DE APOIO A EVENTOS – PAEVE

É um programa que visa apoiar a realização de ações de extensão na modalidade “evento” que implica a apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica, com o envolvimento da comunidade externa, do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou

reconhecido pelo IFAM. Objetiva ainda divulgar produção extensionista do IFAM e a socialização de saberes entre os partícipes, contribuindo para o fortalecimento da relação indissociável entre ensino, pesquisa e extensão. O PAEVE é regulamentado pela Resolução N 38/2018, de 10/09/2018, do CONSUP/IFAM.

Informações complementares podem ser encontradas no Guia do Discente.

18.7 CURSOS DE EXTENSÃO

Os cursos de extensão caracterizam por ação pedagógica de caráter teórico e prático, presencial ou a distância, planejado para atender às necessidades da sociedade, visando ao desenvolvimento, à atualização e aperfeiçoamento de conhecimentos, com critérios de avaliação definidos. Os cursos se classificam em:

- a) Cursos Livres de Extensão;
- b) Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC);
- c) Formação Inicial
- d) Formação Continuada;
- e) Curso de Aperfeiçoamento

Os Cursos de Extensão podem ser ofertados pelo *campus* com seus próprios recursos orçamentários, ou por meio de programas fomentados pelo governo federal. Os cursos de extensão são regulamentados pela Resolução N 37/2018, 10/09/2018, do CONSUP/IFAM.

18.8 NÚCLEO DE ATENDIMENTO A PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS – NAPNE

O NAPNE tem como objetivos levar profissionalização para pessoas com necessidades educacionais específicas - PNE (deficientes, superdotados/altas habilidades e com transtornos globais do desenvolvimento) por meio de cursos de formação inicial e continuada, técnicos, tecnológicos, licenciaturas, bacharelados e pós-graduações da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em parceria com os sistemas estaduais e municipais de ensino visando a inserção dos PNE's.

O NAPNE no *campus* auxilia discentes e servidores com necessidades educacionais específicas. Nesse núcleo podem ser encontrados auxílio de interprete

de libras, adaptações de materiais didáticos, entre outros recursos para melhor atendimento dos discentes com deficiência. O Núcleo desenvolve também cursos livres de extensão e outras atividades inclusivas.

A organização, o funcionamento e as atribuições do Núcleo Sistêmico de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais e dos seus respectivos Núcleos nos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, são regulamentados pela Resolução N 45/2015, 13/07/2015, do CONSUP/IFAM.

18.9 NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI)

São Núcleos que tem como objetivo estudar temáticas das identidades e relações-étnico-raciais das populações afrodescendentes e indígenas, no âmbito do IFAM, a fim de contribuir para promoção da equidade racial, bem como assessorar na inclusão, no currículo oficial da rede de ensino, da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, conforme Leis 10.639/03 e 11.645/08. Os discentes que tem afinidade com a temática podem procurar o coordenador local para participar do Núcleo para realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão na temática estudada pelo Núcleo.

18.10 MOBILIDADE ACADÊMICA, NACIONAL E INTERNACIONAL, DE ESTUDANTES DO IFAM

A Resolução nº 050/2014, de 12/12/2014, do CONSUP/IFAM, estabelece as normas e procedimentos para a Mobilidade Acadêmica, nacional e internacional, de estudantes dos Cursos do IFAM.

Neste documento a Mobilidade Acadêmica se conceitua como o processo pelo qual o estudante desenvolve atividades em instituição de ensino distinta da que mantém vínculo acadêmico em nível nacional ou internacional. São consideradas como atividades de Mobilidade Acadêmica aquelas de natureza acadêmica, científica, artística e/ou cultural, como cursos, estágios e pesquisas orientadas que visem à complementação e ao aprimoramento da formação do estudante.

A mobilidade acadêmica no IFAM poderá ocorrer por meio de:

- a) Adesão a Programas do Governo Federal;

- b) Adesão a Programas de Mobilidade Internacional por meio de Convênio interinstitucional com instituição de ensino superior internacional previamente celebrado;
- c) Programas de Mobilidade do IFAM.

A Mobilidade Acadêmica tem por finalidade:

- Proporcionar o enriquecimento da formação acadêmico-profissional e humana, por meio da vivência de experiências educacionais em instituições de ensino nacionais e internacionais;
- Promover a interação do estudante com diferentes culturas, ampliando a visão de mundo e o domínio de outro idioma;
- Contribuir para a formação de discentes dedicados ao fortalecimento da capacidade inovadora do IFAM;
- Favorecer a construção da autonomia intelectual e do pensamento crítico do estudante, contribuindo para seu desenvolvimento humano e profissional;
- Estimular a cooperação técnico-científica e a troca de experiências acadêmicas entre estudantes, professores e instituições nacionais e internacionais;
- Propiciar maior visibilidade nacional e internacional ao IFAM;
- Contribuir para o processo de internacionalização do ensino no IFAM.

18.11 OUVIDORIA

A Ouvidoria se constitui em uma instância de controle e participação social responsável pelo tratamento das reclamações, solicitações, denúncias, sugestões e elogios relativos às políticas e aos serviços públicos, prestados pelo IFAM.

As manifestações podem ser dos seguintes tipos:

- a) Denúncia: Comunicação de prática de ato ilícito cuja solução dependa da atuação de órgão de controle interno (Auditoria Interna, Unidade de Correição) e externo (TCU, CGU, PF).
- b) Elogio: Demonstração ou reconhecimento ou satisfação sobre o serviço oferecido ou atendimento recebido pelo IFAM.
- c) Reclamação: Demonstração de insatisfação relativa a serviço público oferecido pelo IFAM.
- d) Solicitação: Requerimento de adoção de providência por parte da Administração do IFAM.

e) Sugestão: O demandante apresenta uma comunicação verbal ou escrita propondo uma ação de melhoria ao IFAM.

A comunidade acadêmica pode entrar em contato com a Ouvidoria pelo telefone: (92) 3306-0022 e/ou pelo endereço http://www.ouvidorias_cmdi@ifam.edu.br-sua-manifestacao e http://www.ouvidoria_cmdi@ifam.edu.br, além de ter liberdade de procurar pessoalmente na sala da Ouvidoria Geral, localizada na Reitoria do IFAM, ou nas Ouvidorias Setoriais, em cada *campi* do IFAM.

19 PERFIL DO EGRESSO

O Perfil do Egresso do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial, em consonância com o Catálogo Nacional de Cursos Superiores em Tecnologia, estabelece-se da seguinte forma:

- Projeta circuitos eletrônicos.
- Planeja e supervisiona a instalação de sistemas e dispositivos eletrônicos utilizados na indústria.
- Supervisiona a manutenção de sistemas e dispositivos eletrônicos utilizados na indústria.
- Controla a qualidade de produção de máquinas e dispositivos eletrônicos;
- Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.

20 CORPOS DOCENTE E ADMINISTRATIVO

20.1 CORPO DOCENTE

O corpo docente do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial atuará de forma articulada com a coordenação pedagógica, e com as demais unidades do IFAM, em que todos os profissionais deverão buscar um embasamento teórico/prático aplicado em eletrônica visando atender as expectativas do curso. A coordenação do curso será responsável por elaborar um Plano de capacitação docente visando atender as qualificações demandadas pelo quadro de professores, em consonância com o corpo conceitual apresentado.

Eventualmente, poderão ser convidados professores externos para ministrar conteúdos específicos em que o IFAM não disponibiliza em seu quadro docente com profissionais capacitados a ministrá-los, sendo responsabilidade da Coordenação Pedagógica articular tal participação, fazendo a devida contextualização e inserção dos mesmos no processo em andamento, evitando intervenções desconexas da concepção, dos propósitos e das finalidades do curso.

Como estratégia para proporcionar diálogos acerca das práticas desenvolvidas no curso, em termos didático-pedagógicos, deverão ocorrer:

- momentos de atualização pedagógica e reflexões a respeito do curso e das estratégias adotadas no mesmo;
- socialização de experiências e práticas realizadas;
- elaboração, aperfeiçoamento, avaliação e revisão de planejamentos por disciplinas ou áreas;
- auto avaliação do trabalho realizado na (s) disciplina(s) ministrada(s), etc.

Cada professor terá destinado duas horas por semana de sua carga horária, em dia previamente estabelecido, para as reuniões pedagógicas. É previsto anualmente em calendário a realização de reuniões de planejamento, com todos os docentes da instituição.

O IFAM *campus* Manaus Distrito Industrial conta com um corpo docente formado por profissionais das mais diversas especialidades. O detalhamento do corpo docente que provavelmente estará envolvido diretamente com o curso está elencado no Quadro 01.

Quadro 1 – Relação dos docentes

Nome	Graduação	Titulação	Vínculo Institucional	Regime de Trabalho
Ailton Goncalves Reis	Licenciatura em Letras	Doutorado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Americo Carnevali Filho	Engenharia Elétrica	Doutorado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Cláudio Fernandes Tino	Administração	Especialista	Estatutário	40h
Daniel Fonseca de Souza	Licenciatura em Física	Doutorado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Elane Martha Barbosa dos Santos	Licenciatura em Matemática	Mestrado	Estatutário	40h

Francisca Cordeiro Tavares	Licenciatura em Letras	Mestrado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Giskele Luz Rafael	Engenharia de Produção Mecânica	Mestrado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Ivair Rafael Costa dos Santos	Engenharia Mecânica	Especialista	Estatutário	20h
Jeanne Moreira de Sousa	Licenciatura em Matemática	Doutorado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Jorge Alexander Sosa Cardoza	Engenharia Elétrica	Doutorado	Estatutário	40h
José de Jesus Botelho de Lima	Engenharia Elétrica	Mestrado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
José Dilton Lima dos Santos	Licenciatura em História	Mestrado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Julieuzza de Souza Natividade	Licenciatura em Letras	Mestrado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Luana Monteiro da Silva	Licenciatura em Química	Doutorado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Marcos Carneiro da Silva	Administração	Mestrado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Marlos André Silva Rodrigues	Engenharia Elétrica	Mestrado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Raimundo Emerson Dourado Pereira	Ciências Sociais	Doutorado	Estatutário	Dedicação Exclusiva
Ricardo Brandão Sampaio	Graduação em Eletrônica	Mestrado	Estatutário	Dedicação exclusiva
Sarley de Araújo Silva	Licenciatura em Matemática	Especialista	Estatutário	Dedicação exclusiva
Úrsula Vasconcelos Abecassis	Engenharia Elétrica	Mestrado	Estatutário	Dedicação exclusiva
Vitor Bremgartner da Frota	Engenharia da Computação	Doutorado	Estatutário	Dedicação exclusiva
Wagner Antonio da Silva Nunes	Licenciatura Em Física	Doutorado	Estatutário	Dedicação exclusiva

20.2 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O IFAM/CMDI conta com corpo de técnicos de nível médio e de graduação das mais diversas formações em seu quadro funcional, conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Relação dos técnicos administrativos

Nome	Função	Vínculo Institucional	Regime De Trabalho
Adriane Campos Dinelly Xavier	Assistente Social	Estatutário	40h
Andreina Sales Santos	Psicólogo	Estatutário	40h
Celia Emi Sasahara da Silva	Odontólogo	Estatutário	40h
Claudete Araujo Marques	Auxiliar de Enfermagem	Estatutário	40h
Eliana Torres Cerbaro	Médico	Estatutário	40h
Erika Oliveira Abinader	Médico	Estatutário	40h
Glauca Alvarenga de Araujo	Odontólogo	Estatutário	40h
Karem de Souza Brandao	Nutricionista	Estatutário	40h
Karla Brandao de Araujo	Enfermeiro	Estatutário	40h
Maria Alcineide de Oliveira	Assistente Social	Estatutário	40h
Naila Emilia Soares De Almeida Montoli	Auxiliar de Enfermagem	Estatutário	40h
Victor Hugo da Silva Xisto	Técnico em Enfermagem	Estatutário	40h
Michel Figueiras Matos	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Amanda de Faria Peixoto	Técnico em Contabilidade	Estatutário	30h
Suelen Avila Pires	Assistente de Aluno	Estatutário	40h
Alan Bruno Pinto de Oliveira	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Luiz Ramos Neves Junior	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Cristiano Campos do Nascimento	Analista de Tecnologia da Informação	Estatutário	40h
Francisca Marilene Aranha de Carvalho	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Hamie Queiroz Tomas	Analista de Tecnologia da Informação	Estatutário	40h
Jose Max Dias Figueira Junior	Técnico de	Estatutário	40h

	Laboratório		
Ronaldo Alves Borges	Técnico de Laboratório	Estatutário	40h
Duan Fernandes da Silva	Técnico de Laboratório	Estatutário	40h
Livia Antonia de Mello Saraiva	Técnico de Laboratório	Estatutário	40h
Vanio de Sales Oliveira	Técnico de Laboratório	Estatutário	40h
Adrielle de Souza Bitencourt	Assistente de Aluno	Estatutário	40h
Francemary de Pinheiro Pinheiro	Técnico em Arquivo	Estatutário	40h
Francisco Caio Lima Gomes	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Luzilangela Vieira Barbosa	Técnico em Assuntos Educacionais	Estatutário	40h
Aurea Cilene Lima do Nascimento	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Darlene Silveira Rodrigues	Bibliotecário	Estatutário	40h
Francisca Amelia de Souza Frota	Bibliotecário	Estatutário	40h
Igor Freitas de Araujo	Auxiliar de Biblioteca	Estatutário	40h
Luis Claudio Pereira da Silva	Auxiliar de Biblioteca	Estatutário	40h
Ziane Romualdo de Souza	Bibliotecário	Estatutário	40h
Edevaldo Albuquerque Fialho	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Claudia dos Passos Farias	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Raimunda dos Santos Matias	Porteiro	Estatutário	40h
Camila de Menezes Ramos	Engenheiro	Estatutário	40h
Jucineia Torres de Oliveira	Administrador	Estatutário	40h
Lucibelle Fernandes de Souza	Administrador	Estatutário	40h
Manuela Farias Castro	Técnico em Edificações	Estatutário	40h
Maricelia Alves Soares	Assistente em	Estatutário	40h

	Administração		
Sara Carneiro da Silva	Técnico em Assuntos Educacionais	Estatutário	40h
Eliane Maquine de Amorim	Pedagogo	Estatutário	40h
Edmilson Cavalcante da Fonseca	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Lucilene Reboucas de Oliveira	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Maria Cassiana Andrade Braga	Técnico em Secretariado	Estatutário	40h
Raimunda Helena Gomes Cardozo	Aux. em Administração	Estatutário	40h
Samirames da Silva Fleury	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Emmily Sarmiento Cardoso	Técnico em Secretariado	Estatutário	40h
Jose Rivaldo Ferreira Ramos	Vigilante	Estatutário	40h
Saymon Cesar de Azevedo Ferreira Leite	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Antonio Carlos da Fonseca Soares	Operador de Máquina Copiadora	Estatutário	40h
Dandreia Thaienne Molina Guerreiro Goncalves	Assistente de Aluno	Estatutário	40h
Fernando Luiz das Neves Pereira Filho	Assistente de Aluno	Estatutário	40h
Hudson Sousa Silva	Assistente de Aluno	Estatutário	40h
Manuel de Paula Neto	Assistente em Administração	Estatutário	40h
Marialvo de Souza Tavares	Porteiro	Estatutário	40h
Antonio de Souza Coutinho	Vigilante	Estatutário	40h
Marly Pires de Souza	Administrador	Estatutário	40h
Brenda Lopes Hoornweg Van Rij	Pedagogo	Estatutário	40h

21 COORDENAÇÃO DO CURSO

As atribuições da Coordenação de Curso são baseadas na Resolução Nº 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, que instituiu o Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM.

22 COLEGIADO DE CURSO

Órgão consultivo e normativo, no âmbito de sua atuação, constituído por representantes dos quadros docente, discente e técnico-administrativo, que tem suas atribuições previstas na Resolução Nº. 22/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, que trata do Colegiado do Curso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM.

Entre suas atribuições destaca-se: I. Analisar, avaliar e propor alterações ao Projeto Pedagógico do Curso a ser analisado pelo Núcleo Docente Estruturante - NDE; II. Propor e/ou validar a realização de atividades complementares do Curso; III. Acompanhar os processos de avaliação (externa e interna) do Curso; IV. Decidir, em primeira instância, recursos referentes à matrícula, convalidação de disciplinas, à validação de Unidades Curriculares e à transferência de curso ou turno; V. Emitir análise de Aproveitamento de estudos, conforme Resolução nº 94 CONSUP/IFAM, de 23 de dezembro de 2015, Art. 100; VI. Avaliar e coordenar as atividades didático-pedagógicas do curso; VII. Propor, elaborar e implementar, projetos e programas, visando melhoria da qualidade do curso; VIII. Analisar solicitações referentes à avaliação de atividades executadas pelos discentes e não previstas no Regulamento de Atividades Complementares; IX. Analisar as causas determinantes do baixo rendimento escolar e evasão dos discentes do curso e propor ações para equacionar os possíveis problemas.

O Colegiado de Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial será composto por 05 (cinco) membros titulares e por 03 (três) suplentes assim distribuídos: 03 (três) membros docentes titulares e 02 (dois) membros docentes suplentes; 01 (um) representante discente titular e 01 (um) representante discente suplente; 01 (um) representante do corpo técnico-administrativo titular.

Somente poderá concorrer ao Colegiado do Curso, professores em exercício efetivo e que seja oriundo do corpo docente que ministre aula para o curso.

As reuniões de trabalho serão convocadas pelo Presidente do Colegiado ou por requerimento de metade mais um de seus respectivos membros. Para a convocação das reuniões de trabalho, devem-se indicar os motivos na pauta da reunião. O Coordenador do Curso presidirá as reuniões do Colegiado, sem direito a voto.

23 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

A Resolução Nº. 49/2014, de 12/12/2014, do CONSUP/IFAM, normatiza e institui o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, e em seu Art.2º. considera que “O Núcleo Docente Estruturante é o órgão consultivo responsável pela concepção do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação do IFAM, e tem por finalidade a implantação, atualização e revitalização do mesmo”.

Entre suas atribuições destaca-se: (i) contribuir para a consolidação do perfil do egresso do curso; (ii) zelar pela integração curricular interdisciplinar entre diferentes atividades de ensino constantes no currículo; (iii) indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso; (iv) zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Graduação. (v) avaliar e atualizar continuamente o Projeto Pedagógico do Curso; (vi) conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação nos Colegiados Superiores; (vii) supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso definidos no Projeto Pedagógico do Curso; (viii) analisar e avaliar as Ementas da Matriz Curricular.

O Núcleo Docente Estruturante do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial será composto por 05 (cinco) membros titulares, todos os professores pertencentes ao corpo docente do curso, sendo o Coordenador do Curso, o presidente, e mais 4 (quatro) membros do corpo docente do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial.

Os representantes docentes do NDE do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial serão eleitos pelos professores efetivos do IFAM/CMDI e que ministram disciplinas no curso, para um mandato de 03 (três) anos, sendo que a sua renovação acontecerá de forma parcial, garantindo a permanência de 50% de seus

membros, conforme o Inciso I do Art. 5º da Resolução Nº. 049/2014, de 12,12,2014, do CONSUP/IFAM.

24 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial tem como objetivo promover a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, permitindo ao futuro profissional o desenvolvimento de sua capacidade inovadora e criativa, bem como sua inserção, já no decorrer de sua formação, nas atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Desta forma, as funções do trabalho de conclusão do curso são:

- permitir ao estudante um novo contato com a realidade profissional;
- oportunizar ao educando o desafio de levar adiante um projeto junto a uma empresa, consubstanciando, desse modo, seu conhecimento;
- Indicar melhores perspectivas profissionais ao discente junto ao mercado de trabalho;
- Harmonizar as expectativas do setor produtivo às atividades do IFAM-CMDI;

A carga-horária definida para o Trabalho de Conclusão de Curso é de 80 horas/aula para a pesquisa e produção de uma das opções previstas no art. 6º da Resolução nº 43-CONSUP/IFAM, de 22 de agosto de 2017, ou por um artigo científico, a ser defendido à banca examinadora do CMDI, sob a orientação de um professor do curso de Eletrônica Industrial do IFAM/CMDI.

As competências, funcionamento da elaboração, orientação, execução, defesa, avaliação e arquivamento ocorrerão de acordo com disposto na Resolução nº 43-CONSUP/IFAM, de 22 de agosto de 2017.

26 ESTÁGIO CURRICULAR

O curso de Tecnologia em Eletrônica Industrial não exige estágio curricular obrigatório para integralização do curso, permitindo, no entanto, ao discente que realize o estágio não obrigatório regulamentado pela 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.

Segundo a Resolução 174-CONSUP-IFAM,

o estágio não obrigatório poderá ser incluído como ação de extensão quando desenvolvido por meio de programas e projetos sociais, desde que aprovado conjuntamente pela Coordenação de Curso e de Extensão dos *campi*.

Portanto, no curso de Tecnologia em Eletrônica Industrial as horas de estágio não obrigatório desenvolvido por meio de programas e projetos sociais, conforme supramencionado, serão computadas para carga horária de extensão se aprovado pela Coordenação de Curso e de Extensão.

27 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

27.1 CADASTRO NA PLATAFORMA BRASIL

A Plataforma Brasil é um sistema eletrônico criado pelo Governo Federal para sistematizar o recebimento dos projetos de pesquisa que envolvam seres humanos nos Comitês de Ética em todo o país.

O Instituto Federal do Amazonas encontra-se cadastrado na Plataforma Brasil desde o segundo semestre de 2012 com o código 5013 e desde então vem analisando os projetos de pesquisa com seres humanos por este sistema.

Assim como a grande maioria dos centros de pesquisa, a Plataforma Brasil é a única via de protocolo de projetos de pesquisa com seres humanos ao IFAM. Os procedimentos de submissão, tramitação e acompanhamento de projetos de pesquisa é feito de forma “*on line*”, ou seja, o pesquisador protocola o projeto, anexa documentos, tudo retira pareceres de pendências, retirar pareceres de pendências, tudo virtualmente. Assim, para a submissão de projetos de pesquisa que envolvam seres humanos, o pesquisador interessado inicialmente deverá se cadastrar como Pesquisador na Plataforma Brasil no seguinte endereço <http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>. Após o cadastro na Plataforma Brasil, o pesquisador poderá submeter projetos para análise.

Salienta-se que os projetos de pesquisa que envolvam seres humanos deverão estar em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 para a área da Saúde e a nova Resolução CNS nº 510/16 para as áreas Social e Humana.

28 INSTALAÇÕES FÍSICAS E RECURSOS PARA O ENSINO

O Campus Manaus Distrito Industrial dispõe de ambientes adequados as atividades de ensino, pesquisa e extensão e conta com rampas de acesso para a promoção da acessibilidade.

As salas de aulas estão distribuídas em dois pisos e possuem espaço amplo e arejado, com sistema de refrigeração adequado para o clima do Amazonas.

A sala dos professores dispõe de ambiente comum e cabines individuais, ficando disponíveis para todos os docentes.

28.1 DISTRIBUIÇÃO DOS AMBIENTES FÍSICOS

Nº	AMBIENTE	QTDE	ÁREA (m ²)	PREVISÃO	AQUISIÇÃO
1	SALAS DE AULA	22	1.479,34	-	-
2	SALAS DE ESTUDO	3	-	-	-
3	LABORATÓRIOS	21	660,65	-	-
4	LANCHONETE	1	14,09	-	-
5	WC MASCULINO / FEMININO / PNE	28	232,86	-	-
6	AUDITÓRIO	1	489,02	-	-
7	REPROGRAFIA	1	20,65	-	-
8	GAB. MÉDICO / ODONTOLÓGICO	1	22,2	-	-
9	CPD	1	3,42	-	-
10	VIDEO CONFERÊNCIA	0	-	-	-
11	BIBLIOTECA	1	489,02	-	-
12	SALA DE PROFESSORES	1	-	-	-
13	RELAÇÕES COMUNITÁRIAS	1	33,23	-	-
14	SECRETARIA ESCOLAR	1	-	-	-
15	PROTOCOLO	1	-	-	-
16	SALA DE REUNIÃO	1	16,55	-	-
17	AUDITÓRIO	1	489,02	-	-
TOTAL(m²)					

28.2 BIBLIOTECA

As bibliotecas são espaços que oportunizam o aprofundamento do acesso a materiais essenciais no processo de ensino-aprendizagem de todos os Cursos, inclusive no de Eletrônica Industrial.

A Biblioteca do campus Manaus Distrito Industrial dispõe de obras físicas e virtuais indicadas nas ementas dos componentes curriculares do Curso e funciona de segunda a sexta-feira, no horário de 08h00 às 21h, sem intervalos para almoço. Encontra-se subordinada à Direção de Ensino (DIREN), tendo coordenação própria, ocupada por Bibliotecário.

A Biblioteca do CMDI localiza-se no térreo, o que aumenta sobremaneira o nível de acessibilidade a ela. Adicionalmente, ela dispõe de estações individuais e coletivas, recursos tecnológicos para consulta, guarda, empréstimo e organização do acervo, além de dispor de salas de estudo que fornecem condições para estudo conjunto e atendimento educacional especializado.

Aos usuários internos da Biblioteca (discentes e servidores), é facultado o empréstimo domiciliar, podendo ser emprestados até 04 livros por 07 dias, além disso podem ser emprestados até 02 multimeios por até 03 dias (se servidor). As obras de referências, periódicos e todo livro exemplar 01 (exceto livros de literatura) são obras de CONSULTA LOCAL, podendo ser emprestadas em fins de semana, com entrega para segunda-feira, impreterivelmente.

A Biblioteca conta com 10 (dez) computadores ligados à Internet para consulta dos usuários. Os computadores do *Campus* estão configurados (utilizando o endereço *proxy* fornecido pela Reitoria) para acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, podendo ser efetuadas consultas, downloads e referências em boa parte das bases de dados do Portal.

Seu quadro funcional é composto por 3 bibliotecários (Bacharel em Biblioteconomia) e 2 auxiliares de Biblioteca e 1 assistente administrativo.

Destaque-se que o IFAM possui acesso às normas da ABNT e Mercosul (biblioteca digital), disponível online. Adicionalmente, contamos com o Repositório Institucional.

A Biblioteca faz parte do Sistema Integrado de Bibliotecas, em conformidade com os seguintes atos regulatórios:

I - Resolução nº. 31 CONSUP/IFAM de 23 de junho de 2017 que trata do Regimento do Sistema Integrado de Bibliotecas do IFAM;

II - Resolução nº. 46 CONSUP/IFAM de 13 de julho de 2015 que aprova o Regulamento Interno das Bibliotecas do IFAM; e

III - NOTA TÉCNICA Nº 01 - PROEN/IFAM, de 20 de setembro de 2018 que trata da Política de Formação e Desenvolvimento de Coleções.

28.2.1 Espaço Físico

O prédio da Biblioteca possui uma área total de 489,02m², com salão de estudos, acesso à Internet com 10 computadores, 03 salas de estudos em grupo, 02 salas com cabines para estudo individual, 17 mesas com 04 cadeiras cada, balcão de atendimento, e área para guarda-volumes.

28.2.2 Acervo

O acervo da Biblioteca é composto por obras de referência (enciclopédias, dicionários, atlas etc.), obras gerais, obras técnicas, literatura, periódicos, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (monografias), folhetos, apostilas e multimeios (CDs, DVDs e mapas). Tal acervo é organizado segundo a Classificação Decimal de Dewey (CDD) e catalogado de acordo com o Código AACR. O acesso ao acervo é livre às estantes, para que o usuário possa ter mais liberdade de escolha em sua pesquisa. A Biblioteca possui acesso ao Portal de Periódicos da CAPES e realiza treinamentos com os usuários.

28.2.3 Automação do Acervo

O IFAM possui um software de automação do acervo: Q-Biblio (Qualidata).

28.3 EQUIPAMENTOS E AMBIENTES ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM

As atividades desenvolvidas em laboratórios buscarão complementar a produção do saber através de distintos contextos de aprendizagens, indispensáveis para o ensino das habilidades previstas no curso. Para manutenção dos laboratórios de ensino, o IFAM/CMDI disponibiliza um técnico laboratorista. Entendendo que a atividade científica e pedagógica numa instituição de ensino superior deve fornecer condições para que a formação de seus discentes esteja pautada na formação integral destes

futuros profissionais, o curso Tecnólogo em Eletrônica Industrial do IFAM/CMDI conta com os seguintes espaços para a realização de suas atividades:

- Laboratório de Informática;
- Sala para desenho técnico;
- Laboratório de Indústria I;
- Laboratório de Indústria II;
- Laboratório de Indústria III;
- Laboratório de Automação;
- Laboratório de Hidráulica e Pneumática;
- Laboratório de Acionamentos/ CLP;
- Laboratório de Química;
- Sala de apoio à LIBRAS;
- Sala de dança.

Observa-se que o Curso de Eletrônica Industrial atende à Infraestrutura mínima determinada pelo Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, uma vez que dispõe de Biblioteca incluindo acervo específico e atualizado e de Laboratórios, como o de Informática com programas e equipamentos compatíveis com as atividades educacionais do curso e os Laboratórios de Indústria I, II e III, os quais são laboratórios multidisciplinares e equivalem ao Laboratório de eletroeletrônica e ao de microprocessadores e microcontroladores. Além desses, o Curso de Eletrônica Industrial também conta com os demais Laboratórios do campus, principalmente aqueles listados acima.

28.4 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Nos laboratórios que necessitam de maior segurança, devido às peculiaridades das atividades desenvolvidas, são disponibilizados: extintores de incêndio, EPIs, Chuveiro e lava olhos de emergência.

28.5 LABORATÓRIOS

Os laboratórios disponíveis para experimentação científica dispõem de uma boa estrutura física, em ambiente climatizado, com bancadas, pias para lavar vidrarias e alguns equipamentos.

28.5.1 Laboratórios Didáticos Especializados: Quantidade

Os laboratórios didáticos especializados implantados com respectivas normas de funcionamento, utilização e segurança atendem em uma análise sistêmica e global, aos aspectos: quantidade de equipamentos adequada aos espaços físicos e discentes vagas pretendidas/autorizadas.

LABORATÓRIOS DIDÁTICOS				
LABORATÓRIOS	ÁREA (m ²)	QTD BANCADAS	EQUIPAMENTOS	
			ESPECIFICAÇÃO	MARCA/ MODELO QTD
Laboratório de Indústria I	72	12	Fontes de alimentação digitais DC	Minipa MPL 3303M 12
			Osciloscópios Digitais 70MHz	Tektronix DPO 2002B 12
			Geradores de Forma de onda 30MHz.	Rigol DG 1032Z 12
			Multímetro digital de bancada	Agilent 34401 ^a 12
			Módulo de Treinamento de Eletricidade, Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital e Comunicação Analógica.	DATAPOOL 2000 12
			Computador (Intel i5, HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM), Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 8. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduíno, Dev C++, LabView 2012, Quartus II Web Edition.)	DELL 12
Laboratório de Indústria II	36	6	Fontes de alimentação digitais DC	Minipa MPL 3303M 6
			Osciloscópios Digitais 70MHz	Tektronix DPO 2002B 6
			Geradores de Forma de onda 30MHz.	Rigol DG 1032Z 6
			Multímetro digital de bancada	Minipa MDM - 8045C 6
			Computador (Intel i5, HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 8. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduíno, Dev C++ , LabView 2012, Quartus II Web Edition.)	DELL 6
Laboratório de Indústria III	36	6	Fontes de alimentação digitais DC	Minipa MPL 3303M 6
			Osciloscópios Digitais 100MHz	Agilent DSO 5012 6
			Geradores de Forma de onda 30MHz.	Agilent 33220A 6

			Dispositivo modular de laboratório NI Elvis.	National Instruments	6
			Multímetro digital de bancada	ICEL Manaus MD6601	6
			Computador (Intel i5, HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 8. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Dev C++, LabView 2012, Quartus II Web Edition.)	DELL	6
Laboratório de Automação	63	7	Bancadas de Simulação de Defeitos	Astral Científica/Edutec	2
			Bancadas com Inversor de Frequências	Weg - cfw 11	2
			Bancadas com Módulo Controle de Velocidade de Motores com Conversor CA/CC	Parker -514C	2
			Bancadas com Módulo Soft-Starter	Weg-SSW07	2
			Bancadas com Módulo Servoacionamento CA com Servoconversor.	Weg-SCA05	2
Laboratório de Hidráulica e Pneumática	53	5	Bancadas de Treinamento em Hidráulica/Eleto hidráulica	Festo	3
			Bancadas de Treinamento em Pneumática	Festo	2
Laboratório de Acionamentos/ CLP	53	12	Bancadas com Módulo CLP	Weg-Tpw 03	12
			Computadores (AMD Phenom II X4 2.8GHz, HD Sata 250GB, 4GB Memória RAM), Monitor 17", Mouse e Teclado. SO windows 8. Softwares:(Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, simulador Tpw-03)	HP Compaq 6005	12
Laboratório de Química	63	20	Desumidificador de ar	Resiplastc.	1
			Destilador de água Tipo Pilsen	Solab.	1
			Estufa de Esterilização e secagem	Linea	1
			Mufla para Calcinação	Fornos Magno's	1
			Bomba de Vácuo	Prismatec	1
			Manta Aquecedora	Quimis	1
			Agitador Magnético com Aquecimento	Nova Técnica Equipamentos.	1
			Banho Maria	Q218-1	1
			Manta Aquecedora	LiciT	1
			Centrífuga	Centribio.	1
			Espectrofotômetro	TEKNA	1
			Balança Analítica	Scientech – Quimis.	1
			Balança Analítica	BEL Equipamentos LTDA	1
			Estufa de Secagem	Biomatic Aparelhos Científicos.	1
			Destilador de Água	Nova Técnica	1
Balança Semi – Analítica	Shimadzu	1			

No quadro abaixo estão descritos os equipamentos disponíveis nos laboratórios do *campus*.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	FOTO	QTD
1	<p>Fontes de alimentação digitais DC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Display 3 dígitos de fácil leitura para apresentação simultânea da Tensão e Corrente de Saída. • Duas Saídas Variáveis: 0 ~ 32V, 0 ~ 3A. • Saída Fixa: 5V - 3A. • Ajuste de Tensão e Corrente através de potenciômetros de precisão • Configuração dos Modos Série e Paralelo através do Painel Frontal (Tracking). • Botão para habilitar as saídas. • Indicadores (LED) de Operação. • Possibilidade de operação contínua mesmo nas condições de máxima carga. • Resfriamento com ventilação forçada. • Circuito de proteção de sobrecarga. • Altitude: 2000m (máx.). • Grau de Poluição: 2. • Uso Interno. • Ambiente de Operação: 0°C~40°C, RH 10~80%. • Ambiente de Armazenamento: -20°C ~ 60°C, RH 10 ~ 80%. • Alimentação Seleccionável: 115V/230V ± 10% - 50/60Hz. • Consumo Aprox.: 350W (máx.). • Dimensões: 170(A) x 260(L) x 315(P)mm. • Peso Aprox.: 10kg. <p>MARCA/MODELO: Minipa MPL 3303M</p>		24
2	<p>Osciloscópios Digitais 70MHz:</p> <p>Osciloscópio Digital de tempo real com display colorido com 7 polegadas, 2 canais, banda de 70MHz, Taxa de amostragem 1GS/s simultâneo em todos os canais, comprimento de memória de 2500 pontos por canal, base de tempo, funções matemáticas inclusive FFT com janela da forma de onda principal, menus em português, menu para autosest, trigger por largura de pulso, 34 medidas automáticas, Teste de limites, Contador de frequências 6 dígitos com 2 entradas, cursores, Função Zoom, Data logging, Trigger externo. Voltagem máxima de entrada 300Vrms CATII, modo TrendPlot, teste de limites, memórias de referência, interface USB frontal e traseira. Certificado de calibração, Tamanho compacto, Interface para impressora padrão USB, inclui 2 pontas de prova x1 x10. 02 canais;- Taxa de amostragem mínima 1 GS/s por canal simultaneamente para medidas em tempo real;- 02 digitalizadores independentes;- Tela de cristal líquido colorido WVGA mínima de 7 polegadas WVGA (800x480 pixels); - Resolução vertical 8 bits; - Sensibilidade vertical de 2 mV a 5 V/div nas entradas BNC;- Máxima</p>		12

	<p>tensão entre o sinal e referência terra na entrada BNC de 300 VRMS CAT MARCA/MODELO: Tektronix DPO 2002B</p>		
<p>3</p>	<p>Osciloscópios Digitais 100MHz: Faixa de frequência: 100 MHz Quantidade de canais: 2 canais taxa de amostragem: 2GSa / s Memória MegaZoom III e tecnologia de exibição Memória de aquisição de até 8 Mpts Até 100.000 formas de onda por segundo taxa de atualização em tempo real Tela XGA de alta definição (1024 x 768) com 256 níveis de graduação de intensidade Conectividade completa - padrão USB (2 portas host, 1 porta de dispositivo), LAN, GPIB, LAN 100 MBit saída de exibição XGA Controle remoto completo, incluindo interface do navegador da web compatível com LXI-C MARCA/MODELO: Agilent DSO 5012</p>		<p>6</p>
<p>4</p>	<p>Geradores de Forma de onda 30MHz. Função / Formas de Onda Arbitrárias Generator, Max de frequência: 30 MHz, Canal 2, taxa da amostra: 200 MSA / s- Inovador SiFi (Signal Fidelity): gerar arb onda ponto-a-ponto, restaurar sem distorção do sinal, taxa de amostragem de precisão ajustável e baixo jitter (200PS)- Memória de forma de onda arbitrária: 8Mpts (standard), 16Mpts (opcional)- 2 canais funcionais completos padrão pode ser usado como dois geradores independentes ± 1ppm estabilidade de frequência, ruído de fase -125dBc/Hz- Gerador de harmônicos Built-in 8 ordens- Built-in 7 dígitos / s completo contador de frequência função com largura de banda de 200 MHz- Até 160 formas de onda internas- 200MSa / s de taxa de amostragem, 14bits resolução vertical- Conveniente arbitrária interface de edição de forma de onda- Tipos de modulação versáteis: AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK e PWM- Função de onda soma Padrão- Padrão função pista canal- Interfaces padrão USB Host & dispositivos, LAN (LXI dispositivo Núcleo 2011)- Display colorido de 3,5 polegadas TFT MARCA/MODELO: Rigol DG 1032Z</p>		<p>18</p>

<p>5</p>	<p>Geradores de Forma de onda 30MHz: Formas de onda senoidais e quadradas de 20 MHz Formas de onda em rampa, triangulares, ruídos, geração de pulsos com borda variável e ondas CC Formas de onda de 14 bits, 50 Msa/s e 64 Kpts Modulação AM, FM, e PWM, varreduras lineares e logarítmicas e burst MARCA/MODELO: Agilent 33220A</p>		<p>6</p>
<p>6</p>	<p>Multímetro digital de bancada: 6½ dígitos de resolução. 10 funções de medição: tensão CC/CA, corrente CC/CA, resistência a 2 e 4 fios, diodo, continuidade, frequência, período. Precisão básica: 0,0035% CC, 0,06% CA 1000 V de tensão máxima de entrada, 3 A de corrente máxima de entrada. Recursos do sistema 1000 leituras/s no formato ASCII no barramento GPIB. Memória com capacidade para 512 leituras MARCA/MODELO: Agilent 34401A</p>		<p>12</p>
<p>7</p>	<p>Multímetro digital de bancada Instrumento digital de bancada, com LCD de 5 1/2 dígitos, medida True RMS, congelamento de leitura, leituras de máximo, mínimo, relativo e desvio padrão, funções de limite Hi/Lo (alto/baixo) e matemáticas (mX+b, dB, dBm), interface USB, mudança de faixa manual ou automática e memória para 512 leituras e 10 configurações. Realiza medidas de tensão DC e AC, corrente DC e AC, resistência a 2 ou 4 fios, frequência e período e testes de diodo e continuidade. MARCA/MODELO: Minipa MDM -8045C</p>		<p>6</p>
<p>8</p>	<p>Multímetro digital de bancada: a. Visor: Cristal líquido (LCD), 4 ½ dígitos (19999) e com iluminação. a (TRUE RMS), corrente contínua e alternada (TRUE RMS), resistência, capacitância, frequência, teste de continuidade, Hfe de transistores, diodos e 'Data-Hold'.c. Polaridade: Automática. O sinal negativo (-) será exibido automaticamente.d. Indicação de sobrecarga: O Visor exibe o dígito "1", mais significativo.e. Temperatura e umidade de operação: De 0°C a 40°C, menos que 75% de umidade (sem condensação).f. Temperatura e umidade de armazenagem: De -10°C a 50°C, menos que 75% de umidade (sem condensação).g. Alimentação: 127V ou 220V.h. Tempo de aquecimento (warm-up): 30 minutos.i. Taxa de amostragem do sinal: três vezes por segundo.j. Fusível: dois de vidro, de ação rápida, 20mm, 2A/250V e 20A/250V MARCA/MODELO: ICEL Manaus MD6601</p>		<p>6</p>

<p>9</p>	<p>Módulo de Treinamento de Eletricidade, Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital e Comunicação Analógica. sistema multidisciplinar para laboratórios nas seguintes áreas: Eletricidade Básica, Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital, Dispositivos Lógicos Programáveis, Interface Digital, Comunicação Analógica, Dispositivos Optoeletrônicos, Amplificadores Operacionais, entre outras. Próprio para o ensino e a aprendizagem, o módulo dispõe de importantes recursos didáticos como: protoboards para montagens, LEDs e chaves para simulações, detector de níveis lógicos, fontes analógicas e digitais e geradores de sinais. MARCA/MODELO: DATAPOOL 2000</p>		<p>12</p>
<p>10</p>	<p>Dispositivo modular de laboratório NI Elvis II: painéis frontais virtuais interativos, suporte de instrumentação para Windows e Mac, suporte API para LabVIEW e linguagens baseadas em texto, exemplos de envio, e arquivos de ajuda detalhados • Sete instrumentos de hardware E / S de controle contendo 16 AI, 4 AO e 40 DIO • 4 canais, 100 MS / s (400 MS / s canal único), osciloscópio de 50 MHz com resolução de 14 bits • Analisador lógico / gerador de padrões de 16 canais, 100 MS / s • Entrada analógica de 16 canais, 1 MS / s com resolução de 16 bits • 40 linhas DIO individualmente programáveis como entrada, saída, PWM ou protocolos digitais MARCA/MODELO: National Instruments</p>		<p>6</p>
<p>11</p>	<p>Computador desktop: Processador Intel i5, HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM), Monitor 21", Mouse e Teclado. MARCA/MODELO: DELL OptiPlex 7010</p>		<p>34</p>

<p>12</p>	<p>Computadores Desktop: (Intel i5 9ª ger., HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM), Monitor 21", Mouse e Teclado. MARCA/MODELO: Positivo</p>		<p>61</p>
<p>13</p>	<p>Bancadas de Simulação de Defeitos: Bancada com estrutura feita em alumínio, constituída por 2 postos de trabalho, servirão de base para utilização de qualquer um dos kits/módulos disponíveis. A bancada contém um autotransformador de 5KVA/60Hz, régua para entrada de cabos de alimentação, tomada 220V/250W, para ligação de cargas auxiliares, disjuntor de proteção termomagnética e disjuntor diferencial. Contém chave seccionadora, botão de parada de emergência e Led sinalizador vermelho. COMPOSTO POR: • 1 Placa de Comando + Simulador de Defeitos, contendo os seguintes componentes: • 3 Botões pulsadores vermelhos 2NA 2NF; • 2 Botões pulsadores pretos 1NA+1NF; • 1 Chave seccionadora IN 10 A; • 2 Contatores auxiliares 220 V 50/60 Hz; • 8 Contatores tripolares 220 V 50/60 Hz; • 24 Interruptores unipolares reversores 2 posições; • 1 Relé de sobrecarga 1,2 – 1,8 A; • 1 Relé temporizador; • 2 Fusíveis de proteção; MARCA/MODELO: Astral Científica/Edutec</p>		<p>2</p>

<p>14</p>	<p>Bancadas com Inversor de Frequências: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alimentação: 220/380 ou 440V (trifásico); • Classe de tensão: 600V; • Tensão de comando: 220V; • Frequência: 60Hz; • Dimensões: 1290 x 1050 x 500 mm (AxLxP). <p>O CONJUNTO DIDÁTICO ACOMPANHA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 01 x Potenciômetro de fio 5K; 1 volta • 02 x Resistores de fio 10R 5% 100 W; • 01 x Resistor fixo 39R 300 W; • 03 x Sinaleiros LED na cor Verde; • 03 x Sinaleiros LED na cor Vermelha; • 03 x Sinaleiros LED Incolor; • 03 x Fusíveis In=16 A; • 01 x Placa para Simulação de Defeitos; • 06 x Chaves Seletoras; • 01 x Relé Protetor RPW-PTC . • MOTOR TRIFÁSICO Motor de indução trifásico 1,5 CV 220/380 V alto rendimento (plus) / 4 pólos / IP-55 / isolamento classe F / sensor de temperatura tipo PTC / caixa de ligação com prensa cabos / cabos levados a bornes para pino banana / montado em base metálica. • Conjunto de manuais do aluno e do professor com metodologia de ensino técnico. <p>MARCA/MODELO: Weg - cfw 11</p>		<p>2</p>
<p>15</p>	<p>Bancadas com Módulo Soft-Starter COMPOSTO POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Chave Soft-Starter (Marca: WEG Modelo: SSW-060010T2257PSZ); • Tensão de rede 220-575V; • Frequência 60Hz; • Corrente 10A; • 5 entradas digitais programáveis isoladas 24 Vcc; • 1 entrada digital programável isolada 24 Vcc (paratermistor-PTC do motor); • 3 saídas à relé programáveis 250 V / 2 A (02 x NA)+ (01 x NA + NF – Defeito); • 1 saída analógica programável (10 bits) 0...10 Vcc; • 1 saída analógica programável (10 bits) 0...20 mA ou 4...20 mA; • Interface homem-máquina (HMI) incorporada; • 3 Sinaleiros LED Vermelho; • 3 Sinaleiros LED Verde; • 3 Sinaleiros LED Incolor; • 2 Contatores Tripolares 220V, 60Hz ; • 6 Chaves Seletoras 2NA+2NF. <p>MARCA/MODELO: Weg-SSW07</p>		<p>2</p>

<p>16</p>	<p>Bancadas com Módulo Servoacionamento CA com Servoconversor: COMPOSTO POR: • 1 Servoconversor CA - wWeg SCA-05; Tensão de rede 220-230 V trifásica; Frequência: 50/60 Hz; Corrente: 8A. • 3 Sinaleiros LED vermelho; • 3 Sinaleiros LED verde; • 3 Fusíveis In =16A; • 2 Botões pulsadores verde 2NA+2NF • 3 Botões pulsadores vermelho 1NF; • 1 Contator tripolar compatível com o servomotor; • 1 Placa para simulação de defeitos. • 01 x Conjunto de cabos para interligação servocon- versor - servomotor (potência + resolver). MARCA/MODELO: Weg-SCA05</p>		<p>2</p>
<p>17</p>	<p>Bancadas de Treinamento em Hidráulica/Eletrônica hidráulica MARCA/MODELO: Festo</p>		<p>3</p>
<p>18</p>	<p>Bancadas de Treinamento em Pneumática MARCA/MODELO: Festo</p>		<p>2</p>
<p>19</p>	<p>Bancada com módulo CLP: compostas dos seguintes equipamentos: 01 x Controlador Lógico Programável - CLP TPW-03; 01 x Unidade de Expansão modelo TPW-03/8 AD – com 8 entradas analógicas de 12 bits (0...10 Vcc / 4 – 20 mA); 01 x Unidade de Expansão modelo TPW-03/2 DA – com 2 entradas analógicas de 12 bits (0...10 Vcc / 4 – 20 mA) 01 x Fonte de Alimentação:</p>		<p>12</p>

<p>Entrada 100-240 Vca, 50/60 Hz, Saída 24 Vcc / 2 A; 02 x Potenciômetros de fio 5 kΩ / 10 voltas para entradas analógicas; 24 x Chaves de comando 3 posições – para entradas digitais; 01 x Minidisjuntor bipolar termomagnético 16 A, 50/60 Hz; 02 x Minidisjuntor monopolar termomagnético 2 A, 50/60 Hz; 03 x Sinaleiros LED na cor Vermelha; 03 x Sinaleiros LED na cor Verde; Características gerais do CLP: · Modelo TPW-03 40HR-A; · Tensão de rede: 85-264 Vca; · Frequência: 50/60 Hz; · O CLP é constituído de unidade básica com CPU de 16 bits / fonte de 24 Vcc / 24 entradas digitais 24 Vcc / 16 saídas à relé 2 A; · Programação em linguagem LADDER (diagramas de contatos) ou LÓGICA (lista de instrução); 1 x Motor Trifásico MARCA/MODELO: Weg-Tpw 03</p>	 <p style="text-align: right;">* Foto meramente ilustrativa</p>	
<p>PROJETOR MULTIMÍDIA: Faixa de Brilho 3000 a 3999 LúmensLuminosidade/Brilho 3.500 LúmensTaxa de Contraste 22.000:1Resolução Nativa 800x600 (SVGA)Ambientes Educação, Igrejas, Sala CorporativaRecursos Blackboard Mode, Closed Captioning, Digital Zoom, Full 3D, Keystone VerticalFormato de Tela 4:3Fonte de Luz Lâmpada Metal HalideDurabilidade 15.000 Horas Aprox.Tecnologia DLP x 1Garantia 3 Anos (36 Meses)Fabricante ViewsonicPAINEL DE CONEXÕES1 x HDMI Audio/Video (Input)1 x VGA (DE-15) Video (Input)1 x Composite (RCA) Video (Input)1 x Mini-USB Type-B Female (Input)1 x RS-232C (Unspecified Connector) Control (Input)Distância de Trabalho : 1.3 - 12.0 MtsMedidas A x L x P : 12 x 32 x 21 CmPeso : 2.1 Kg MARCA/MODELO: ViewSonic</p>		<p>11</p>

28.5.2 Laboratórios Didáticos Especializados: Qualidade

Os laboratórios didáticos são equipados para atender às demandas de cada área do conhecimento em Eletrônica Industrial.

Os laboratórios de Indústria (I, II e III) são adequados para a práticas das disciplinas iniciais do curso. É nesse espaço que os discentes têm o primeiro contato com equipamentos como: osciloscópio, multímetro, fonte de alimentação e geradores de sinais. Esses laboratórios dispõem, também, de computadores com softwares para simulação de circuitos eletrônicos, ferramenta necessária à integração entre a teoria e a prática. Os laboratórios de indústria também podem ser utilizados para o

desenvolvimento de projetos de ensino, de pesquisa e de extensão, bem como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Para a prática de disciplinas finais e do curso e também para desenvolvimento de projetos, os discentes de Eletrônica Industrial utilizam os seguintes laboratórios: Laboratório de Automação, laboratório de CLP e laboratório de hidráulica/ Pneumática. Nesses ambientes, é possível simular, desenvolver e controlar processos industriais, por meio de Controladores Lógicos Programáveis (CLPs), inversores de frequência, sensores industriais, válvulas, solenoides, dentre outros equipamentos elétricos, eletropneumáticos e eletro hidráulicos.

O laboratório de química também é utilizado tanto para aula prática quanto para o desenvolvimento de projetos e pesquisas, dispondo de equipamentos e materiais necessários.

Durante a realização do curso, os discentes fazem uso dos laboratórios de programação para simulação de circuitos e sistemas elétricos, por meio de softwares específicos para essa finalidade.

28.5.3 Laboratórios Didáticos Especializados: Serviços

As atividades desenvolvidas nos laboratórios incluem as aulas práticas, atividades de pesquisa e extensão e também Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que envolvem:

- Simulação e montagem de circuitos e sistemas eletrônicos;
- Automação e aperfeiçoamento de processos industriais;
- Desenvolvimento de processos industriais;
- Estudos de componentes e materiais elétricos;
- Sistemas embarcados;

Para isso, o *campus* dispõe de diferentes ambientes, com equipamentos variados, *softwares* de simulação e materiais de consumo.

O suporte e apoio às atividades são feitos pela Coordenação de Laboratórios (COLAB), por meio de agendamento, disponibilização de materiais, manutenção de equipamentos (realizada pelo próprio setor ou assistência técnica especializada), além do planejamento e aquisição de novos equipamentos e materiais visando à atualização constante dos laboratórios.

Em todas as atividades realizadas pelos discentes, são necessários o prévio agendamento e o acompanhamento pelo professor ou técnico de laboratório.

29 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLONI, Maria Luiza. **Tecnologia e formação de professores: rumo a uma pedagogia pós-moderna? Educação & sociedade**, v. 19, n. 65, p. 143-162, 1998.

BELLONI, M. L. **O que é Mídia-Educação**. 2. ed. Campinas: Autores Associados (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo), 2005.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Dispõe sobre o Plano Nacional de Educação – PNE. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**. Brasília, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução Nº 07, de 18/12/2018**. Dispõe sobre Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Brasília, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução Nº 01, de 05/01/2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília, 2021.

BOHN, C. S. **A mediação dos jogos eletrônicos como estímulo do processo de ensino-aprendizagem. (dissertação) Mestrado em engenharia e gestão do conhecimento**, UFSC, Florianópolis, 2011.

CASTILHO, Luciane Barbosa. **O uso da tecnologia da informação e comunicação (tic) no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior brasileiro. Projetos e dissertações em sistemas de informação e gestão do conhecimento**, v. 3, n. 2, 2014.

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 49, de 12/12/2014**. Disciplina as atribuições e o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Amazonas, 2014.

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 50, de 12/12/2014**. Dispõe sobre Normas e Procedimentos para a Mobilidade Acadêmica, Nacional e Internacional de Estudantes dos Cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Amazonas, 2014

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 22, de 23/03/2015**. Dispõe sobre Normas que regulamentam a composição e o funcionamento dos Colegiados dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Amazonas, 2015.

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 94, de 23/12/2015**. Dispõe sobre o Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Amazonas, 2015.

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 96, de 30/12/2015**. Dispõe 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. Amazonas, 2015.

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 174, de 30/12/2019**. Dispõe sobre as Diretrizes para Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Amazonas, 2019.

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

SUFRAMA. **Um pouco sobre o setor industrial da Zona Franca de Manaus**. Disponível em: <<https://www.gov.br/suframa/pt-br/zfm/industria>>. Acesso em: 22 de jul. de 2021.

TADEU, Tomaz. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

FOLLMANN, José Ivo. Dialogando com os conceitos de Transdisciplinaridade e de Extensão Universitária: Caminhos para o futuro das Instituições Educacionais. **R. Inter. Interdisc. INTERthesis**, Florianópolis, v.11, n.1, p. 23-42, Jan./Jun. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2014v11n1p23>>. Acesso em: 27 jul. 2021.

ANEXO 1: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO PRIMEIRO PERÍODO

		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO		
		EMENTÁRIO		
CURSO		DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)		
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL		Wagner Antonio da Silva Nunes		
PERÍODO 1	DISCIPLINA <i>ALGEBRA LINEAR</i>	CÓDIGO GTOPBALGLI00		
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO		
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	-		
EMENTA				
<p>Unidade I – Vetores: Escalares e Vetores: Componentes de um vetor. Adição de Vetores: Multiplicação por escalares; Espaços Vetoriais: Dependência e Independência lineares. Produto escalar. Espaço com produto interno. Produto Vetorial. Produto Vetorial em função dos componentes; Produto misto. Outros produtos interados.</p> <p>Unidade II – Matrizes e Determinantes: Conceitos Básicos. Adição de matrizes. Multiplicação de matrizes por números transposta de uma matriz. Matrizes especiais. Multiplicação matricial. Sistemas de equações lineares. Determinante de ordem arbitrária. Posto em termo de determinante.</p> <p>Unidade III – Espaços Vetorial: Definição, Subespaço, Operações de Subespaços, Combinação Linear, Subespaço Gerado, Dependência Linear, Base e Dimensão.</p> <p>Unidade IV – Transformação Linear: Definição, Núcleo e Imagem, Operações com Transformações Lineares, Operador Linear e Operador Inversível, Matriz da Transformação Linear e Matriz Mudança de Base.</p>				
OBJETIVO GERAL				
Estabelecer relações entre sistemas de equações lineares, matrizes, determinantes, vetores, espaços vetoriais e transformações lineares				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ul style="list-style-type: none"> • LAY, David C. Álgebra Linear e suas Aplicações. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. • POOLE, David. Álgebra Linear. 1. Ed. São Paulo: THOMSON LEARNING, 2003. • BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. Harper & Row, 1980. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ul style="list-style-type: none"> • DE CAROLI, Alesio João; CALLIOLI, Carlos Alberto; FEITOSA, Miguel Oliva. Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios. Nobel, 1982. • STEINBRUCH, Alfredo; PAULO, Winterle. Álgebra linear. 1987. • LAWSON, Terry; GOMIDE, Elza Furtado. Algebra linear. Edgard Blucher, 1997. • WINTERLE, Paulo; STEINBRUCH, Alfredo. Geometria Analítica. Makron Books, São Paulo, 2000. • COELHO, Flávio U.; LOURENÇO, Mary L. Um curso de Álgebra Linear. 1. Ed. São Paulo: EDUSP, 2005. 				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Daniel Fonseca de Souza	
PERÍODO 1	DISCIPLINA <i>CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL</i>	CÓDIGO GTOPBCALDI00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 120h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<p>Unidade I – Limites e Continuidade de Funções: Propriedade dos Limites de Funções. Continuidade – limites laterais. Propriedade de Funções Contínuas. Limites envolvendo infinito. Assíntotas horizontais e verticais.</p> <p>Unidade II – A derivada: Taxa de variação e coeficientes angulares das retas tangentes. Regras básicas para a diferenciação: regra de cadeia, regra de Função inversa, Regra de Potência Racional. As equações de retas e tangentes normais. O uso de derivadas para valores aproximados de funções. A derivada das funções trigonométricas inversas e suas derivadas.</p> <p>Unidade III – Aplicações da derivada: teorema do valor intermediário, o teorema do valor médio. Derivadas de Ordem Superior. Propriedades geométricas dos gráficos e funções; funções crescentes e decrescentes e concavidade dos gráficos. Valores máximos e mínimos relativos das funções. Extremos absolutos. Máximos e mínimos relativos das funções. Extremos absolutos. Máximos e mínimos – aplicações à geometria. Máximos e mínimos – aplicações a outras ciências. Funções implícitas e diferenciação implícita. Regra L'Hôpital.</p> <p>Unidade IV – Antidiferenciação, equações diferenciais e áreas: Diferenciação. Antiderivada. Áreas de regiões do plano pelo método do fracionamento. Área sob o gráfico de uma função – A integral definida.</p> <p>Unidade V – Integrais: primitiva de uma função. Integral de Riemann. Partição de um intervalo. Soma de Riemann. Definição de integral de Riemann. Propriedades da Integral. Primeiro teorema fundamental do cálculo. Cálculo de áreas. Mudança de variável na integral.</p> <p>Unidade VI – Técnicas de Integração: Integrais que envolvem produtos de potências e de senos e cossenos. Integrais que envolvem produtos de potências de funções trigonométricas diferentes de senos e cossenos. Integração por substituição trigonométrica. Integração por partes. Integração de funções racionais por frações parciais – caso linear. Integração de funções racionais por frações parciais – caso quadrático. Integração por substituições especiais.</p> <p>Unidade VII - Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem: Conceitos e noções Fundamentais; Considerações geométricas: Isóclinas; Equações separáveis. Equações redutíveis a forma separável. Equações diferenciais exatas. Equações diferenciais lineares de primeira ordem: variação de parâmetros. Circuitos elétricos e outras Aplicações.</p>		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer técnicas de manuseio de ferramentas matemáticas a serem utilizadas na área do curso; • Desenvolver a análise de situações problemas e a compreensão da matemática da como ferramenta básica para resolução das mesmas; • Analisar aplicações da matemática utilizadas na área do curso 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • ANTON, Howard. Cálculo: Um Novo Horizonte. Vol 1. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. • GUIDORIZZI, Hamilton L.; DE CÁLCULO, Um Curso. vol 1. Editora LTC, 2005. • BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. Cálculo diferencial e integral. Pearson Education do Brasil, 2002. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • BARBANTI, Luciano. Matemática superior. São Paulo. PIONEIRA, 1999. • STEWART, James. Cálculo. Pioneira Thomson Learning, 2006. • EDWARDS, Charles Henry; PENNEY, David E.; VELASCO, Oscar Alfredo Palmas. Cálculo com geometria analítica. Prentice Hall, 1996. • FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. Cálculo A. Pearson Educación, 2007. • SWOKOWSKI, Earl W. et al. Cálculo com geometria analítica. Makron Books, 1994. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Ailton Goncalves Reis	
PERÍODO 1	DISCIPLINA <i>INGLÊS INSTRUMENTAL</i>	CÓDIGO GTOPBINGIN03
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 40h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<p>Unidade I – Técnicas de Leitura: Skimming, scanning, cognates, key word, typography, critical reading, linking, prediction, repeated words. Unidade II – Leitura e Compreensão de Textos Técnicos: Contextual guessing, contextual reference. Unidade III – Leitura e Tradução de Textos.</p>		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender e interpretar textos utilizando facilitadores da leitura. • Traduzir textos aplicando a estruturação básica da língua inglesa relacionando com o conhecimento prévio. Analisar aplicações da matemática utilizadas na área do curso 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • BOECKNER, Keith; BROWN, Charles. Oxford English for Computer. 6. Ed. Oxford: Oxford, University Press, 1993. • PALMA, Candida. Conecte Inglês. 1. Ed. SARAIVA, 2015. • AMOS, Eduardo; PRESCHER, Elisabeth. Gramática Fácil de Inglês. São Paulo: Richmond Publishing, 2004. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental. São Paulo: texto Novo, 2003. • SOUZA; A.G.F et al. Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal, 2005 • ABRIL COLEÇÕES, Linguagens e Códigos – Inglês/ Abril Coleções – São Paulo: Abril, 2010. • MURPHY, R. English Grammar in Use. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. • MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use.; Cambridge: Cambridge University Press, 1997. • OXFORD ESCOLAR. Dicionário para estudantes brasileiros de inglês: Português/Inglês- Inglês/Português.; Oxford: Oxford University Press, 1999. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Raimundo Emerson Dourado Pereira	
PERÍODO 1	DISCIPLINA <i>INTRODUÇÃO À PESQUISA CIENTÍFICA</i>	CÓDIGO GTOPBIPECIO2
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 40h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<p>Unidade I – Métodos e estratégias de estudo e aprendizagem: Conceitos. Definições. Métodos estratégias de estudo. Seminários. Elaboração de Monografia.</p> <p>Unidade II – Métodos Científicos: Classificações dos Métodos; Etapas da Pesquisa; Revisão de Literatura; Leitura, resumo e fichamento; Citações e Bibliografia.</p> <p>Unidade III – Projeto de Pesquisa: Introdução / Motivação; Problema e Hipóteses da Pesquisa; Elaboração e apresentação do projeto; Elaboração de Artigo Científico.</p> <p>Unidade IV – Técnicas de apresentação de um trabalho de pesquisa.</p>		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os princípios da metodologia da pesquisa. • Conhecer a organização e prática do trabalho científico. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • PARRA FILHO, Domingos; SANTOS, João Almeida. Metodologia científica. Futura, 1998. • GIL, Antônio Carlos et al. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002. • SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. Cortez editora, 2017. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • OLIVEIRA, Silvio Luiz de. Tratado de metodologia científica. São Paulo: Pioneira, v. 2, 1997. • ANDRADE, Maria Margarida de et al. Introdução à metodologia do trabalho científico. 2010. • FACHIN, Odília. Fundamentos de metodologias. Saraiva Educação SA, 2001. • BARROS, Aidil J. Da S.; LEHFELD, Neide A. De S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice, 2000. • JUN, C. F. Metodologia Para Pesquisa & Desenvolvimento. 2004. • LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Atlas, 2001. 		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Francisca Cordeiro Tavares	
PERÍODO 1	DISCIPLINA <i>PORTUGUÊS INSTRUMENTAL</i>	CÓDIGO GTOPBPORIN01
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 40h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
O programa de ensino compreende o estudo conceitual da linguagem, comunicação, texto e conhecimento linguístico-gramatical; leitura, análise e produção textual compreendendo a noção de textualidade, texto, unidade, coerência e coesão, priorizando a tipologia dissertativa, assim como a produção de textos técnicos; revisão gramatical aplicada a textos.		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer o código linguístico em sua diversidade, através de leitura analítica, crítico-interpretativa de textos, buscando ampliar o conhecimento do aluno com os processos de produção textual, visando ao desenvolvimento de habilidades na análise de variadas estruturas textuais e na elaboração de textos diversos, considerando a norma linguística padrão. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● COSTA, Jáder Cabral. Redação e Gramática da Língua Portuguesa. Editora Valer, 2011. ● GOLD, Miriam. Redação empresarial. Pearson Prentice Hall, 2010. ● MARTINS, Dileta Silveira. ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português instrumental, v. 28. Porto Alegre: Ed. SagraLuzzato, 2010. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● BECHARA, Evanildo. Moderna Gramática Portuguesa. Nova Fronteira, 2009. ● GRION, Laurinda. Como Redigir Documentos Empresariais. São Paulo: Edicta, 2004. ● PEIXOTO, F. Balthar. Redação na vida Profissional. São Paulo: Martins Fontes. 2001. ● MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. Editora Atlas, 2008. ● SENA, ODENILDO. A Engenharia do Texto. Editora Universitária EDUA, 2005. 		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Jorge Pontes Koide	
PERÍODO 1	DISCIPLINA <i>QUÍMICA FUNDAMENTAL</i>	CÓDIGO GTOPBQUIFU00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<p>Unidade I - Introdução - Conceito de química, área de atuação, histórico, modelos atômicos, números quânticos. Técnicas de laboratório: limpeza de vidro, leitura do nível de um líquido, transferência de um sólido, uso da capela, chuveiro de segurança e lava-olho.</p> <p>Unidade II - Incerteza nas medidas de instrumentos de laboratório: balança, pipetas, provetas, buretas, bechers.</p> <p>Unidade III - Substâncias químicas e corrosivas: Nomenclatura dos ácidos, bases, sais e óxidos e a nomenclatura dos principais hidrocarbonetos. Emprego e propriedades físicas e químicas</p> <p>Unidade IV - Tabela Periódica: classificação dos elementos em metais, metalóides (semimetais) ou semicondutores, não metais. Metais de transição: propriedades como a cor, magnetismo, paramagnetismo, metais pesados e o impacto ambiental. Distribuição eletrônica dos elementos paramagnéticos.</p> <p>Unidade V - Ligações químicas: por que os átomos se ligam, números de oxidação de substâncias simples e compostas e em ox-redox. Agentes oxidantes e redutores. Conceitos e diferença entre as ligações iônicas e covalentes. Ligações metálicas. Estruturas dos cristais iônicos, covalentes, sólidos metálicos, iônicos e covalentes Propriedades dos sólidos cristalinos: ponto de fusão, ebulição, sublimação, condutividade térmica.</p> <p>Unidade VI - Reações químicas: oxidação-redução, simples troca, neutralização e precipitação</p>		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer elementos químicos da tabela periódica. ● Conhecer as principais reações químicas. ● Conhecer propriedades de materiais e sua aplicabilidade. ● Conhecer os conceitos de magnetização de materiais. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● BROWN, Theodore L. et al. Química, a ciência central. 9. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ● JOHN, B. Russell. Química Geral. Vol 2. 2ª edição. São Paulo: Ed. Pearson Makorn Books, 2004. ● CHANG, Raymond. Química geral. AMGH Editora, 2009. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● VAN VLAK, Hall. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 4. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984. ● CALLISTER, William D. Jr. Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. ● ALMEIDA, Paulo Gontijo Veloso de. Química Geral. Práticas Fundamentais. Minas Gerais: UFV, 2011. ● FELTRE, Ricardo. Química Geral, vol. 1. 6. Ed. Moderna, 2004. ● SARDELLA, Antônio. Curso completo de química, volume único. São Paulo, Ática, 1998. 		

ANEXO 2: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO SEGUNDO PERÍODO

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO					
EMENTÁRIO					
CURSO			DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)		
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL			Sarley de Araujo Silva		
PERÍODO 2	DISCIPLINA <i>ESTATÍSTICA APLICADA</i>		CÓDIGO GTOPBESTAP01		
CARGA HORÁRIA			PRÉ-REQUISITO		
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00		-		
EMENTA					
<ul style="list-style-type: none"> ● Unidade 1 - Conceitos básicos: A estatística; Pesquisas, dados, variabilidade e estatística; A estatística na engenharia. ● Unidade 2 - O Planejamento de uma pesquisa: Aspectos gerais; Pesquisas de levantamento; Planejamento de experimentos. ● Unidade 3 - Análise exploratória de dados: Dados e variáveis; Análise de variáveis qualitativas; Análise de variáveis quantitativas; Medidas descritivas; Observações ao longo do tempo; Análise exploratória com apoio do computador (Software R). ● Unidade 4 - Probabilidade: Espaço amostral e eventos; Definições de probabilidade; Probabilidade condicional e independência; Teorema da probabilidade total; Teorema de Bayes. ● Unidade 5 - Variáveis aleatórias discretas: Variável aleatória; Principais distribuições discretas. ● Unidade 6 - Variáveis aleatórias contínuas: Caracterização de uma variável aleatória contínua; Principais modelos contínuos; A normal como limite de outras distribuições; Gráfico de probabilidade normal. ● Unidade 7 - Distribuições amostrais e estimação de parâmetros: Parâmetros e estatísticas; Distribuições amostrais; Estimação de parâmetros; Tamanho de amostra. ● Unidade 8 - Testes de hipóteses: As hipóteses; Conceitos básicos; Tipos de erro; Abordagem clássica; Testes unilaterais e bilaterais; Aplicação de testes estatísticos; Teste para proporção; Teste para média; Teste para variância; Poder de um teste e tamanho da amostra. ● Unidade 9 - Comparação entre tratamentos: Amostras independentes e em blocos; Teste t para duas amostras pareadas; Teste t para duas amostras independentes; Tamanho das amostras; Teste F para duas variâncias; Comparação de várias médias; Anova em projetos fatoriais; Anova em projetos do tipo 2k. ● Unidade 10 - Testes não paramétricos: Testes de aderência; Análise de associação; Testes para duas populações. ● Unidade 11 - Correlação e regressão: Correlação; Coeficiente de correlação linear de Pearson; Regressão linear simples; Introdução à regressão múltipla. ● Unidade 12 - Controle estatístico do processo: Métodos Estatísticos para a Melhoria da Qualidade; Cartas de Controle; Análise da Capacidade; Gráficos de Controle. 					
OBJETIVO GERAL					
<ul style="list-style-type: none"> ● Introduzir os conceitos básicos de estatística. ● Fornecer condições para a aplicação de técnicas de organização de dados obtidos por levantamentos estatísticos ou pesquisas científicas, e de cálculo de medidas que caracterizam estes dados, bem como aprender a ler e interpretar dados estatísticos. ● Compreender conceitos básicos de inferência estatística de modo que o aluno possa utilizar métodos de estimação e comparação por meio de amostras. ● Demonstrar o potencial apresentado pelos métodos estatísticos na interpretação de fenômenos e compreensão de resultados provenientes de conjuntos de dados, auxiliando no gerenciamento de informações e ferramentas de qualidade. 					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<ul style="list-style-type: none"> ● FONSECA, Jairo Simon. Estatística aplicada. Atlas, 1982. ● MONTGOMERY, Douglas C. Estatística Aplicada à Engenharia. 2. Ed. LTC, 2004. ● MILONE, Giuseppe. Estatística geral e aplicada. Thomson.2004 					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<ul style="list-style-type: none"> ● TRIOLA, Mario F. Introdução à Estatística. 9. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ● CUNHA, Suzana Ezequiel; COUTINHO, Maria Tereza Cunha. Iniciação à estatística. Lê, 1979. ● SPIEGEL, Murray R. Probabilidade e Estatística. Tradução de Alfredo Alves de Farias. 1978. ● CRESPO, Antônio Arot. Estatística Fácil. São Paulo: Saraiva, 2009. ● CASTANHEIRA, Nelson. Estatística aplicada a todos os níveis. 2.ed. Curitiba: IBPEX, 2005. 310 p. ● FRENUND, J. E. Estatística aplicada. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 					



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Wagner Antônio da Silva Nunes	
PERÍODO 2	DISCIPLINA <i>FUNDAMENTOS DE TERMODINÂMICA E ONDAS</i>	CÓDIGO GTOPBFTDON00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Unidade I - Temperatura: Descrições macroscópicas e microscópicas de um sistema físico, Equilíbrio térmico. Temperatura. Lei Zero da Termodinâmica, Medida da Temperatura, Dilatação térmica ● Unidade II - Teoria Cinética. Gases Ideais: Lei dos gases ideais. Equação de estado, O modelo do gás ideal, Interpretação cinética da temperatura e da pressão., Trabalho realizado por um gás ideal, Função energia interna e o gás ideal, Forças intermoleculares e a equação de Van der Waals ● Unidade III - Introdução à Mecânica Estatística: Distribuições e valores médios, Livre caminho médio, Distribuição de Boltzmann ● Unidade IV - Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica: Calor, Capacidade calorífica e calor específico, Primeira Lei da Termodinâmica, Processos de propagação do calor. ● Unidade V - Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica: Processos reversíveis e irreversíveis, Máquinas térmicas e refrigeradores, Escala de temperatura Termodinâmica, Entropia: Processos Reversíveis e irreversíveis, Entropia e a Segunda Lei. Probabilidade, Enunciado da Terceira Lei da Termodinâmica. ● Unidade VI - Oscilações: Sistemas oscilantes, O oscilador harmônico simples ● Unidade VII - Movimento Ondulatório: Tipos de ondas, Ondas progressivas, Óptica geométrica. Reflexão e refração, Interferência e difração. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender as descrições micro e macroscópicas de um sistema físico. ● Fazer análise do modelo do gás ideal ● Compreender a distribuição de velocidades moleculares de Maxwell - Boltzmann ● Aplicar as Leis da Termodinâmica aos gases perfeitos e a Capacidade Calorífica dos Sólidos ● Compreender o conceito de Entropia ● Fazer análise dos movimentos oscilatórios e ondulatórios ● Aplicar as Leis da Reflexão e Refração ● Compreender os conceitos de Interferência e Difração de ondas luminosas em fendas. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY, David et al. Física, Volume 2. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. ● HALLIDAY, David et al. Física, Volume 4. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. ● TIPLER, P. A. Física, vol. 2, 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, volume 2. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ● RAMALHO JR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os Fundamentos da Física vol. 2. Moderna, São Paulo, 1996. ● SEARS, Francis Weston; FORD, A. Lewis; FREEDMAN, Roger A. FÍSICA UNIVERSITARIA CON FÍSICA MODERNA VOL II. Pearson educación, 2005. ● VAN WYLEN, Gordon; SONNTAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus. Fundamentos da termodinâmica clássica. Editora Blucher, 2017. ● LEVENSPIEL, Octave. Termodinâmica amistosa para engenheiros. Editora Blucher, 2002. ● DE OLIVEIRA, Mario José. Termodinâmica. Editora Livraria da Física, 2005. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Úrsula Vasconcelos Abecassis	
PERÍODO 2	DISCIPLINA <i>CIRCUITOS ELÉTRICOS</i>	CÓDIGO GTOPBCELET01
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 56h	PRÁTICA 24h	
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I – Circuitos Resistivos em C.C.: Fontes de tensão. Fontes de corrente. Lei de tensão de Kirchhoff. Lei de corrente de Kirchhoff. Divisor de tensão. Divisor de corrente. Reduções de rede série-paralelo. Teorema de superposição. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Teorema da máxima transferência de potência. Dualidade. • Unidade II – Análise de circuitos em C.C, de malhas e nós: Correntes nos ramos e malhas. Correntes de malhas e matrizes. Método das correntes de malhas e determinantes. Resistência de entrada. Resistência de transferência. Método de tensão nodal. • Unidade III – Análise Senoidal de Circuitos: Introdução. Tensão e corrente e senoidal. Resposta do elemento. Resposta senoidal para RL série. Resposta senoidal para RC série. Fasores. • Unidade IV – Estado Estacionário no Domínio de Frequência: Introdução. Impedância e admitância. Divisão da corrente e da tensão no domínio da frequência. Ângulo de impedância. • Unidade V – Resposta em Frequência e Ressonância: Introdução. Redes de um e dois acessos. Redes passa-alta e passa baixa. Frequências de meia potência. Redes genéricas de dois elementos, a de dois acessos. Circuitos série RLC, ressonância série. Fator de qualidade. Circuito paralelo RLC, ressonância paralela. Circuito prático LC paralelo. Conversão série-paralelo. • Unidade VI – Potência: Valor médio. Valor eficaz. Fator de potência. Potência instantânea. Potência Ativa. Potência reativa. Potência aparente. Triângulo de potência. Potência complexa. Conservação de potência. Máxima transferência de potência. • Unidade VII – Transformador: Autoindutância e indutância mútua. Análise de bobinas acopladas. Circuitos equivalentes acoplados (condutivos ou resistivos). Coeficiente de acoplamento. Transformadores linear e ideal. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar gráficos, símbolos técnicos e diagramas elétricos. • Conhecer os fenômenos elétricos aplicados aos circuitos elétricos. • Descrever o funcionamento dos principais circuitos elétricos. • Utilizar instrumentos e equipamentos em ensaios eletro-eletrônicos. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos. 2. Ed. São Paulo: Makron Books, 1985. • BOYLESTAD, Robert. Introdução a Análise de Circuitos. 12. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. • ALBUQUERQUE, Rômulo. Análise de Circuitos CC. 9. Ed. São Paulo: Érica, 1998. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Corrente Alternada. São Paulo Érica, 2001. • VALKENBURGH/NEVILLE - Eletricidade Básica. São Paulo: LTC. • DESOER, Kuh. Teoria Básica de Circuitos. McGraw Hill, 1986. • GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. 2ª.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. • BOLTON, W. Análise de Circuitos Elétricos. São Paulo: Makron Books, 1994. 		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Daniel Fonseca de Souza	
PERÍODO 2	DISCIPLINA <i>FUNDAMENTOS DE MECÂNICA</i>	CÓDIGO GTOPEFUMEC00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	GTOPBALGLI00 – Álgebra Linear GTOPBCALDI00 – Cálculo Diferencial e Integral
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Unidade I - Cinemática Vetorial: Definições de velocidade e aceleração vetoriais. Classificação dos movimentos. Movimento de projéteis. Movimentos Circulares e a Transformação de Galileu. ● Unidade II - Dinâmica Translacional: Dinâmica da Partícula. Leis de Newton e suas aplicações. Forças de atrito. Dinâmica do Movimento Circular. Forças Dependentes do Tempo e da Velocidade. ● Unidade III - Trabalho e Energia: Trabalho de uma Força. Noções de Integral de Linha. Teorema da Energia Cinética. Potência e Rendimento. ● Unidade IV - Princípio da Conservação da Energia: Sistemas Conservativos. Energia Potencial (elástica e gravitacional). Gráficos da Energia Potencial. Sistemas Conservativos Uni, Bi e Tridimensionais. Vetor Gradiente. Sistemas Não Conservativos. Massa e Energia. Noções de Quantização da Energia. ● Unidade V - Sistema de Partículas: Definição de Centro de Massa. Movimento do Centro de Massa. Momento Linear e sua Conservação. Sistema com Duas Partículas. Massa reduzida. ● Unidade VI - Colisões: Tipos de Colisões. Colisões Uni e Bidimensionais. Referencial do Centro de Massa. ● Unidade VII - Cinemática Rotacional: Grandezas Angulares, Lineares. Movimentos com velocidade constante e com aceleração constante. Relações Escalar e Vetorial entre as Grandezas Rotacionais e Lineares. ● Unidade VIII - Dinâmica Rotacional: Inércia Rotacional. Momento de Inércia. Torque. Dinâmica Rotacional do Corpo Rígido. Rotação em Torno de um Eixo Fixo. Momento Angular e sua Conservação. Noções da Quantização do Momento Angular. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer as leis que regem os diversos tipos de movimento; ● Aplicar as leis da Dinâmica aos sistemas físicos de interesse; ● Compreender os Princípios Básicos das Leis de Conservação em Mecânica Clássica; 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY, David et al. Física, Volume 1. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. ● JEWETT JUNIOR, John W, SERWAY, Raymond A; Física para Cientistas e Engenheiros, Vol. 1: Mecânica – Tradução da 8ª edição norte-americana, São Paulo: Cengage Learning, 2012. ● TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 6ª. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. 4ª ed. rev. São Paulo: Blucher, 2002. ● YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; LEWIS FORD, A. Física universitária. Pearson educação, 2004. ● HEWITT, Paul G. Fundamentos da Física Conceitual. 12ª edição. São Paulo: Editora Bookman, 2015. ● SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D. Física. 2. ed Rio de Janeiro: LTC, 1985. ● LUIZ, Adir Moysés. Coleção Física 1 Mecânica. Editora Livraria da Física, 2006. ● ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física: Um curso universitário-Mecânica. Editora Blucher, 2018. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Ivair Rafael Costa Dos Santos	
PERÍODO 2	DISCIPLINA <i>PROCESSOS QUÍMICOS DE FABRICAÇÃO</i>	CÓDIGO GTOPEPQUIF00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	GTOPBQUIFU00 – Química Fundamental
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I – Controle químico: de materiais metálicos e em solução aquosa preparo de soluções para a técnica de galvanoplastia ou técnica de eletrodeposição em tratamento de superfícies. Meio da via úmida. Por potenciometria - uso de medidores de pH, condutivímetros. Turbidímetros. • Unidade II - Controle de fluidos: uso de viscosímetros • Unidade III - Controle eletrolítico: uso de um eletrodepositor de corrente para análise de metais. • Unidade IV - Efluentes de indústria de tratamento de superfícies de metais-procedimento segundo o CONAMA. • Unidade V - Controle químico dos banhos por métodos volumétricos e gravimétricos. Métodos Volumétricos: acidimetria, alcalimetria e a complexometria. Métodos Gravimétricos: por diferença de massa e precipitação • Unidade VI - Aplicações da Galvanoplastia • Unidade VII - Controle em célula de Hull. • Unidade VIII - A química dos polímeros: plásticos fenólicos e resinificação de adesivos, aplicações das resinas fenólicos, plásticos amínicos e resinificação e adesivos, aplicações, resinas epóxi e aplicações, silicones e o processo de Grignard, Técnicas para processo de elastomeros siliconicos, cargas, corantes e aditivos especiais, os termoplásticos, ensaios de polímeros por análise química e método de temperatura e densidades. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer aspectos químicos relevantes de materiais importantes na produção e nos processos de fabricação de componentes eletrônicos. • Propor a investigação dos fenômenos químicos, preparando procedimentos pertinentes em materiais e processos de componentes eletrônicos. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • CALLISTER, William D. Jr. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. • VAN VLAK, Hall. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 4. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984. • ASKELAND, DONALD R. Ciência e Engenharia dos Materiais. 1.Ed. Cengage Learning. 2008. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • RUSSELL, John B. et. Al. Química Geral, Volume 2. 2. Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. • NORRIS, Shreve R. e BRINK Joseph A. Jr. Indústria de Processos Químicos. 4. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1977. • CANTO. Eduardo Leite. Minerais, Minérios, Metais – De onde vêm? Para onde Vão? 2. Ed. São Paulo: Moderna, 2004. • SHACKELFORD, James F. Introduction to Materials Science for Engineers. 6ª edição. São Paulo: Pearson, 2008. • CALLISTER, William D. Jr. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais. 9. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002 		

ANEXO 3: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO TERCEIRO PERÍODO

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO			 INSTITUTO FEDERAL AMAZONAS
EMENTÁRIO			
CURSO		DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL		Marcos Carneiro Da Silva	
PERÍODO	DISCIPLINA	CÓDIGO	
3	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	GTOPBHISTR00	
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	
TEÓRICA	PRÁTICA	-	
40h	00		
EMENTA			
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I – Conceituação da Consolidação das Leis do trabalho (C.L.T). • Unidade II – Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. • Unidade III – Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. • Unidade IV – Norma Regulamentadora 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em medicina do Trabalho SESMT. • Unidade V – Norma Regulamentadora 5 – CIPA. • Unidade VI – Norma Regulamentadora 6 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s. • Unidade VII – Norma Regulamentadora 9 – Programa de Prevenção de Ambientais – PPRA. • Unidade VIII – Norma Regulamentadora 17 – Ergonomia. • Unidade IX – Norma Regulamentadora 23 – Proteção Contra Incêndios. • Unidade X – Noções de Insalubridade e Periculosidade, com enfoque nas áreas de aplicação de Telecomunicações. • Unidade XI – Controle da Saúde Ocupacional. • Unidade XII – Prevenção de Acidentes do Trabalho 			
OBJETIVO GERAL			
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as normas técnicas de segurança coletiva e individual no trabalho. • Conhecer os princípios para prestação de primeiros socorros. 			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> • PACHECO JR., Waldemar, et al. Gestão da Segurança e Higiene do Trabalho. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2000. • AYRES, Dennis de Oliveira e CORREA, José Aldo Peixoto. Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho. 1.Ed. São Paulo: Atlas, 2001. • EQUIPE ATLAS. Segurança e Medicina do Trabalho com NR 30. 54. Ed. São Paulo: Atlas, 2004. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> • ARAUJO, Giovanni Moraes. Normas Regulamentadoras Comentadas. 8ª. Ed. Rio de Janeiro: Virtual, 2011. • GLOBALTECH. Segurança do trabalho. Globaltech Editora, 2006. • MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Manual do inspetor de segurança. Brasília: MEC, 1970. • Manuais de Legislação. Segurança e Medicina do Trabalho. 45a. Ed. São Paulo: Atlas, 2000 • NEPOMUCENO, L.X. Acústica técnica. São Paulo: Técnico-Gráfica Industrial, 1968. 			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Giskele Luz Rafael	
PERÍODO 3	DISCIPLINA GESTÃO DA QUALIDADE E EMPREENDEDORISMO	CÓDIGO GTOPBGESEM00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 40h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Unidade I - Tipos de Sociedade, Breve Histórico sobre impactos da Revolução Industrial na Sociedade; A empresa: conceito, tipos de empresa, sua estrutura; Administração: conceito origem histórica, a moderna administração, objetivos da administração, princípios gerais da administração, funções administrativas; Administração Científica, Teoria Clássica da Administração ● Unidade II - Planejamento, Organização, Controle e Direção. Ferramentas gerenciais: análise swot, plano de ação 5w2h. ● Unidade III - Empreendedorismo – Breve histórico, conceitos, características do empreendedor. Construção do Plano de Negócios – Missão, Visão, Estudo de Mercado, Ameaças e Oportunidades, Custo, Preço de Venda, Margem de contribuição. ● Unidade IV - Qualidade, produtividade, competitividade, sobrevivência. Processos. Método de controle de processos (Ciclo PDCA para manter / melhorar). Controle de qualidade. Controle estatístico da qualidade - CEP. Técnicas japonesas. Gerenciamento da rotina. Gerenciamento pelas diretrizes. Garantia da qualidade. Ferramentas a qualidade. Programa 5S ● Unidade V - Implantação do controle de qualidade total. ISO 9001. ISO 14001. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar os princípios da administração Científica, visando gerenciar um empreendimento de forma eficaz e eficiente. ● Utilização dos princípios da administração científica, pessoal e financeira, ● Identificar um negócio Construir/Elaborar um plano de negócios; ● Conhecer o ambiente da qualidade. Controlar processos. ● Controlar a qualidade. Gerenciar a rotina. Padronizar, manter e melhorar a processos. Gerenciar utilizando diretrizes. Garantir a qualidade. ● Conhecer conceitos e importância da qualidade nos processos e produtos industriais; ● Compreender as técnicas e métodos para implantação e o funcionamento dos setores de qualidade na produção de produtos eletroeletrônicos. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 6ª Edição. Editora Campus. 2016 ● HISRICH, Robert D. Empreendedorismo. Bookman. 9ª Edição. 2014. ● MELLO, José Carlos Martins. Negociação baseada em estratégia. 3ª Edição. Editora Atlas. 2012. ● LUCENA, Gratuliano FT. Sistemática de qualidade total. São Paulo: Ciência Moderna, 2007. ● VIEIRA FILHO, Geraldo. Gestão da Qualidade Total: uma abordagem prática. Campinas, SP: Alínea, 2007. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● CHIAVENATO, Idalberto. Teoria geral da administração. Elsevier Brasil, 2002. BERNARDI, Luiz Antônio. Manual de Empreendedorismo e Gestão: fundamentos. Ed Atlas. 2012 ● KOTLER, Philip; KELLER, Kevin L. Administração de Marketing. 14ª Edição. Editora Atlas. 2012 ● CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4ª Edição. Editora Manole. 2008. ● DEGEN, Ronald Jean. O empreendedor: empreender como opção de carreira. Prentice-Hall do Brasil, 2009. ● SARKAR, Soumodip. Empreendedorismo e inovação. 2ª Edição. Editora Escolar, 2009 ● CARPINETTI, LCR. Gestão da Qualidade: Conceitos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2012, 2014. ● SELEME, Robson; STADLER, Humberto. Controle da qualidade: as ferramentas essenciais. Editora Ibpex, 2008. 		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Luana Monteiro	
PERÍODO 3	DISCIPLINA <i>ELETROQUÍMICA E CORROSÃO</i>	CÓDIGO GTOPEELTQC00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	GTOPBQUIFU00 – Química Fundamental
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Unidade 1 - Conceito de eletroquímica. Pilhas: voltaicas, comerciais. FEM de pilhas. Potenciais: padrão de redução, potenciais de eletrodo e a força eletromotriz. Efeito da concentração de pilhas. Baterias-conceito, aplicações, carga e descarga. ● Unidade 2 - Eletrolise –leis de Faraday, aplicações da eletrolise, tipos, análise qualitativa e quantitativa pelo método da eletrolise, cálculo do equivalente eletroquímico pelo método da eletrólise. ● Unidade 3 - Aplicação da Equação de Nernt. Circuitos eletrolíticos e não eletrolíticos. O cátodo e o anodo e os seus tipos. Eletrodeposição: tipos e aplicações. ● Unidade 4 - Pré-tratamento químico e eletrolítico: desengraxantes e decapantes. Desengraxantes: tipos, uso, seleções e Decapantes: tipos, usos. ● Unidade 5 – Corrosão: Conceito. Importância e custos. Formas de corrosão. Tratamentos superficiais. Método de combate à corrosão. Mecanismos básicos de corrosão. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer noções básicas de eletroquímica, incluindo conceitos de pilhas voltaicas e comerciais e o processo de eletrólise; ● Conhecer o processo de eletrodeposição de metais, processos desengraxantes e decapantes; ● Conhecer o processo de corrosão: conceito, importância, forma, tratamento de superfície metálicas, cerâmicos e métodos de combate a corrosão. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● CALLISTER, William D. Jr. Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. ● Gentil, Vicente. Corrosão. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987. ● TICIANELLI, Edson A. e GONZALEZ, Ernesto R. Eletroquímica: Princípios e Aplicações. 1.Ed. São Paulo: USP, 2005. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● VAN VLAK, Hall. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 4. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984. ● RUSSELL, John B. et. Al. Química Geral, Volume 2. 2. Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. ● NORRIS, Shreve R. e BRINK Joseph A. Jr. Indústria de Processos Químicos. 4. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1977. ● NEWELL, James. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais.1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. ● SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6ª edição. São Paulo: Pearson, 2008. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Daniel Fonseca de Souza	
PERÍODO 3	DISCIPLINA FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO E ÓPTICA	CÓDIGO GTOPEFEMOP00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I - Lei de Coulomb e Intensidade de Campo Elétrico: Lei experimental de Coulomb. Intensidade de Campo Elétrico. Estudo dos Campos. • Unidade II - Densidade de Fluxo, Lei de Gauss e Divergência: Densidade de fluxo. Lei de Gauss. Aplicações da Lei de Gauss. • Unidade III - Energia e Potencial: Energia de uma carga pontual em um campo elétrico. Diferença de potencial e potencial. Campo de uma carga pontual. Potencial de um sistema de cargas. O dipolo. Densidade de energia no campo eletrostático. • Unidade IV - Condutores Dielétricos e Capacitância: Corrente e densidade de corrente. Condutores metálicos. Propriedades dos condutores. Capacitância. • Unidade VI - Campo magnético estacionário: Lei de Biot-Savart. Lei circuital de Ampère. Fluxo magnético e densidade de fluxo magnético. • Unidade VI - Forças magnéticas materiais e indutância: Força sobre uma carga em movimento. Força sobre um elemento diferencial de corrente Magnetização e permeabilidade. Indutância. • Unidade VII - Campos variáveis no tempo e equações de Maxwell: Lei de Faraday. Corrente de deslocamento. • Unidade VIII - Aplicações das equações de Maxwell 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os fundamentos da radiação eletromagnética para serem aplicados ao estudo dos fenômenos físicos. • Obter os conceitos fundamentais de óptica e estabelecer a relação destes com os componentes eletrônicos. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo. v. 3. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. • NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: eletromagnetismo. v. 3. São Paulo: E. Blucher, 1997. • YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • HEWITT, Paul G. Física conceitual. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. • KNIGHT, Randall Dewey. Física: uma abordagem estratégica: eletricidade e magnetismo. v. 3, 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. • LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. Curso de Física. v. 3, 6. ed. São Paulo: Scipione, 2005. • TIPLER, Paul Allen. Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo. v. 3, 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. • YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física IV: ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: AddisonWesley, 2009. 		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Paula Araujo Marães	
PERÍODO 3	DISCIPLINA <i>CIRCUITOS ELETROELETRÔNICOS</i>	CÓDIGO GTOPECELTN00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 56h	PRÁTICA 24h	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Unidade I - Fios e Cabos: Definição fios e cabos. Fabricação. Área de secção de fios e cabos. Tipos, especificações e aplicações. Revestimentos. Normas; Fusíveis: Definição. Composição. Especificações; Interruptores e Comutadores: Definição. Princípios de funcionamento. Tipos comerciais e especificações; Conectores: Definição. Tipos comerciais e aplicações. Especificações Técnicas. ● Unidade II - Placa de Circuito Impresso (PCI): Definição. Aspectos construtivos da PCI. Tipos e Características Técnicas. Processos de confecção (caseiro e Industrial). Cuidados necessários. ● Unidade II - Resistores: Definição. Aspectos construtivos. Leitura de Valores. Tipos comerciais (fusíveis, ajustável, NTC, PTC, VDR e LDR). Especificações Técnicas. ● Unidade IV - Capacitores: Definição. Aspectos construtivos. Leitura de Valores. Tipos comerciais. Especificações Técnicas; Dispositivos Eletromagnéticos (Indutores, Relés Eletromagnéticos, Filtros e Transformadores): Definição. Aspectos construtivos. Leitura de Valores. Tipos comerciais. Especificações Técnicas. ● Unidade V - Semicondutores: Definição. Aspectos construtivos. Leitura de códigos. Tipos comerciais existentes (diodos, transistores, tiristores, CIs analógicos e digitais – híbridos e monolíticos). Especificações Técnicas e curvas características. ● Unidade VI - Dispositivos Ópticos e Sinalização. Definição. Aspectos construtivos. Leitura de códigos. Tipos. Especificações Técnicas; Pilhas e Baterias: Definição. Aspectos construtivos. Tipos comerciais. Especificações Técnicas; Cristais Piezoelétricos: Definição. Aspectos construtivos. Tipos comerciais. Especificações Técnicas. ● Unidade VII – Teoria dos Semicondutores. Teoria do semicondutor. Condução em cristais. Dopagem. ● Unidade VIII – Junções: Junção p-n; Junção metal-semicondutor; Hetero-junção; Junção MOS; Teoria dos Diodos. Circuitos com Diodos: Retificadores. Multiplicadores. Limitadores. ● Unidade IX – Diodo Zener: Especificações e uso nos circuitos reguladores de tensão. ● Unidade X – Teoria dos Transistores: Conceitos, Circuitos de Polarização. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Definir, especificar e identificar aspectos técnicos e construtivos de componentes eletro-eletrônicos; ● Conhecer os aspectos construtivos das placas de circuito impresso; 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Circuitos em Corrente Contínua. 15. Ed. São Paulo: Erica, 1999. ● HARPER, Charles A. Passive Electronic Component Handbook. 2. Ed. New York, NY. Editora Mc Graw Hill, 1997. ● ALBUQUERQUE, Rômulo. Análise de Circuitos CC. 9. Ed. São Paulo: Érica, 1998. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● WOLSKI, Belmiro. Curso Técnico em Eletrotécnica: Eletricidade Básica, módulo 1, livro 3. Curitiba: Base Didáticos, 2007. ● GARCIA, Gilvan Antônio; DE ALMEIDA, José Luiz Antunes. Sistemas Eletroeletrônicos Dispositivos e Aplicações. Saraiva Educação SA, 2014. ● JUNIOR, JOSE CARLOS DE SOUZA. Circuitos Eletroeletrônicos: Fundamentos e Desenvolvimento de Projetos Lógicos. Saraiva Educação SA. ● BOLTON, W. Análise de Circuitos Elétricos. São Paulo: Makron Books, 1994. ● VAN VALKENBURG, Nooger & Neville. Eletricidade básica, Vol. 2. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Marlos Andre Silva Rodrigues	
PERÍODO 3	DISCIPLINA <i>PROPRIEDADES DOS MATERIAIS ELÉTRICOS</i>	CÓDIGO GTOPEPMELT00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I - Propriedades Gerais dos Materiais: Introdução à Materiais Elétricos; Ligações Químicas; Estruturas Cristalina; Propriedades Elétricas; Propriedades Mecânicas; Propriedades Térmicas; Propriedades químicas; Propriedades versus Microestruturas. • Unidade II - Materiais Magnéticos: Introdução; Revisão de Conceitos; Núcleos Magnéticos Laminados ou Compactados; Materiais Magnéticos; Ferro; Diagramas de Fase do Ferro; Ligas de Ferro-Silício; Ímãs Permanentes; Ligas Ferromagnéticas. • Unidade III - Materiais Condutores: Introdução; algumas características dos materiais condutores; Materiais de Elevada Condutividade; Materiais de Elevada Resistividade; Aplicações Especiais; Supercondutores. • Unidade IV - Materiais Isolantes: Introdução; Comportamento dos Dielétricos em Serviço; Materiais Isolantes; Isolantes Gasosos; Isolantes Líquidos; Isolantes Pastosos e Ceras; Isolantes Sólidos; Aplicações. • Unidade V - Materiais Semicondutores: Introdução; Estruturas de Bandas de Energia nos Sólidos; Condução em Termos de Bandas Eletrônicas; Semicondutores Intrínsecos; Semicondutores Extrínsecos. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os tipos de materiais e suas propriedades e aplicações utilizados na área elétrica, eletrotécnica e eletrônica. • Conhecer as propriedades elétricas, térmicas, magnéticas e óptica de materiais elétricos. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • CALLISTER, William D. JR. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. • SCHMIDT, Walfredo. Materiais Elétricos – Vol 1 e 2. 2. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. • REZENDE, Sergio M. Materiais e Dispositivos Eletrônicos. 4. Ed. São Paulo: Elsevier, 1984. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de Ciência dos Materiais. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. • REZENDE, Sergio M. Materiais Usados em Eletrotécnica. Rio de Janeiro. • Aelfo M. Luna, Materiais em Engenharia Elétrica, Vol. 1, 2006. • Walfredo Schmidt, Materiais Elétricos, Vols. 1, 2 e 3, 2011. • William D. Callister Jr., Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, Ed.: LTC, 7ª ed., 2008. • Outros: www.cimm.com.br; www.conducab.com; www.ipce.com.br 		

ANEXO 4: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO QUARTO PERÍODO

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO			 INSTITUTO FEDERAL AMAZONAS
EMENTÁRIO			
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)		
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Ricardo Brandão Sampaio		
PERÍODO	DISCIPLINA	CÓDIGO	
4	CIRCUITOS ELETRÔNICOS	GTOPBCIELT00	
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO	
TEÓRICA 84h	PRÁTICA 36	GTOPBCELET01 – Circuitos Elétricos	
EMENTA			
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I – Circuitos Amplificadores Básicos; Circuitos Amplificadores de Potência: Amplificador Classe A Amplificador Classe B. Amplificador Classe AB. Amplificador Classe C. Análise térmica dos amplificadores. • Unidade II – Transistores por Efeito de Campo: JFET. Construção. Funcionamento. Polarização. Aplicações. MOSFET. Acumulação e depleção. Aplicações. VMOS. • Unidade III – Amplificadores Operacionais: Conceitos e Modo de Operação. Circuitos práticos. Especificações e Aplicações: Somador de tensões. Buffet de tensão. Filtros ativos. • Unidade IV – Fonte de Alimentação Regulada: Regulação por realimentação de tensão, limitação de corrente, características da fonte de alimentação, circuitos integrados reguladores com três terminais, reguladores por chaveamento. • Unidade V – Tiristores: UJT, SCR, DIAC, TRIAC. 			
OBJETIVO GERAL			
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar resultados de ensaios e testes. • Utilizar instrumentos e equipamentos em ensaios eletroeletrônicos. • Descrever o funcionamento dos principais circuitos analógicos. 			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> • MALVINO, Albert Paul. Eletrônica Vol. 1. 4. Ed. São Paulo: Makron, 1997. • MALVINO, Albert Paul. Eletrônica Vol. 2. 4. Ed. São Paulo: Makron, 1997. • SEDRA, Adel e SMITH, Keneth. Microeletrônica. 4. Ed. São Paulo: Makron, 2000. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> • BOYLESTED, Robert e NASHELSKY, Lois. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6. Ed. Rio de Janeiro: PHB, 1996. • CATHEY, Jimmie J. Teorias e Problemas de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman: 2003. • LALOND, David e ROSS, John. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos vol.1. 1. Ed. São Paulo: Makron, 1999. • Orsini, L. Q ; Curso de Circuitos Elétricos – Volume 1; 1ª Edição; Editora: ECEEL; 2004. • Orsini, L. Q ; Curso de Circuitos Elétricos – Volume 2; 1ª Edição; Editora: ECEEL; 2004 			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Vitor Bremgartner Da Frota	
PERÍODO 4	DISCIPLINA <i>ALGORÍTMOS E PROGRAMAÇÃO</i>	CÓDIGO GTOPBALGPR01
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Unidade I - Histórico dos computadores; Software: drives, sistema operacional e aplicativos; Hardware: memórias, ULA, interfaces e periféricos; ● Unidade II - Introdução à Lógica: Princípios de resolução de problemas. Particularidades entre as lógicas. Tipos de dados e instruções primitivas. Uso de variáveis. Uso de constantes. Operadores Aritméticos. Expressões Aritméticas ou fórmulas matemáticas. Instruções Básicas. ● Unidade III - Estrutura de Controle – Tomada de Decisões: Desvio condicional simples. Operadores racionais. Desvio Condicional composto. Desvios condicionais encadeados. Operadores Lógicos. ● Unidade IV - Estrutura de Controle: Repetições. Estruturas de controles encadeadas. ● Unidade V - Estrutura de dados homogêneas: Matrizes de uma dimensão de vetores. Operadores básicos. Matrizes com mais de uma dimensão. Operações básicas com matrizes de duas dimensões. ● Unidade VI - Aplicação prática de uso de matrizes tipo vetor: Classificação dos elementos de uma matriz. Métodos de pesquisa em uma matriz. ● Unidade VII – Estrutura de dados heterogêneos: Estrutura de Registro. Estrutura de um registro de conjuntos. Estrutura de um conjunto de registros. ● Unidade VIII – Utilização de Sub-rotinas: Sub-rotinas. Método UP-down. ● Unidade IX – Aplicações práticas do uso de Sub-rotinas: Procedimentos. Estrutura de controle com múltipla escolha. Variáveis globais e locais. ● Unidade X – Utilização dos Parâmetros: Parâmetros formais e reais. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Criar e desenvolver algoritmos e programas utilizando uma linguagem de programação. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● DE MOURA GUIMARÃES, Angelo; DE CASTILHO LAGES, Newton Alberto. Algoritmos e estruturas de dados. 1. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. ● SCHILDT, Herbert. C completo e total. 3. Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. ● FARRER, Harry. et al. Programação Estruturada de Computadores - Algoritmos Estruturados. Minas Gerais: LTC, 1999. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● MANZANO, José Augusto e OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. Algoritmos lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 11. Ed. São Paulo: Érica, 2001. ● MANZANO, José Augusto e OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. Estudos Dirigidos de Algoritmos. 8. Ed. São Paulo: Érica, 2003. ● MEDINA, Marco; FERTING, Cristina. Algoritmos e programação: teoria e prática. Novatec Editora, 2006. ● JUNIOR, Dilermando; NAKAMITI, Gilberto; ENGELBRECHT, An. Algoritmos e programação de computadores. Elsevier Brasil, 2012. ● LEITE, Mario. Técnicas de programação-Uma abordagem moderna. Brasport, 2006. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	José Carlos Ferreira Souza	
PERÍODO 4	DISCIPLINA LIBRAS	CÓDIGO GTOPOLIBRA01
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 40h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● UNIDADE I - O processo de comunicação dos deficientes auditivos: surdez e bilinguismo. Introdução aos aspectos históricos e conceituais da cultura surda e filosofia do bilinguismo. Conhecimento da vivência comunicativa e aspectos sócio- educacionais do indivíduo surdo. ● UNIDADE II - Praticar Libras: o alfabeto; expressões manuais e não manuais. Expressões socioculturais positivas: cumprimento, agradecimento, desculpas etc.; Expressões socioculturais negativas: desagrado, impossibilidade etc.; Introdução à morfologia de Libras: nomes (substantivos e adjetivos), alguns verbos e alguns pronomes. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Dar aos acadêmicos subsídios técnicos, metodológicos e práticos capazes de embasar seu fazer pedagógico, numa perspectiva inclusiva. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● PERES, S. Política da identidade- associativismo e movimento. Editora Valer, 2015 ● FONSECA, L, A. Metodologia científica ao alcance de todos. Editora valer, 2008 ● DAVEL, E.; VERGARA, S. C. Gestão de Pessoas e Subjetividade. 7º ed. Editora Atlas, 2015 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● PERLIN, G. Identidades Surdas. In: SKLIAR, C. (org.) A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre 7º ed. Editora: Mediação, 2015. ● QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. São Paulo: Artemed, 2004. ● BUVINIAE, MA. Inclusão social e desenvolvimento Econômico na AME. Editora Campus, 2013 ● CORONADO, O. Logística integrada: modelo de gestão. Editora Atlas, 2007 ● CHIAVENATO, I. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humano nas organizações. 2º ed, 2011 ● FELIPE, Tânia A. Libras em contexto. Brasília: Editora MEC/SEESP, 2007. 		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Marlos Andre Silva Rodrigues	
PERÍODO 4	DISCIPLINA <i>TECNOLOGIA DOS MATERIAIS ELETROELETRÔNICOS</i>	CÓDIGO GTOPETMTEL00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	GTOPEPMELT00 –Propriedades dos Materiais Elétricos
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Unidade 1 - Características Significativas dos Semicondutores: Principais fenômenos semicondutores; A condutividade elétrica; A influência das impurezas no processo de dopagem; Técnica de dopagem; Métodos de purificação; Elementos e tipos de ligações semicondutoras; Dispositivos eletrônicos típicos. ● Unidade 2 - Ordenação Atômica nos Sólidos: Cristalinidade; Reticulados cúbicos; Cristais hexagonais; Alotropia; Geometria da célula unitária; Direções cristalinas; planos cristalinos; Difração de raios X. ● Unidade 3 - Desordem Atômica nos Sólidos: Impurezas nos sólidos; Soluções sólidas em metais; Soluções sólidas em compostos; Imperfeições nos cristais; Materiais não cristalinos; Vibrações atômicas; Difusão atômica; Processos de difusão. ● Unidade 4 - Materiais e Dispositivos Optoeletrônicos: Propriedades ópticas dos materiais; Interação da Radiação com a Matéria-Modelo Clássico; Fotodetectores; Diodo emissor de luz; Emissão estimulada e lasers; O laser de diodo semicondutor; Aplicações dos lasers de Diodo. ● Unidade 5 - Materiais e Dispositivos Magnéticos: Magnetismo e materiais magnéticos; Propriedades magnéticas da matéria; Materiais magnéticos; Gravação magnética; Dispositivos de ferrite para microondas. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender as principais características e propriedades, os elementos envolvidos, tipos de ligações e dispositivos típicos dos semicondutores. ● Entender a aplicação das ferramentas para localizar posições em células unitárias, direções cristalinas e planos cristalinos, suas propriedades e comportamentos, o comportamento das impurezas e as imperfeições cristalinas. ● Apresentar as características e propriedades dos materiais, respectivos modelos físicos e dispositivos eletrônicos. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● REZENDE, Sergio M. Materiais e Dispositivos Eletrônicos. São Paulo: Livraria da Física, 2004; ● CALLISTER, Willian D. JR. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A, 2002. ● FARIA, JR. Introdução ao Magnetismo dos Materiais. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● VLACK, Lawrence H. Van. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Editora Campus, 4th ed., Rio de Janeiro-RJ, 1984. ● SCHMIDT, Walfredo. Materiais Elétricos. V. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1979. ● DIAS, Ivan Frederico Lupiano. Introdução aos Semicondutores e Suas Aplicações Tecnológicas. São Paulo: EDUEL, 2006. ● URBANETZ JUNIOR, Jair. Eletrônica Aplicada. Curitiba: Base Livros Didáticos, 2009. ● LANDER, Cyril W. Eletrônica Industrial–Teoria e Aplicações–2ª Edição. 1996. 		

ANEXO 5: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO QUINTO PERÍODO

 <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p> 		
EMENTÁRIO		
CURSO		DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL		José de Jesus Botelho de Lima
PERÍODO	DISCIPLINA	CÓDIGO
5	CIRCUITOS DIGITAIS	GTOPECCDIG00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA	PRÁTICA	-
80h	00	
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Unidade I – Sistemas de Numeração e Códigos: Sistemas numéricos: Binário, Octal, Decimal e Hexadecimal. Conversões entre os sistemas binário, octal, decimal e hexadecimal. Operações aritméticas no sistema binário. Códigos: BCD de 4 bits, excesso 3, Johnson, Gray, outros. ● Unidade II – Álgebra de Boole e Funções Booleanas: Álgebra de Boole e Implementação de Circuitos Lógicos. Álgebra de Boole: Postulados e Teoremas. Funções e Portas Lógicas. Formas de Padrão das Funções Lógicas e Especificação de Funções em Termos de Minitermos e Maxtermos. Mapas de Karnaugh. Simplificação de Funções Lógicas com Mapas de Karnaugh. Implementação de circuitos lógicos. Famílias de Circuitos Lógicos. Parâmetros de desempenho de um circuito lógico integrado. Dispositivos especiais. Compatibilidade entre famílias lógicas. ● Unidade III – Circuitos Combinacionais Básicos: Conceito de Circuito Combinacional. Circuitos Multiplexadores e Demultiplexadores. Circuitos Codificadores e Decodificadores: CI 74ALS138, CI 7442, Decodificadores Driver/Display de 7 segmentos. Circuitos Comparadores. Gerador e teste de paridade. Circuitos Aritméticos. Projeto de Circuitos Combinacionais. Aplicações de circuitos integrados combinacionais. ● Unidade IV – Circuitos Aritméticos: Somadores e Subtratores Binários. Somadores e Subtratores BCD. Unidade Lógica Aritmética (ULA). Circuitos Integrados somadores e subtratores. ● Unidade V – Flip-Flops, Registradores e Contadores: Flip-Flops e Latches R-S, D e T. Flip-Flops J-K e J-K mestre Escravo; Contadores: Análise e projeto de contadores módulo N. Detector de Sequências: Análise e projeto. Controladores: Transferência de reguladores, outras operações. Parâmetros de Flip-Flops. Registradores de Deslocamento: Série / série, série/paralelo, paralelo/série, paralelo/paralelo. Contadores: Assíncronos, síncronos. Circuitos Integrados flip-flops, registradores e contadores. ● Unidade VI – Circuitos Conversores: Conversores de Código: Binário para BCD, BCD para binário. Conversor digital/analógico. Conversor analógico/digital. Aplicações; Memórias: Expansão de memórias. ● Unidade VII – Dispositivos Lógicos Programáveis: conceitos e aplicações. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar a aplicabilidade dos conceitos de circuitos combinacionais e sequenciais. ● Analisar e descrever o funcionamento dos principais circuitos digitais. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● TOCCI, Ronald J., WIDMER, Neal S. Sistemas Digitais. 8. Ed. São Paulo: Pearson, 2004. ● SZAJNBERG, Mordka. Eletrônica digital. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 1988. ● MENDONÇA, Alexandre, ZELENOVSKY, Ricardo. Eletrônica Digital Curso Prático e Exercícios. 1. Ed. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2004. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● BIGNELL, James e DONOVAN, Robert. Eletrônica Digital vol. 1. 1. Ed. São Paulo: Makron, 1995. ● BIGNELL, James e DONOVAN, Robert. Eletrônica Digital vol. 2. 1. Ed. São Paulo: Makron, 1995. ● UYEMURA, John Paul. Sistemas Digitais. 1. Ed. São Paulo: Pioneira, 2002. ● TAUB, Herbert. Circuitos digitais e microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1984. ● TAUB, Herbert; SCHILLING, Donald. Eletrônica digital. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Jorge Alexander Sosa Cardoza	
PERÍODO 5	DISCIPLINA <i>PROCESSOS MECÂNICOS DE FABRICAÇÃO</i>	CÓDIGO GTOPEPMECF00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I - Estampagem e Conformação Mecânica: Corte de chapas; Dobramento e encurvamento; Estampagem profunda; Cunhagem; Repuxamento; Conformação; Extrusão; Mandrilagem; Fabricação de tubos; Estiramento. • Unidade II - Metalurgia do Pó: Matérias primas; Mistura dos pós; Compactação dos pós; Sinterização; Dupla compactação; Tratamentos; Considerações sobre o projeto. • Unidade III - Soldagem: Tipos de juntas soldadas; metalúrgica da solda; Processos de soldagem; Brasagem; Propriedades mecânicas e ensaios das soldas. • Unidade IV - Tratamentos Térmicos: Fatores de influência nos tratamentos térmicos; Operações de tratamento térmico; Tratamentos termoquímicos; Prática dos tratamentos térmicos. • Unidade V - Processamento de Polímeros: Classificação e propriedades; Processos de fabricação e transformação: Moldagem por compressão e transferência; Injeção; Extrusão; Insuflação; Fundição. • Unidade VI - Processamento de Cerâmicas: Classificação e propriedades; Processamento; Aplicações. • Unidade VII - Processos de Fabricação e Montagem de Placas de Circuito Impresso: Fabricação de PCI: Face simples; Face dupla; Multicamadas; Processo subtrativo; Aditivo; Panel Plating; Processos de montagem de PCI: Tecnologia de furo passante; Tecnologia de montagem sobre superfície. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e correlacionar os tipos de processos mecânicos utilizados na fabricação de placas e componentes eletrônicos. • Apresentar, identificar e descrever os parâmetros significativos, o funcionamento e aplicações de cada processo mecânico, envolvidos na produção dos componentes e dos bens finais, da área de eletroeletrônica. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica, volume 1, 2. 2. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. • CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica volume 3.2. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. • VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de Ciência dos Materiais. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. • ARLETTE A. DE PAULA. Mecânica-processos de Fabricação, Volume 1, 2, 3, 4. GLOBO. 1980. • ARLETTE A. DE PAULA. Mecânica-tratamento Térmico E de Superfície. GLOBO. 1980 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • HARADA, Júlio. Plásticos de Engenharia. 1. Ed. São Paulo: Artliver, 2005. • CHIAVERINI, Vicente. Dicionário Metalúrgico. 2. Ed. São Paulo: ABM, 2004. • CHIAVERINI, Vicente. Metalurgia do pó.. 4. Ed. São Paulo: ABM, 2001. • HELMAN, H; CETLIN, P.R. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais 2ª ed; São Paulo: Art Liber, 2005. • RODRIGUES, J; MARTINS, P. Tecnologia Mecânica Nol. I e Vol II; Portugal: Escolar Editora, 2013. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Americo Carnevali Filho	
PERÍODO 5	DISCIPLINA <i>PROCESSOS DE MICROELETRÔNICA</i>	CÓDIGO GTOPEPRMEL00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 40h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I – Evolução de Microeletrônica a Microssistemas: Apresentação do Centro de Componentes Semicondutores; Evolução da microeletrônica; Os dispositivos eletrônicos e sua evolução; História da Microeletrônica no Brasil; Introdução a Microssistemas. • Unidade II - Dinâmica de Elétrons e Buracos em Semicondutores: Corrente de condução; Movimento em campo magnético, efeito Hall; Corrente de difusão; Injeção de portadores; Difusão com recombinação. • Unidade III - Introdução do Processo de Micro Fabricação em Vídeo: A evolução dos processos dos chips; Processos de micro fabricação atuais. • Unidade IV - Fabricação de componentes Convencionais: Dispositivos semicondutores: Diodos. Transistores; Materiais e dispositivos optoeletrônicos; Outros materiais importantes para eletrônico. • Unidade V - Estrutura de Dispositivos Semicondutores: Obtenção de camadas semicondutoras dopadas; Tecnologia planar de fabricação de dispositivos; Metalização e diagrama defases; Exemplos de estruturas de dispositivos; Exemplo de integração de Processo: nMOS. • Unidade VI - Projeto de Processos e Dispositivos: Apresentação; Ferramentas utilizadas. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar e identificar os diversos processos envolvidos na microeletrônica, a função dos principais componentes, as operações significativas e as principais características. Para a fabricação de dispositivos eletrônicos • Objetivos específicos são: A evolução de microeletrônica a microssistemas; A corrente nos semicondutores; A fabricação de componentes convencionais; O processo de fabricação dos dispositivos semicondutores; estudar no site de fabricação do CCS da Unicamp; E apresentar as ferramentas utilizadas nos projetos dos dispositivos. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • SEDRA, Adel S. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. • REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. Editora Livraria da Física, 2004. • Sergio M. Rezende. • ENDERLEIN, Rolf. Microeletrônica: uma introdução, ao universo dos microchips, seu funcionamento, fabricação e aplicações. EdUSP, 1994. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • SEDRA, A. S. & SMITH, K. C., Microeletrônica. 4ª.Ed., Makron Books, 2000. • REIS, Ricardo Augusto da Luz. Concepção de circuitos integrados. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS.Instituto de Informática, 2002. 258 p. • MARTINO, João Antonio; PAVANELLO, Marcelo Antonio; VERDONCK, Patrick Bernard. Caracterização elétrica de tecnologia e dispositivos MOS. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2004. 193 p. • BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Prentice-Hall do Brasil, 1984. • EISBERG, Robert Martin, Fundamentos da Física Moderna, Editora Guanabara Dois S.A, 1979. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Jorge Alexander Sosa Cardoza	
PERÍODO 5	DISCIPLINA <i>TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS</i>	CÓDIGO GTOPETCMAT00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I – Descrição e Características dos sistemas de medição; • Unidade II – Tipos, estimativas e avaliações dos erros nas medições; • Unidade III – Métodos, procedimentos e normas para calibração dos sistemas de medição; • Unidade IV – Ensaios e testes convencionais; • Unidade V – A microscopia para identificação das propriedades dos materiais; • Unidade VI – A metalografia para identificação das propriedades dos materiais; • Unidade VII – Automatizando os ensaios e testes, utilizando a Instrumentação Virtual 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, descrever e correlacionar os diversos tipos de ensaios e testes de materiais; • Estudar as ferramentas de metrologia industrial e tratamentos de dados utilizados nos ensaios e testes; • Apresentar as técnicas de metalografia para identificação das propriedades dos materiais; • Apresentar a instrumentação virtual como ferramenta de desenvolvimento de bancadas e testes. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • ALBERTAZZI, Armando. Fundamentos de metrologia científica e industrial. MANOLE. 2012. • Gonçalves Jr., Armando Albertazzi. Apostila de Metrologia – Parte I. Santa Catarina, Laboratório de Metrologia e Automação, Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Federal de Santa Catarina, 2004. • CALLISTER, Willian D. JR. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A, 2002. • GARCIA, Amauri; et al. Ensaios dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2000. • VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de Ciência dos Materiais. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. • COLPAERT, HUBERTUS. METALOGRAFIA DOS PRODUTOS SIDERURGICOS COMUNS. EDGARD BLUCHER. 2003. • GIL, FRANCISCO JAVIER. METALOGRAFÍA. U.P.C. 2005. • BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e fundamentos de medidas. RJ:LTC. 2011. • National Instruments Corporation. Hardware User Manual – NI Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite (NI ELVIS). Austin, Texas, USA.2006. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • BISHOP, Robert H. Labview 2009 student edition. USA, National Instrument, 2010. • SOUZA, Sergio Augusto. Ensaios mecânicos de materiais metálicos. Fundamentos teóricos e práticos. São Paulo, Edgard Blucher, 1982. • Sites:www.cti.gov.br; www.ccs.unicamp.com; www.namitec.cti.gov.com.br; www.ni.com. • PADILHA, A.F.; AMBROSIO FILHO, F. Técnicas de Análise Microestrutural. HEMUS, 1985. • REZENDE, Sergio M. Materiais e Dispositivos Eletrônicos. São Paulo: Livraria da Física, 2004; • FARIA, JR. Introdução ao Magnetismo dos Materiais. São Paulo: Livraria da Física, 2005. • CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica, volume 1, 2. 2. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. • RODRIGUES, J; MARTINS, P. Tecnologia Mecânica Nol. I e Vol II; Portugal: Escolar Editora, 2013. 		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	José Dilton Lima Dos Santos	
PERÍODO 4	DISCIPLINA <i>MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE</i>	CÓDIGO GTOPBMEAMB00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 40h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● UNIDADE I - Histórico da Educação Ambiental; Histórico da ecologia e poluição ambiental; Compromisso e respeito ao Meio Ambiente; Educação, conscientização e qualidade ambiental; Desenvolvimento sustentável e preservação; Riscos ambientais-resíduos sólidos urbanos; Interdisciplinaridade: ambiente e desenvolvimento sustentável. ● UNIDADE II - Impactos ambientais: água, solo e ar; Agenda 21; Legislação e licenciamento. EIA – Rima Impactos ambientais de água, solo e ar (Relatório de Impacto); Ética e o meio ambiente; Monitoramento ambiental em empresas e a relações com o meio externo. ● UNIDADE III - ISO 9000:2000 e 14000; Princípios de Gestão Ambiental; Efeito das tecnologias no ecossistema; Auditorias e certificações ambientais; A complexidade ambiental e o século XXI; Pensamento sociológico ambiental. ● UNIDADE IV – Meio ambiente e sociedade: Relações étnico-raciais e cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena e suas implicações para o meio ambiente. ● UNIDADE V – Discutir os desafios contemporâneos na interface Meio Ambiente, Sociedade e Educação em Direitos Humanos. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer e aplicar princípios da política ambiental, estimulando o acadêmico a ações reflexivas de preservação ambiental; ● Conduzir o acadêmico ao aprendizado contínuo, visando o aprimoramento da capacidade intelectual sobretudo aquela relacionada a Legislação, Ética e Impactos Ambientais de monitoramento de meios interno e externo. ● Oferecer aos acadêmicos mecanismos de capacitação e sensibilização acerca da Legislação e Gestão Ambiental, considerando as necessidades, expectativas e condições de vida do planeta, para que 'este' promova novos saberes. ● Compreender o contexto étnico-racial e da cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena e suas relações com as questões ambientais. ● Discutir os desafios contemporâneos na interface Meio Ambiente, Sociedade e Educação em Direitos Humanos. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● DONAIRE, Denis. Gestão Ambiental na Empresa. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1999. ● TACHIZAWA, Takesshy. Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. 1. Ed. São Paulo. Atlas, 2002. ● CAJAZEIRA, Jorge E. ISO 14001 – Manual de Implantação. Qualitymark Editora Ltda, 1998. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial. Saraiva Educação SA, 2017. ● PHILIPPI JR, Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. Curso de gestão ambiental. In: Curso de gestão ambiental. 2014. ● CURTI, Denise. Gestão ambiental. 1. Ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2011. ● KINDEL, Eunice Aita Isaia; LISBOA, Cassiano Pamplona. Educação ambiental: da teoria a prática. Porto Alegre: Mediação, 144p, 2012. ● SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica. Atlas, 2005. ● NASCIMENTO, M. R. A. Org. Educação, Sociedade e Sustentabilidade Ambiental. 01. ed. Manaus: BK Editora, 2011. ● TOSI, Giuseppe; FERREIRA, Lúcia de Fátima Guerra. Brasil, violação dos direitos humanos–tribunal Russell II. UFPB, 2014. 		

ANEXO 6: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO SEXTO PERÍODO

 <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p> 		
EMENTÁRIO		
CURSO		DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL		
PERÍODO 6	DISCIPLINA SISTEMAS EMBARCADOS	CÓDIGO GBOPESEMB01
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	GTOPECCDIG00
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● UNIDADE I - Introdução: definições, comparação com sistemas convencionais, requisitos funcionais e não funcionais e aplicações. ● UNIDADE II - Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas Embarcados. Hardware Embarcado: ASICs, PLDs, FPGAs. Microprocessadores e Microcontroladores. Software Embarcado: concorrência, sistemas operacionais, escalonamento, sincronização e geradores de código. ● UNIDADE III - Linguagens de programação e sistemas operacionais para tempo real. Exemplos práticos de projeto de sistemas embarcados. 		
OBJETIVO GERAL		
Ensinar o princípio de funcionamento dos Microprocessadores e Microcontroladores visando uma aplicação prática para desenvolver projetos de sistemas embarcados.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● OLIVEIRA, A. S., Andrade, F. S., Sistemas Embarcados Hardware e Firmware Na Pratica. Erica, 1ª ed., 2006. ● SILVA JR, V. P., Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051: Teoria Geral Detalhada. Editora Erica. SP, 2004. ● SILVA JR, V. P. Microcontrolador 8051 Hardware e Software. 1994. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● WOLF, W., Computers as components: principles of embedded computing system design. San Francisco, CA : Morgan Kaufmann, c2001. 662 p. ● ZELENOSVKY, R., MENDONÇA, A., PC: um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento. MZ Editora, 2002. ● GIMENEZ, S. P., Microcontroladores 8051. Editora Prentice Hall do Brasil, 2002. ● MENDONÇA, A., ZELENOSVKY, R., Microcontroladores: Programação e Projeto com a Família 8051. Ed. MZ Editora, 2005. ● Manuais de dispositivo FPGA. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Ricardo Brandao Sampaio	
PERÍODO 6	DISCIPLINA <i>DISPOSITIVOS ÓPTICOS E SENSORES</i>	CÓDIGO GTOPEDOPTS00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Unidade 1 - Introdução a dispositivos ópticos e sensores semicondutores: Conceitos importantes para o estudo de dispositivos ópticos e sensores semicondutores; Caracterização. ● Unidade 2 - Materiais e Dispositivos Optoeletrônicos: Propriedades ópticas dos materiais; Interação da Radiação com a Matéria-Modelo Clássico; Fotodetetores; Diodo emissor de luz; Emissão estimulada e lasers; O Laser de diodo semicondutor; Acopladores ópticos; Células Solares. ● Unidade 3 - Sensores integrados em silício: Propriedades mecânicas do silício; Conversão de sinais em transdutores de silício; Sensores térmicos; Sensores mecânicos; Sensores magnéticos; Sensores de umidade; Sensores radiantes; Tecnologia de fabricação de sensores; Encapsulamento de sensores. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar os conceitos fundamentais necessários ao entendimento do funcionamento de dispositivos ópticos e sensores semicondutores. ● Conhecer técnicas de caracterização e estrutura de dispositivos ópticos e sensores semicondutores. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. Editora Livraria da Física, 2004. ● BOYLESTAD, Robert L.; NASHESKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Prentice-Hall do Brasil, 1984. ● MARQUES, Angelo Eduardo B. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. Saraiva Educação SA, 1997. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● SZE, Simon Min et al. Semiconductor sensors. John Wiley & Sons, 1994. ● WEBSTER, John G.; PALLÁS-ARENY, Ramón. Sensors and signal conditioning. New York: Wiley, 1991. ● POPOVIC, R. S. Hall Effect Devices, Adam Hilger. Bristol, Philadelphia and New York, 1991. ● FRUETT, Fabiano; MEIJER, Gerard CM. The piezjunction effect in silicon integrated circuits and sensors. Springer Science & Business Media, 2002. ● Notas de aula da disciplina Sensores Microeletrônicos, UNICAMP – FEEC - DSIF 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Jorge Alexander Sosa Cardoza	
PERÍODO 6	DISCIPLINA <i>TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS</i>	CÓDIGO GTOPETCCEL00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	GTOPBCIELT00 – Circuitos Eletrônicos
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I: Metrologia Industrial; • UNIDADE II: Caracterização elétrica de componentes eletrônicos discretos; • UNIDADE III: Instrumentação virtual; • UNIDADE IV: Desenvolvimento básico de LABVIEW; 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudar as ferramentas de metrologia industrial, tratamento de dados, na caracterização dos ensaios e testes; • Caracterização elétrica dos seguintes componentes eletrônicos: Resistores; Diodos; Transistores; Fontes e Osciladores; • Apresentar e utilizar a instrumentação virtual como ferramenta de caracterização e desenvolvimento de bancadas de testes; • Analisar as técnicas de caracterização para dispositivos semicondutores. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • ALBERTAZZI, Armando. Fundamentos de metrologia científica e industrial. MANOLE. 2012. • GONÇALVES Jr., Armando Albertazzi. Apostila de Metrologia – Parte I. Santa Catarina, Laboratório de Metrologia e Automação, Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Federal de Santa Catarina, 2004. • MEELDIJK, Victor. Electronics Components: Selection and Application guidelines. A Wiley – Intersciencia Publication, USA. 1995. • BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e fundamentos de medidas. RJ: LTC. 2011. • National Instruments Corporation. Hardware User Manual – NI Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite (NI – ELVIS). Austin, Texas, USA. 2006. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • WEBSTER, John G. Measurement, instrumentation and sensors handbook. C.R.C PRESS. 2010. • Bishop, Robert H. Labview 2009 student edition. USA, National Instrument, 2010. • Sites: www.cti.gov.br; www.ccs.unicamp.com; www.namitec.cti.gov.com.br; www.ni.com; • FELDMAN, L. C.. MAYER, J. W. Fundamentals of Surface and Thin Film Analysis. N. York: Elsevier Science Publishing Co. Inc., 1986. 352 p. • SEDRA, A. S.. SMITH, K. C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1998. 		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



EMENTÁRIO		
CURSO	DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS)	
TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL	Jorge Alexander Sosa Cardoza	
PERÍODO 6	DISCIPLINA <i>TÉCNOLOGIA DE MONTAGEM EM SUPERFÍCIE</i>	CÓDIGO GTOPETMTSP00
CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITO
TEÓRICA 80h	PRÁTICA 00	-
EMENTA		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade I – Normas no SMT: • Unidade II – Descrição do processo SMT: • Unidade III – Refusão: • Unidade IV – Inspeção: • Unidade V – Retrabalho: • Unidade VI – Dimensionamento do sistema SMT. 		
OBJETIVO GERAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a aplicação de normas para a instalação e controle do processo de tecnologia de montagem sobre superfície - SMT. • Identificar e correlacionar os principais componentes do sistema de produção de montagem de componentes eletrônicos, nas placas de circuito impresso - PCI, utilizando a tecnologia de montagem sobre superfície - SMT. • Determinar a função da refusão para qualquer placa de circuito impresso - PCI. • Saber os locais que devem ser inspecionados, identificar o erro e a possível causa para correção. • Dominar algumas técnicas de retrabalho manual para as placas de circuito impresso. • Fornecidas as características técnicas das placas de circuito impresso, determinar as especificações técnicas do sistema SMT. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • PRASAD, RAY P. Surface mount technology. Kluwer. 2000. • COOMBS JR, CLYDE F. Printed circuits handbook. MC GRAW-HILL. 2000. • MANKO, HOWARD H. Solders and soldering. Mc Graw Hill. 2012. • JOHN H.LAU. Solder joint reliability of BGA, CSP, Flip Chip, and fine pitch SMT assemblies. Mc Graw Hill. 2012. • LEE, Ning-Cheng. Reflow soldering Processes and Troubleshooting: SMT, BGA, CSP, and Flip Chip. Newnes. 2001. • NOKIA. SMD-Printer and Reflow. Fuji do Brasil. 2003. • SANTOS, Paulo Roberto. Componentes SMD em TVs e LCDs de LED. Almeida e Porto, 2017. • HARPER, CHARLES A. Electronic Materials and Processes Handbook. MC GRAW-HILL. 2001. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • SMTA International Conference Proceedings 2017. • SEDRA, Adel e SMITH, Keneth. Microeletrônica. 4. Ed. São Paulo: Makron, 2000 • Apostilas do curso SMT níveis 1 e 2, FUJI; • Desk Reference Manual, IPC-DRM-SMT-C; • Desk Reference Manual, IPC/IEA J-STD-001C; • Apresentações feitas pela empresa FINETECH GMBH & Co. Kg – Workshop Rework Lead Free, 2006. • https://www.mars-pcba.com ; https://www.wannuopcba.com ; https://www.pcba-pcb.com/; http://en.zytechems.com; 		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS

PROJETO DE CURSO Nº 26/2021 - DIREN/CMDI (11.01.17.01.10)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Manaus-AM, 29 de Julho de 2021

18_PPC_TEI_CMDI_VERSO_FINAL_28.07.pdf

Total de páginas do documento original: 117

(Assinado digitalmente em 29/07/2021 10:02)

ANA PATRICIA CAVALCANTI QUEIROZ

COORDENADOR

1223114

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ifam.edu.br/documentos/> informando seu número: **26**, ano: **2021**, tipo: **PROJETO DE CURSO**, data de emissão: **29/07/2021** e o código de verificação: **1a6d248793**