



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
REITORIA
RUA CORONEL WALTER KRAMER, Nº 357, PARQUE SANTO ANTONIO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28080-565
Fone: (22) 2737-5600

RESOLUÇÃO Nº 19/2022 - CONSUP/IFFLU, DE 29 DE ABRIL DE 2022

O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE - IFFLUMINENSE, no uso das atribuições legais que lhe conferem a Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, a Portaria MEC nº 645, de 17 de agosto de 2021 e o Decreto Presidencial de 03 de abril de 2020, publicado no DOU de 06 de abril de 2020.

CONSIDERANDO:

- A 6ª reunião extraordinária do Conselho Superior do Instituto Federal Fluminense, realizada em 28 de abril de 2022.

RESOLVE:

Art. 1º APROVAR a Reformulação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletromecânica do **Campus** Avançado São João da Barra, conforme o anexo a esta Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ AUGUSTO FERREIRA DA SILVA
Reitor em Exercício
(Portaria nº 633/2020 – REIT/IFFLU, de 07/10/2020 - DOU 08/10/2020)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Augusto Ferreira da Silva, REITOR - SUBST - IFFLU, PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**, em 29/04/2022 17:55:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/04/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 346478
Código de Autenticação: 46a7b46393





PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM
ELETROMECAÂNICA
CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA
2022

Identificação Institucional

DADOS DO **CAMPUS** AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA

CNPJ: 10.779.511/0001-07

Razão Social: Instituto Federal Fluminense

Nome fantasia: Instituto Federal Fluminense – **Campus** Avançado
São João da Barra

Esfera Administrativa: Federal

Endereço: BR 356, Km 181 – Povoado Perigoso – São João da
Barra/RJ – CEP: 28400-000

Tel: (22) 2737-5690

Site: www.iff.edu.br

E-mail: campus.sjb@iff.edu.br

Número do Processo no SUAP: 23317.003688.2021-54



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA

REITOR

Jefferson Manhães de Azevedo

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Carlos Artur de Carvalho Áreas

DIRETOR DO CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA

Paulo Vitor Vidal Aguiar

DIRETORA DE ENSINO

Juliana Barreto da Silva

COORDENADOR DE CURSO

Maurício Machado Gonçalves

MEMBROS DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

Allysson Rodrigues Teixeira Tavares

Aryvaldo da Silva Machado

David de Andrade Costa

Flávio Anderson Filete

Jaíne Alves e Souza

Letícia Menezes

Maurício Machado Goncalves

Paulo Vitor Vidal Aguiar

Pedro Henrique Dias de Araújo

Pedro Sant`Ana Bastos da Silva

Rosimaro Alves da Silva

Samantha Silva Gomes

ASSESSORAMENTO E REVISÃO PEDAGÓGICA

Alessandra Rocha

COLEGIADO DO CURSO

Alini Cardozo dos Santos Paravidini

Allysson Rodrigues Teixeira Tavares

Aryvaldo da Silva Machado

David de Andrade Costa

Flavio Anderson Filete

Jaíne Alves e Souza

Leticia de Menezes Martins Baltazar

Mauricio Machado Gonçalves

Paulo Vitor Vidal Aguiar

Pedro Henrique Araújo Dias

Pedro Sant`Ana Bastos da Silva

Rosimaro Alves da Silva

Samantha Silva Gomes

Thiago Barcelos Castilhos

REVISÃO TEXTUAL

Magno Luiz Tavares Bessa

Sumário

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	9
2 CONTEXTO EDUCACIONAL	11
2.1 APRESENTAÇÃO	11
2.2 HISTÓRIA DO CAMPUS.....	13
2.3 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO	15
2.4 OBJETIVOS	18
2.4.1 <i>Objetivo Geral</i>	18
2.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	18
3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO – PEDAGÓGICA	20
3.1 PERFIL DO CURSO.....	20
3.2 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	20
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	23
4.1 METODOLOGIA DO ENSINO	24
4.2 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO	27
4.3 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO.....	29
4.4 PLANO DE TRANSIÇÃO E ADAPTAÇÃO CURRICULAR	31
4.5 COMPONENTES CURRICULARES	34
4.5.1 <i>Componentes do Módulo I</i>	34
4.5.2 <i>Componentes do Módulo II</i>	58
4.5.3 <i>Componentes do Módulo III</i>	81
4.5.4 <i>Componentes do Módulo IV</i>	100
4.6 INDISSOCIABILIDADE DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	122
4.7 PROJETO DE INTEGRAÇÃO, PERMANÊNCIA E ÊXITO (PIPE).....	122
4.8 EDUCAÇÃO NÃO PRESENCIAL	125
4.8.1 <i>Atividades de Tutoria e Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</i>	126
5. ATIVIDADES ACADÊMICAS	128
5.1 PRÁTICA PROFISSIONAL	128
5.2 ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO	128
5.3 SEMINÁRIO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL	130
5.4 VISITAS TÉCNICAS.....	131
5.5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	131
6. PROGRAMAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PROJETOS DE	

PESQUISA E EXTENSÃO	134
6.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, COOPERATIVISMO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	136
7. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	138
8. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO	140
8.1 AVALIAÇÃO DO ESTUDANTE	141
<i>8.1.1 Critérios de Avaliação da Aprendizagem</i>	<i>141</i>
<i>8.1.2 Formas de Recuperação da Aprendizagem.....</i>	<i>142</i>
<i>8.1.3 Progressão Parcial.....</i>	<i>143</i>
<i>8.1.4 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos Anteriores.....</i>	<i>144</i>
8.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO CURSO	145
8.3 AVALIAÇÃO DA PERMANÊNCIA DO ESTUDANTE.....	145
9. CORPO DOCENTE E TÉCNICO	147
9.1 DESCRIÇÃO DO CORPO DOCENTE	147
9.2 DESCRIÇÃO DO CORPO TÉCNICO	149
10 ESTRUTURAÇÃO DO NDE.....	151
11 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO.....	153
12 INFRAESTRUTURA	154
12.1. LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA	157
<i>12.1.1 Laboratório de Eletrônica.....</i>	<i>157</i>
<i>12.1.2 Laboratório de Instalações Elétricas.....</i>	<i>158</i>
<i>12.1.3 Laboratório de Acionamentos Elétricos.....</i>	<i>159</i>
<i>12.1.4 Laboratório de Máquinas Elétricas.....</i>	<i>160</i>
<i>12.1.5 Laboratório de Usinagem</i>	<i>161</i>
<i>12.1.6 Laboratório de Soldagem.....</i>	<i>162</i>
<i>12.1.7 Laboratório de Metalurgia.....</i>	<i>163</i>
12.2 LABORATÓRIO IFF MAKER	164
13. POLÍTICA DE APOIO AO ESTUDANTE.....	165
13.1 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO, EDUCACIONAL, DE PESQUISA E EXTENSÃO	166
13.2 COORDENAÇÃO DA ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL E APOIO PEDAGÓGICO (CAEAP).....	168
13.3 ATENDIMENTO A PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS/ESPECÍFICAS (PNEE)	169
13.4 INFRAESTRUTURA DE ACESSIBILIDADE	170

14 CERTIFICADOS E/ OU DIPLOMAS	171
15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	172

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Dados de Identificação do Curso	
Denominação do Curso	Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Nível	Médio
Modalidade de Ensino	Presencial
Bases Legais	Constituição Federal de 1988; Lei N.º 9.394/1996; Lei N.º 10.639/2003. Lei N.º 11.645/2008; Lei N.º 11.892/ 2008; Lei N.º 13.005/ 2014; Lei N.º 13.971/ 2019; Decreto N.º 5.154/ 2004; Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM.; Parecer CNE/CEB N.º 11/2012; Portaria N.º 1388/2015; Portaria IFF N.º 1917/ 2017; Portaria DGCASJB/REIT/IFFLU N.3/2021; Regulamentação Didático Pedagógica do IFF – RDP; Resolução CNE/CEB N.º 2/2012; Resolução IFF N.º 20/2015; Resolução IFF N.º 034/2016; Resolução IFF N.º 39/2016; Resolução IFF N.º 23/2017; Resolução IFF N.º 43/2018; Resolução IFF N.º 27/2020 Resolução CNE/CEB N.º 02/2020; Resolução CNE/CP N.º 1/2021. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – 4.ª Edição 2021 Base Nacional Comum Curricular - BNCC
Unidade Ofertante	Campus Avançado São João da Barra Rodovia BR-356, Km 181, s/n – Perigoso, São João da Barra - RJ, 28200-000

Público-alvo	Alunos matriculados a partir da 2ª série/ano do Ensino Médio ou alunos que apresentem o Ensino Médio completo
Número de Vagas Oferecidas	30
Periodicidade da Oferta	Semestral
Forma de Oferta	Concomitante ao Ensino Médio
Requisitos e Formas de Acesso	Aprovação em processo seletivo, com edital próprio publicado pelo IFFluminense. Transferência Interna e Transferência Externa, conforme Regulamentação Didático-Pedagógica do IFF.
Regime de Matrícula	Semestral
Turno de Funcionamento	Tarde ou Noite
Carga Horária Total do Curso	1330
Total de Horas-Aula	1590
Estágio Profissional	Não Obrigatório
Tempo de Duração do Curso	2 (dois) anos
Tempo de Integralização do Curso	O tempo mínimo são 2 (dois) anos e não se estabelece período máximo para a integralização do curso, como disposto na Regulamentação Didático Pedagógica vigente do IFFluminense
Título Acadêmico Conferido	Técnico em Eletromecânica
Coordenação do Curso	Maurício Machado Gonçalves
Início do Curso	1º Semestre de 2022
Trata-se de Curso	(x) Reformulação

2 CONTEXTO EDUCACIONAL

2.1 APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio, na modalidade presencial, é um documento que pretende apresentar as diretrizes pedagógicas, bem como a reformulação curricular do curso que é ofertado pelo Instituto Federal Fluminense (IFF), **Campus** Avançado São João da Barra (CASJB).

Considerando o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFFluminense, que aborda a Educação Profissional e Tecnológica como importante espaço de desenvolvimento de capacidades técnicas e de fortalecimento dos valores democráticos e cidadãos, faz-se necessária a revisitação constante dos currículos para análise e reconstrução dos processos pedagógicos. Vale ressaltar que esta reformulação do PPC se trata do primeiro momento de discussão curricular desde a implantação do curso em 2015.

Este Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é organizado na perspectiva de uma gestão participativa, representando a sistematização das diretrizes filosóficas e pedagógicas tecidas para a otimização do processo educacional. Este documento norteia todas as funções e atividades inerentes ao curso, tendo como princípios as bases legais apresentadas pela Lei Nº 9.394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o conjunto de leis, decretos, resoluções, pareceres, referências e diretrizes curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio que normatizam a Educação Profissional no sistema de ensino brasileiro e estabelece um diálogo com o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2018-2022), do IFFluminense, documentos que traduzem as decisões e objetivos institucionais.

A reformulação do PPC do Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio do **Campus** Avançado São João da Barra seguiu o seguinte trâmite:

- Comissão de Reavaliação do Curso de Eletromecânica – instituída pela Portaria N.º 17/2020 DGCAJB/REIT/IFFLU, foi composta por servidores e alunos, teve por objetivo analisar a viabilidade da permanência da oferta ou da reformulação do referido curso, considerando necessidades pedagógicas, institucionais e econômicas, bem como propor possíveis novos cursos em atendimento às demandas socioeconômicas e as atividades socioprofissionais da região, conforme infraestrutura laboratorial e servidores disponíveis no **campus**;

- Reestruturação do Núcleo Docente Estruturante do Curso designado pela Portaria N.º 3/2021 – DGCASJB/REIT/IFFLU;

- Comissão de Reformulação do Curso Técnico em Eletromecânica instituída pela Portaria N.º 7/2021 – DGCASJB/REIT/IFFLU foi responsável pela Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio.

Os trabalhos da Comissão foram estruturados a partir da: (a) avaliação da viabilidade do curso nas dimensões acadêmico-científica e social, e a infraestrutura básica e de pessoal; (b) definição do perfil do egresso por meio de reuniões do NDE com o corpo docente e técnicos envolvidos no curso; (c) reestruturação da organização curricular; (d) elaboração do PPC, trabalho conjunto dos membros do NDE e representantes de todos os segmentos envolvidos com o curso.

Assim sendo, a construção do presente documento é coletiva e reafirma o compromisso institucional com um processo educacional participativo e democrático.

Este PPC foi elaborado com base nos princípios filosóficos e teórico-metodológicos gerais, que norteiam as práticas acadêmicas, considerando as demandas regionais e locais da sociedade e do território no qual se insere, reafirmando sua missão, que é de formar para a cidadania e para o trabalho.

A fim de atender as novas demandas locais e regionais e uma necessidade de aumento da empregabilidade dos munícipes, o Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio busca formar um perfil de profissional voltado para a indústria visto que o município de São João da Barra necessita de oferta de mão de obra qualificada e diversificada.

Vale ressaltar que este PPC é caracterizado pela indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação que tem por objetivo a produção e

divulgação de ciência e tecnologia que permitam o enfrentamento dos problemas locais e regionais, levando em consideração o potencial transformador do conhecimento, enquanto promotor de qualidade de vida e inclusão social.

Neste projeto, serão apresentados: a justificativa, no que se espera de um profissional da área Eletromecânica, considerando-se, sobretudo, a Região Norte Fluminense; os objetivos, características e finalidades da própria instituição, caracterizando o histórico institucional e, a seguir, a identidade do curso (incluindo o perfil do curso, a organização curricular, atividades e metodologias adotadas).

2.2 HISTÓRIA DO CAMPUS

A história do **Campus** Avançado São João da Barra inicia através de uma exitosa experiência construída a partir de 2002, por meio de parceria estabelecida, inicialmente, entre o Município de São João da Barra e o então Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos, CEFET Campos, para a formação de técnicos em turismo. Essa experiência estimulou a inclusão em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI – 2004/2008) de novas parcerias com prefeituras, no sentido da expansão da formação profissional e da difusão tecnológica, que objetivava ampliar a inserção desta instituição de ensino como copartícipe do desenvolvimento local e regional.

Com a promulgação da Lei nº 11.892/08, no final do ano de 2008, que instituiu os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), com o objetivo de ampliar e interiorizar a oferta de cursos passa a ser uma missão. Assim, formar profissionais qualificados para atuar e permanecer no interior do país fomentando o desenvolvimento regional foi um dos objetivos elencados pelo Ministério da Educação (MEC) para atender municípios populosos e com baixa receita **per capita**, municípios em microrregiões não atendidas por escolas federais e municípios com arranjos produtivos locais identificados e que estejam envoltos de grandes investimentos.

Neste contexto, motivado pelo crescimento econômico e social esperado devido aos investimentos na construção do Complexo Portuário do Açúcar e pelos

resultados alcançados com a formação profissional e tecnológica disponibilizada pelo IFFluminense em São João da Barra, o município sinalizou o interesse na criação de uma unidade de ensino em seu território. Diante disso, a Prefeitura destinou uma área de 90 mil metros para a criação dessa unidade, cuja pedra fundamental foi lançada no dia 28 de abril de 2009.

Em 10 de junho de 2014, o governo federal autorizou o funcionamento do **Campus** Avançado São João da Barra, pela Portaria nº 505/2014. No dia 26 de agosto de 2014 foi realizada a Audiência Pública nas novas instalações do **Campus** Avançado de São João da Barra com o objetivo de apresentar informações sobre o processo de implantação e futuras instalações do novo **campus** Avançado, além de acolher manifestações da população.

Todos os cursos ofertados pelo **Campus** Avançado São João da Barra visam ao preparo de profissionais que assumam um compromisso com a sociedade baseados em princípios ontológicos (ser), epistemológicos (saber), éticos e morais (agir), estéticos (prazer e sentir) e, evidentemente, técnicos (fazer), em outras palavras, a proposta do **campus** não leva em consideração apenas a formação profissionalizante voltada para a absorção pelo mercado. Em vez disso, ela considera que a profissionalização deve ser imbuída de conhecimentos e práticas que proporcionem ao formando uma inserção no universo mais amplo das experiências: a experiência do pensar, a experiência do estético, a experiência do saber fazer, a experiência do criar, a experiência das interações com o outro.

O Ensino Técnico Concomitante se configura em uma modalidade específica capaz de oferecer ao estudante uma formação técnica consistente, que possibilita a inserção no mundo do trabalho concomitante ao final da educação básica. Sendo assim, o Projeto Pedagógico do Curso de Eletromecânica configura-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos voltados para uma práxis educativa em uma perspectiva de transformação nos campos políticos, sociais e econômicos e que considera, também, os princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitados na LDB Nº 9.394/96, atualizada pelas seguintes leis: Lei N.º 11. 645 / 2008, Lei N.º 13.005/2014; no Decreto N.º 5.154/2004; na Resolução CNE/CEB N.º 02/2012; na Resolução CNE/CP N.º 1/2021; no Parecer CNE/CP N.º 11/2012; no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (Resolução CNE/CP N.º 02/2020); bem como nas resoluções e

decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio no âmbito do IFFluminense e demais referenciais curriculares pertinentes a essa oferta educacional.

O Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio está inserido no Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais e objetiva a formação de profissionais aptos para a atuação em projeto e execução de instalações elétricas e mecânicas de equipamentos industriais conforme especificações técnicas, normas de segurança e de responsabilidade ambiental, bem como, exercer atividades de planejamento e execução da manutenção elétrica e mecânica de equipamentos industriais, além de projeto, instalação e manutenção de sistemas de acionamento eletromecânico.

A absorção de técnicos em Eletromecânica já é expressiva na região, e está em franca expansão devido ao crescimento no número de empreendimentos presentes no Porto do Açu, principal motor do desenvolvimento regional.

2.3 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

O Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio no **Campus** Avançado São João da Barra se justifica pela grande demanda da região Norte Fluminense por profissionais com esse tipo de formação devido, principalmente, à proximidade com o Complexo Portuário do Açu, localizado no município de São João da Barra, que possui uma área total de 130 Km². O Complexo Portuário iniciou suas operações no ano de 2014 e já movimentava cargas como grãos sólidos e líquidos, carga geral, minério de ferro e petróleo, e, além disso, será instalado no Açu o maior parque termelétrico a gás natural da América Latina. Há ainda uma expectativa de retorno das obras para a implantação do Complexo Logístico e Industrial Farol – Barra do Furado (entre Quissamã e Campos dos Goytacazes) que, se confirmada, impulsionará significativamente a contratação da mão de obra local. Todos esses grandes projetos norteiam a formação de profissionais que possam atuar em diversas áreas do setor produtivo da região ou em localidades que careçam de mão obra especializada.

Soma-se ainda outro fator importante que fundamenta a continuidade e manutenção da oferta do curso: profissões ligadas à tecnologia estão entre as que mais vão crescer nos próximos anos, de acordo com o Mapa do Trabalho Industrial 2019-2023. O trabalho é elaborado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) para subsidiar a oferta de cursos da instituição.

Na edição mais recente do documento, para o período de 2019 a 2023, o SENAI estimou uma demanda de qualificação profissional de 10,5 milhões de trabalhadores em ocupações industriais até 2023 para fazer frente às mudanças tecnológicas e à automação dos processos de produção, destacando, entre as áreas de maior demanda por profissional, a metalmecânica (1,6 milhão), a Eletroeletrônica (405 mil) e Energia e Telecomunicações (359 mil).

No mapa, técnicos em Eletromecânica, Eletricidade e Eletrotécnica, apresentam-se ainda entre as 20 ocupações transversais que mais exigirão formação entre 2019 e 2023. A demanda por qualificação prevista pelo Mapa inclui, em sua maioria, o aperfeiçoamento de trabalhadores que já estão empregados e, em parcela menor (22%), aqueles que precisam de capacitação para ingressar no mercado de trabalho. Essa formação inicial inclui a reposição em vagas já existentes e que se tornam disponíveis devido à aposentadoria, entre outras razões.

Todos esses dados indicam a necessidade de um curso do eixo tecnológico Controle e Processos Industriais para qualificação da mão-de-obra local, sobretudo, no município de São João da Barra, que possui uma população de 36.423 pessoas, e aproximadamente 41,2% em empregos formais, 7066 matrículas em ensino fundamental e médio no município (2020, IBGE). Há na região demanda por formação de mão-de-obra para às atividades relativas ao arranjo produtivo local e uma necessidade de aumento da empregabilidade dos munícipes. Vale ressaltar, que no município de São João da Barra não há nenhuma oferta de cursos técnicos na área de controle e processos industriais além daqueles ofertados pelo IFF **Campus** Avançado São João da Barra o que evidência a demanda e a necessidade de qualificação técnica para o desenvolvimento regional.

Nessa perspectiva, o IFFluminense **Campus** Avançado São João da Barra propõe a permanência da oferta do Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio, presencial, por entender que contribui para a elevação da

qualidade dos serviços prestados à sociedade, por meio de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de contribuir com a formação humana e com o desenvolvimento socioeconômico da região articulado aos processos de democratização e justiça social.

O público-alvo para o Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio são jovens que estejam matriculados a partir da 2ª série/ano do Ensino Médio ou que tenham concluído o Ensino Médio da Educação Básica, em escolas públicas ou privadas, com interesse pela área de controle e processos industriais. Tradicionalmente, o público que procura o curso é de jovens que buscam qualificação para atuarem, principalmente, no Complexo Portuário do Açu ou em empresas do setor petrolífero sediadas na região.

O curso poderá ser ofertado no turno da tarde ou no turno da noite, de acordo com o entendimento do colegiado de curso, visando atender as demandas locais.

Em 2021, as empresas GNA (Gás Natural Açu), Ferroport, PdA (Porto do Açu Operações) e Açu Petróleo lançaram a primeira edição do programa de estágio técnico do Porto do Açu, quando foram abertas vagas para alunos de diversos cursos técnicos terem a oportunidade de cumprir seu estágio curricular em um dos maiores empreendimentos portuários do país. Na ocasião metade dos alunos concludentes do curso técnico em Eletromecânica do **Campus** Avançado São João da Barra foram selecionados, o que evidencia a relação do curso com os arranjos produtivos locais e corrobora com a decisão do NDE pelo fortalecimento da oferta a partir da reformulação deste Projeto Político Pedagógico.

O **Campus** Avançado São João da Barra apresenta infraestrutura e corpo docente adequados para a oferta do Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio.

As competências desenvolvidas no Curso Técnico em Eletromecânica são versáteis, e permitem ao formando desempenhar atividades relacionadas a projetos e execução de instalações elétricas e mecânicas de equipamentos industriais, conforme especificações técnicas, normas de segurança e responsabilidade ambiental; exercerem atividades de planejamento e execução da manutenção elétrica e mecânica de equipamentos industriais e atividades ligadas a projetos, instalação e manutenção de sistemas de acionamento elétrico e mecânico. O curso

busca a formação profissional técnica de nível médio, permitindo ao mesmo tempo, a preparação para o mundo do trabalho e a verticalização do ensino em cursos ofertados pelo IF Fluminense ou em outras instituições de ensino.

A reformulação do PPC, tanto na oferta dos componentes curriculares do curso como na distribuição de suas cargas horárias, busca atualizar o curso frente às novas demandas da sociedade, tornando-o mais dinâmico, inclusivo e atrativo às novas gerações, visando influenciar na redução das taxas de retenção e evasão escolar, considerando as potencialidades regionais e os arranjos produtivos locais. A existência do Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio permite a criação de itinerários formativos e possibilita a verticalização para os cursos da área de Engenharia, com destaque para Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção e Engenharia Metalúrgica e de Materiais, cursos estes ofertados por instituições públicas e privadas presentes na região, como o IFF **Campus** Campos Centro e a Universidade Estadual do Norte Fluminense.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 Objetivo Geral

O objetivo do Curso Técnico em Eletromecânica do **Campus** Avançado São João da Barra consiste em formar técnicos capazes de atuar no mundo do trabalho com visão ampla e crítica da sociedade, sendo receptivos e participativos às mudanças proporcionadas pelo constante avanço tecnológico experimentado pela sociedade, sem perder de vista a preservação ambiental, a saúde e a segurança do trabalhador, o comprometimento e a responsabilidade com valores éticos orientados para a cidadania.

2.4.2 Objetivos Específicos

- I. Estimular a atuação consciente, responsável e ética do profissional;
- II. Oferecer ao aluno uma educação profissional integrada ao trabalho, à ciência,

e à tecnologia;

III. Desenvolver, no aluno, competências profissionais, na perspectiva do mundo da produção e do trabalho, bem como do sistema educativo;

IV. Elaborar desenhos técnicos de máquinas, equipamentos e instalações de acordo com normas técnicas;

V. Auxiliar na especificação de componentes eletromecânicos do projeto à execução;

VI. Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuem na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;

VII. Aplicar normas técnicas de qualidade, saúde e segurança do trabalho no processo industrial;

VIII. Propor melhorias e a incorporação de novas tecnologias nos sistemas de produção;

IX. Inspeccionar máquinas, equipamentos e instalações elétricas e mecânicas;

X. Aplicar técnicas de medição e ensaios visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;

XI. Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias;

XII. Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projeto, em processo de fabricação, na instalação de máquinas, de equipamentos e na manutenção industrial;

XIII. Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo.

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO – PEDAGÓGICA

3.1 PERFIL DO CURSO

O perfil do Curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio está retratado na intrínseca relação entre os objetivos propostos e o perfil do profissional/egresso, ajustados às orientações emanadas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), que é um instrumento que disciplina a oferta de cursos de educação profissional técnica de nível médio, e que atua como referencial para subsidiar o planejamento dos cursos. O CNCT foi instituído pela Portaria MEC nº 870, de 16 de julho de 2008, e é atualizado periodicamente para contemplar novas demandas socioeducacionais. Atualmente está na quarta edição (Brasil, 2020).

Seguindo a orientação do catálogo, o campo de atuação a que se destina o curso envolve Indústrias com linhas de produção automatizadas, e empresas de manutenção e reparos eletromecânicos, que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas eletromecânicos. O curso abarca ainda, indústrias com linhas aeroespaciais, automobilística, metalmeccânica e plástico.

3.2 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Técnico em Eletromecânica formado pelo *Campus Avançado São Joao da Barra* é um indivíduo/profissional capaz de:

- Inserir-se no mundo do trabalho, compreendendo a ciência, a tecnologia e a cultura interconectada com o desenvolvimento dos arranjos produtivos locais a partir do trabalho como princípio educativo.

- Agir profissionalmente para aplicar, dialogar e criar, em conjunto com as comunidades e/ou empresas de sua atuação, soluções e inovações técnicas e tecnológicas que venham dirimir problemas inerentes à sua área de atuação.

- Compreender a técnica e a tecnologia, como elementos históricos da produção humana e que desempenha papéis políticos, econômicos e culturais.

- Reconhecer a importância da pesquisa e da extensão como elementos indissociáveis do ensino, de forma a promover conhecimentos contextualizados, associando realidades locais e globais.

- Interagir e aprimorar continuamente seus aprendizados a partir da convivência democrática com diferentes culturas, modos de ser e pontos de vista divergentes.

- Compreender as dinâmicas socioculturais, políticas, econômicas e ambientais de forma a agir como um sujeito transformador destas mesmas dinâmicas, ou seja, que se entenda como um sujeito histórico.

- Sustentar valores de solidariedade e respeito às diversidades étnicas, de gênero, homoafetivas, afrodescendentes e religiosas de forma a lutar contra todas as formas de discriminação e preconceitos.

Em consonância com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (MEC, 2020), o egresso possui conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento, produção e manutenção de equipamentos eletromecânicos de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos usuários. Além disso, conhece e domina os saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às técnicas e aos processos de produção, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.

O Curso Técnico Integrado em Eletromecânica também envolve um conjunto de competências articuladas com demandas importantes decorrentes da análise da atuação profissional e assenta-se na legislação vigente e na regulamentação nacional do ensino profissional de nível médio. Sendo assim, o egresso é capaz de:

- Planejar, controlar e executar a instalação, a manutenção e a entrega técnica de máquinas e equipamentos eletromecânicos industriais, considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

- Elaborar projetos de produtos relacionados a máquinas e equipamentos eletromecânicos, especificando materiais para construção mecânica e elétrica por meio de técnicas de usinagem e soldagem.
- Realizar inspeção visual, dimensional e testes em sistemas, instrumentos, equipamentos eletromecânicos, pneumáticos e hidráulicos de máquinas.
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando atender às transformações digitais na sociedade.

A formação garante, através da integração do currículo, a capacidade reflexiva, a autonomia intelectual, domínio das tecnologias pertencentes ao eixo tecnológico, dos fundamentos instrumentais, compreensão da produção e do papel histórico das instituições sociais e políticas; das transformações técnicas e tecnológicas e seu impacto nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social; valorização dos fundamentos da cidadania e da democracia, favorecendo uma atuação consciente do indivíduo na sociedade e no mundo do trabalho.

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio compõe-se basicamente de disciplinas voltadas à formação técnico-profissional do estudante, estruturadas de modo que oferecem um desencadeamento lógico na sequência do aprendizado e formação do perfil de atuação no mercado de trabalho do egresso.

Desta forma, pretende-se romper a tradicional dicotomia e segmentação dos saberes, com vistas à compreensão global do conhecimento, além de criar cursos que oportunizem uma formação profissional de qualidade, articulada com as constantes mudanças da ciência e da tecnologia, permitindo, assim, efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, que tanto modificam nossas vidas, e possibilitando a inserção autônoma dos indivíduos no mundo do trabalho.

São metas do Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio, promover uma metodologia problematizadora e interdisciplinar. Esta tem como foco a reorganização curricular de modo a tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo e dinâmico.

Contudo, busca-se não somente o cumprimento dos programas, mas o envolvimento dos estudantes, sua participação ativa no processo de construção do conhecimento, oportunizando o desenvolvimento de novas competências e habilidades aliando teoria e prática, por meio de técnicas/práticas variadas articuladas entre si e ao conteúdo/conhecimento selecionado e utilizado pelo docente. Trabalhar a interdisciplinaridade, nesta linha de pensamento, não implica em anular a criatividade, a autonomia do educador e as especificidades conceituais inerentes aos diversos componentes curriculares, mas reconstruí-los sobre a perspectiva da discussão coletiva e do trabalho interativo entre diferentes atores sociais.

O curso apresenta carga horária total de 1350 horas. A matriz curricular é composta pelos componentes curriculares, o Projeto de Integração, Permanência e Êxito (PIPE), bem como atividades complementares. Além dessa carga horária obrigatória, o aluno pode matricular-se, após o final do IV Módulo, em Seminário de

Formação Profissional, como estabelece a Regulamentação Didático Pedagógica do IFFluminense.

A busca pela inscrição nesse componente normalmente ocorre entre alunos que realizam ou têm intenção de realizar o estágio profissional. O estágio curricular aparece como um componente opcional para o aluno.

Os temas transversais como, Relações Étnico-Raciais; Direitos Humanos, Cidadania, Ética, Educação Ambiental, entre outros, são abordados nos Projetos de Integração, Permanência e Êxito (PIPE). Os Princípios da Sustentabilidade são formalmente apresentados na disciplina de Segurança, Meio Ambiente e Saúde. É preconizada articulação de conteúdos em observância aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) e ratificados pelo Brasil. De uma forma mais ampla, essas temáticas são privilegiadas na Semana Acadêmica do **Campus** Avançado São João da Barra, na qual são organizados palestras, minicursos e, especialmente, apresentações dos projetos desenvolvidos no **campus**.

4.1 METODOLOGIA DO ENSINO

Os servidores do **Campus** Avançado São João da Barra entendem ser a Educação Profissional e Tecnológica uma perspectiva entre projetos de sociedade. Observa-se, neste processo, a disputa pelo sentido dado desde as concepções pedagógicas, passando pelas leis educacionais vigentes, até a compreensão da relação ciência, trabalho, tecnologia e cultura, visando à formação do profissional-cidadão crítico-reflexivo, competente técnica e eticamente, comprometido com as transformações da realidade na perspectiva da igualdade e da justiça social.

O mundo contemporâneo constitui-se por relações sociais e de produção de caráter excludente, que resultam das formas capitalistas de produção e reprodução da existência e do conhecimento. Nesse contexto, torna-se urgente a reestruturação da educação profissional, tendo em vista a ampliação das possibilidades de inclusão no mundo do trabalho e, por essa via, o acesso aos direitos básicos. Para tanto, torna-se necessário construir um currículo que contemple ao mesmo tempo as dimensões relativas à formação humana e científico-tecnológica, de modo a romper

com a histórica dualidade que separa a formação geral da preparação para o trabalho e, ideologicamente a separação entre trabalho manual e trabalho intelectual.

Assim, a educação profissional deve se configurar em espaço de aquisição dos princípios que regem a vida social e a produção contemporânea, integrados às formas tecnológicas, às formas de organização e gestão do trabalho e às formas culturais e de comunicação que integram essas dimensões.

Para tanto, parte-se do pressuposto que os docentes devem conhecer os processos produtivos que são objetos das propostas de formação, de modo a assegurar a relação entre os saberes e a prática.

Essa forma de atuar na educação profissional técnica objetiva romper com a dicotomia entre formação geral e formação técnica, possibilitando resgatar o princípio da formação humana em sua totalidade, superar a visão dicotômica entre o pensar e o fazer, visando propiciar uma formação humana e integral em que a formação profissionalizante não tenha uma finalidade em si, nem seja orientada pelos interesses do mercado de trabalho, mas se constitua em possibilidade para a construção dos projetos de vida dos estudantes (FRIGOTTO, CIAVATTA e RAMOS, 2005).

Estão presentes, também, como marco orientador desta proposta, as diretrizes e princípios do IFFluminense, traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social transformadora, as quais se materializam na função social da instituição que se compromete a promover formação humana integral por meio de uma proposta de educação profissional e tecnológica que articule ciência, trabalho, tecnologia e cultura, visando à formação do profissional autônomo, crítico e reflexivo e, eticamente comprometido com as transformações necessárias para a construção de uma sociedade em que haja justiça e garantias de cidadania plena.

As práticas pedagógicas conduzem o aluno, em cada componente curricular, para o perfil do egresso e para sua formação cidadã, adotando estratégias que incentivem a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. Dentre essas práticas evidenciam-se:

- Participação em atividades acadêmicas curriculares extensionistas, tais como: feiras, cursos, palestras, seminários, visitas técnicas;
- Participação em Projetos Institucionais, tais como: projetos de pesquisa, monitoria, apoio tecnológico e extensão;
- Aulas expositivas dialogadas com utilização de diferentes estratégias pedagógicas que promovam a aprendizagem significativa.

Além dessas práticas, estão previstas, no planejamento das práticas pedagógicas, a integração das atividades dos componentes curriculares, a saber:

- Aulas: o aluno participa de aulas com exposição dialogada, envolvendo e desenvolvendo atividades em grupo, incluindo-se oficinas e workshops;
- Pesquisa / Projeto: o aluno é incentivado a realizar pesquisas em campo e acadêmicas estabelecendo conexões entre saberes e realidade;
- Debates: são realizados debates em sala de aula e outros ambientes do **campus** com objetivo de construir conhecimentos de forma coletiva bem como desenvolver a capacidade de argumentação dos estudantes;
- Seminários: apresentados em diversos ambientes do *campus* com objetivo de proporcionar o desenvolvimento da capacidade de pesquisa, sistematização dos fatos, raciocínio e reflexão em torno de um tema/assunto. Possibilita ao estudante a elaboração clara e objetiva de trabalhos científicos permitindo o desenvolvimento da habilidade de falar em público, capacidade de análise e síntese.
- Laboratórios: Práticas didático-pedagógicas desenvolvidas em ambientes de laboratórios onde os alunos vivenciam procedimentos operacionais.
- PIPE: os estudantes participam de projetos multidisciplinares, com um tema gerador definido no início dos anos letivos, de acordo com suas afinidades. Tais projetos integram estudantes, docentes e toda a comunidade escolar. Trabalha com problematização, trazendo questões do cotidiano para serem solucionadas pelos grupos de alunos de cada projeto.

As reuniões pedagógicas acontecem semanalmente para (re) discussão das propostas, métodos e práticas.

4.2 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO

A proposta curricular se caracteriza pela formação técnica profissional com espaços interdisciplinares, projeto de ensino voltado para a permanência escolar. Tal proposta proporciona aos estudantes uma formação ampla e crítico-reflexiva com preparação para atuação profissional e na transformação da sociedade.

O Curso Técnico em Eletromecânica compõe o eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais. A matriz curricular é apresentada na tabela a seguir:

Campus Avançado São João da Barra				
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais				
Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio				
Ano de Implantação: 2022		Forma de Oferta: Concomitante ao Ensino Médio		Regime: Semestral
Módulo	Componentes Curriculares		Carga Horária (horas)	Carga Horária (horas/aula)
I	1	Desenho Técnico I	33h20min	40h
	2	Informática	33h20min	40h
	3	Inglês I	33h20min	40h
	4	Introdução à Eletricidade	33h20min	40h
	5	Matemática Aplicada	50h	60h
	6	Metrologia Dimensional	50h	60h
	7	Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde	33h20min	40h
	8	Tecnologia dos Materiais	33h20min	40h
		Total		300h
II	1	Desenho Técnico II	50h	60h
	2	Elementos de Máquinas	33h20min	40h
	3	Eletrotécnica I	33h20min	40h
	4	Inglês II	33h20min	40h
	5	Instrumentação Industrial	33h20min	40h
	6	Eletrônica Digital	33h20min	40h
	7	Processos de Produção Mecânica	33h20min	40h
	8	Resistência dos Materiais	33h20min	40h
		Total		283h20min

III	1	Bombas Hidráulicas	33h20min	40h
	2	Eletrônica Industrial	50h	60h
	3	Eletrotécnica II	50h	60h
	4	Inspeções e Ensaios de Materiais	33h20min	40h
	5	Instalações Elétricas	33h20min	40h
	6	Máquinas Elétricas	33h20min	40h
	7	Refrigeração	33h20min	40h
	8	Soldagem	50h	60h
		Total	316h40min	380 Horas
IV	1	Acionamentos Elétricos	66h40	80h
	2	Controle e Automação	33h20min	40h
	3	Máquinas Térmicas	50h	60h
	4	Projetos Elétricos	33h20min	40h
	5	Planejamento e Técnicas de Manutenção Eletromecânica e Lubrificação	50h	60h
	6	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	50h	60h
	7	Usinagem	50h	60h
	Total	333h20min	400 Horas	
	Total de Componentes Curriculares Horas	1233	1480	
	Projeto Integrador Permanência e Êxito	66h40min	80h	
	Atividades Complementares	30h	30h	
	Seminário de Formação Profissional (opcional)	20h	20h	
	Componentes curriculares obrigatórios + Projeto de Integração, Permanência e Êxito + Atividades Complementares + Seminário de Formação Profissional (opcional)	1350h	1610h	

4.3 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO

Módulo I	Módulo II	Módulo III	Módulo IV
Desenho Técnico I 40h	Desenho Técnico II 60h	Bombas Hidráulicas 40h	Acionamentos Elétricos 80h
Informática 40h	Elementos de Máquinas 40h	Eletrônica Industrial 60h	Controle e Automação 40h
Inglês I 40h	Eletrotécnica I 40h	Eletrotécnica II 60h	Máquinas Térmicas 60h
Introdução à Eletricidade 40h	Inglês II 40h	Inspeções e Ensaios de Materiais 40h	Projetos Elétricos 40h
Matemática Aplicada 60h	Instrumentação Industrial 40h	Instalações Elétricas 40h	Planejamento e Técnicas de Manutenção Eletromecânica e Lubrificação 60h
Metrologia Dimensional - 60h	Eletrônica Digital 40h	Máquinas Elétricas 40h	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos 60h
Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde - 40h	Processos de Produção Mecânica 40h	Refrigeração 40h	Usinagem 60h
Tecnologia dos Materiais 40h	Resistência dos Materiais 40h	Soldagem 60h	
PIPE - 20h	PIPE - 20h	PIPE - 20h	PIPE - 20h

Audiodescrição: Imagem vertical de tabela colorida com 4 colunas e 10 linhas com apresentação dos módulos do curso e seus respectivos componentes curriculares. Primeira linha em azul apresentação dos módulos. Abaixo destaque das colunas, da esquerda para direita coluna verde, bege, azul claro e amarelo. Módulo I: Desenho Técnico I, 40h; Informática, 40h; Inglês I, 40h; Introdução à Eletricidade, 40h; Matemática Aplicada, 60h; Metrologia Dimensional, 60h; Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde, 40h; Tecnologia dos Materiais, 40h; PIPE, 20h. Módulo II: Desenho Técnico II, 60h; Elementos de Máquinas, 40h; Eletrotécnica I, 40h; Inglês II, 40h; Instrumentação Industrial, 40h; Eletrônica Digital, 40h; Processos de Produção Mecânica, 40h; Resistência dos Materiais, 40h; PIPE - 20h. Módulo III: Bombas Hidráulicas, 40h; Eletrônica Industrial, 60h; Eletrotécnica II, 60h; Inspeções e Ensaios de Materiais, 40h; Instalações Elétricas, 40h; Máquinas Elétricas, 40h; Refrigeração, 40h; Soldagem, 60h; PIPE - 20h. Módulo IV: Acionamentos Elétricos, 80h; Controle e Automação, 40h; Máquinas Térmicas, 60h; Projetos Elétricos, 40h; Planejamento e Técnicas de Manutenção Eletromecânica e Lubrificação, 60h; Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, 60h; Usinagem, 60h; PIPE - 20h.

Mecânica, 40h; Resistência dos Materiais, 40h; PIPE, 20h. Módulo III: Bombas Hidráulicas, 40h; Eletrônica Industrial, 60h; Eletrotécnica II, 60h; Inspeções e Ensaios de Materiais, 40h; Instalações Elétricas, 40h; Máquinas Elétricas, 40h; Refrigeração, 40h; Soldagem, 60h; PIPE, 20h. Módulo IV: Acionamentos Elétricos, 80h; Controle e Automação, 40h; Máquinas Térmicas, 60h; Projetos Elétricos, 40h, Planejamento e Técnicas de Manutenção Eletromecânica e Lubrificação, 60h; Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, 60h; Usinagem, 60h; PIPE, 20h. Fim da audiodescrição¹. Fonte: Elaboração própria

¹ Audiodescrição produzida pela audiodescriitora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.

4.4 PLANO DE TRANSIÇÃO E ADAPTAÇÃO CURRICULAR

Os alunos que ingressaram no *Campus Avançado São João da Barra* até o ano de 2021.2 terão assegurados o direito de cursar os componentes curriculares constantes em sua matriz de origem, quando não houver equivalência entre eles. Os alunos que forem reprovados no primeiro módulo deverão aderir à nova matriz. Os estudantes do segundo e terceiro e quarto módulos cursarão a matriz de origem com as adaptações descritas no quadro a seguir:

TABELA 1: Modificações Curriculares e Equivalências de Componentes Curriculares

MÓDULO I		
Componente Curricular (atual)	Componente Curricular Proposto	Adaptação
Eletrotécnica I (80h)	Introdução à Eletrotécnica (40h) e Eletrotécnica I (40h), respectivamente nos módulos I e II	O aluno que for reprovado no componente curricular irá cursar os componentes equivalentes.
Informática (40h)	Informática (40h)	Equivalente
Processos de Produção Mecânica (40h)	Processos de Produção Mecânica (40h) - Módulo II	Equivalente
Desenho Técnico I (60h)	Desenho Técnico I (40h)	Não Equivalente
Matemática Aplicada (40h)	Matemática Aplicada (60h)	O aluno que for reprovado no componente curricular irá cursar o componente equivalente.
Metrologia Dimensional (40h)	Metrologia Dimensional (60h)	O aluno que for reprovado no componente curricular irá cursar o componente equivalente.

Resistência dos Materiais (40h)	Resistência dos Materiais (40h) – Módulo II	Equivalente
Tecnologia dos Materiais (40h)	Tecnologia dos Materiais (40h)	Equivalente
MÓDULO II		
Componente Curricular	Equivalência	Adaptação
Eletrotécnica II (80h)	Eletrotécnica II (60h)	Equivalente
Instalações Elétricas (40h)	Instalações Elétricas (40h)	Equivalente
Acionamentos Elétricos (80h)	Acionamentos Elétricos(80h)	Equivalente
Medidas Elétricas (40h)	_____	Não consta na nova matriz (Dependência)
Elementos de máquinas e Lubrificação (60h)	Elementos de Máquinas(40h).	Não Equivalente (Dependência)
Usinagem (60h)	Usinagem (60h)	Equivalente
Desenho técnico II (40h)	Desenho técnico II (60h)	Equivalente
Não consta na matriz anterior	Inglês II (40h)	Não consta na matriz anterior
MÓDULO III		
Componente Curricular	Equivalência	Adaptação
Eletrônica Industrial(80h)	Eletrônica Industrial(60h)	Equivalente
Projetos Elétricos (40h)	Projetos Elétricos (40h)	Equivalente
Máquinas Elétricas (40h)	Máquinas Elétricas (40h)	Equivalente
Soldagem (60h)	Soldagem (60h)	Equivalente
Planejamento e Técnicas de manutenção Eletromecânica(80h)	Processos de Produção Mecânica e Lubrificação (60h)	Equivalente
Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde (60h)	Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde (40h)	Não Equivalente (Dependência)

Ensaaios Não Destrutivos(40h)	Inspeções e Ensaaios de Materiais(40h)	Equivalente
MÓDULO IV		
Componente Curricular	Equivalência	Adaptação
Motores de Combustão Interna (60h)	Máquinas Térmicas (60h)	Não Equivalente (Dependência)
Refrigeração Industrial (40h)	Refrigeração industrial (40h)	Equivalente
Bombas Hidráulicas (40h)	Bombas Hidráulicas (40h)	Equivalente
Inglês Técnico (40h)	Inglês I (40h) – Módulo I	Equivalente
Instrumentação e Controle (80h)	Instrumentação (40h) eAutomação (40h)	O aluno que for reprovado no componente curricular irá cursar os componentes equivalentes.
Sistemas Hidráulicos e pneumáticos (60h)	Sistemas Hidráulicos e pneumáticos (60h)	Equivalente
Sistemas Eletromecânicos aplicados (80h)	-----	Não consta na nova matriz (Dependência)

Nos casos em que houver mudança de matriz curricular, o aproveitamento das disciplinas, será feito com base na matriz de equivalência.

Os casos omissos serão analisados pela coordenação de curso.

4.5 COMPONENTES CURRICULARES

4.5.1 Componentes do Módulo I

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: INGLÊS I		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: I
EMENTA:		
<p>Promover um aprendizado significativo com o desenvolvimento da competência comunicativa através da Abordagem Comunicativa (Communicative Approach/ Communicative Language Teaching), ou seja, fazer com que o aprendiz, por meio de uma metodologia dialógica e não expositiva, adquira autonomia a ponto de comunicar-se de forma eficaz no idioma. Nesse contexto, o aprendiz tem participação direta no processo ensino-aprendizagem em situações reais de comunicação, com vistas a proporcionar a ele a oportunidade de comunicar-se na Língua Inglesa.</p>		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none">▪ Promover o ensino de Língua Inglesa, respeitando os Parâmetros Curriculares Nacionais, Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN 9394/96) em consonância com o Common European Framework of Reference (CEFR);▪ Levar o aprendiz ao nível A1 (CEFR): A1 - Neste nível o aluno pode interagir de forma simples e perguntar e responder perguntas básicas;▪ Mobilizar, reconhecer e aplicar habilidades de leitura e interpretação textual com e sem uso de dicionário;▪ Reconhecer e usar estratégias de inferência a partir de cognatos, aspectos tipográficos, diagramação, jargão da área, palavras chave, skimming e scanning;▪ Identificar os diversos níveis de reconhecimento textual para ler, compreender e interpretar textos: tópico, assunto, tema, campo semântico;▪ Levantar pontos principais do texto;▪ Trabalhar com repertório vocabular geral e específico da área;▪ Resolver exercícios gramaticais para fixação de elementos e tópicos estruturais próprios da língua inglesa;		

- Traduzir pequenos textos.

CONTEÚDOS:

GRAMMAR	VOCABULARY (SUGGESTED)	PRONUNCIATION (SUGGESTED)
I. Verb <u>BE</u> Affirmative, Negative, Questions, Short Answers; subject pronouns: I, you, etc.	Days of the week, cardinal numbers, greetings The world (Where.. from?/ continents/ countries and nationalities)	Vowel sounds, word stress <i>/ə/, /tʃ/, /ʃ/, /dʒ/;</i> Sentence stress
II. Object pronouns: me, you, him, etc.	Introducing yourself and others	<i>/aɪ/, /ɪ / and / i:/</i>
III. a/ an, plurals; this/ that/ these/ those	Tools and equipment	Final –s and –es; th
IV. Possessive adjectives: my, your, etc.	Classroom language/ tools and equipment	<i>/əʊ/, /u:/, /ɑ:/;</i> The alphabet
V. Adjectives	Colors, adjectives, describing yourself and others	Long and short vowel sounds
VI. Imperatives, let's	Manuals and safety procedures	Understanding connected speech
VII. Present Simple Affirmative, Negative, Questions, Short Answers	Jobs, routine activities, writing your own résumé	Third person –s <i>/z:/</i>
VIII. Word order in questions	Question words, Common questions in job interview	Sentence stress
IX. Prepositions of time (at, in, on) and place (at, in, to)	Everyday activities	Linking and sentence stress
X. Position of adverbs and expressions of frequency	Adverbs and expressions of frequency	The letter <i>h</i>
XI. Can/ can't/ Could / Couldn't	Abilities and permission.	Sentence stress
XII. Present continuous	Common verbs related to their professional field	<i>/ŋ/</i>

WRITING
I. Completing a form
II. Writing a profile of yourself
III. Writing a résumé
IV. A formal e-mail
V. Describing yourself, something or a place
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
<ol style="list-style-type: none"> 1. BARRETO, Francisco. Linguagem Internacional OFF SHORE. Ed. Melhoramentos; 2. DOOLEY, Jenny. Grammarway 2. Express Publishing. 3. MURPHY, Raymond. Essential grammar in use. Cambridge University Press, 2004. 4. MICHAELIS. Dicionário prático inglês. SP: Melhoramentos, 2006. 5. MIKULECKY, Beatrice; JEFFRIES, Linda. More reading power. Ed. Addison Wesley.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
<ol style="list-style-type: none"> 1. ANTAS, Luiz Mendes. Dicionário de termos técnicos. São Paulo: Ed. Traço, 3ª edição. 2. SELL, Lewis L. Comprehensive technical dictionary English Portuguese. São Paulo: Ed. Mc Graw-Hill. 3. FRAENKEL, Benjamin B. Dicionário de termos técnicos. São Paulo: Ed. Egéria. 4. BUZZONI, H. A. Dicionário de termos técnicos. Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1982. 5. DE PINA, Avelino Araújo. Technical dictionary. São Paulo: Ed. Makron Books. 6. Catálogos de fabricantes de equipamentos e dispositivos mecânicos; www.howstuffworks.com

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: SEGURANÇA DO TRABALHO, MEIO AMBIENTE E SAÚDE		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: I
EMENTA:		
Conceitos de Segurança do Trabalho; Legislação e Normas; Práticas Seguras de Trabalhos de Riscos; Segurança em Unidades de Processos; Higiene Industrial; Meio ambiente e Gestão de SMS.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer as razões e os objetivos da Segurança do Trabalho; ▪ Ter conhecimento das Normas Regulamentadoras – NR; ▪ Conhecer os fatores que influenciam os acidentes; ▪ Reconhecer os riscos presentes na indústria; ▪ Conhecer tópicos de segurança pertinentes às instalações industriais; ▪ Conhecer princípios básicos de combate a incêndios com extintores portáteis; ▪ Conhecer tópicos do meio ambiente natural e do trabalho; ▪ Conhecer tópicos de gestão integrada de segurança, meio ambiente e saúde. 		
CONTEÚDOS:		
O homem e o meio ambiente		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Articulação entre População, Poluição e Recursos Naturais. ▪ Sustentabilidade. ▪ Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. 		
Processos industriais, aspectos ambientais, regularização e controle ambiental		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito de indústria. ▪ Processos industriais e operações unitárias. ▪ Aspecto x impacto ambiental. ▪ EIA/RIMA. ▪ Licenças ambientais. 		

Resíduos sólidos

- Conceito de resíduos sólidos.
- Classificação dos resíduos.
- Marco legal.
- Tipologias especiais com geração pontual ou difusa.

Água e tratamento de efluentes

- Água e sua distribuição no planeta.
- Usos da água.
- Qualidade da água.
- Tratamento de água para abastecimento.
- Tratamento de efluentes.
- Monitoramento.
- Requisitos legais.

Poluentes atmosféricos

- Poluição atmosférica e seus impactos.
- Poluentes atmosféricos.
- Índice de qualidade do ar.
- Métodos de controle da poluição do ar.
- Requisitos legais.

Histórico e a realidade da segurança no trabalho, saúde e meio ambiente

- Introdução a segurança do trabalho.
- Perigo x risco.
- Acidente x incidente.

Higiene industrial - Agentes ambientais

- Agentes físicos.
- Agentes químicos.
- Agentes químicos e sua ação fisiológica.
- Avaliação Ambiental dos Contaminantes Químicos.
- Agentes biológicos.

Práticas seguras de trabalhos de riscos

- EPI - equipamentos de proteção individual.
- EPC - equipamentos de segurança coletivos.
- Sinalização de Segurança.

Legislação e normas de segurança no trabalho

- Normas e princípios básicos da segurança do trabalho;
- Grupamento de Normas Regulamentadoras (NR's).

Insalubridade e Periculosidade

Segurança na indústria de produção mecânica

- Movimentação de cargas.
- Caldeiras;
- Instalações elétricas.

Proteção e combate a incêndios

- Combustão;
- Elementos do fogo;
- Misturas de inflamabilidade;
- Classificação dos Líquidos;
- Miscibilidade com a água;
- Transmissão de calor;
- Classes de incêndio;
- Métodos de extinção;
- Agentes extintores;
- Brigadas de Incêndio

Acidentes

- Definição legal do acidente no trabalho, acidente, incidente;
- Causas, análise das causas e classificação dos acidentes do trabalho;
- Outras causas desfavoráveis às quais não podem ser ignoradas;
- Consequências dos acidentes.

Gestão de segurança, meio ambiente e saúde ocupacional.

- Sistemas de gestão integrada;
- Política corporativa da companhia;

- ISO-international organization for standardization;
- Sistema de Gestão da Qualidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ASFAHL, C. Ray. Gestão de segurança do trabalho e de saúde ocupacional. São Paulo: Reichmann & Autores Editores, 2005. 446 p. ISBN 8587148761.
2. MONTEIRO, Antonio Lopes; BERTAGNI, Roberto Fleury de Souza. Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais: conceito, processos de conhecimento e de execução e suas questões polêmicas. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. 478 p. ISBN 978-85-02-16545-8.
3. Segurança e medicina do trabalho: obra composta pelas Normas Regulamentadas 1 a 35, acompanhada de dispositivos da Constituição Federal e CLT, bem como da legislação complementar pertinente, súmulas, orientações jurisprudenciais e precedentes normativos.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. xx, 378 p., il. ISBN 9788522462728 (Broch.).
2. MONTEIRO, Antonio Lopes; BERTAGNI, Roberto Fleury de Souza. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais**: conceito, processos de conhecimento e de execução e suas questões polêmicas. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. 478 p. ISBN 978-85-02-16545-8.
3. SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 4. ed. São Paulo: LTR, 2011. 478 p., il. ISBN 978-85-361-1785-0.
4. **Segurança e medicina do trabalho**: normas regulamentadoras NRs 1 a 34, Constituição Federal (excertos) e CLT (excertos). 3. ed. rev., ampl. e atual São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012. 955 p. ISBN 978-85-203-4138-4.
5. SILVA, Agenor; REZENDE, Maderlene; TAVEIRA, Paulo. **Segurança do trabalho e meio ambiente: o diferencial da dupla atuação**. São Paulo: Érica, 2019.
6. VIEIRA, Sebastião Ivone (Coord.). **Manual de saúde e segurança do trabalho**. 2. ed. São Paulo: LTR, 2009. 964 p. ISBN 9788536112367.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À ELETRICIDADE		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: I
EMENTA:		
Princípios de Eletrostática; Princípios de Eletrodinâmica (Parte I).		
OBJETIVOS:		
Compreender os conceitos básicos que norteiam a concepção e a análise de circuitos simples alimentados por fontes contínuas contendo resistores, bem como entender os fundamentos matemáticos que possibilitam a correta aplicação de tais princípios.		
CONTEÚDOS:		
UNIDADE 1 – Princípios da Eletrostática		
Corpos eletrizados		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito de cargas elétricas; ▪ Carga elétrica fundamental; ▪ Princípio da Atração e Repulsão; ▪ Princípio da Conservação de cargas elétricas; ▪ Processos de eletrização. 		
Campo Elétrico		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito de Campo elétrico; ▪ Campo elétrico de cargas puntiformes; ▪ Campo elétrico uniforme. 		
Forças entre cargas elétricas puntiformes (Lei de Coulomb)		
Trabalho e potencial elétrico		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalho de força elétrica; ▪ Diferença de potencial elétrico; ▪ Superfície equipotencial. 		

UNIDADE 2 – Princípios da Eletrodinâmica (Parte I)

Corrente elétrica

- Intensidade da corrente elétrica e sua unidade;
- Sentidos da corrente elétrica;
- Efeitos da corrente elétrica;
- Energia e potência da corrente elétrica.

Resistores

- Efeito Joule;
- Tipos de resistores;
- Resistência elétrica e sua unidade;
- 1ª Lei de Ohm;
- Lei de Joule;
- Resistividade;
- 2ª Lei de Ohm.

Associação de Resistores

- Associação de resistores em série;
- Associação de resistores em paralelo;
- Associação mista de resistores;
- Curto-circuito.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. AFONSO, Antônio Pereira; FILONI, Enio. **Eletrônica**: circuitos elétricos. - São Paulo: Fundação PadreAnchieta, 2011 (Coleção Técnica Interativa. Série Eletrônica, v. 1).
2. CRUZ, Eduardo. **Eletricidade** Aplicada em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 2006. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21ª. edição. São Paulo:Érica, 2008.
3. LOURENÇO, Antonio Carlos de. **Circuitos em Corrente Contínua**. 3ª. edição. São Paulo: Érica, 1998.(Estude e use - Série eletricidade)
4. MARTIGNONI, Alfonso.; **Eletrotécnica**, Ed. Globo, 9ª Edição, São Paulo, 1993.
5. RAMALHO JUNIOR, Francisco. **Os Fundamentos da Física** In:

Francisco Ramalho Júnior, Nicolau Gilberto Ferraro, Paulo Antônio de Toledo Soares. — 10. ed. — São Paulo: Moderna, 2009.

6. VAN VALKENBURGH, Nooger & Neville. **Eletricidade básica**, vol. 1. Tradução de P. J. Mendes Cavalcanti. Ed. rev. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982. 5 v., il. (Common-Core). ISBN (Broch.).
7. VAN VALKENBURGH, Nooger & Neville. **Eletricidade básica**, vol. 2. Tradução de P. J. Mendes Cavalcanti. Ed. rev. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982. 5 v., il. (Common-Core). ISBN (Broch.).
8. VAN VALKENBURGH, Nooger & Neville. **Eletricidade básica**, vol. 3. Tradução de P. J. Mendes Cavalcanti. Ed. rev. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982. 5 v., il. (Common-Core). ISBN (Broch.).
9. VAN VALKENBURGH, Nooger & Neville. **Eletricidade básica**, vol. 4. Tradução de P. J. Mendes Cavalcanti. Ed. rev. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982. 5 v., il. (Common-Core). ISBN (Broch.).
10. VAN VALKENBURGH, Nooger & Neville. **Eletricidade básica**, vol. 5. Tradução de P. J. Mendes Cavalcanti. Ed. rev. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982. 5 v., il. (Common-Core). ISBN (Broch.).]

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BOCCHETTI, Paulo; MENDEL, Carlos Alberto. **Eletricidade básica: exercícios propostos**. Rio de Janeiro: Exped, 1979. 125 p., il. (Coleção Edutec). ISBN (Broch.).
2. CENAFOR. Anexos: **eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo**. São Paulo: CENAFOR, 1985. v.3.
3. GASPAR, Alberto. **A eletricidade e suas aplicações**. São Paulo: São Paulo: Ática, 1996. 48, viii, il.,.(Investigando a física). ISBN (Broch.).
4. GASPAR, Alberto. **História da eletricidade**. São Paulo: Ática, 2005. 48 p., il. (Investigando a física).ISBN (Broch.).
5. CAPUANO, F.G; MAURO, A. M. *Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – Teoria e Exercícios*. Editora Érica, 23a Edição.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: METROLOGIA DIMENSIONAL		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	Aulas por semana: 3	MÓDULO: I
EMENTA:		
Análise dimensional; sistemas de unidades; uso dos instrumentos de medição: régua, trena, metro articulado, paquímetros, micrômetros, relógios comparadores, blocos padrão e goniômetro; tolerâncias dimensionais e geométricas - Sistema ISO.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer e aplicar as técnicas de medição mecânica; ▪ Conhecer, identificar e utilizar os instrumentos de controle dimensional; ▪ Habilitar o discente a desempenhar as atividades dos semestres seguintes nos laboratórios e nas oficinas; ▪ Despertar no aluno a importância do zelo patrimonial. 		
CONTEÚDOS:		
<p>Metrologia: ciência das medições</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presença e importância na vida do cidadão e da sociedade; ▪ Presença e importância nas atividades técnicas. <p>Fundamentos de Metrologia Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo de medição; ▪ Erros e Incertezas de medição; ▪ Características metrológicas de instrumentos; ▪ A Importância dos resultados confiáveis. <p>Metrologia Dimensional</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de unidades; ▪ Sistema métrico; ▪ Sistema Inglês; ▪ Conversões de Unidades; ▪ Instrumentos de medição básicos; ▪ Régua graduada (escalas flexíveis); 3.2.2- Escalas articuladas; ▪ Trenas; 		

- Calibradores e Verificadores;
- Tipos e uso;
- Calibradores;
- Verificadores;
- Paquímetros;
- Tipos e usos;
- O Princípio do Nônio;
- Cálculo da resolução;
- Paquímetro no sistema métrico;
- Paquímetro no sistema inglês;
- Evitando erros de medição;
- Utilizando corretamente o paquímetro;
- Cuidados com a conservação do paquímetro;
- Micrômetros;
- Tipos e aplicações;
- Micrômetros no sistema métrico;
- Micrômetros no sistema Inglês;
- Cuidados com a operação e conservação dos Micrômetros;
- Relógios comparadores;
- Tipos de relógio;
- Mecanismo de amplificação;
- Utilização Conservação;
- Relógio apalpador;
- Leitura dos relógios;
- Medidores internos com relógio;
- Procedimentos de uso do comparador;
- Blocos Padrão;
- Tipos;
- Fabricação e Normas;
- Acessórios;
- Recomendações e Utilização;
- Goniômetro;
- Tipos;
- Acessórios;
- Recomendações e Utilização;
- Ajustes e Tolerância (ISO)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ALBERTAZZI, Armando, SOUSA, André R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. Ed. Manole, 2008.
2. GONZALEZ, Ricardo. Instrumentos para Controle Dimensional - Utilização, Manutenção e Cuidados. Mitutoyo, 2000.
3. GUIMARAES, Vagner A. Controle Dimensional e Geométrico – Uma introdução à metrologia industrial. EDIUPF, 1999

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais em metrologia. INMETRO. Rio de Janeiro, 2009.
2. LIRA, Francisco A. Metrologia na Indústria. Francisco Adval de Lira. Editora: Érica, 2011
3. LIRA, Francisco A. Metrologia – Conceitos e Práticas de Instrumentação. Editora: Érica, 2014.
4. NETO, João Cirilo S. Metrologia e Controle Dimensional – Conceitos, Normas e Aplicações. Editora: Campus, 2012.
5. THIESEN, Álvaro. Fundamentos da Metrologia Industrial. Aplicação no Processo de certificação ISO9000. Porto Alegre, 1997.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR:		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
DESENHO TÉCNICO I		
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: I
EMENTA:		
Aspectos gerais do Desenho Técnico. Normas técnicas de desenho. Caligrafia técnica. Layout e dobramento da folha de desenho. Introdução ao desenho técnico à mão livre e com instrumentos. Construções geométricas. Escalas aplicadas em desenhos. Perspectiva isométrica e perspectiva cavaleira. Projeções ortográficas. Cortes. Seções. Encurtamentos. Cotagem. Leitura e interpretação de projetos.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expressar graficamente os elementos fundamentais do desenho; ▪ - Utilizar o desenho técnico como linguagem técnica de comunicação, conforme as técnicas normalizadas pela ABNT; ▪ - Aprimorar o raciocínio lógico espacial; ▪ - Elaborar desenhos de peças mecânicas e elementos de máquinas em escala e cotados. ▪ - Elaborar projetos mecânicos em perspectiva isométrica, perspectiva cavaleira e em projeção ortográfica; ▪ - Elaborar e interpretar desenhos com representação de vistas em cortes e seções; ▪ - Interpretar projetos mecânicos. 		
CONTEÚDOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ UNIDADE 1: Aspectos Gerais e normalização do Desenho Técnico ▪ 1.1. Tipos de Desenho; ▪ 1.2. Classificação do Desenho Técnico; ▪ 1.3. Normas Técnicas em Desenho Técnico; ▪ 1.4. Materiais e instrumentos de Desenho Técnico; ▪ 1.5. Formatos de Folha de Desenho; ▪ 1.6. Dobramento de folha; ▪ 1.7 Aplicação de linhas; ▪ 1.8. Caligrafia Técnica; ▪ 1.9. Atividades práticas: construção das linhas da margem e legenda; 		

execução da caligrafia técnica e dobramento de folhas dos tamanhos da Série A.

- UNIDADE 2: Construções Geométricas e Escalas
- 2.1. Esquadros, escalímetro, régua e compasso;
- 2.2. Construções geométricas;
- 2.3. Escalas: definição, tipos e aplicações;
- 2.4. Exercícios de interpretação e leitura de escalas;
- 2.5. Atividades práticas: desenhos de objetos em escala.

- UNIDADE 3: Perspectivas isométrica e cavaleira
- 3.1. Aspectos teóricos da perspectiva isométrica;
- 3.2. Eixos Isométricos;
- 3.3. Linhas isométricas e não-isométricas;
- 3.4. Perspectiva cavaleira;
- 3.5. Atividades práticas: execução de desenhos de peças mecânicas utilizando as perspectivas isométrica e cavaleira.

- UNIDADE 4: Projeções Ortográficas
- 4.1. Diedros;
- 4.2. Projeções Ortográficas no 1º Diedro;
- 4.3. Traçado das projeções (vistas);
- 4.4. Escolha das vistas;
- 4.5. Representação de arestas ocultas;
- 4.6. Representação de superfícies curvas;
- 4.7. Vistas de peças encurtadas;
- 4.8. Diferenciação entre projeções no 1º e 3º Diedros;
- 4.9. Atividades práticas: leitura e execução de desenhos de peças mecânicas e elementos de máquinas em projeções ortográficas. Exemplos de elementos e peças mecânicas que podem ser executados: molas, chavetas, polias, correias, eixos, rolamentos, mancais e engrenagens.

- UNIDADE 5: Cortes, seções e encurtamentos
- 5.1. Normas técnicas;
- 5.2. Tipos de cortes;
- 5.3. Representação e indicação de cortes;

- 5.4. Hachuras;
- 5.5. Representação de cortes em peças especiais;
- 5.6. Seções rebatidas dentro ou fora da vista;
- 5.7. Encurtamentos;
- 5.8. Atividades práticas: leitura e execução de desenhos de peças mecânicas com representação de vistas em cortes e seções. Exemplos de elementos e peças mecânicas que podem ser executados: molas, chavetas, polias, correias, eixos, rolamentos, mancais e engrenagens.

- UNIDADE 6: Cotagem
- 6.1. Norma técnica sobre apresentação e representação de cotas;
- 6.2. Linhas auxiliares e cotas;
- 6.3. Limite da linha de cota;
- 6.4. Apresentação da cotagem;
- 6.5. Disposição e apresentação da cotagem;
- 6.6. Indicações especiais;
- 6.7. Representação de cotas em uma única vista;
- 6.8. Leitura e interpretação de cotas;
- 6.9. Atividades práticas: execução de cotas em desenhos de peças mecânicas e elementos de máquinas representados em perspectiva ou em projeções ortográficas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CARVALHO, B. de A. **Desenho Geométrico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967.
2. FRENCH, T. E. & VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1999
3. FRENCH, T.E. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Globo, 1951.
4. MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. **Desenho Técnico Mecânico**. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2004.
5. MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho técnico básico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de normas de desenho técnico**. Rio de Janeiro: ABNT, [19--]. 1 v. (Paginação irregular), il. ISBN (Broch.).
2. BARETA, D. R.; WEBBER, J. **Fundamentos de Desenho Técnico**

- Mecânico.** 1. ed. Caxias do Sul: Educus, 2010.
3. CARVALHO, B. A. **Desenho Geométrico.** 2. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2008.
 4. JÚNIOR, A. R. P. **Noções de Geometria Descritiva.** São Paulo: Nobel, 2018.
 5. RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e Autocad.** 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
 6. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho técnico moderno.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: INFORMÁTICA		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: I
EMENTA:		
Conhecer e utilizar aplicativo de editoração de textos, elaboração de planilhas, apresentação de trabalhos e internet como ferramentas de trabalho; aplicar os recursos de informática como instrumento de suporte ao setor específico.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar a terminologia e aplicar os fundamentos teóricos da informática à eletromecânica; ▪ Editar: textos técnicos, formulários, planilhas, esquemas, gráficos etc.; ▪ Gerenciar pastas, programas e arquivos através do sistema operacional Windows; ▪ Trabalhar com recursos da internet; ▪ Digitar textos e planilhas; ▪ Operar computadores e utilizar softwares específicos. 		
CONTEÚDOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceitos; Componentes; Definições; Soft / HardWare; Sistema Operacional; ▪ Básico do Windows; ▪ Windows Explorer ▪ Microsoft Word Básico: Tipos e tamanho de letra; Formatação de texto; Correção de texto; Copiar; Colar; Tesoura e Pince; selecionar (com mouse e com teclado); localizar e Substituir; colorir a fonte; configurar a página; numerar a página; marcadores; coluna; caixa de texto; inserir figura; Desenho (formas diversas); efeitos (sombra, 3D); Tabela. ▪ Microsoft Excel: planilha, gráficos. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. MANZANO, André Luiz N. G. e MANZANO, Maria Izabel N. G. Informática Básica. Érica. MICROSOFT, Manual do Windows 98 e 2000. 2. NORTON, Peter. Introdução à informática. São Paulo: Editora Makron Books, 1997. 3. LÉVY, P. Cibercultura. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		

1. CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.
2. COLÉGIO PEDRO II. Departamento de Ciências da Computação e Informática Educativa. Departamento de Ciências da Computação e Informática Educativa. Apostila para uso pedagógico do tablet - para docentes. Rio de Janeiro: [s.n.], 2014. Disponível em:<<https://pt.slideshare.net/BethPaes1/apostila-tablet-verso-3-22114>> Acesso em 20 ago 2019.
3. MICROSOFT. Manual do Excel.
4. MICROSOFT. Manual do PowerPoint
5. MICROSOFT. Manual do Word.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA APLICADA		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	Aulas por semana: 3	MÓDULO: I
EMENTA:		
Conjuntos Numéricos. Radiciação. Equações. Potência de Base 10. Notação Científica. Prefixos Métricos. Sistema Internacional de Unidades. Função Afim. Função Quadrática. Função Exponencial. Trigonometria. Números Complexos.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proporcionar ao aluno conhecimentos e métodos matemáticos para serem utilizados em situações reais da área eletromecânica. ▪ Utilizar adequadamente funções de calculadoras científicas e computadores, reconhecendo suas limitações e potencialidades. ▪ Resolver problemas utilizando conhecimentos matemáticos e raciocínio lógico. ▪ Resolver expressões algébricas, equações, sistemas e operar com os números; ▪ Resolver problemas com triângulo, catetos, ângulos de acordo com os desafios da prática profissional; ▪ Ampliar o universo dos conjuntos numéricos. 		
CONTEÚDOS:		
UNIDADE 1 – CONJUNTOS NUMÉRICOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Números Naturais; ▪ Números Inteiros; ▪ Números Racionais; ▪ Números Irracionais; ▪ Números Reais. 		
UNIDADE 2 – RADICIAÇÃO		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenciação com expoente fracionário; ▪ Propriedade das raízes; ▪ Operações com radicais. 		
UNIDADE 3 – EQUAÇÕES		

- Equação do 1º grau com uma incógnita;
- Sistema de duas equações do 1º grau com duas incógnitas;
- Equação do 2º grau com uma incógnita;
- Estudo das raízes da equação do 2º grau;
- Sistema de duas equações com duas incógnitas.

UNIDADE 4 – POTÊNCIAS DE BASE 10 E NOTAÇÃO CIENTÍFICA

- Definição e propriedades da potência de expoente natural e inteiro;
- Potências de base dez;
- Notação científica;
- Efetuar cálculos usando potências de base dez e notação científica.

UNIDADE 5 - SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

- Compreender o conceito de unidade de medida e realizar transformações;
- Resolver problemas significativos utilizando unidades de medidas padronizadas e estabelecer relações entre essas unidades.

UNIDADE 6 - FUNÇÃO AFIM

- Identificar uma função afim;
- Utilizar a função afim para resolver problemas significativos;
- Identificar a função afim com o conceito de grandezas proporcionais;
- Representar graficamente uma função afim;
- Compreender o significado dos coeficientes de uma função afim;
- Identificar uma função afim descrita através de seu gráfico cartesiano.

UNIDADE 7 - FUNÇÃO QUADRÁTICA

- Identificar uma função quadrática;
- Utilizar a função quadrática para resolver problemas significativos;
- Representar graficamente uma função quadrática;
- Compreender o significado dos coeficientes de uma função quadrática;
- Identificar uma função afim descrita através de seu gráfico cartesiano;
- Resolver problemas envolvendo o cálculo de máximos e mínimos.

UNIDADE 8 - FUNÇÃO EXPONENCIAL

- Identificar fenômenos que crescem ou decrescem exponencialmente;
- Identificar a representação algébrica e gráfica da função exponencial;

- Resolver problemas significativos utilizando função exponencial;
- Resolver equações exponenciais simples.

UNIDADE 9 – CIRCUNFERÊNCIA TRIGONOMÉTRICA

- Resolver problemas envolvendo as razões trigonométricas (seno, cosseno, tangente) dos ângulos notáveis;
- Reconhecer a existência de fenômenos que se repetem de forma periódica;
- Identificar o radiano como unidade de medida de arco;
- Transformar a medida de um arco de grau para radiano e vice-versa;
- Representar o seno, o cosseno e a tangente de um arco qualquer na circunferência trigonométrica;
- Simetria e arcos côngruos;
- Resolver equações trigonométricas simples, com solução na primeira volta.

UNIDADE 10 - NÚMEROS COMPLEXOS

- Identificar e conceituar a unidade imaginária;
- Representar um número complexo na forma algébrica e na forma trigonométrica;
- Calcular expressões envolvendo operações com números complexos na forma algébrica e na forma trigonométrica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. *Convergências: matemática*. – 1. ed. São Paulo. Edições SM, 2015
2. IEZZI, Gelson et al. *Matemática: ciência e aplicações*. – 9. ed. São Paulo Saraiva, 2016. LIMA, Elon Lage.
3. CARVALHO, Paulo Cezar. WAGNER, Eduardo. MORGADO, Augusto César. *A Matemática no Ensino Médio*. Coleção do Professor de matemática. SBM, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática**. São Paulo: Moderna, 2004.
2. DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**. São Paulo. Editora Ática. 2005.
3. DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2011.
4. GIOVANNI, José Ruy et al. **Matemática: uma nova abordagem**. 3. ed. São Paulo: FDT, 2013.
5. LIMA, Elon Lages et al. **A Matemática no Ensino Médio**. 11. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: I
EMENTA:		
Classificação dos Materiais, Estrutura e Propriedades dos Materiais; Siderurgia, Corrosão e Métodos de Proteção Anticorrosiva.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fornecer subsídios teóricos para o entendimento e aplicação das leis e conceitos de química geral na resolução de situações e problemas. ▪ Domínio da linguagem química para análise e estruturação de fenômenos químicos. ▪ Introduzir discentes ao estudo dos materiais baseando-se na relação entre estrutura, propriedades, processamentos e desempenho, com a finalidade de compreender os conceitos relacionados às propriedades dos materiais bem como os mecanismos para modificação destas propriedades. ▪ Proporcionar aos discentes conhecimentos sobre os diferentes tipos de materiais, para que estes possam aplicar estes conhecimentos nas áreas onde venham a atuar. ▪ Proporcionar aos estudantes meios para desenvolver capacidades para se situar de forma interativa e crítica no mundo. Contribuir para o aprimoramento técnico do estudante. ▪ Proporcionar aos estudantes meios para o aprendizado de cálculos de tensão e deformação devidos a cargas de Tração, Compressão, Cisalhamento, Flexão e Torção, bem como a determinação de propriedades mecânicas por meio de ensaio de Tração. ▪ Possibilitar o aprendizado de conceitos de Corrosão e meios de proteção de materiais. Possibilitar ao estudante maior clareza no que tange o processo de seleção de materiais e identificação de propriedades de interesse em aplicações reais na Indústria. 		
CONTEÚDOS:		
Conceitos iniciais em ciência dos materiais		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perspectiva histórica, as Eras do homem ▪ Classificação dos materiais ▪ Ligações químicas 		

- Estrutura Cristalina
- Imperfeições pontuais e lineares

Propriedades mecânicas dos metais

Mecanismos de aumento de resistência

- Solução sólida
- Diminuição do tamanho de grão
- Encruamento
- Solubilização e precipitação

Diagrama de fases Fe - Fe₃C

Transformações de fases em metais

Principais Produtos Siderúrgicos

Corrosão e Proteção Anticorrosiva

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CALLISTER, W. **Ciência e engenharia dos materiais** uma introdução, São Paulo, 7ª Ed.
2. CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica** - Estrutura e Propriedade das ligas Metálicas, Mcgraw-Hill, v. 1, 1986.
3. SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**, Editora Pearson, 6ª.ed. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. <http://cimm.com.br>
2. <http://www.ndsm.ufrgs.br/>
3. <http://www.neboluz.com.br/>
4. VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**, Editora Câmpus, 1984. SENAI - SP. Materiais, Coleção Telecurso 2000. São Paulo: Editora Globo, 1995.
5. FILHO, E. B. **Seleção de Metais Não-Ferrosos**, Editora da Unicamp, 1992.
6. CAMPOS FILHO, M. P. **A estrutura dos materiais**, Editora da Unicamp, 1991
7. CAMPOS FILHO, M. P. **Introdução à Siderurgia** Extrativa e Mineral, LTC, Unicamp, 1981.

4.5.2 Componentes do Módulo II

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: ELETROTÉCNICA I		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: II
EMENTA:		
Resistência Elétrica; Potência e Energia elétrica; Leis de Kirchhoff e Associação de Resistores.		
OBJETIVOS:		
Possibilitar ao aluno o conhecimento dos conceitos básicos de eletricidade e suas aplicações, do comportamento de elementos e circuitos elétricos de corrente contínua e a capacidade de utilizar equipamentos de medição.		
CONTEÚDOS:		
<p>UNIDADE 1: Princípios de Eletrostática</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fundamentos. ▪ Condutores e isolantes; ▪ Corpos Eletrizados; ▪ Carga Elétrica Fundamental; ▪ Princípio da Atração e Repulsão; ▪ Princípio da Conservação de cargas elétricas; ▪ Condutores e Isolantes; ▪ Carga elétrica de um corpo; ▪ Processos de eletrização (atrito, contato e indução); ▪ Campo Elétrico; ▪ Característica do Campo Elétrico; ▪ Comportamento das Linhas de Campo; ▪ Campo elétrico uniforme; ▪ Força Elétrica; ▪ Força em Função do Campo Elétrico; ▪ Lei de Coulomb; ▪ Potencial elétrico. <p>UNIDADE 2: Princípios de Eletrodinâmica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tensão Elétrica. 		

- Diferença de Potencial – ddp;
- Corrente Elétrica;
- Intensidade da Corrente Elétrica;
- Sentido convencional e real da Corrente Elétrica;
- Noções de Segurança em eletricidade;
- Energia;
- Transformações de energia tendo como centro a energia elétrica;
- Fontes de Alimentação;
- Pilhas e Baterias;
- Corrente Contínua – CC;
- Corrente Alternada – CA;
- Fontes de Alimentação Eletrônica – circuitos retificadores de tensão;
- Bipolos Geradores e Receptores;
- Terra (GND) ou Potencial de Referência.

UNIDADE 3: Resistência Elétrica.

- Conceito de Resistência Elétrica;
- Resistividade elétrica;
- Primeira Lei de Ohm;
- Outras Características da Resistência Elétrica;
- Resistências ôhmicas e Não-Ôhmicas;
- Condutância;
- Curto-Circuito (a causa e as proteções);
- Resistores;
- Resistor Fixo;
- Especificação de Resistores Valor Nominal (Código de Cores);
- Tolerância;
- Potência de um resistor;
- Resistor Variável;
- Segunda Lei de Ohm;
- Temperatura e Resistência elétrica.

UNIDADE 4: Potência e Energia Elétrica.

- Potência Elétrica;
- Conceito de Potência Elétrica;
- Potência dissipada em Resistência Elétrica;

- Energia Elétrica;
- Conceito de Energia Elétrica;
- Medidor de Energia Elétrica;

UNIDADE 5: - Leis de Kirchhoff.

- Definições;
- Ramo;
- Nó;
- Malha;
- Leis de Kirchhoff para Correntes;
- Leis de Kirchhoff para Tensões.

UNIDADE 6 – Associação de Resistores

- Associação Série;
- Associação Paralela;
- Associação Mista;

UNIDADE 7 – Geradores

- Gerador de Tensão
- Gerador de Tensão ideal
- Gerador de Tensão Real
- Associação de Geradores
- Geradores de Corrente
- Gerador de corrente ideal
- Gerador de corrente Real
- Equivalência entre Geradores de Corrente e Tensão

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CRUZ, Eduardo. **Eletricidade** Aplicada em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 2006.
2. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente** contínua. 21^a. edição. São Paulo: Érica, 2008.
3. LOURENÇO, Antonio Carlos de. **Circuitos em Corrente Contínua**. 3^a. edição. São Paulo: Érica, 1998. (Estude e use - Série eletricidade)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SCHERZ. **Practical Electronics for Inventors**. Second Edition.
2. CAPUANO, F.G; MAURO, A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica –**

Teoria e Exercícios. Editora Érica, 23ª Edição.

3. MARTIGNONI, Alfonso.; **Eletrotécnica**, Ed. Globo, 9ª Edição, São Paulo, 1993.
4. GUSSOW, M., **Eletricidade Básica**, 2ª Ed. Revisada e Ampliada, São Paulo: Makron Books, 1996.
5. MARTINS, Nelson. Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo. 2ª ed. São Paulo. Edgard Blucher, 1975

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA DIGITAL		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: II
EMENTA:		
A disciplina aborda os conhecimentos sobre análise e projeto de sistemas digitais combinacionais e sequenciais.		
OBJETIVOS:		
<p>OBJETIVOS GERAIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prover conhecimentos referentes à eletrônica digital; interpretar circuitos digitais; aplicar os conceitos da eletrônica digital na operação, programação e desenvolvimento de equipamentos computadorizados em sistemas industriais. ▪ Ao final da disciplina o aluno deverá estar apto a conceituar e construir circuitos lógicos combinacionais e sequenciais simples e com o paradigma do menor custo. <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer e efetuar operações aritméticas nas bases decimal, octal e binária; ▪ Conhecer e construir circuitos lógicos combinacionais de qualquer espécie; ▪ Conhecer e construir circuitos lógicos sequenciais; ▪ Conhecer e elaborar circuitos multiplex e demultiplex; ▪ Saber os tipos de memória disponíveis no mercado; ▪ Trabalhar com circuitos envolvendo CIs. 		
CONTEÚDOS:		
<p>Sistemas de numeração; Funções e portas lógicas; Álgebra de boole e simplificação de circuitos lógicos; Circuitos combinacionais; Flip-Flops, Registradores e Combinadores; Mapas de Veitch-Karnaugh; Conversores analógicos-digita e digitais-analógicos; Noções de circuitos sequenciais.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		

1. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011
2. CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. Elementos de eletrônica digital. 40. ed. São Paulo: Érica, CAMPUS Presidente Epitácio 41 2007.
3. GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. Eletrônica digital: teoria e laboratório. 1. ed. São Paulo: Érica, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LOURENÇO, Antônio Carlos de; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Rodeiro; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Circuitos digitais. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.
2. CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Circuitos digitais. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.
3. FLOYD, T. L. Sistemas digitais: fundamentos e aplicações; Dados eletrônicos. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
4. AZEVEDO, J. B. de et al. Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais. São Paulo: Érica, 1984.
5. MENDONÇA, A.; ZELENOVSKY, R. Eletrônica Digital: Curso Prático e Exercícios. 3ª ed. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2016.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: INGLÊS II		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: II
EMENTA:		
<p>Promover um aprendizado significativo com o desenvolvimento da competência comunicativa através da Abordagem Comunicativa (Communicative Approach/ Communicative Language Teaching), ou seja, fazer com que o aprendiz, por meio de uma metodologia dialógica e não expositiva, adquira autonomia a ponto de comunicar-se de forma eficaz no idioma. Nesse contexto, o aprendiz tem participação direta no processo ensino-aprendizagem em situações reais de comunicação, com vistas a proporcionar a ele a oportunidade de comunicar-se na Língua Inglesa.</p>		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover o ensino de Língua Inglesa, respeitando os Parâmetros Curriculares Nacionais, Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN 9394/96) em consonância com o Common European Framework of Reference (CEFR); ▪ Levar o aprendiz ao nível A2 (CEFR): A2 - Este nível há muitas funções sociais comunicativas, por exemplo, cumprimentar pessoas, perguntar sobre trabalho e tempo livre, e fazer convites; ▪ Mobilizar, reconhecer e aplicar habilidades de leitura e interpretação textual com e sem uso de dicionário; ▪ Reconhecer e usar estratégias de inferência a partir de cognatos, aspectos tipográficos, diagramação, jargão da área, palavras chave, skimming e scanning; ▪ Identificar os diversos níveis de reconhecimento textual para ler, compreender e interpretar textos: tópico, assunto, tema, campo semântico; ▪ Levantar pontos principais do texto; ▪ Trabalhar com repertório vocabular geral e específico da área; ▪ Resolver exercícios gramaticais para fixação de elementos e tópicos estruturais próprios da língua inglesa; ▪ Traduzir pequenos textos. 		
CONTEÚDOS:		

GRAMMAR	VOCABULARY (SUGGESTED)	PRONUNCIATION (SUGGESTED)
I. Review of verb tenses	Vocabulary review	Vowel sounds, word stress /ə/, /f/, /ʃ/, /dʒ/; Sentence stress
II. Past Simple of be: was/were	Word formation: paint > painter	Sentence Stress
III. Past Simple: regular verbs	Past time expressions	-ed endings
IV. Past Simple: Irregular verbs; regular and irregular	Go, have, get; irregular verbs	Sentence Stress Past Simple Verbs
V. There is/ there are, some/ any + plural nouns	The house, the office	/ə/ and /ɪə/ Sentence stress
VI. Simple Future	Decisions, offers and promises	'll, won't
VII. Will versus be going to	Future plans and professional aspirations	Sentence stress and connected speech
VIII. Modal verbs – review can and could	Dealing with work situations	Sentence stress
IX. May and might	Possibilities	The letter <i>ai</i> , silent letters
X. Should and must	Advice, assumptions, obligations and prohibition	Silent letters, linking
XI. Verb tenses review	Cognates and false cognates	Word stress
WRITING		
I. Describing a past event		
II. An informal e-mail/ letter (e.g. an informal thank-you letter)		
III. Describing your future plans		
IV. Writing a recipe		
V. Writing instructions to an employee.		

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BARRETO, Francisco. **Linguagem Internacional OFF SHORE**. Ed. Melhoramentos;
2. DOOLEY, Jenny. **Grammarway 2**. Express Publishing.
3. MURPHY, Raymond. **Essential grammar in use**. Cambridge University Press, 2004.
4. MICHAELIS. **Dicionário prático inglês**. SP: Melhoramentos, 2006.
5. MIKULECKY, Beatrice; JEFFRIES, Linda. **More Reading power**. Ed. Addison Wesley.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ANTAS, Luiz Mendes. **Dicionário de termos técnicos**. São Paulo: Ed. Traço, 3ª edição.
2. SELL, Lewis L. **Comprehensive technical dictionary English Portuguese**. São Paulo: Ed. Mc Graw-Hill.
3. FRAENKEL, Benjamin B. **Dicionário de termos técnicos**. São Paulo: Ed. Egéria.
4. BUZZONI, H. A. **Dicionário de termos técnicos**. Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1982.
5. DE PINA, Avelino Araújo. **Technical dictionary**. São Paulo: Ed. Makron Books.
6. **Catálogos de fabricantes de equipamentos e dispositivos mecânicos;**
www.howstuffworks.com

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: II
EMENTA:		
Leis de Newton. Trigonometria. Estruturas simples. Esforços. Eixos, vigas, molas e braços de máquinas.		
OBJETIVOS:		
Dimensionar diversos elementos mecânicos em função de suas características físicas.		
CONTEÚDOS:		
<p>Leis de newton</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1ª lei de Newton; ▪ 2ª lei de Newton; ▪ 3ª lei de Newton; <p>Trigonometria</p> <p>Estruturas Simples</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Características; <p>Esforços</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esforços de Tração e Compressão; ▪ Esforços de Flexão; ▪ Esforço de Torção; ▪ Esforço de Cisalhamento; ▪ Esforço de Flambagem. <p>Eixos e molas</p> <p>Eixos e braços de máquinas</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Melconian, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. Ed Érica, 1999. 2. Riley, William F., Sturges, Leroy D., Morris, Don H., Mecânica de materiais. 5º Ed, São Paulo: LTC, 2003 		

3. Hibbeler, R. C. **Resistência dos Materiais**, 5a Edição (2004). Editora Prentice Hall.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Beer, F. Johnston, E. R. **Resistência dos Materiais**, ed Macron Books, 1997
2. Chiaverini, V., **Tecnologia Mecânica**. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: McGraw Hill, 1986.
3. Callister, W. D. **Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Introdução**, 7ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2008
4. Nash, W. A. **Resistência dos materiais**, ed. Macgrahill, 2ed
5. Gere, J. M. **Mecânica dos Materiais**, Editora Thomson. 2003

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: PROCESSOS DE PRODUÇÃO MECÂNICA		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: II
EMENTA:		
<p>Processos de fundição em molde descartável e molde permanente. Processos de conformação mecânica: forjamento, laminação, extrusão, trefilação e estampagem. Processos de usinagem com geometria definida, por abrasão e processos não-convencionais. Metalurgia do Pó. Manufatura Aditiva.</p>		
OBJETIVOS:		
<p>GERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolher entre os diferentes processos de fabricação, qual deve ser aplicado para confeccionar um produto considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer os processos de fabricação, além das novas tendências utilizados pela indústria; ▪ Conhecer aspectos técnicos e econômicos dos diversos processos de fabricação; ▪ Conhecer os tipos de defeitos de fabricação e como preveni-los. 		
CONTEÚDOS:		
<p>Fundição</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Processos de Fundição; ▪ Fundição em Areia; ▪ Fundição em Casca (shell molding); ▪ Fundição em Cera perdida; ▪ Fundição por Gravidade/Coquilha; ▪ Fundição sob Pressão; ▪ Fundição por Centrifugação; ▪ Lingotamento; ▪ Generalidades: ▪ Elementos convencionais de fundição; ▪ Etapas da fundição; ▪ Materiais e propriedades (temperatura de fusão e fluidez). 		

- Fenômenos: solidificação, contração de volume, gases, defeitos de fundição.
- Características, aplicações e análise econômica.

Conformação

- Forjamento;
- Laminação;
- Extrusão;
- Trefilação;
- Conformação de chapas (estampagem): embutimento, dobramento, estiramento e corte.
- Generalidades:
- Classificação pelo tipo de esforço;
- Classificação pela temperatura de trabalho: Trabalho a Quente e Trabalho e Frio;
- Características, aplicações e análise econômica.

Usinagem

- Usinagem com ferramenta de geometria definida: Torneamento, Fresamento, Serramento, Furação, Aplainamento, Brochamento e Mandrilhamento;
- Usinagem com ferramenta de geometria não definida (usinagem por abrasão): Retificação, Lapidação e Polimento;
- Usinagem não convencional.
- Generalidades:
- Etapas da usinagem.
- Características, aplicações e análise econômica.

Metalurgia do pó

- Etapas da metalurgia do pó: fabricação do pó metálico, compressão e sinterização;
- Características, aplicações e análise econômica.

Manufatura aditiva

- Etapas do processo da Manufatura Aditiva;
- Principais tecnologias de Manufatura Aditiva;
- Características, aplicações e análise econômica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BALDAM R. L, Vieira E. A. **Fundição – Processos e Tecnologias Correlatas**. 2. ed. Ed. Érica, 2014. 384p
2. BLUCHER, Ed. 4° ed., 407p., 2015. Ferraresi D., **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. Ed
3. HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Materiais**.ed. São Paulo: Artliber, 2005, 260p. 2
4. GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação**. Grupo Gen-LTC, 2000.
5. VOLPATO, Neri. **Manufatura Aditiva - Tecnologias E Aplicações Da Impressão 3D** Editora Blucher, 2017. 400p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CALLISTER JR, William D.; RETCHWISCH, David G. **Ciência e Engenharia de Materiais – Uma introdução**. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
2. CALLISTER JR, William. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: uma abordagem integrada**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
3. CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica: Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas – Vol. I**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 1986.
4. CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica: Materiais de Construção Mecânica– Vol. II**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 1986.
5. TELECURSO 2000 – Curso Profissionalizante: **Processos de Fabricação – Volumes 1, 2, 3 e 4**. São Paulo: Editora Globo S.A., 1997.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: ELEMENTOS DE MÁQUINAS		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: II
EMENTA:		
Conhecer ferramentas manuais; conhecer elementos de máquinas; conhecer materiais de construção mecânica; conhecer meios de união e. Conhecer as principais Normas técnicas aplicadas a estruturas metálicas.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar ferramentas manuais e suas características, especificações técnicas e aplicações; ▪ Identificar elementos de máquinas características e suas aplicações, utilizando técnicas de segurança para elaborar projetos mecânicos de peças, componentes e adaptações de máquinas e equipamentos; ▪ Identificar características dos materiais de construção mecânica, especificações técnicas e aplicações; identificar meios de união, sistemas estruturais, fabricação e montagem de estruturas metálicas; ▪ Utilizar Normas técnicas aplicadas a estruturas metálicas; ▪ Executar operações com ferramentas e máquinas utilizando técnicas para manutenção de máquinas e equipamentos. ▪ Identificar materiais utilizados na construção de estruturas metálicas e suas aplicações e Montagem de estruturas metálicas. 		
CONTEÚDOS:		
Elementos de União: Tipos de Aplicações, Materiais, Cargas, Cálculo e Normalização;		
Elementos de apoio: Conceito, Tipos, Classificação, Materiais, Lubrificação e Aplicações;		
Elementos elásticos: Tipos de Aplicações, Materiais, Cálculo, Normalização;		
Elementos de transmissão: Tipos, Relação de Transmissão, Aplicações;		
Elementos de vedação: Tipos de Aplicações, Materiais, Normalização.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. 9. ed. São Paulo: Editora Érica, 2002. 2. MESQUITA, José. Elementos de máquinas - Dimensionamento. São Paulo: Protec, 2000. NIEMANN, G. Tratado teórico prático de elementos de 		

máquinas. Barcelona: Labor, 1967.

3. NIEMANN, Gustav. **Elementos de Máquinas**. São Paulo: Edgar Blücher, 1995. v. 1, 2 e 3. PROVENZA, Francesco. **Prontuário do projetista de máquinas**. São Paulo: Protec, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FAIRES, Virgil Moring. **Elementos orgânicos de máquinas**. Rio de Janeiro Ao Livro Técnico, 1966. 658p. il.
2. HALL JUNIOR, Allen S, HOLOWENKO, Alfred R, LAUGHLIN, Herman G. **Elementos orgânicos de máquinas**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1968.
3. DOBROVOLSKI, V. **Elementos de Máquinas**. Moscou: Mir, 1980
4. STIPKOVIK F, M. **Engrenagens: geometria, dimensionamento, controle, geração, ensaios**. Guanabara, 1987
5. SHIGLEY, J.E. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1992.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: DESENHO TÉCNICO II		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	Aulas por semana: 3	MÓDULO: II
EMENTA:		
<p>Introdução ao software AutoCAD. Área de trabalho, barra de ferramentas e menus. Comandos básicos de criação e edição de objetos. Ferramentas de medidas. Criação, configurações e aplicação de layers em desenhos. Criação, busca e edição de blocos. Controle das propriedades dos objetos. Inserção e edição de cotas. Inserção de textos, tabelas e anotações. Aplicação de hachuras em projetos mecânicos que contenham vistas em cortes ou seções. Criação de formatos de papel e carimbos. Plotagem e impressão de projetos. Elaboração de desenhos de peças mecânicas e introdução ao desenho de projetos elétricos. Introdução ao AutoCAD 3D: desenho e impressão de peças mecânicas em 3D.</p>		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ - Compreender a importância da ferramenta computacional na execução de um projeto técnico. ▪ - Aprimorar a capacidade de expressão gráfica bidimensional e tridimensional; ▪ - Relacionar conceitos de desenho técnico com ferramentas de produção assistida por computador; ▪ - Estudar os principais comandos e dominar os recursos do sistema CAD utilizado para representar desenhos em 2D; ▪ - Conhecer as ferramentas necessárias para a visualização, criação, edição e impressão de objetos em 3D; ▪ - Dominar a aplicação do software AutoCAD para a representação de projetos na área de ▪ eletromecânica; ▪ - Obter autonomia para produzir projetos no AutoCAD. 		
CONTEÚDOS:		
<p>UNIDADE 1: Introdução ao software AutoCAD</p> <p>1.1. Plataformas de desenho;</p> <p>1.2. Interface do AutoCAD;</p> <p>1.3. Unidades de trabalho;</p> <p>1.4. Comandos do Menu;</p> <p>1.5. Configurações básicas;</p>		

- 1.6. Comando Line e Erase;
- 1.7. Formas de Seleção de Objetos;
- 1.8. Barra de comandos e de ferramentas;
- 1.9. Métodos de visualização;
- 1.10. Coordenadas: absolutas, relativas e polares;
- 1.11. Atividades práticas: execução de carimbo para diferentes formatos de folha da Série A.

UNIDADE 2: Layers

- 2.1. Criação e configuração de layers;
- 2.2. Ferramentas para manipulação de layers;
- 2.3. Atividades práticas: criação e configuração das layers para a execução de desenhos.

UNIDADE 3: Comandos básicos do AutoCAD

- 3.1. Comandos de Construção:
 - 3.1.1. Rectangle;
 - 3.1.2. Circle;
 - 3.1.3. Arc;
 - 3.1.4. Hacht;
 - 3.1.5. Polyline.
- 3.2. Comandos de Modificação:
 - 3.2.1. Move;
 - 3.2.2. Rotate;
 - 3.2.3. Copy;
 - 3.2.4. Trim;
 - 3.2.5. Offset;
 - 3.2.6. Array;
 - 3.2.7. Fillet;
 - 3.2.8. Chamfer.
 - 3.2.9. Mirror.
 - 3.2.10. Scale.
- 3.3. Atividades práticas: execução de desenhos de objetos e peças mecânicas em projeções ortográficas, inclusive com vistas em cortes e seções.

UNIDADE 4: Painel Annotation do AutoCAD

- 4.1. Inserção e edição de cotas;
- 4.2. Formatação de um novo estilo de cotas;
- 4.3. Inserção e edição de textos;
- 4.4. Criação e edição de tabelas;
- 4.5. Criação e edição de linhas de chamada;
- 4.6. Atividades práticas: execução de peças mecânicas cotadas. Desenvolvimento de projeto elétrico básico com legenda e especificações.

UNIDADE 5: Blocos

- 5.1. Criação de blocos (comandos Write block e Create block);
- 5.2. Edição de blocos;
- 5.3. Acesso a bibliotecas de blocos;
- 5.3. Inserção de blocos criados e baixados;
- 5.4. Comando Explode;
- 5.5. Atividades práticas: criação e edição de blocos referentes à simbologia elétrica.

UNIDADE 6: Layouts de Impressão:

- 6.1. Ajuste de margens e legendas;
- 6.2. Ambiente de Plotagem:
 - 6.2.1. Layout;
 - 6.2.2. Configuração de página de impressão;
 - 6.2.3. Viewports;
 - 6.2.4. Seleção, criação e edição de escalas dentro das viewports;
 - 6.2.5. Comando Imprimir (Plot);
- 6.3. Atividades práticas: configuração de layouts e impressão em escala de projetos executados.

UNIDADE 7: Propriedades dos objetos

- 7.1. Comandos para visualizar e alterar características dos objetos:
 - 7.1.1. Measure;
 - 7.1.2. List;
 - 7.1.3. Properties;
 - 7.1.4. Match Properties;
- 7.2. Atividades práticas: visualização e edição das propriedades de objetos.

UNIDADE 8: Introdução ao AutoCAD 3D

8.1. Painel de comandos do AutoCad 3D;

8.2. Comando Extrude e Presspull;

8.3. Comando Subtract, Union e Intersect;

8.4. Comando Box;

8.5 Comando Revolve;

8.6 Comandos básicos de criação e edição na interface 3D;

8.7. Modos de visualização dos objetos;

8.8. Ajuste de impressão de peças em 3D;

8.9. Atividades práticas: execução de peças mecânicas em 3D e impressão dos projetos.

▪

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ALMEIDA, P. S. **AutoCAD**: Projetos em 2D e 3D. 1 ed. São Paulo: SENAI, 2016.
2. KATORI, R. **AutoCAD 2019**: projetos em 2D e recursos adicionais. 1. ed. São Paulo: SENAC, 2020.
3. RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e Autocad**. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de normas de desenho técnico**. Rio de Janeiro: ABNT, [19--]. 1 v. (Paginação irregular), il. ISBN (Broch.).
2. BARETA, D. R.; WEBBER, J. **Fundamentos de Desenho Técnico Mecânico**. 1. ed. Caxias do Sul: Educs, 2010.
3. FILHO, R. S. **AutoCAD e Desenho Técnico**. 1. ed. Santa Catarina: Clube de Autores, 2018
4. KATORI, R. **AutoCAD 2018: modelando em 3D**. 1. ed. São Paulo: SENAC, 2017.
5. MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. **Desenho Técnico Mecânico**. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2004.
6. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: II
EMENTA:		
Introdução à Instrumentação industrial. Medição de variáveis industriais. Tipos de medições de variáveis industriais. Válvulas de Controle. Projeto de Instrumentação. Segurança em Instrumentação. Transdutores e Transmissores Industriais.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer os equipamentos de Instrumentação Industrial. ▪ Conhecer e saber diferenciar os tipos de variáveis industriais. ▪ Entender e ler um fluxograma de instrumentos e processos. ▪ Implementar sistemas de automação com segurança. ▪ Saber como os transdutores e transmissores funcionam. 		
CONTEÚDOS:		
<p>Introdução à Instrumentação</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição de Instrumentação. ▪ Definição de instrumentos. ▪ Definição de variáveis de processo. ▪ Processo. ▪ Definição de unidades. <p>Variáveis físicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nível. ▪ Temperatura. ▪ Vazão. ▪ Pressão. ▪ Densidade. ▪ Luminosidade. ▪ Ph. <p>Transdutores e Transmissores</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensores indutivos. ▪ Sensores capacitivos. 		

- Sensores ópticos.
- Transmissores analógicos e digitais.
- Estudo dos sinais de transmissão.
- Conversão de sinais.

Instrumentos

- Instrumentos para medir nível.
- Instrumentos usados para medir temperatura.
- Instrumentos usados para medir vazão.
- Instrumentos usados para medir pressão.

Simbologia de Instrumentação

- Simbologia conforme Norma ABNT (NBR 8190).
- Leitura de fluxograma.
- Tipos de conexões.
- Código de identificação de instrumentos.
- Simbologia de equipamentos de campo e painel.

Elementos de uma malha de controle

- Variável controlada.
- Variável manipulada.
- Agente de controle.
- Malha aberta.
- Malha fechada.

Válvulas de controle

- Introdução.
- Tipos de corpos.
- Válvulas de deslocamento linear de haste.
- Válvulas tipo Globo.
- Válvulas de Controle.
- Tipos de válvulas de Controle.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PETROBRAS. **Apostila Do Curso de Operadores de Refinaria**. Petrobras, 2002.
2. BEGA, E. A., et ali **Instrumentação Industrial**. 2ª. Edição, Editora

Interferência, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP), ISBN 85-7605-019-2, 2006.

3. SOISSON, H. E. **Instrumentação Industrial**. Hemus Ed., Curitiba, PR, ISBN 83-289-0145, 2002

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BOLTON, William. **Instrumentação & controle**. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus.
2. SIGLIERI, L., Nishinari, A. **Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação**. Edgard Blücher, 2^a. edição, 2003.
3. FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: Conceitos, Aplicações e Análises**. Érica, 6^a. edição, ISBN 978-85-7194-922-5, 2009
4. MOREAS, C. C. e CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial**. LTC, 2001.
5. MOREAS, C. C. e CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial**. LTC, 2001.

4.5.3 Componentes do Módulo III

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: III
EMENTA:		
Instrumentos de medição. Práticas de comandos elétricos. Cálculos de iluminação e tomadas. Cálculo de proteção contra sobrecorrente e choque elétrico. Simbologia. Desenho de planta baixa elétrica.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilização de multímetros. ▪ Desenvolvimento de práticas de instalações elétricas. ▪ Interpretação de planta baixa elétrica 		
CONTEÚDOS:		
<p>Instrumentos de medição</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medição de tensão, corrente. <p>Práticas de comandos elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de circuitos; Interruptores de 1, 2 e 3 teclas simples; ▪ Interruptores de 1 e 2 teclas simples com tomada; ▪ Interruptores three way e four way; ▪ Comando com fotocélula e sensor de presença; ▪ Comando com minuteria; ▪ Prática de emendas e enfição de condutores. <p>Dispositivos de proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disjuntores; ▪ Tipos; ▪ Dimensionamento; <p>Simbologia</p> <p>Desenho de planta baixa elétrica</p>		

Cálculo de iluminação e tomadas
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
<ol style="list-style-type: none"> 1. CREDER, HÉLIO- Instalações Elétricas, Rio de Janeiro. 2. LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 12.ed. São Paulo: Érica, 2011. 3. NISKIER, J. Manual de Instalações Elétricas. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2011.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
<ol style="list-style-type: none"> 1. ABNT. NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro. 2004 2. ALEXANDER, Charles K. Fundamentos de circuitos elétricos. São Paulo, SP: Mc Graw Hill, 2008. 901 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788586804977 (broch.). 3. CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações elétricas prediais: Conforme norma NBR 5410:2004. 21.ed. São Paulo: Érica, 2011. 4. IRWIN, J. David. Análise básica de circuitos para engenharia. 10.ed Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2013. xvi, 679p., il. Índice e apêndice. 5. MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior. NBR ISO/CIE 8995-1. Rio de Janeiro:2013.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: BOMBAS HIDRÁULICAS		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: III
EMENTA:		
Fornecimento de subsídios para projetos de instalações hidráulicas. Estudo do funcionamento de bombas hidráulicas, possibilitando a manutenção e a escolha de equipamentos adequados para instalações hidráulicas.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a capacidade do aluno na interpretação do funcionamento das Máquinas Hidráulicas: Bombas; ▪ Distinguir os diferentes tipos de Bombas Hidráulicas; ▪ Selecionar para aplicação através de tabelas e cálculos o tipo adequado de bomba, conexões e válvulas em uma instalação de bombeamento; ▪ Levantar e interpretar as curvas características das bombas centrífugas; ▪ Executar reparos em bombas hidráulicas. 		
CONTEÚDOS:		
MÁQUINAS HIDRÁULICAS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição; ▪ Classificação; 		
BOMBA		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição; ▪ Classificação; ▪ Bombas Centrífugas; ▪ Definição; ▪ Descrição; ▪ Classificação; ▪ Grandezas características;2.3.5- ▪ Altura manométrica ou Carga; ▪ Rendimentos; ▪ Perdas de Energia; ▪ Rendimentos da bomba; ▪ Potência solicitada pela bomba; ▪ Curvas características da bomba; 		

- Associação de bombas;
- Cavitação;
- Descrição do fenômeno;
- NPSH;
- Altura de sucção;
- Escorvamento;
- Precauções contra o aparecimento de cavitação.

OPERACIONALIDADE DAS BOMBAS CENTRÍFUGAS

- Ocorrências;
- Procedimentos de manutenção.

MEIOS DE LIGAÇÃO DE TUBOS

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO

VÁLVULAS INDUSTRIAIS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. AZEVEDO NETTO, J.M.; ALVAREZ, G. A. **Manual de hidráulica**. 7.ed. São Paulo: E. Blücher, 1991. v.1, 335p.
2. CARVALHO, D.F. **Instalações elevatórias: bombas**. 3.ed. Belo Horizonte: UFMG/FUMARC, 1977. 355p.
3. DENÍCULI, W. **Bombas hidráulicas**. Viçosa: UFV/Imprensa Universitária, 1993. 162p. COOLEY, David Charles. SACCHETTO, Luiz Paulo Meinberg.
4. TELLES, Pedro Carlos da Silva. **Tubulações industriais: materiais, projeto e desenho**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. STEWART, Harry L. **Pneumática e Hidráulica**. São Paulo: Hemus, c1978.
2. BOLLMANN, Arno. **Fundamentos da automação industrial pneumática: projetos de comandos binários eletropneumáticos**. São Paulo: ABHP, 1997.
3. SOARES, Joshuah de Bragança (Elab.). **Manual de pneumática e hidráulica**. São Paulo: Jácomo, c1981. 4 v.
4. PARKER. **Tecnologia pneumática industrial**. São Paulo, 2011. PARKER. **Tecnologia hidráulica industrial**. São Paulo, 2011.
5. SILVA, Osmar. **Válvulas industriais: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Interciência, 1986.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: ELETROTÉCNICA II		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	Aulas por semana: 3	MÓDULO: III
EMENTA:		
Corrente Alternada. Análise de circuitos em corrente alternada. Circuitos Trifásicos.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entender os princípios da geração das grandezas alternadas; ▪ Realizar a análise de circuitos de corrente alternada RL, RC, RLC; ▪ Fundamentos dos Sistemas Trifásicos; 		
CONTEÚDOS:		
<p>Corrente Alternada</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introdução. ▪ Formas de onda; ▪ Geração CA; ▪ Frequência e período; ▪ Valores característicos de tensão e corrente; ▪ Velocidade Angular; ▪ Defasagem; ▪ Reatância Indutiva e capacitiva; <p>Análise de circuitos em corrente alternada</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagrama fasorial; ▪ Impedância complexa; ▪ Circuitos em corrente Alternada; ▪ Circuitos resistivos; ▪ Circuitos indutivos; ▪ Circuitos capacitivos; ▪ Circuitos RL série e paralelo; ▪ Circuitos RC série e paralelo; ▪ Circuitos RLC série e paralelo; <p>Potência em Corrente Alternada</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potência ativa. ▪ Potência reativa 		

- Potência Aparente;
- Fator de potência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Albuquerque, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 1ed. São Paulo. Érica, 2006.
2. CAPUANO, F.G; MAURO, A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – Teoria e Exercícios**. Editora Érica, 23a Edição.
3. MARTIGNONI, Alfonso.; **Eletrotécnica**, Ed. Globo, 9ª Edição, São Paulo, 1993.
4. GUSSOW, M., **Eletricidade Básica**, 2ª Ed. Revisada e Ampliada, São Paulo: Makron Books, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos elétricos**: resumo da teoria, 350 problemas resolvidos, 493 problemas propostos. 2. ed., rev. São Paulo: Makron Books, c1991. xii, 585p.: il. (Schaum). ISBN (Broch.). 2. ed.rev. (BC - 6\BM - 4\)
2. MARCUS, Otávio. **Circuitos elétricos**; Corrente contínua e corrente alternada; Teoria e exercícios. 7ª. edição. São Paulo.Érica, 2007.
3. O'MALLEY, John R; BELO, Moema Sant'Anna (Tradu.). **Análise de circuitos**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. xiv, 679 p., il. 2.ed. (BC - 6\BI - 5\BL - 5\BM – 2\)
4. MARTINS, Nelson. **Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo**. 2.ed São Paulo: Edgard Blücher, 1975.
5. ANTUNES, A. A. NORA. **FÍSICA: ESCOLA NOVA: ELETRICIDADE, MAGNETISMO E ÓTICA**. São Paulo: Moderna, 1970.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA INDUSTRIAL		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	Aulas por semana: 3	MÓDULO: III
EMENTA:		
Noções teóricas dos componentes eletrônicos semicondutores. Aplicação de filtros capacitivos em circuitos retificadores. Noção de amplificadores operacionais e seus circuitos característicos. Estudo dos Tiristores.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender o funcionamento dos diversos componentes eletrônicos, tais como: diodos, transistores, reguladores de tensão, amplificadores operacionais e tiristores. ▪ Analisar circuitos eletrônicos constituídos pelos componentes eletrônicos listados no item anterior; ▪ Identificar características de tais componentes eletrônicos; ▪ Elaborar circuitos utilizando tais componentes eletrônicos. 		
CONTEÚDOS:		
UNIDADE 1 – FÍSICA DOS SEMICONDUTORES		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Constituição atômica da matéria; ▪ Ligações covalentes; ▪ Níveis de energia; ▪ Cristais tipo P e N; ▪ Junção PN; ▪ Diodo real e ideal; ▪ Curva característica do diodo retificador, LED e zener. 		
UNIDADE 2 – DIODOS EM CORRENTE CONTÍNUA (CC)		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diodos em CC ideal, real e 2ª aproximação. 		
UNIDADE 3 – CIRCUITOS RETIFICADORES MONOFÁSICOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisão de tensão alternada ▪ Transformador monofásico ideal; ▪ Retificadores de meia onda e onda completa; ▪ Filtro capacitivo; ▪ Diodo zener; 		

- Regulador de tensão com zener e circuito integrado.

UNIDADE 4 – CIRCUITOS LIMITADORES E GRAMPEADORES COM DIODOS

UNIDADE 5 – TRANSISTORES BIPOLARES

- Estrutura e funcionamento;
- Curvas características ($V_{CE} \times I_C$) e ($V_{BE} \times I_B$);
- Transistor como chave e fonte de corrente.

UNIDADE 6 – POLARIZAÇÃO DE TRANSISTORES

- Polarização da base;
- Polarização com realimentação do emissor;
- Polarização com realimentação do coletor;
- Polarização universal;
- Polarização do emissor.

UNIDADE 7 – AMPLIFICADOR DE PEQUENOS SINAIS

- Amplificador emissor comum com modelo híbrido simplificado;
- Determinações de A_V , V_o , V_i , Z_I e Z_o .

UNIDADE 8 – AMPLIFICADORES OPERACIONAIS

- Características elétricas;
- Circuitos Básicos: inversor, não inversor somador e subtrator;
- Integradores e diferenciadores.

UNIDADE 9 – FILTROS ATIVOS

- Filtros passivos;
- Filtros ativos com amplificadores operacionais.

UNIDADE 10 – TRANSISTOR UNIPOLAR

- Características e funcionamento;
- Polarização da porta, autopolarização, divisor de tensão e fonte de corrente;
- Amplificadores de pequenos sinais.

UNIDADE 11 – TIRISTOR

- O SCR;
- Processos de disparo e comutação;

- Circuito com SCR.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ALMEIDA, José Luís Antunes. **Eletrônica Industrial**. 4ª ed. Érica.
2. BOYLESTAD, ROBERT & NASHELSKI. Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**- 5ª ed., Prentice-Hall do Brasil Ltda.
3. MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica** - Volumes 1 e 2. - 5ª ed.–McGraw-Hill.
4. PERTENCE JÚNIOR, Antônio. **Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**. 5ª ed. McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. RASHID, MUHAMMAD H., **Eletrônica de potência** . Circuitos, Dispositivos e Aplicações um livro editado pela Makron Books. São Paulo - 1999.
2. ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Eletrônica de potência**. 4ª edição. São Paulo: Érica, 1991.
3. ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Eletrônica de potência**: conversores de energia (CA/CC) teoria, prática e simulação. 1ª edição. São Paulo: Érica, 2011.
4. HAMBLEY, Allan R. **Engenharia elétrica**: princípios e aplicações. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
5. LANDER, Cyril W. **Eletrônica industrial**: teoria e aplicações. São Paulo: McGraw - Hill, 1988. MOHAN, Ned. **Eletrônica de potência**: curso introdutório. 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: MÁQUINAS ELÉTRICAS		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: III
EMENTA:		
Eletromagnetismo; Máquinas de CC; Máquinas Síncronas; Máquinas Assíncronas		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Fornecer subsídios teóricos para identificar os tipos de máquinas de CC e CA; • Identificar máquinas síncronas e assíncronas; • Identificar alternadores. 		
CONTEÚDOS:		
<p>Magnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Histórico; ▪ Propriedades dos Imãs; ▪ Processos de Imantação; ▪ Materiais magnéticos; ▪ Permeabilidade magnética; ▪ Indução Magnética; <p>Eletromagnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Primeiro Fenômeno do eletromagnetismo; ▪ Experiência de Oersted; ▪ Corrente elétrica em um condutor retilíneo; ▪ Corrente elétrica em uma espira; ▪ Corrente elétrica em um solenoide; ▪ Segundo fenômeno do eletromagnetismo; ▪ Motor Elétrico Elementar; ▪ Terceiro Fenômeno do eletromagnetismo; ▪ Lei de Faraday; ▪ Lei de Lenz; ▪ Gerador Elementar; ▪ Indutância; ▪ Auto Indutância; ▪ Correntes de Foucault; 		

MÁQUINAS DE CC

- Princípio de funcionamento
- Tipos de Motores de CC:
- Características mecânicas e elétricas
- Definição de torque
- Regulação de velocidade
- Métodos de Partida e controle
- Aplicações

MÁQUINAS DE CA

- Alternadores;
- Princípio de funcionamento;
- Velocidade síncrona;
- Equação de velocidade síncrona;
- Motores síncronos;
- Princípio de funcionamento;
- Características mecânicas e elétricas;
- Regulação de velocidade;
- Métodos de partida e controle;
- Aplicações;
- Máquinas assíncronas;
- Princípio de funcionamento;
- Tipos de máquinas assíncronas;
- Características mecânicas e elétricas;
- Torque;
- Velocidade assíncrona;
- Fator de potência;
- Rendimento;
- Ligações;
- Inversão do sentido de rotação;
- Análise dos dados de placa;
- Modelo;
- Categoria;
- Letra código;
- Classe de isolamento;

- Aplicações.

TRANSFORMADORES E AUTOTRANSFORMADORES

- Transformadores
- Conceitos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. KOSOW, Irvingl. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998, 667p.
2. Gilio Aluisio Simone. **Máquinas de Indução Trifásicas** - Teoria e Exercícios. Ed: Érica
3. Geraldo Carvalho. **Máquinas Elétricas** - Teoria e Ensaio. Ed.: Erica

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DELTORO, Vicent. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 550p.
2. SIMONE, Gilio Aluísio. **Máquinas de Corrente Contínua**: Teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 2000, 325p.
3. SIMONE, Gilio Aluísio. **Máquinas de Indução Trifásicas**: Teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 2000, 328p.
4. JORDÃO, Rubens Guedes. **Transformadores**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002, 197p.
5. MARTIGNONI, Alfonso. **Transformadores**. 6. ed. São Paulo: Globo, 1983, 307p.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: SOLDAGEM		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	Aulas por semana: 3	MÓDULO: III
EMENTA:		
Aspectos introdutórios básicos, principais técnicas de soldagem, principais problemas ocorridos no processo de Soldagem- Causas e soluções.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduzir os fenômenos metalúrgicos e as características dos materiais, fazendo um paralelo entre tais características e os processos de soldagem usuais; ▪ Abordar as principais técnicas de soldagem utilizadas na indústria; ▪ Fornecer insumos teóricos para identificação de defeitos de soldagem e avaliação de possíveis soluções. 		
CONTEÚDOS:		
<p>Aspectos introdutórios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principais materiais utilizados em soldagem (aços e suas ligas); ▪ Simbologia de soldagem; ▪ Arco elétrico de soldagem; ▪ Metalurgia da Soldagem; <p>Processos usuais de soldagem</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Soldagem por chama oxiacetilênica; ▪ Soldagem por eletrodo revestido; ▪ Soldagem TIG; ▪ Soldagem MIG, MAG e Arame tubular; ▪ Soldagem Arco submerso; <p>Problemas comuns em soldagem</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Porosidade; ▪ Falta de penetração; ▪ Falta de fusão; ▪ Mordeduras; ▪ Trincas; ▪ Respingo 		

- Inclusão

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. HOFFMANN, Salvador. **soldagem**: técnicas, manutenção, treinamento e dicas. Porto Alegre: Sagra- DC luzzato, 1992. 123p.
2. MACHADO, Ivan Guerra. **soldagem e técnicas conexas**: processos. Porto Alegre: Ed. do Autor, 1996. 477p.
3. MARQUES, Paulo Villani (Coord.). **Tecnologia da soldagem**. Belo Horizonte: ESAB, 1991. 352p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. **soldagem**: fundamentos e tecnologia. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 362p.
2. PARANHOS, Ronaldo Pinheiro da Rocha. **Segurança em operações de soldagem e corte**. FIRJAN/SENAI, 1998. 54p.
3. WAINER, Emilio; BRANDI, Sergio Duarte; MELO, Fabio D. H. **Soldagem processos e metalografia** São Paulo: Edgard Blucher, 1992.
4. CARY, H. Modern Welding **Technology**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1998.
5. MARQUES, P.V. et al. **Soldagem** – fundamentos e tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. MESSLER, R.W. Principles of Welding. Nova York: WileyInterscience, 1996.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: INSPEÇÃO E ENSAIOS DE MATERIAIS		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: III
EMENTA:		
Ensaio Mecânicos. Descontinuidades e defeitos. Ensaio não destrutivo usuais industriais. Análise de falhas.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar, definir e relacionar os ensaios de materiais; ▪ Demonstrar a importância industrial dos ensaios de materiais; ▪ Conceituar e diferenciar descontinuidades de defeitos; ▪ Fornecer subsídios teóricos para entendimento de aspectos teóricos e práticos relacionados aos ensaios não destrutivos; ▪ Evidenciar aspectos práticos acerca dos principais agentes causadores de trincas e descontinuidades nos materiais. 		
CONTEÚDOS:		
<p>Ensaio Destrutivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceitos preliminares; ▪ Ensaio de tração; ▪ Ensaio de compressão; ▪ Ensaio de dureza; ▪ Ensaio de impacto; ▪ Ensaio de flexão e dobramento; ▪ Ensaio de torção; ▪ Ensaio de fadiga; ▪ Ensaio de fluência. <p>Ensaio Não-Destrutivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceitos Preliminares; ▪ Ensaio por inspeção visual; ▪ Ensaio por líquido penetrante; ▪ Ensaio por partícula magnética; ▪ Ensaio por ultrassom; ▪ Ensaio por radiografia; 		

- Ensaio por emissão acústica;
- Ensaio por correntes parasitas.

Análise de falhas

- Conceitos preliminares;
- Análise e causas fundamentais das falhas;
- Tipos de falhas e seus mecanismos;
- Falhas em componentes e equipamentos;
- Análise de vibrações aplicadas à detecção de falhas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos **ensaios dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 247p.
2. SOUZA, Sergio Augusto de. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. 5.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2004.
3. AFFONSO, Luiz O. M. **Equipamentos Mecânicos: análise de falhas e solução de problemas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**. 2. ed. São Paulo: MvGraw Hill, 1986.
2. PARKER. **Manual de O'ring**. Catálogo 5700 BR. São Paulo: [s.n.], 1997.
3. PETROBRAS. **Curso de Vibrações**. Macaé, 2001.
4. SOUZA, S. A. de. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.
5. STROHAECKER, T. R. **Mecânica da Fratura**. Porto Alegre: [s.n.].
6. TELECURSO 2000. **Ensaio de Materiais**. São Paulo: Globo.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: REFRIGERAÇÃO		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: III
EMENTA:		
Fundamentos da Refrigeração. Circuitos de Refrigeração. Componentes fundamentais e secundários em um processo de Refrigeração. Instalação e intervenção.		
OBJETIVOS:		
Capacitar aos alunos a:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar os componentes utilizados em um processo de refrigeração; ▪ Discutir e elaborar sistemas de Refrigeração; ▪ Realizar inspeções de manutenção, interpretação e correção para sistemas de refrigeração. 		
CONTEÚDOS:		
Introdução a Refrigeração Industrial		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de Unidades; ▪ Princípios Fundamentais. 		
Componentes Fundamentais		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compressores; ▪ Condensadores; ▪ Dispositivos de Expansão; ▪ Evaporador. 		
Válvulas Solenoides		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcionamento; ▪ A Bobina. 		
Pressostatos e Termostatos		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Princípio de Funcionamento; ▪ Instalação. 		
Filtros Secadores e Visores de Líquidos		

- Função;
- Seleção;
- Instalação.

Refrigerantes

- Nomenclatura;
- Propriedades Físicas.

Tubulações

- Funções;
- Dimensionamento.

Acessórios e Complementos

- Isolamento Térmico;
- Portas Frigoríficas;
- Bombas de Vácuo.

Tipos de sistemas de refrigeração

- Funcionamento dos principais sistemas;
- Aplicações.

Instalações e manutenção

- Como realizar a instalação do sistema;
- Procedimentos para manutenção.

Defeitos mais frequentes e soluções de problemas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. W. F. Stoecker, J.M.S. Jabardo; **Refrigeração Industrial**; 2º edição; Editora Makron Books.
2. Dossat, R. J., 1983, **Princípios de Refrigeração**, Hemus, São Paulo, Brasil.
3. Creder, H., 2004, **Instalações de Ar Condicionado**, 6ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, Brasil.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. José de Castro Silva, Ana Cristina G. Castro Silva; **Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros**. Ed Blucher
2. Stoecker, W. F. e Jones, J. W., 1985, **Refrigeração e Ar Condicionado**,

McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, Brasil.

3. Stoecker, W. F. e Jabardo, J. M. S., 2002, **Refrigeração Industrial**, 2ª Edição, Edgard Blücher Ltda, São Paulo, Brasil.
4. Moran, Shapiro, Munson and Dewitt, "**Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos**", LTC, 2005
5. Potter and Scott, "**Ciências Térmicas: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transmissão de Calor**", Thomson, 2007

4.5.4 Componentes do Módulo IV

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: MÁQUINAS TÉRMICAS		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	Aulas por semana: 3	MÓDULO: IV
EMENTA:		
<p>Combustão, máquinas de combustão exotérmicas e endotérmicas, constituição e classificação. Ciclo de trabalho dos motores Otto e Diesel. Sistemas dos motores. Cilindrada, taxa de compressão, torque, potência e curvas características dos motores. Instrumentos de Controle do Painel. Sistemas de Alimentação dos motores Otto e Diesel. Sistemas de Injeção Eletrônica dos motores Otto. Motores Diesel com gerenciamento eletrônico de Combustível.</p>		
OBJETIVOS:		
OBJETIVOS GERAIS:		
<ul style="list-style-type: none">▪ Ser capaz de identificar e compreender os diversos tipos de motores de combustão interna, como funcionam os sistemas que os compõem, identificar seus principais elementos e acessórios, conhecer as técnicas de manutenção e realizar desmontagem, análise e montagem dos sistemas mais suscetíveis a falhas.▪ Identificar os elementos de conversão, transformação e distribuição de energia, aplicados nos trabalhos de manutenção e implantação do processo produtivo.▪ Observar o desempenho de máquinas térmicas.▪ Descrever as características gerais e as aplicações dos diversos equipamentos térmicos, visando a operação e a manutenção destes equipamentos na área industrial.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:		
<ul style="list-style-type: none">▪ Resolver problemas relacionados à Termodinâmica;▪ Descrever o funcionamento e identificar componentes, tipos, funções e falhas de caldeiras, turbinas e motores;▪ Compreender os processos básicos de manutenção em caldeiras e turbinas; compreender a norma NR-13;		

- Distinguir turbinas a gás, turbinas a vapor e motores de combustão interna.

CONTEÚDOS:

Máquinas Térmicas

- Conceituação e objetivos;
- Ciclos termodinâmicos;
- Ciclo de Rankine;
- Ciclo de Brayton;
- Ciclo Otto;
- Ciclo Diesel;
- Rendimento de uma máquina térmica.

Caldeiras

- Definição;
- Classificação das caldeiras;
- Princípio de funcionamento;
- Características construtivas;
- Combustíveis e combustão;
- Tubulações de vapor;
- Purgadores;
- Sistema de controle de caldeiras;
- Normas técnicas.

Turbinas a vapor

- Classificação;
- Princípio de funcionamento;
- Características construtivas;

Turbinas a gás

- Turbinas aeronáuticas;
- Turbinas aeroderivadas;
- Turbinas industriais Heavy Duty;
- Plantas industriais;

Motores de Combustão interna

- Classificação;
- Componentes principais;

- Sistema de alimentação de combustível;
- Sistemas de alimentação de ar;
- Sistema de arrefecimento;
- Sistema de lubrificação;
- Manutenção de Motores de combustão interna

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BRUNETTI, Franco. **Motores de Combustão Interna**- Editora Edusp.
2. TAYLOR, C.F. **Análise de Motores de Combustão**. Int., 1971. 1a Edição- Edgard Blucher GIACOSA, Dante. **Motores Endotérmicos**, 1970, 3a Edição- Científico-Médica, Barcelona.
3. OBERT, Edward F. **Motores de combustão interna**. Porto Alegre: Globo, 1971.
4. LORA, Electo Eduardo Silva; NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa do. **Geração termelétrica**: planejamento, projeto e operação. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
5. BOTELHO, Manoel Henrique Campos; BIFANO, Hercules Marcello. **Operação de caldeiras**: gerenciamento, controle e manutenção. São Paulo: Blücher, 2011. 204 p.
6. BRUNETTI, Franco. **Motores de combustão interna**: volume 1. São Paulo: Blücher, c2012. 553 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Apostilas Técnicas MWM e Mercedes Bens do Brasil.
2. Apostilas Técnicas SENAI – DN.
3. Apostilas Técnicas Robert Bosch do Brasil. Literatura Técnica Super-profissionais Bo.
4. SANTOS, Nelson Oliveira dos. **Termodinâmica aplicada às termelétricas**: teoria e prática. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. xxi, 154 p
5. VAN WYLEN, Gordon J.; SONNTAG, Richard Ewin; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 589

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	Aulas por semana: 3	MÓDULO: IV
EMENTA:		
<p>Princípios da pneumática industrial. Conhecimentos de válvulas pneumáticas. Produção, preparação e distribuição de ar comprimido. Implementação e montagem de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos. Atuadores pneumáticos. Simbologia dos componentes pneumáticos. Princípios da hidráulica industrial. Conhecimentos de válvulas hidráulicas. Tipos de óleo usados em sistemas hidráulicos. Tipos de bombas hidráulicas. Implementação e montagem de circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos. Simbologia dos componentes hidráulicos. Mangueiras e conexões. Conhecimento de solenóides.</p>		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer e identificar os tipos de válvulas pneumáticas e hidráulicas; ▪ Simular o funcionamento dos circuitos usando software computacional; ▪ Fazer a montagem dos circuitos pneumáticos e hidráulicos na bancada; ▪ Fazer a montagem dos circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos na bancada; ▪ Obter o conhecimento do tipo de óleo adequado para uso; ▪ Implementar circuitos sequenciais pneumáticos, hidráulicos, eletropneumáticos e eletrohidráulicos; ▪ Entender o princípio de acionamento de válvulas através de solenóides. 		
CONTEÚDOS:		
<p>Pneumática industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Princípios da pneumática industrial; ▪ Produção, preparação e distribuição de ar comprimido; ▪ Unidade de condicionamento. <p>Simbologia dos componentes pneumáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Válvulas direcionais; ▪ Atuadores; ▪ Válvulas de retenção; 		

- Válvulas de escape;
- Unidade de produção de ar comprimido;
- Filtros.

Implementação e montagem de circuitos pneumáticos

- Implementação de circuitos pneumáticos usando software computacional;
- Montagem de circuitos na bancada;
- Acompanhamento de funcionamento dos circuitos na bancada.
- Implementação de circuitos eletropneumáticos usando software computacional;
- Montagem na bancada de circuitos eletropneumáticos;

Princípio de funcionamento e tipo das válvulas pneumáticas

- Válvulas direcionais;
- Válvulas de controle de fluxo;
- Válvulas ou;
- Válvulas E;
- Válvulas de retenção;
- Válvulas de controle de pressão;
- Temporizador pneumático.

Hidráulica industrial

- Princípios da hidráulica industrial;
- Exemplos de uso em indústrias;
- Tipos de bombas hidráulicas.

Simbologia dos componentes hidráulicos

- Válvulas direcionais;
- Atuadores;
- Motores hidráulicos;
- Acumuladores;
- Válvula de alívio;
- Resfriadores;
- Filtros;
- Válvulas de retenção.

Implementação e montagem de circuitos hidráulicos

- Implementação de circuitos hidráulicos usando software computacional;
- Montagem de circuitos na bancada;
- Acompanhamento de funcionamento dos circuitos na bancada;
- Implementação de circuitos eletrohidráulicos usando software computacional;
- Montagem na bancada de circuitos eletrohidráulicos.

Princípio de funcionamento e tipo das válvulas hidráulicas

- Válvulas direcionais;
- Válvulas de retenção;
- Tipo de centro de válvulas direcionais;
- Válvulas de alívio;
- Quantidade de vias e posições de válvulas direcionais.

Projeto de circuitos

- Conceitos de projetos;
- Desenvolver projetos que resolvam problemas reais ou não.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. STEWART, Harry L. **Pneumática e Hidráulica**. São Paulo: Hemus, c1978.
2. BOLLMANN, Arno. **Fundamentos da automação industrial pneumática: projetos de comandos binários eletropneumáticos**. São Paulo: ABHP, 1997.
3. SOARES, Joshuah de Bragança (Elab.). **Manual de pneumática e hidráulica**. São Paulo: Jácomo, c1981. 4 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PARKER. **Tecnologia pneumática industrial**. São Paulo, 2011.
2. MEIXNER, H., KOBLE, R. **Introdução à Pneumática**. FESTO DIDACTIC, 1986.
3. RACINE. **Manual de Hidráulica Básica**. 6ª Ed. Cachoeirinha, RS, 1987, 328 p.
4. PALMIERI, A. C. **Sistemas Hidráulicos Industriais e Móveis**. Ed. Nobel, 1992. industrial. São Paulo, 2011
5. PIPPENGER, J. J., HICKS, T. **Industrial Hydraulics**. New York: McGraw-Hill, 1989.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: PROJETOS ELÉTRICOS		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: IV
EMENTA:		
Noções teóricas e práticas dos procedimentos para análise e elaboração de um projeto elétrico residencial em baixa tensão, segundo a NBR 5410 vigente.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e aplicar as Normas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão; ▪ Dimensionar fiação, proteção e eletrodutos para instalações residenciais; ▪ Planejar, desenvolver e interpretar diagramas Projetos Elétricos em Baixa Tensão 		
CONTEÚDOS:		
UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO		
UNIDADE 2 - NOÇÕES DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolação, Classe e Graus de Proteção; ▪ Considerações Básicas Sobre os Choques Elétricos; ▪ Contato Direto; ▪ Contato Indireto; ▪ Tensão de Contato; ▪ Choque Elétrico; ▪ Elementos Básicos para Segurança e Proteção; ▪ Aterramento Elétrico; ▪ Esquemas de Aterramento elétrico; ▪ Condutor de Proteção (PE); ▪ Condutor Neutro; ▪ Distúrbios nas Instalações Elétricas; ▪ Fugas de Corrente; ▪ Sobrecorrente e a sobrecarga; ▪ Curto-Circuito; ▪ Sobretensões; ▪ Dispositivos de Proteção e de Segurança; ▪ Fusíveis; 		

- Disjuntores Termomagnéticos;
- Coordenação e Dimensionamento dos Disjuntores;
- Dispositivo Diferencial Residual – DR;
- Proteção em Banheiros;
- Medidas de Proteção Contra Choques Elétricos;
- Noções de Proteção Contra Descargas Atmosféricas;

UNIDADE 3 – NOÇÕES BÁSICAS DE PROJETOS DE ELÉTRICOS

- Planejamento de uma Instalação Elétrica;
- Traçado de um Projeto Elétrico;
- Elaboração de um Projeto Elétrico;
- Determinação das Cargas da Instalação Elétrica;
- Regras Básicas para a Divisão dos Circuitos de uma Instalação Elétrica;
- Circuitos de Iluminação;
- Regras para determinação da quantidade de pontos;
- Circuitos de Tomadas de Uso Geral;
- Número mínimo de tomadas por cômodo;
- Circuitos de Tomadas de Uso Específico;
- Regras básicas de utilização;
- Dimensionamento dos Eletroduto;
- Instalação de Eletrodutos;
- Considerações Básicas sobre os Condutores;
- Seção (mm²) dos Condutores;
- Seção Mínima e Identificação dos Condutores de Cobre;
- Cálculo da Seção dos Condutores;
- Momento Elétrico (ME);
- Limite de Condução de Corrente de Condutores;
- Limite de Queda de Tensão;
- Queda de Tensão Percentual (%);
- Queda de Tensão em V/A.km;
- Exemplos do Cálculo de Queda de Tensão;
- Exemplos do Dimensionamento da Seção de Condutores;
- Dimensionamento da Proteção;
- Dimensionamento dos Disjuntores Termomagnéticos;
- Dimensionamento dos Dispositivos Diferencial Residual;
- Quadro de Distribuição de Circuitos – QDC;

- Equilíbrio das Fases do Circuito Elétrico;
- Regras para alocação de dispositivos no QDC;
- Apresentação do Projeto Elétrico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CAVALIN, Geraldo, **Instalações Elétricas Prediais**. In: CAVALIN, Geraldo e CERVELIM, Severino. São Paulo: Érica, 1998. Coleção Estude e Use. Série Eletricidade. São Paulo: Editora Érica. 2004, 14ª edição.
2. ABNT. NBR 5410 - **Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. Rio de Janeiro. 2004.
3. LEITE, Duílio Moreira. **Proteção contra descargas atmosféricas**. São Paulo: MM Editora, 2001. CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
4. MAMEDE FILHO, João. **Projeto de instalações elétricas industriais**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
5. LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais: estude e use**. 9. ed. São Paulo:Érica, 2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. **Manual de Instalações Elétricas Residenciais** CEMIG, acessado em janeiro/2010 pelo site <http://www.cemig.com.br>.
2. CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: Fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2.ed., 3. reimp. São Paulo: Érica, 2012. 432 p. ISBN 9788536503318.
3. GUERRINI, Délio Pereira. **Iluminação: teoria e projeto**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2012. 134p. ISBN 9788536501802.
4. LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais: estude e use**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2004.
5. NEGRISOLI, Manuel E. M. **Instalações elétricas: projetos prediais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2004.
6. NERY, Roberto. **Instalações elétricas: princípios e aplicações**. 2. ed., 4. reimpr. São Paulo:Érica, 2015. 368 p. ISBN 9788536503028

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: USINAGEM		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	Aulas por semana: 3	MÓDULO: IV
EMENTA:		
Máquinas ferramentas (torno, fresadora, furadeira), ferramentas manuais, acessórios e dispositivos utilizados nas máquinas e na ajustagem manual.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer e utilizar as técnicas e ferramentas da ajustagem manual; Conhecer os principais fundamentos da teoria de corte; ▪ Conhecer a nomenclatura e os acessórios utilizados nas máquinas ferramentas (torno, fresadora e - furadeira); ▪ Executar as principais operações em torno, fresadora e furadeira respeitando as normas de segurança. 		
CONTEÚDOS:		
AJUSTAGEM MANUAL		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito de Ajustagem; ▪ Ferramentas Manuais; ▪ Traçagem; ▪ Instrumentos de Medição e Controle; ▪ Processos de Limagem; ▪ Raspagem; ▪ Furação; ▪ Calibração de Furos com Alargador; ▪ Rosqueamento Manual; ▪ Processos de União por Parafusos e Rebites; ▪ Normas de Segurança. 		
TORNO MECÂNICO		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Considerações Gerais; ▪ Tipos; ▪ Características Principais; ▪ Partes Principais; ▪ Aplicações do Torno; ▪ Cálculos Operacionais para Torno Mecânico; 		

- Ferramentas de Corte usadas no Torno;
- Geometria das Ferramentas de Corte;
- Operações Básicas no Torno Mecânico;
- Normas de Segurança.

FRESADORA

- Considerações Gerais;
- Tipos;
- Características Principais;
- Partes Principais;
- Aplicações das fresadoras;
- Cálculos Operacionais para Fresadora; 3.7- Ferramentas de Corte usadas Fresadora;
- Geometria das Ferramentas de Corte;
- Operações Básicas na Fresadora;
- Normas de Segurança.

FURADEIRA

- Considerações Gerais;
- Tipos;
- Características Principais;
- Partes Principais;
- Aplicações das Furadeiras;
- Cálculos Operacionais para Furadeira;
- Ferramentas de Corte usadas na Furadeira;
- Geometria das Ferramentas de Corte;
- Operações Básicas na Furadeira;
- Normas de Segurança.

MÁQUINAS DE COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADO (CNC)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FREIRE, J. M. "**Fundamentos de tecnologia:** Instrumentos e Ferramentas manuais", vol. 1 – Editora Interciência, 1989.
2. TELECURSO 2000 - **Mecânica:** Processos de fabricação. Vol. 2 - São Paulo: Editora Globo. 2000. FREIRE, J. M.; Tecnologia Mecânica, Vol. 1 –

Instrumento de trabalho na bancada - Ed. LTC, 1975.

3. FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**, São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 2003.
4. DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais** - 5a ed. – Editora ArtLiber – 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ROSSI, M. Máquinas-Operatrizes Modernas, v. I e II, Rio de Janeiro: Livro ÍberoAmericano, 1970.
2. STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte I. Florianópolis: Editora da UFSC, 1992.
3. STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte II. Florianópolis: Editora da UFSC, 1992.
4. Gerling, H.; **A volta das Máquinas**–Ferramentas. Ed. Reverté. 1967.
5. Chiaverini, V.; Tecnologia mecânica.2ª edição. São Paulo. McGraw-Hill, 1986.
6. Weck, M.; **Machine Tools** Handbook. Chichester [West Sussex] ; New York: Wiley, 1984.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: PLANEJAMENTO E TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO ELETROMECAÂNICA E LUBRIFICAÇÃO		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 60h/a	Aulas por semana: 3	MÓDULO: IV
EMENTA:		
Introdução à manutenção. Conceitos. Planejamento da manutenção. Noções de técnicas preditivas e de inspeção de equipamentos mecânicos. Noções de técnicas preditivas e de inspeção de equipamentos eletromecânicos.		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender a filosofia da manutenção dos equipamentos em uma linha de produção industrial; ▪ Entender os conceitos da manutenção corretiva, preventiva, preditiva e proativa; ▪ Compreender a curva correspondente ao ciclo de vida útil dos equipamentos (curva da banheira); ▪ Estabelecer bases de conhecimento para a compreensão de um organograma industrial; ▪ Definir critérios de prioridade de serviços de manutenção; ▪ Planejar, programar e controlar a manutenção de equipamentos eletromecânicos; ▪ Conhecer as técnicas de inspeção de equipamentos mecânicos; ▪ Conhecer as técnicas de inspeção de equipamentos eletromecânicos; ▪ Utilizar softwares para o planejamento e gerenciamento da manutenção; ▪ Conceituar e conhecer os objetivos da lubrificação Industrial; ▪ Conhecer as técnicas da lubrificação industrial; ▪ Conhecer os principais Lubrificantes utilizados; ▪ Identificar lubrificantes adequados ao tipo de máquina e o modo como a lubrificação deve ser feita nas máquinas para que funcione, sem ocorrer interrupções, fora programação de manutenção; ▪ Identificar o modo de executar a lubrificação sem prejuízo ao meio ambiente e à saúde; ▪ Avaliar se o lubrificante em função de análise de laboratório tem condições de uso; ▪ Escolher lubrificantes baseado nas normas de classificação e em função dos 		

métodos de aplicação;

- Entender o ciclo de vida de um lubrificante tornando-se apto a administrar a aquisição, uso e descarte de lubrificantes.

CONTEÚDOS:

Introdução

- Evolução da manutenção;
- Objetivos da manutenção.

Conceitos

- Manutenção;
- Função dos equipamentos;
- Falha;
- Defeito;
- Manutenção corretiva;
- Manutenção preventiva;
- Manutenção preditiva;
- Manutenção proativa;
- Curva da banheira;
- Atribuições da manutenção e da operação.

Planejamento da manutenção

- P.P.C.
- Planejamento, Programação e controle da manutenção;
- Critérios de prioridade de serviços de manutenção;
- Ciclo virtuoso da manutenção;
- Composição de uma ordem de serviço de uma manutenção : 5 W1H;
- Composição de um plano de manutenção de equipamentos;
- Lubrificação de motores e equipamentos;
- Itens de controle da manutenção.
- Elementos de gerenciamento da manutenção (cronograma, histograma e curva S).

Noções de técnicas preditivas e de inspeção de equipamentos mecânicos

- Alinhamento de eixos;
- Análise de vibrações;
- Termografia;

- Análise de óleos e lubrificantes;
- Boroscopia;
- Ultrassom: emissão e recepção;
- Emissão acústica;
- Partículas magnéticas;
- Correntes parasitas;
- Líquido penetrante;
- Radiografia.

Noções de técnicas preditivas e de inspeção de equipamentos eletromecânicos

- Ensaio e testes de avaliação de transformadores;
- Ensaio e testes de avaliação de geradores;
- Manutenção em quadros e chaves.

Lubrificação

- Fundamentos da Lubrificação
- Importância da lubrificação
- Atrito e desgaste
- Tipos de lubrificação
- Película Lubrificante
- Lubrificação Total
- Lubrificação Limite
- Lubrificação Mista
- Lubrificação a Seco
- Lubrificação Hidrostática

Substâncias Lubrificantes e sua Atuação

- Lubrificantes Líquidos
- Lubrificantes sólidos
- Lubrificantes pastosos
- Lubrificantes gasosos
- Lubrificação Hidrodinâmica
- Lubrificação Elastohidrodinâmica

Características Físicas e Químicas dos Lubrificantes

- Viscosidade
- Testes de Viscosidade
- Índice de viscosidade
- Ponto de fulgor e inflamação
- Testes de ponto de fulgor e inflamação
- Ponto de névoa e fluidez
- Teste de ponto de névoa e ponto de fluidez
- Penetração em Graxas
- Teste de penetração em Graxas
- Ponto de gota
- Cor

Aditivos dos Lubrificantes

- Tipos e funções dos aditivos
- Aditivos Antidesgaste e EP
- Antioxidantes
- Anticorrosivos
- Dispersantes
- Detergentes
- Melhoradores do índice de viscosidade
- Abaixadores do ponto de fluidez
- Antiespumante
- Antissépticos
- Emulsificantes e Desemulsificantes
- Aumentador do ponto de gota

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NEPOMUCENO, L.X. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. Vol 1 e Vol 2., Edgard Bluche, 1999.
2. CARRETEIRO, Ronald P.; BELMIRO, Pedro Nelson A. **Lubrificantes e lubrificação industrial**. Rio janeiro: Interciência, 2006.
3. ALBUQUERQUE, Olavo A. L. Pires e. **Lubrificação**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.
4. BLOCH, Heinz P. (Ed.). **Practical lubrication for industrial facilities**. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, c2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BRANCO JR., G. A Organização, **o Planejamento e o Controle da Manutenção**. Ciência Moderna, 2008.
2. BRANCO JR., G. **Indicadores e Índices de Manutenção**. Ciência Moderna, 2008. TAVARES, L. **Excelência na Manutenção**. Casa da qualidade, 1997.
3. PINTO, A. K.; XAVIER, J. A. N. **Manutenção: função estratégica**. Qualitymark, 1998.
4. BARONI, T.A.; XAVIER, J. A. N.; PINTO, A. K. **Gestão Estratégica e Técnicas Preditivas**. Qualitymark.
5. PINTO, A. K.; RIBEIRO, H. **Gestão Estratégica e Manutenção autônoma**. Qualitymark.
6. SIQUEIRA, I. P. **Manutenção Centrada na Confiabilidade**. Qualitymark, 2009.
7. RIBEIRO, J.; FOGLIATO, F. **Confiabilidade e Manutenção Industrial**. Qualitymark, 2009.

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: ACIONAMENTOS ELÉTRICOS		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 80 h/a	Aulas por semana: 4	MÓDULO: IV
EMENTA:		
Dispositivos elétricos de acionamentos; Dispositivos de proteção, Diagrama de comando; Motores; Partida de Motores.		
OBJETIVOS:		
Aplicar normas técnicas, padrões, legislação pertinentes; Desenhar esquemas elétricos; Executar ligações para acionamentos de motores; Elaborar diagramas elétricos operacionais; Utilizar o inversor de frequência; Utilizar os métodos de partida; Identificar os métodos de partida de acordo com as características nominais das máquinas.		
CONTEÚDOS:		
<p>Dispositivo elétrico de acionamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contatores; ▪ Chave de Impulso ou sem Retenção; ▪ Chave com Retenção (ou Trava); ▪ Chave de Contatos Múltiplos Com ou Sem retenção; ▪ Chave Seletora ou Comutadora; ▪ Código de Cores para Botãoeira; ▪ Seccionadores; <p>Dispositivos de Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fusíveis; ▪ Relé de sobrecarga; ▪ Relé de falta de fase; ▪ Relé temporizado; ▪ Relé de sequência de fase; ▪ Relé de sobre e subtensão <p>Diagramas de Comando</p> <p>Motores</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Princípios básicos. 		

- Partida de Motores Elétricos:
- Partida direta;
- Partida Estrela-Triângulo;
- Partida com Chave Compensadora;
- Soft-starters;
- Inversor de Frequência;
- Chave Reversora.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. 4 ed. Ed. Érica Ltda, 2008
2. NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Comandos elétricos: Teoria e Atividades**. São José dos Campos-SP: Érica, 2018. 232 p.
3. DIAS, Guilherme Filippo Filho e Rubens Alves. **Comandos Elétricos, Componentes Discretos, Elementos de Manobra e Aplicações**. São José dos Campos-Sp: Érica, 2014. 184 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FALCONE, Aurio Gilberto. **Eletromecânica**, Volumes 1 e 2, Editora Edgard Blücher Ltda, 1981.
2. WEG. **Manual de Motores Elétricos**.
3. WEG. **Catálogos de Contatores e reles térmicos**.
4. FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**; São Paulo; Ed. Érica.
5. BOSSI, A., SESTO E. **Instalações Elétricas**, Hemus, 1978.
6. CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.
7. KOSOW, Irving L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. Rio de Janeiro: Globo, 1972

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO		
COMPONENTE CURRICULAR: CONTROLE E AUTOMAÇÃO		ANO DE IMPLEMENTAÇÃO: 2022
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	Aulas por semana: 2	MÓDULO: IV
EMENTA:		
<p>Introdução à Instrumentação industrial. Medição de variáveis industriais. Tipos de medições de variáveis industriais. Válvulas de Controle. Projeto de Instrumentação. Segurança em Instrumentação. Transdutores e Transmissores Industriais. Estudo dos Controladores Industriais. Terminologia e Simbologia de Instrumentos e Processos. Equipamentos usados na medição de variáveis industriais. Sinais analógicos e digitais. Instrumentos pneumáticos e eletrônicos. Elementos de uma malha de controle.</p>		
OBJETIVOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer os equipamentos de Instrumentação Industrial; ▪ Conhecer e saber diferenciar os tipos de variáveis industriais; ▪ Entender e ler um fluxograma de instrumentos e processos; ▪ Implementar sistemas de automação com segurança; ▪ Saber como os transdutores e transmissores funcionam; ▪ Entender como funcionam e programar controladores industriais; ▪ Entender todo o processo de um sistema automatizado; ▪ Entender a teoria básica de sistemas de controle; ▪ Entender a diferença de sinais analógicos e digitais. 		
CONTEÚDOS:		
<p>Introdução à Instrumentação</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição de Instrumentação; ▪ Definição de instrumentos; ▪ Definição de variáveis de processo; ▪ Processo; ▪ Definição de unidades. <p>Variáveis físicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nível; ▪ Temperatura; ▪ Vazão; ▪ Pressão; 		

- Densidade;
- Luminosidade;
- Ph.
- Transdutores e Transmissores.
- Sensores indutivos;
- Sensores capacitivos;
- Sensores ópticos;
- Transmissores analógicos e digitais;
- Estudo dos sinais de transmissão;
- Conversão de sinais.

Instrumentos

- Instrumentos para medir nível;
- Instrumentos usados para medir temperatura;
- Instrumentos usados para medir vazão;
- Instrumentos usados para medir pressão.

Simbologia de Instrumentação

- Simbologia conforme Norma ABNT (NBR 8190);
- Leitura de fluxograma;
- Tipos de conexões;
- Código de identificação de instrumentos;
- Simbologia de equipamentos de campo e painel;

Elementos de uma malha de controle

- Variável controlada;
- Variável manipulada;
- Agente de controle;
- Malha aberta;
- Malha fechada.

Válvulas de controle

- Introdução;
- Tipos de corpos;
- Válvulas de deslocamento linear de haste;
- Válvulas tipo Globo;

- Válvulas de Controle;
- Tipos de válvulas de Controle.

Controle automático de processos

- Sistemas de Controle;
- Partes de um sistema de controle;
- Estabilidade do sistema de controle;
- Funcionamento de um sistema de controle fechado;
- Controle proporcional;
- Controle integral;
- Controle derivativo;
- Controle proporcional-derivativo;
- Controle proporcional-integral-derivativo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PETROBRAS. **Apostila do Curso de Operadores de Refinaria**. Petrobras, 2002.
2. THOMAZINI, D. e ALBUQUERQUE, P., “**Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações**”, 4ª Edição, Ed. Érica.
3. SILVEIRA, P. e SANTOS, W. E., “**Automação e Controle Discreto**”, 9ª Edição, Ed. Érica.
4. BOLTON, William. **Instrumentação & controle**. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SOISSON, Harold E. **Instrumentação industrial**. Sao Paulo: Hemus, [1986].
2. NISHINARI, Akiyoshi..**Controle automático de processos industriais: Instrumentação** 2. ed. São Paulo: E. Blucher, c1973.
3. BEGA, Egidio Alberto. **Caldeiras Instrumentação e controle**. Rio de Janeiro: Ed. Técnica, 1989.
4. SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT. **Instrumentação e automatização na indústria siderúrgica**. Tradução de Luis Alberto Piemonte, Riolando da Silva Rosa Junior; revisão técnica Walfredo Schmidt. São Paulo: Siemens, 1979.
5. INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO. **Comissão de instrumentação Reguladores auto-operados**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Petróleo, 1985.

4.6 INDISSOCIABILIDADE DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A formação de indivíduos qualificados para o mundo do trabalho e comprometidos com a sociedade, tal como versa a Missão do Instituto Federal Fluminense, clama por uma relação indissolúvel entre ensino, pesquisa e extensão.

As políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão, desenvolvidas no âmbito do Curso, estão em consonância com as políticas constantes no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFFluminense, tendo também o trabalho como princípio educativo, considerando a educação para o trabalho como ação potencializadora do ser humano e, dessa forma, capaz de “gerar conhecimentos a partir de uma prática interativa com a realidade, na perspectiva de sua emancipação” (PACHECO, 2011, p. 29). Uma das ações já formalizadas no curso que retrata essa indissociabilidade são os Projetos de Integração, Permanência e Êxito que culminam com a realização da Semana Acadêmica, um evento anual que mobiliza toda a comunidade escolar envolvendo alunos, professores, profissionais da área e demais interessados, para agregar conhecimentos relacionados às áreas de atuação do egresso.

Outro exemplo de ações que evidenciam esta indissociabilidade são as visitas técnicas e saídas de campo realizadas no âmbito do curso buscando estreitar as relações entre a academia e o setor produtivo local. Contribuindo assim, para a construção técnica e científica, a melhoria das práticas e o desenvolvimento sustentável no setor.

4.7 PROJETO DE INTEGRAÇÃO, PERMANÊNCIA E ÊXITO (PIPE)

Em atendimento às demandas de evasão e retenção apresentada ao longo de anos no IFF, a Resolução N.º 23, de 06 de outubro de 2017, traz o Plano Estratégico de Permanência e Êxito dos Estudantes do Instituto Federal Fluminense 2017-2019, que busca a quebra de paradigmas educacionais instituídos e mudança do olhar sobre o percurso dos estudantes. Entende-se a partir de então que o sucesso do aluno é responsabilidade de todos. Os **campi** devem desenvolver modelos e

estratégias pedagógicas que atendam sua comunidade e garantam oportunidade para que todos os estudantes concluam seus cursos.

O **Campus** Avançado São João da Barra, através do seu Projeto de Integração, Permanência e Êxito (PIPE), descrito a seguir, consegue curricularizar a pesquisa e extensão, valorizar, em forma de composição de nota de todos os componentes curriculares, as habilidades, capacidades individuais e visões de mundo de todos os estudantes, possibilitando que suas participações em projetos sociais, culturais ou técnicos, de acordo com suas aptidões, sejam refletidas no currículo escolar. O projeto funciona desde 2018 nesse formato e contribui sobremaneira para a permanência e êxito dos estudantes do **campus**.

Projetos constituem-se numa estratégia de aprendizagem que busca a (re) significação do espaço escolar, entendendo-o como espaço vivo de interações, aberto às múltiplas dimensões da formação humana, tratando de forma Inter e transdisciplinar os saberes já que estes não existem de forma fragmentada no mundo real. Apresenta-se como uma nova perspectiva de entendimento da complexidade do processo de ensino- aprendizagem, tratando o objeto de estudos de forma contextualizada com o mundo real, abarcando todas as suas dimensões.

O Projeto de Integração, Ensino e Permanência (PIPE) do **Campus** Avançado São João da Barra foi desenvolvido com objetivo de promover, além da interdisciplinaridade, o êxito e a permanência dos estudantes. Com a mudança da perspectiva de estudos a respeito da evasão constatou-se a necessidade de fortalecimento dos vínculos escola/aluno para que fosse possível atuar nas bases da permanência.

“...imaginamos a evasão pela metáfora da ‘doença’ que pode acometer determinado indivíduo. Na perspectiva metafórica, neste sentido, a permanência poderia corresponder à proposição de um antídoto, um medicamento para essa doença. Entretanto, mais do que isso, nesse paradigma pensamos o que seria, nessa metáfora, uma ‘vida saudável’ para não adoecer”. (CARMO, ARÉAS E LIMA, p.59).

O entendimento sobre a necessidade de promover a permanência dos estudantes foi se desenvolvendo ao longo dos anos letivos, desde o início do curso no ano de 2015. Os dados da permanência e êxito vêm sendo investigados para

desenvolvimento de ações que possibilitem a melhoria dos índices e a busca de soluções para os desafios enfrentados na oferta de educação inclusiva e de qualidade. O PIPE acena como oportunidade de atendimento às perspectivas de acolhimento, de integração dos discentes com a instituição e dos componentes curriculares. A possibilidade de escolha individual garante um espaço de prazer para o estudante e de identificação deste com o curso. Essa atuação no projeto de sua preferência se reflete na avaliação de todos os componentes curriculares, trazendo a valorização das características individuais, das atitudes, da capacidade de se relacionar e interagir em grupo, contribuindo para que aspectos importantes do desenvolvimento social e pessoal sejam contemplados no momento da avaliação. Trata-se de vários projetos que abordam diferentes temas propostos pelos docentes/técnicos administrativos/cooperadores, inspirados por um tema gerador, seguindo a metodologia da problematização e ofertado de modo que os discentes escolham individualmente, por meio de inscrição, o projeto e o servidor/cooperador que o orientará durante todo o ano letivo.

O PIPE configura-se como momento privilegiado de ensino e pesquisa, união entre teoria e prática, desenvolvimento do senso crítico e da responsabilidade social do discente e de toda comunidade escolar. A Metodologia utilizada será a da Problematização, onde o ensino e a aprendizagem ocorrem a partir de problemas extraídos da realidade pela observação realizada pelos discentes.

A primeira referência para essa metodologia é o Método do Arco, de Charles Maguerez. Nesse esquema constam cinco etapas que se desenvolvem a partir da realidade ou um recorte da realidade: 1) Observação da Realidade; 2) Pontos-Chaves; 3) Teorização; 4) Hipóteses de Solução; 5) Aplicação à Realidade (prática).

Na Metodologia da Problematização, os problemas são identificados pela observação da realidade, na qual as questões de estudo estão acontecendo. Observada de diferentes ângulos, a realidade manifesta-se para alunos e professores com suas características e contradições, nos fatos e daí são extraídos os problemas.

Após o estudo de um problema poderão surgir outros, como desdobramento do primeiro, só percebidos pelos alunos com o estudo aprofundado deste. Os conhecimentos são buscados na etapa da teorização, onde os diferentes tipos de

saberes são conjugados pelos alunos envolvendo relações entre os conhecimentos técnico-científicos, sociais, políticos e éticos.

Nessa metodologia, o grupo trabalha junto o tempo todo, com a supervisão dos coordenadores. Em alguns momentos poderão distribuir tarefas, mas retornam sempre para o grupo, que vai construindo o conhecimento através das etapas do Arco. A interdisciplinaridade se concretizará com proposição de um tema gerador no início dos anos letivos que serão desenvolvidos por todas as equipes de trabalho, abordado multidisciplinarmente de forma que contemple temáticas de formação técnica bem como Relações Étnico-Raciais, Direitos Humanos, Políticas de Preservação Ambiental, Política Nacional Antidrogas e demais assuntos pertinentes à formação humanística. A culminância das apresentações se dará anualmente durante a Semana Acadêmica do **campus**.

O PIPE permeará os quatro módulos de formação do curso, tendo uma carga horária semestral de 20 horas e correspondendo a 10% do valor total de notas de cada componente curricular do curso. Ocorrerá uma vez por semana, em horário comum a todas as turmas; propiciando assim, a oportunidade de unir em um mesmo projeto alunos oriundos de diversos anos e até de diferentes cursos.

A Direção de Ensino junto com a Diretoria de Pesquisa e Extensão e equipe pedagógica são os responsáveis pela seleção, planejamento e monitoramento do PIPE de cada ano letivo. Organizando a apresentação dos projetos, as inscrições, a distribuição das vagas e as bancas avaliadoras.

O PIPE permite que os estudantes sejam apresentados, desde o primeiro momento de ingresso no curso, aos pressupostos da pesquisa, da investigação, da apresentação para bancas, da participação em congressos e torneios e da publicação de artigos.

4.8 EDUCAÇÃO NÃO PRESENCIAL

Em casos excepcionais, como necessidade de empréstimo de docentes de outros **campi** através de cooperação técnica, alguns componentes curriculares ou outras atividades que integrem a carga horária curricular do curso poderão ser

ofertados de forma não presencial, desde que a carga horária não presencial não ultrapasse 20% da carga horária total do curso.

A possibilidade, em casos excepcionais, de pequeno percentual da carga horária do curso ser desenvolvida em atividades pedagógicas não presenciais pode ser realizada com a utilização dos instrumentos de Tecnologia de Informação e Comunicação.

A proposição excepcional de oferta de componentes curriculares no formato não presencial deverá ser feita antecipadamente pela Coordenação de Curso, com anuência do Núcleo Docente Estruturante, que encaminhará a demanda para apreciação do Conselho Superior do IFF.

A opção eventual de oferta de componentes curriculares no formato não presencial deverá considerar as condições de infraestrutura tecnológica, apoio técnico, suporte pedagógico, garantia do atendimento por docentes e tutores, a possibilidade dos estudantes desenvolverem seus estudos fazendo uso das instalações e equipamentos do **campus** e demais previsões regulamentares.

Uma vez autorizada a oferta, o planejamento pedagógico para componentes curriculares no formato não presencial deverá ser realizado previamente e registrado por meio do Plano de Ensino submetido pelo docente responsável à Coordenação de Curso, cumpridos os prazos estabelecidos semestralmente para este fim. O Plano de Ensino deverá especificar a justificativa para oferta do componente curricular de forma não presencial, a metodologia adotada, os critérios de avaliação, o cronograma de atividades síncronas e assíncronas, mecanismos de atendimento dos estudantes e demais previsões regulamentares.

4.8.1 Atividades de Tutoria e Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

Em casos excepcionais de oferta de componentes curriculares no formato não presencial, caberá ao docente responsável pelo componente curricular e à Coordenação de Curso dar publicidade às informações para os estudantes, de modo a informá-los da oferta de atividades de tutoria e das condições de acesso ao AVA, bem como das instalações e equipamentos do **campus**.

O objetivo do AVA é propiciar recursos que permitem acesso a materiais didático-pedagógicos, mídias educacionais, ferramentas de comunicação que propiciem as inter-relações sociais entre docentes, tutores, discentes, realizar atividades avaliativas e outras relacionadas ao curso. Além do AVA Institucional **Moodle**, gerenciado pelo IFFluminense, outros AVA, como o **Google Classroom** ou outras tecnologias educacionais poderão ser utilizadas de forma complementar. Dentre as possibilidades de recursos tecnológicos e materiais didáticos podemos destacar o uso de apostilas, vídeoaulas, **podcasts**, documentários, simulações de experimentos, exercícios, estudos dirigidos, fóruns de discussão, murais, etc.

Para as atividades síncronas, os sistemas de webconferência são ferramentas que permitem a interação em tempo real dos participantes.

Os informes sobre as atividades avaliativas, bem como os objetivos e os prazos de execução das tarefas deverão constar no Plano de Ensino e serão disponibilizados no AVA.

5. ATIVIDADES ACADÊMICAS

As Atividades Acadêmicas se constituem como mais um instrumento de aprimoramento da formação do estudante. Tem natureza multidisciplinar compreendendo atividades científicas, artísticas e culturais, contribuindo sobremaneira para o enriquecimento do perfil profissional e cidadão do estudante, além de proporcionar a integração entre ensino, pesquisa e extensão.

5.1 PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional compreende uma metodologia de ensino que contextualiza e põe em ação o aprendizado. Envolve atividades supervisionadas pela Coordenação, devendo ser desenvolvida ao longo de todo o curso e abranger conhecimento do mercado e das empresas por meio de visitas técnicas, planejamento e execução de projetos concretos e experimentais característicos da área, participação em seminários, palestras e feiras técnicas, e inclui, quando necessário, o estágio curricular supervisionado.

A prática profissional buscará constantemente o estudo e a implantação de formas mais flexíveis de organização do trabalho escolar, visando à associação entre teoria e prática, bem como a uma constante renovação ou atualização tecnológica, condição essencial para que a educação profissional seja efetivamente um espaço significativo de formação, atualização e especialização profissional.

5.2 ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO

De acordo com a legislação vigente, a prática profissional inclui ainda, quando necessário, o estágio supervisionado realizado em empresas e outras instituições públicas ou privadas, devidamente conveniadas com o IFFluminense, que apresentem condições de proporcionar complementação do ensino-aprendizagem, em termos de prática na área de formação do aluno.

O estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido pelo estudante no ambiente de trabalho, visando ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular. Neste curso técnico o estágio supervisionado não é obrigatório, porém, sua prática será incentivada, bem como serão garantidos os direitos e cumprimento das obrigações dispostas na legislação vigente (Lei n.º 11.788 de 25 de setembro de 2008) e regulamento próprio do IFFluminense (Resolução CONSUP n.º 34, de 11 de março de 2016), com a devida supervisão e orientação da Coordenadoria do Curso e do setor responsável pelo estágio. Quando for de livre escolha do aluno, o estágio será devidamente registrado no seu histórico escolar. A expedição do Diploma fica vinculada à finalização do referido Estágio.

O aluno só poderá realizar o estágio profissional com aproveitamento de horas em sua matriz curricular quando houver concluído no mínimo 50% (cinquenta por cento) da carga horária total do curso, obedecendo às normas instituídas pelo IFFluminense. Com a finalidade de possibilitar a realização de estágio para alunos que ainda estejam cursando componentes curriculares com carga horária presencial conflitante com o horário de estágio, considerando o transporte, poderá ser elaborada estratégia de flexibilização curricular aprovada por comissão composta pela coordenação de curso, setor pedagógico e setor de estágio. As propostas de flexibilização curricular poderão prever, entre outras medidas:

- I. Possibilidade de o discente cumprir parte dos componentes curriculares do seu módulo em outro período letivo, respeitado o prazo máximo de integralização;
- II. Oferta excepcional de componentes curriculares na modalidade a distância, desde que observado o limite máximo a carga horária de até 20% (vinte por cento) do total previsto para o curso e seja garantida a realização das atividades práticas desses componentes curriculares em horário alternativo;
- III. Aproveitamento das atividades práticas realizadas durante o estágio supervisionado, desde que descritas no relatório de estágio e validadas pela coordenação de curso como compatíveis com o componente curricular e acompanhadas pelo professor orientador.

As atividades programadas para o estágio supervisionado devem manter uma correspondência com os conhecimentos adquiridos pelo estudante no decorrer do curso.

O estágio é acompanhado por um professor orientador para cada aluno, em função da área de atuação no estágio e das condições de disponibilidade de carga-horária dos professores.

São mecanismos de acompanhamento e avaliação de estágio:

- I. Plano de estágio aprovado pelo professor orientador e pelo supervisor do estágio na empresa;
- II. Reuniões do aluno com o professor orientador;
- III. Visitas à empresa por parte do professor orientador, sempre que necessário;
- IV. Relatório técnico do estágio supervisionado;
- V. Avaliação da prática profissional realizada.

Somente o aluno com matrícula ativa poderá participar de um estágio.

5.3 SEMINÁRIO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

O Seminário de Formação Profissional Eletromecânica é uma complementação didático-pedagógica cujo objetivo é articular a formação ministrada no curso com a prática profissional, de forma a qualificar o futuro técnico para o desempenho competente e ético das tarefas específicas de sua profissão.

Os alunos poderão se matricular no componente “Seminários de Formação Profissional” no semestre imediatamente posterior à finalização de todos os componentes curriculares obrigatórios previstos na matriz curricular do curso.

O objetivo do Seminário de Formação Profissional Eletromecânica é proporcionar aos estudantes vivências em diferentes práticas relacionadas à área de atuação profissional, além de consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso em projeto acadêmico aplicado e /ou de natureza tecnológica, possibilitando ao estudante a integração entre teoria e prática.

Este componente curricular, de caráter opcional e carga horária semestral de 20h, poderá ser realizado através de atividades como:

- I. Participação do discente em projetos de pesquisa, extensão e inovação;
- II. Participação do discente em cursos em área relacionada ao perfil profissional do egresso, comprovada através de certificado e aprovado pela coordenação de

curso;

III. Participação do discente em atividades de prática profissional.

5.4 VISITAS TÉCNICAS

A visita técnica constitui uma oportunidade complementar ao ensino e a aprendizagem, fornecendo ao aluno a visualização dos conteúdos trabalhados em sala. É um valioso recurso didático-pedagógico para que os alunos percebam a aplicabilidade dos conteúdos, tornando a aprendizagem mais significativa.

Constituem-se como oportunidades complementares ao ensino, fornecendo ao aluno a vivência dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

A realização das visitas técnicas deve ser precedida de um planejamento no qual conste o objetivo da visita, os principais pontos a serem observados e seu relacionamento com o conteúdo teórico do curso. A visita técnica pode ser encarada como um processo de pesquisa, que exige como preparação prévia o estudo de conteúdos teóricos, a realização da visita propriamente dita com caráter exploratório e investigativo e, por fim, a elaboração de um relatório que articule teoria e prática.

5.5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A fim de garantir a articulação entre ensino, pesquisa e extensão e o desenvolvimento de ações empreendedoras e inovadoras, o PPC prevê a oferta de cursos de pequena duração, seminários, fóruns, palestras, dias de campo, realização de estágios não curriculares e outras atividades que articulem os currículos a temas de relevância social, local e/ou regional e potencializem recursos materiais, físicos e humanos disponíveis.

Para que o aluno se sinta estimulado a usufruir destas vivências, o **campus** oportunizará as Atividades Complementares. Estas atividades serão obrigatórias e deverão ser realizadas fora dos componentes curriculares obrigatórios, com carga horária mínima de 30 horas, conforme equivalência da Tabela 1.

TABELA 1:

Atividades Complementares	Paridade	Limite de aproveitamento
Visitas técnicas	01 dia = 4h	16 horas
Participação em palestras, oficinas, minicursos, seminários, congressos, conferências, simpósios, fóruns, encontros, mesas redondas, debates e si-milares, de natureza acadêmica ou profissional.	1 horas = 1h	16 horas
Participação em projetos de pesquisa, extensão, monitoria, desenvolvimento acadêmico e apoio tecnológico, programas de iniciação científica e tecnológica como estudante titular do projeto, bolsista ou voluntário.	1 projeto concluído com apresentação de relatório = 16h	16 horas
Apresentação de trabalhos, pôsteres, protótipos, maquetes, produtos, bancas didáticas e similares em eventos acadêmicos.	1 trabalho = 4h	8 horas
Aprovação de artigos ou resumos para revistas científicas ou eventos acadêmicos, em conjunto com um servidor do IFFluminense.	1 trabalhos = 10h	20 horas
Serviço voluntário de caráter socio comunitário, devidamente comprovado, realizado conforme a Lei 9.608 de 18/02/1998.	1 horas = 1h	8 horas
Exercício de cargo eletivo de representação discente nas instâncias da instituição.	1 mandato = 6h	12 horas
Outras atividades planejadas, promovidas ou recomendadas pela coordenação ou colegiado do curso.	1 horas = 1h	16 horas

Estágio profissional	Apresentação de relatório final de estágio = 10 horas	20 horas
----------------------	---	----------

As atividades complementares serão validadas com apresentação de certificados, declarações ou atestados, contendo número de horas e descrição das atividades desenvolvidas, sendo analisadas de acordo com sua compatibilidade aos objetivos do curso.

A coordenação do curso será responsável pela validação das atividades complementares, podendo inclusive delegar a avaliação a uma comissão.

6. PROGRAMAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PROJETOS DE PESQUISA E EXTENSÃO

Em consonância com a Resolução N.º 27, de 28 de abril de 2020, que regulamenta as Atividades de Pesquisa, Extensão e Inovação do Instituto, o **Campus** Avançado São João da Barra busca promover, divulgar e articular projetos de pesquisa com o envolvimento de discentes através Direção de Pesquisa e Extensão.

São diretrizes norteadoras do Instituto Federal Fluminense CASJB a realização de pesquisas aplicadas que estimulem o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas conforme preconizado na Lei Federal n.º 11.892/2008. Para isso, contamos com recursos institucionais de fomento à pesquisa e extensão destinados ao financiamento de bolsas, além de fomento externo, especialmente, na modalidade de Iniciação Científica Júnior (CNPQ), Programa Jovens Talentos para Ciência (FAPERJ), entre outros.

Tais políticas ampliam o conhecimento e o acesso à produção acadêmico-científica, proporcionando ao estudante experiências enriquecedoras que contribuam também para seus estudos futuros.

Neste curso, considera-se que a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão parte fundamental para a formação integral do educando, incentivando a transformação social e desenvolvendo um indivíduo transformador. Acredita-se que tais ações têm o potencial de transformar a comunidade local, promovendo a melhora da qualidade de vida e também a difusão de conhecimentos produzidos pela e para comunidade. Desta forma as atividades de ensino, pesquisa e extensão, realizadas de maneira articuladas, cumprem um duplo papel: formar o educando, técnico em eletromecânica, e direcionar as ações para a transformação social.

Os projetos de pesquisa e extensão desenvolvidos no Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio estão alinhados ao desenvolvimento econômico da região e visam à melhoria e implementação de novos meios de produção e, conseqüentemente, melhorando as condições de vida da população local. Tais projetos são elaborados de forma a conterem em seus objetivos, princípios pedagógicos alinhados ao perfil de formação do curso, buscando inserir os alunos na iniciação à pesquisa científica, que podem ser exercidas tanto

voluntariamente, quanto mediante a concessão de bolsas providas por agências de fomento externas ou pelo próprio IFFluminense.

As atividades articuladas poderão ocorrer durante todo o curso, envolvendo desde ações já previstas na matriz curricular, como os Projetos de Integração Permanência e Êxito, entre outras. Desde 2018, o **campus** realiza anualmente Mostras de Pesquisa e Extensão. Dentre seus objetivos, esse evento tem como intuito divulgar os trabalhos realizados no **campus** e estimular o envolvimento dos alunos, comunidade interna e externa.

Alguns dos Projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão desenvolvidos no **campus** articulados ao curso de Eletromecânica são:

- **Boots**: O projeto consiste em experimentos na área de robótica e de gamificação. No desenvolvimento dos experimentos serão utilizados kits de robótica, compostos por componentes mecânicos estruturais e de movimento, motores, sensores e um controlador programável. Além disso, é necessário o uso de um hardware associado a uma linguagem de programação, capaz de programar o kit de robótica, um computador capaz de utilizar o software escolhido, e um ambiente físico no qual devem existir elementos capazes de interagir com o robô na realização de uma determinada atividade. O projeto visa contribuir para o desenvolvimento e o avanço da área de robótica e de áreas relacionadas às ciências exatas e na multiplicação do conhecimento gerado nas escolas da região. Busca-se, inclusive, fomentar a pesquisa nos alunos de curso técnico, introduzindo-os ao meio científico e estimulando a elaboração de trabalhos de pesquisas mais avançados no futuro.

- **Equipe Solares – Barco Solar**: A equipe SOLARIS é uma equipe multicampi formada por alunos e servidores do curso médio integrado ao técnico de Construção Naval, do curso Técnico em Eletromecânica do IFF *Campus* São João da Barra em parceria com o curso técnico em Eletromecânica do *campus* Cabo Frio e servidores do Polo de Inovação do IFF. A equipe disputa o Desafio Solar Brasil, na modalidade catamarã (dois cascos), onde a embarcação é exclusivamente movida à energia solar, e para tal dispõe de um sistema de geração, composto por quatro módulos fotovoltaicos, um sistema de controle e gerenciamento de energia, um banco de baterias e um sistema de propulsão.

- **Utilização de Energia Renovável em Irrigação: Sistema Fotovoltaico** - O projeto visa à atender uma demanda de energia limpa e renovável, na região agrícola de São João da Barra, que devido arenosidade do solo e sua particularidade necessita de constante irrigação. O objetivo é divulgar essa tecnologia de redução de consumo de energia aliado ao processo de sustentabilidade ambiental. A pesquisa é desenvolvida na instituição em parceria com dois projetos integradores: o primeiro com foco na energia renovável principalmente com uso de placa fotovoltaica, o segundo com foco em cultivo de hortaliça; podendo assim o projeto fazer sua abordagem de testes de suas hipóteses montando o sistema de irrigação na horta da própria escola. O resultado esperado é demonstrar o sistema de irrigação com energia renováveis as comunidades agrícolas da região, a Secretaria de Agricultura e outros órgãos ligados ao uso da energia.

6.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, COOPERATIVISMO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

No curso Técnico em Eletromecânica os discentes serão estimulados a realizar atividades que fomentem o. A formação com a perspectiva do Desenvolvimento Sustentável, assim como o cooperativismo e inovação tecnológica, não deve ter sua abordagem limitada a disciplinas ou a atividades isoladas. Estes temas são tratados de forma transversal e combinada, buscando desenvolver nos discentes a consciência da necessidade de se analisar de forma crítica cada situação problemática encontrada na realidade do mundo do trabalho, propor ideias que permitam avançar no que se refere à tecnologia e, ainda assim, promover o desenvolvimento sustentável. Em um contexto que envolve a perspectiva do Desenvolvimento Sustentável, a inovação e o cooperativismo alcançam significativo espaço e relevância.

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), serão o ponto de partida para abordagem dos principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo. São 17 objetivos interconectados nas dimensões social, ambiental e econômica.

A formação com a perspectiva do desenvolvimento sustentável, assim como o cooperativismo e inovação tecnológica, não deve ter sua abordagem limitada a disciplinas ou a atividades isoladas. Estes temas são tratados de forma transversal e combinada, buscando desenvolver nos discentes a consciência da necessidade de se analisar de forma crítica cada problemática encontrada na realidade do mundo do trabalho, e propor ideias que permitam avançar no que se refere à tecnologia, promovendo o desenvolvimento sustentável.

Em um contexto que envolve a perspectiva do desenvolvimento sustentável, a inovação e o cooperativismo alcançam significativo espaço e relevância. Nesse sentido, o cooperativismo, é visto como uma alternativa real e viável para o alcance da sustentabilidade, e as atividades de responsabilidade empresarial serão ponto de referência para a formação de competências empreendedoras. Assim, o processo de formação dos estudantes tem como referência a necessidade de se pensar soluções sustentáveis e inovadoras para as questões propostas, de forma a proporcionar aos discentes o desenvolvimento da consciência social, ambiental, econômica e política.

Nesse sentido, o cooperativismo, visto como uma alternativa real e viável para o alcance da sustentabilidade, e as atividades de responsabilidade empresarial serão ponto de referência para a formação das competências Empreendedoras.

Assim, o processo de formação dos estudantes tem como referência a necessidade de se pensar soluções sustentáveis e inovadoras para as questões propostas, de forma a proporcionar aos discentes o desenvolvimento da consciência social, ambiental e política. Os estudantes também serão constantemente incentivados a participar dos projetos de pesquisa e extensão constantes nos editais do IFFluminense, como forma de ampliar seus conhecimentos e fortalecer ainda mais a capacidade inventiva e criadora, a fim de torná-los aptos a promover o desenvolvimento sustentável, o cooperativismo e a inovação tecnológica em todos os espaços ocupados por eles na sociedade.

7. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Cada dia mais, o indivíduo de nossa sociedade recebe inúmeras informações provenientes de diversas mídias. A variedade e quantidade de suportes para os textos – sejam escritos, imagéticos, auditivos, audiovisuais etc. – exponenciou a exposição de cada membro de nossa sociedade à mais variada gama de informações. Somos verdadeiramente bombardeados por letras, músicas, imagens e, a cada virada de rosto, encontramos-nos diante novamente de letras, músicas, imagens.

O atual avanço das tecnologias de informação e comunicação direciona o olhar para um horizonte distante, no qual não há possibilidade de desenhar - neste momento- os processos de comunicação e informação em um futuro próximo. Nesse sentido, mesmo que queiramos nos preparar hoje para o uso de tecnologias de informação e comunicação em futuro próximo, essa atividade não seria possível.

Inserida nesse contexto de rápidas mudanças, de estímulos significativos embora efêmeros, de potenciais instrumentos pedagógicos espalhados nos turbilhões de dados muitas vezes não transformados em informações, a instituição escolar – não raro – se vê chamada a contribuir com o processo de seu tempo, embora atônita com sua real contribuição na inserção dos estudantes nesse mundo cada vez mais informatizado e em mudança veloz.

Quando a perspectiva de análise se concentra no **Campus** Avançado de São João da Barra do IFFluminense, é fundamental observar como as Tecnologias de Informação e Comunicação podem contribuir para a formação cidadã e profissional dos jovens e das jovens estudantes dos cursos técnicos de um **campus** localizado em uma pequena cidade com características rurais, mas inserida no processo do comércio mundial a partir de seu Porto do Açu e da proximidade à bacia petrolífera costeira. É na tensão entre processos sociais e produtivos distintos (cidade pequena x mundo globalizado) que as TICs se revelam como fundamentais para o desenvolvimento do processo pedagógico para a formação de sujeitos autônomos para a cidadania plena e para a formação para o mundo do trabalho. O acesso ao mundo de informações disponível ao alcance de alguns cliques de tela ou na palma da mão é importante para a compreensão do rápido processo de mudança ocorrido

nessa localidade. Não apenas, a compreensão crítica desses processos é fundamental para a inserção dos estudantes e das estudantes nesse futuro que, conforme já descrito anteriormente, embora esteja em desenho, não se afigura perfeitamente aos olhos.

As práticas em TIC, quando utilizadas como suporte ao processo ensino-aprendizagem no âmbito de um componente curricular do curso, devem estar previstas no Plano de Ensino do componente em questão. Tais práticas podem incluir pesquisas em website de conteúdo educativo, vídeos e artigos de reforço e aprofundamento do conteúdo ministrado em sala de aula, fóruns de discussão online, veiculação de informações através de e-mail, redes sociais e aplicativos de mensagens instantâneas, uso de sala virtual, produção de conteúdo a ser publicado eletronicamente, encontros por videoconferência, entre outros.

O emprego pedagógico das TIC pode contemplar sua utilização em sala de aula, como ferramenta para atividades extracurriculares ou avaliativas a serem desenvolvidas pelo estudante fora do horário da aula. De qualquer forma, sua utilização deve sempre ser orientada pelo docente ou monitor do componente curricular. O acesso aos equipamentos e recursos necessários para a utilização das TIC como ferramentas no processo ensino-aprendizagem deve ser considerado na proposição destas atividades. De modo particular, deve ser levada em conta a eventual desigualdade ao acesso doméstico da internet e meios de tecnologia. Dessa forma, os docentes devem dar preferência às atividades que os estudantes podem plenamente realizar utilizando as instalações, os equipamentos e recursos do **campus**, tais como laboratório de informática e acesso à internet sem fio.

Sendo assim, o **campus** disponibiliza rede de internet sem fio de alta velocidade para o uso dos estudantes e professores em seus telefones celulares, - m-learning – fomentando e incentivando o uso desse recurso como ferramenta possível à formação cidadã. A possibilidade de conectarem aparelhos móveis pessoais – como celulares ou **tablets** – permite acesso a verdadeiro mundo de informações, sem sair da localidade de São João da Barra.

O **campus** conta, ainda, com laboratório de informática equipado com algumas dezenas de computadores. Não apenas, os computadores ficam disponíveis para uso dos estudantes e da comunidade com desenvolvimento da atividade de extensão intitulada Micródro. Assim, o público dispõe de máquinas

sempre atualizadas e em constante manutenção, bem como apoio técnico de funcionários e bolsistas, para desenvolvimento de atividades diversas, sejam escolares– como a realização de trabalhos -, como relacionadas à vida cidadã – como a retirada de documentos e leitura de sites de notícia e informação –, bem como em práticas de lazer.

Neste sentido, o trabalho com Tecnologias da Informação e Comunicação no **Campus** Avançado São João da Barra do IFFluminense está voltado ao desenvolvimento de habilidades básicas para que os estudantes e as estudantes consigam autonomamente superar as novas e imprevisíveis realidades da informação e comunicação em futuro breve. Em suma, essa formação é voltada para o uso crítico das TICs como instrumentos de acesso à informação e à cidadania em suas plenas dimensões político-pedagógicas.

8. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

8.1 AVALIAÇÃO DO ESTUDANTE

A avaliação aqui considerada trata de um processo intrínseco ao processo de (re) construção e produção do conhecimento, visando ao desenvolvimento do estudante, não só na qualificação para o mercado produtivo como também na preparação para a vida em sociedade. Dentro de uma perspectiva democrática, sempre em construção e aberta à reformulação, o processo avaliativo mantém-se atento a três dimensões: o diagnóstico como o momento de situar, retratar, compreender a situação dentro de um período, um grupo, um indivíduo e instituição; a formativa e emancipatória baseada no entendimento de que é um estágio em que as diferentes aptidões, habilidades podem ser melhor compreendidas, quer seja pelo aluno, como também pelos professores.

8.1.1 Critérios de Avaliação da Aprendizagem

O aluno aparece como sujeito ativo do processo educacional e na produção de conhecimento. Dentro da visão de que o ser humano é diverso em sua essência, buscaremos avaliações que abarquem os diversos aspectos da formação.

A avaliação da aprendizagem deverá acompanhar todo o processo educativo, sendo utilizados múltiplos instrumentos avaliativos que sejam capazes de explicitar, não só o aspecto cognitivo do estudante, mas também a eficácia do processo educativo.

A avaliação privilegiará aspectos qualitativos, ou seja, não se deterá apenas em provas e resultados específicos de testes, em consonância com a perspectiva apresentada neste documento. Todavia, para que o resultado desse grupo de avaliações possa ser visualizado de maneira clara, a organização se dará por uma divisão em dois bimestres letivos.

A cada bimestre será atribuído o valor de 10 pontos sendo distribuídos da seguinte forma:

Bimestre 1 (B1): composta por aplicação de, no mínimo, duas atividades avaliativas a critério do professor, sendo uma de elaboração individual e uma de elaboração coletiva com valores mínimos e máximos definidos pela Regulamentação Didático Pedagógica vigente.

Bimestre 2 (B2) que será composta por Projeto de Integração, Permanência e Êxito (PIPE) com valor de 2,0 pontos e atividades a critério do professor com valor de 8,0 pontos.

A média aritmética dessas notas compõe a Média Semestral (MS).

$$MS = (B1 + B2) / 2$$

Será considerado aprovado no semestre o aluno que obtiver:

$$MS \geq 6,0$$

Assim, é considerado APROVADO o aluno com frequência de, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do semestre letivo e rendimento maior ou igual a 60% (sessenta por cento) na Média Semestral (MS).

8.1.2 Formas de Recuperação da Aprendizagem

Serão estabelecidas estratégias de recuperação ainda durante os bimestres a partir do diagnóstico permanente do discente. Tal recuperação ocorrerá de forma paralela com o resgate dos saberes abordados durante cada período letivo, com possibilidade de aproveitamento do desempenho em projetos, trabalhos, atividades para discentes que não alcançarem 60% de aproveitamento bimestral.

Os estudantes que não alcançarem o resultado mínimo semestral para aprovação terão direito a uma avaliação de recuperação revertida em um único registro (numa escala de 0 a 10 com uma casa decimal) e aplicada ao final do semestre letivo, observando o período de avaliações de recuperação definido no Calendário Acadêmico do **campus**.

A avaliação no processo de recuperação deve se dar, no mínimo, uma semana após a divulgação do rendimento semestral de cada componente curricular. O resultado obtido no processo de recuperação deve substituir o rendimento semestral alcançado em tempo regular, desde que seja superior a este. O aluno deve ter pelo menos um registro semestral no componente curricular para que tenha o direito de participar do processo de recuperação do semestre. É considerado REPROVADO o aluno que não alcançar os mínimos estabelecidos.

Além desses aspectos, cabe salientar que a avaliação do percurso formativo do aluno será feita durante as reuniões do Conselho Diagnóstico (bimestral), com a participação da equipe pedagógica e professores e na reunião conclusiva (Conselho Final), obedecendo ao cronograma de avaliações definido no Calendário Escolar. Esta estratégia que prioriza a trajetória sobre o momento e o qualitativo sobre o quantitativo permitirá tanto ao docente quanto ao discente uma abordagem holística sobre o processo de formação individual, cidadã, profissional e intelectual.

8.1.3 Progressão Parcial

De acordo com o regimento, o Instituto Federal Fluminense admite a progressão parcial, desde que o aluno seja reprovado em, no máximo, 1 componente curricular de mesma série ou de séries distintas.

Na modalidade do Ensino Técnico Concomitante ofertada pelo **Campus Avançado São João da Barra**, a progressão parcial poderá ser ofertada em aulas na modalidade presencial ou EAD, no período subsequente ao da retenção, ministrada pelo professor do componente curricular e em horário combinado previamente pela coordenação.

Ao término da progressão parcial, será considerado aprovado o aluno que tiver uma frequência mínima de 75% e rendimento mínimo de 60% no componente curricular, conforme Regulamentação Didático Pedagógica do IFFluminense.

O aluno que acumular mais de 1 componente curricular de módulos distintos fica retido no último módulo cursado até conseguir aprovação em todos os

componentes curriculares cursados sob forma de progressão parcial observando o prazo de integralização do curso.

Os estudantes reprovados em mais de um componente curricular ficarão retidos no módulo, cursando apenas aqueles nos quais não obtiveram aprovação.

8.1.4 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos Anteriores

O aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores a estudantes do Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio serão possíveis, desde que haja correlação com o perfil do egresso e conclusão do curso em questão, e que tenham sido adquiridos em Componentes Curriculares/Disciplinas cursados em instituições reconhecidas pelo MEC, no mesmo nível de ensino pleiteado, nos últimos 5 anos;

O aproveitamento de estudos deverá ser solicitado mediante requerimento à Coordenação de Curso, protocolado no Registro Acadêmico, de acordo com os prazos estabelecidos em Calendário Acadêmico apresentando histórico escolar parcial ou final com a carga horária e a verificação do rendimento escolar dos componentes curriculares, devidamente autenticados pela instituição de origem. O aproveitamento de estudos poderá ser concedido após análise da Coordenação do Curso e conclusão da compatibilidade entre os saberes construídos na experiência anterior e os necessários para a formação pretendida, poderá contemplar uma proporcionalidade de até 50% (cinquenta por cento) dos componentes curriculares do seu curso no IFFluminense.

O prazo máximo para tramitação de todo processo é de 30 (trinta) dias, ficando destinados os primeiros dez dias para o estudante solicitar o aproveitamento de estudos, a partir do primeiro dia letivo.

O estudante só terá o direito de não mais frequentar o(s) componente(s) curricular(es) em questão após a divulgação do resultado onde conste o deferimento do pedido.

8.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO CURSO

O Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio, do IFFluminense **Campus** Avançado São João da Barra, está sujeito a mecanismos de avaliação interna e externa, conforme legislações próprias. Entre os mecanismos externos destacam-se os dados da Plataforma Nilo Peçanha, consolidados pelo MEC. Entre os mecanismos de avaliação internos, as Portarias N.º 322/2017 e N.º 565/2017 do IFFluminense são as bases de regulamentação do Programa de Avaliação Continuada. A Portaria N.º 322/2017 apresenta o Regimento Interno, a Comissão Própria de Avaliação (CPA), e a Portaria N.º 565/2017 retifica alguns pontos da anterior.

Os resultados das avaliações institucionais são analisados pelo colegiado do curso, com a proposta de geração e planejamento de ações, se necessário. Destaca-se que a Autoavaliação Institucional é da competência da Comissão Própria de Avaliação (CPA), aprovada nos termos do artigo 11 da Lei N.º 10.861/2004, cuja constituição se faz por professores, técnicos administrativos, discentes e representantes da sociedade civil organizada. A avaliação do colegiado do curso é contínua, por meio de reuniões periódicas.

8.3 AVALIAÇÃO DA PERMANÊNCIA DO ESTUDANTE

A equipe pedagógica fará bimestralmente, em Conselho Diagnóstico, uma análise a partir dos dados lançados pelos docentes no Sistema Acadêmico (notas, faltas, conteúdos ministrados e outros). Os resultados serão apresentados aos docentes visando apoiá-los na adequação das metodologias de ensino. Os resultados também servirão de base para profissionais especializados como Assistente Social e Pedagogo com intuito de dar suporte aos estudantes com déficit de aprendizagem.

O IFFluminense em colaboração com seus **campi** elaborará o Plano Estratégico institucional para permanência e êxito dos estudantes em consonância com a Nota Informativa Número 138/2015/DPE/DDR/SETEC/MEC e o Ofício Circular

Número 084/2015 CPG que orientam sobre as estratégias de permanência e êxito dos estudantes, com os seguintes objetivos:

- Promover diagnose dos fenômenos responsáveis pelos problemas de evasão e retenção no âmbito do IFF, com apoio das subcomissões por **campus**;
- Construir instrumentos, indicadores complementares e metodologias para o trabalho;
- Propor mecanismos de acompanhamento permanente.

O **Campus** Avançado São João da Barra conta com uma comissão permanente para diagnosticar as causas da evasão e retenção e a implementação de ações administrativas e pedagógicas, de modo a ampliar as possibilidades de permanência e êxito dos estudantes no processo educativo. Desse modo, as ações desenvolvidas pela Comissão de Permanência e Êxito fornece subsídios relevantes para o diagnóstico e construção do Plano Estratégico do IF Fluminense para que sejam garantidos os princípios relacionados na Constituição Federal e Lei de Diretrizes e Bases da Educação sobre o êxito escolar, que são: igualdade de condição para o acesso e permanência na escola, a garantia do padrão de qualidade, a valorização do profissional da educação escolar e a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

9. CORPO DOCENTE E TÉCNICO

Em termos de titulação acadêmica os servidores do **Campus** Avançado São João da Barra são qualificados em níveis de Pós-graduação **lato sensu** (Especialização) e **stricto sensu** (Mestrado e Doutorado).

Os docentes possuem experiência docente significativa no campo do ensino Médio e da Educação Profissional e alguns também no Ensino Superior e na Pós-Graduação.

9.1 DESCRIÇÃO DO CORPO DOCENTE

Docente	Titulação	Regime de Trabalho	Área em que pode atuar no curso
Alini Paravidini	Mestre	DE	Inglês
Allysson R. Teixeira Tavares	Mestre	DE	Petróleo e Gás
Aryvaldo Silva Machado	Mestre	40h	Eletricidade, Maquinas Elétricas e Proteção e Acionamento
David de Andrade Costa	Doutor	DE	Meio Ambiente
Flávio Anderson Filete	Mestre	DE	Matemática
Jaine Alves e Souza	Pós-Graduada	DE	Desenho Técnico e AutoCAD
Leticia de M. M. Baltazar	Pós-Graduada	DE	Língua Inglesa

Maurício Machado Gonçalves	Mestre	DE	Eletrotécnica, Instalações Elétricas, Manutenção Elétrica, Projetos Elétricos e Acionamentos Elétricos
Paulo Vitor Vidal Aguiar	Pós-Graduado	DE	Elementos de Máquinas, Processos de Produção Mecânica, Refrigeração Industrial, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Máquinas Térmicas e Bombas
Pedro Henrique Dias de Araújo	Mestre	DE	Mecânica e Materiais
Pedro Sant'ana-Bastos da Silva	Mestre	DE	Metrologia, Elementos de Máquina, Mecânica
Rosimaro Alves da Silva	Tecnólogo	40h	Usinagem, Tecnologia de Soldagem e Elementos de Máquina, Manutenção Mecânica
Samantha Silva Gomes	Mestre	DE	Eletrônica e Automação
Thiago Barcelos Castilho	Mestre	DE	Matemática

9.2 DESCRIÇÃO DO CORPO TÉCNICO

Nome do servidor	Formação	Cargo / Função
Alessandra da Rocha	Pós-Graduada	Pedagoga
Alex Sousa Sales	Graduado em Administração	Administrador e Diretor de Administração
Caiane Cavalheiro Lopes	Pós-Graduada	Assistente Social
Carlos Vitor Lopes Sant Anna	Técnico	Auxiliar em Administração e Coordenador de Gestão de Pessoas
DaniloChaves Pessoa da Veiga	Pós-Graduado	Assistente de Aluno
Edson Ribeiro Ferreira	Pós-Graduado	Assistente em Administração e Coordenador de Registro Acadêmico
Elaine Passos Pereira	Mestre	Bibliotecária
Ewerlane Tavares de Oliveira	Graduada	Auxiliar de Biblioteca
Gisela Monteiro Aguiar Gondim	Técnico	Assistente em administração
Hudson Pinto de Andrade	Graduado	Técnico em Tecnologia da Informação

Magno Luis Tavares Bessa	Mestre	Assistente de Aluno
Mariah Barcelos	Pós-Graduada	Nutricionista
Maycon Ferreira Rocha	Graduado	Auxiliar de Biblioteca

10. ESTRUTURAÇÃO DO NDE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é responsável por elaborar e reformular, sempre que necessário, o projeto pedagógico de curso, ou seja, por pensar as bases teórico-metodológicas do projeto e conceber política e pedagogicamente o curso. Sua estrutura está definida pela Portaria N.º 1388, de 14 de dezembro de 2015. Os membros do NDE são eleitos em reunião do Colegiado do Curso, para um mandato de 02 (dois) anos, e tem como característica a representação das diversas áreas que compõem o Colegiado.

A composição mínima do NDE deve incluir o Coordenador do Curso (que preside o Núcleo) e pelo menos quatro professores pertencentes ao corpo docente efetivo do curso, além do presidente. Entre os professores do NDE, ao menos 40% deve ter titulação acadêmica obtida em programas de Pós-Graduação, e 20% deve atuar em regime de trabalho integral, sem afastamentos ou licenças.

O NDE do Curso Técnico em Eletromecânica Concomitante ao Ensino Médio é estabelecido pela Portaria N.º 3/2021 – DGCASJB/REIT/IFFLU, do **Campus Avançado São João da Barra**, e segue às determinações institucionais no que diz respeito à sua composição.

São atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

- indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão;
- estabelecer o perfil profissional do egresso do Curso e contribuir para a sua consolidação;
- conduzir os trabalhos de releitura curricular do Projeto Pedagógico do Curso, na perspectiva interdisciplinar, para apreciação no Colegiado do Curso, sempre que necessário;
- supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do Curso definidas pelo Colegiado do Curso;
- definir parâmetros com vistas a apreciar e avaliar os planos de ensino, elaborados pelos professores do Curso, apresentando sugestões de melhoria do processo ensino e aprendizagem, que promovam a inovação na sala de aula;

- promover a integração horizontal e vertical do Curso, respeitando as Diretrizes Curriculares Nacionais e o Projeto Pedagógico;
- acompanhar as atividades do corpo docente, recomendando à Coordenação do Curso a indicação ou substituição de docentes, quando necessário, bem como a redistribuição de recursos disponíveis nos laboratórios e demais ambientes de aprendizagem, ficando a cargo do Coordenador do Curso as providências de execução;
- estabelecer parâmetros e acompanhar os resultados a serem alcançados nos diversos instrumentos de avaliação externa;
- incentivar a produção científica do corpo docente, estabelecendo metas a serem alcançadas pelos docentes do Curso.

Compete ao Presidente do NDE:

- convocar e presidir as reuniões, com direito a voto, inclusive o de desempate;
- representar o NDE junto a outras instâncias da Instituição;
- encaminhar as proposições do NDE aos setores competentes da Instituição;
- designar um representante do corpo docente para secretariar e lavrar as Atas;
- coordenar a integração com os demais colegiados e setores da Instituição.

11 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

No IFFluminense, reconhecidamente, o Coordenador de Curso é um dos atores centrais na dinâmica educativa, uma vez que suas atribuições possibilitam a articulação e a operacionalização de todo o processo pedagógico. Em diálogo permanente, visando à formação do ser humano, o Coordenador de Curso é capaz de estabelecer uma verdadeira rede de relações, com os demais membros da equipe gestora, com os docentes e com os discentes, para o sucesso das ações propostas, em consonância com as demais atribuições constantes no documento que determina as atribuições dos coordenadores dos cursos do IFFluminense, estabelecido pela Resolução do Conselho Superior N.º 24, de 17 de outubro de 2014.

O coordenador do curso recebe assessoramento nas atividades de gestão acadêmica através das contribuições do núcleo docente estruturante (NDE), do colegiado do curso e da equipe pedagógica. O coordenador preside as reuniões do colegiado do curso e do NDE, sendo o responsável pela convocação e arquivamento das atas. As decisões deliberativas são tomadas no âmbito do colegiado do curso, que deve se reunir periodicamente, sendo necessária a presença de, no mínimo, 50% dos integrantes do colegiado para votação. As decisões serão tomadas com base na escolha da maioria simples dos presentes, cabendo ao coordenador do curso apenas o voto de desempate.

Conforme estabelecido pela Portaria N.º 677, de 4 de novembro de 2020, a gestão acadêmica do curso é atualmente exercida pelo professor Mauricio Machado Gonçalves. O processo de escolha do coordenador se deu por meio de votação pelos membros do colegiado de curso.

O coordenador é graduado em Manutenção Industrial, pelo Instituto Federal Fluminense e Mestre em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional, Universidade Candido Mendes, UCAM. Possui experiência profissional em atividades de manutenção industrial, em indústrias do setor siderúrgico. Atuou também no seguimento **offshore**, construção civil e de telecomunicações. Seu currículo pode ser acessado pela plataforma Lattes no endereço eletrônico: <http://lattes.cnpq.br/7098983474743229>

12 INFRAESTRUTURA

De acordo com as orientações contidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, a instituição ofertante, deverá cumprir um conjunto de exigências que são necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação profissional com vistas a atingir um padrão mínimo de qualidade.

Para isso, o prédio, no qual ocorrem as atividades administrativas e de ensino, pesquisa e extensão, possui forma de H, com área de 2.136 m², com rampa de acessibilidade, com 26 salas, sendo 4 salas pequenas para apoio e 4 banheiros. Nos corredores do prédio estão localizados armários, que são utilizados pelos alunos para guardar seus pertences. A área onde o prédio está construído é de 5.685 m² e possui dois estacionamentos, com capacidade de aproximadamente 30 carros. Há no **campus** uma biblioteca com acervo técnico específico e atualizado constantemente e micródromo com 20 computadores.

O Quadro 1 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Técnico em Eletromecânica na modalidade presencial. Os Quadros 3 ao 9 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Quadro 1 - Quantificação e descrição da estrutura física disponível

Tabela de Infraestrutura		
Ambiente	Descrição	Quantidade
Auditório / hall	Com 100 lugares.	01

Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo. Atualmente o acevo encontra-se com 1927 livros registrados, nas áreas de linguagem, ciência da natureza, ciências humanas, ciências exatas, literatura, quadrinhos, área de petróleo, naval e eletromecânica.	01
Direção Geral, Direção de Ensino, Administração, Recepção e Departamento Pessoal	Com 7 mesas, 23 cadeiras, 2 mesas de reunião e 5 computadores, 1 impressoras e 7 armários.	01
Sala da Coordenação de Pesquisa e Extensão, Centro de Memória, NEABI e CPPD.	4 mesas, 5 cadeiras, 1 computador, 1 armário e 1 impressora.	01
Sala da Coordenação de Assitencia Estudantil e de Apoio Pedagógico (CAEAP)	4 mesas, 8 cadeiras, 4 armários, 3 computadores e uma impressora.	01
Registro Acadêmico e Mecanografia	Com 4 mesas, 3 armários/arquivo, 3 computadores, 2 impressora e 4 arquivopara pasta suspensa.	01
Sala da Coordenação	Com 3 mesas, 6 cadeiras, 3 armários e 2 computadores.	01
Sala dos Professores	1 mesas, 17 cadeiras, 1 computadores, 1 sofá, 2 armários.	01

Sala de Aula	Com 30 carteiras, ar-condicionado, televisão de tela plana de 55" disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.	09
Sala de Desenho	Com 30 mesas de desenho, ar-condicionado, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.	01
Espaço do Servidor	2 mesas, 9 cadeiras, 1 geladeira e micro-ondas.	01
Sala de Manutenção TI	2 mesas, 4 cadeiras, 3 armário, 2 armário de ferramenta, 1 computador, 1 Data Center com vários servidores e 1 bancadade trabalho.	01
Coordenação de Infraestrutura e Transporte	2 mesas, 5 cadeiras, ferramentas, 4 armários e bancada de trabalho.	01
Refeitório, com cozinha para preparar lanche e almoço	18 mesas com 6 lugares cada.	01
Espaço de Apoio a Limpeza	2 mesas, 1 armários, duas prateleiras e 6cadeiras.	01

Laboratório de Informática/Microcomputador	Com 25 máquinas, softwares, projetor multimídia, 1 impressora, 25 mesas e 25 cadeiras.	01
--	--	----

12.1. LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA

O **campus** apresenta vários laboratórios para o ensino técnico de eletromecânica. Os laboratórios atendem também aos cursos técnicos integrados (naval e petróleo) e em itinerário formativo. Os laboratórios são espaços fundamentais para o exercício da prática profissional. Os laboratórios serão descritos por área, sendo ligados à área elétrica/eletrônica e Mecânica.

12.1.1 Laboratório de Eletrônica

O Laboratório de Eletrônica do **campus** avançando de são João da barra tem como objetivo principal atender às aulas práticas das disciplinas de Eletrônica Básica, eletrônica industrial, assim como a disciplina de eletrônica Digital proposta para o novo PPC. Nas aulas práticas do laboratório, o aluno tem contato direto com equipamentos e componentes eletrônicos diversos, e inclusive o uso do computador como ferramenta de projetos. Além disto, o Laboratório disponibiliza aos estudantes e professores do **campus** oportunidade para o desenvolvimento de produtos e projetos de pesquisa na área de eletrônica digital e analógica.

Quadro 3. Equipamentos do laboratório de eletrônica

Equipamentos	Quantidade
Bancadas Didáticas em Compensado naval, com tomadas e iluminação independentes	06
Protoboard - Módulo 8810	06
Osciloscópio Digital	06

Gerador de sinais	06
Computadores	02
Multímetro Digital	10
Fonte AC/DC	10

12.1.2 Laboratório de Instalações Elétricas

Este laboratório é equipado para promover aulas práticas de instalação e manutenção de sistemas elétricos prediais. Dispõe de postos de trabalho, ferramentas, instrumentos e componentes utilizados para realizar instalações, análise e comissionamento elétrico. As práticas de instalações elétricas prediais vão desde a instalação de lâmpadas e tomadas até dispositivos de automação predial e controle eletrônico. O laboratório tem por objetivo apresentar noções básicas de Instalações de baixa tensão na área residencial, predial, comercial e conceitos sobre o princípio de funcionamento e de aplicação dos principais equipamentos utilizados nestes tipos de instalações utilizando montagens e projetos simples de iluminação e de instalações elétricas de uma casa ou apartamento.

Quadro 4: Laboratório de instalações elétricas

Equipamentos	Quantidade
Cabines/Boxes de montagem de instalação elétrica - 1 ponto de luz, 3 pontos de tomada alta, 3 pontos de tomada média, 3 pontos de tomada baixa	08
Quadros Elétricos	08
Bancadas Exto modular para simulação de circuitos residenciais e prediais	04
Multímetro Digital	10
Terrômetro Digital	01

Relés de impulso	10
Sensor de presença	10
Interruptor Three Way	20
Interruptor For Way	20
Interruptor simples	20
Interruptor Pulsador	20
Tomada de 10 A	20
Tomada de 20 A	20

12.1.3 Laboratório de Acionamentos Elétricos

Este laboratório é equipado para promover aulas teóricas e práticas *de instalações de sistemas elétricos industriais*. Seu foco é no estudo de acionamentos de máquinas elétricas, instaladas em quadros de comando por meio de instalações tradicionais e de recursos de tecnologia atualizada. O ambiente torna possível a realização de práticas de instalações industriais, desde as mais convencionais, como a partida direta de motores de indução, até a partida de motores de indução com chaves de partida suave (Soft-Starter), controle de velocidade e torque de motores de indução, montagem e testes de quadros de comando. Dispõe de postos de trabalho, ferramentas, instrumentos e diversos componentes utilizados para realizar instalações, análise e comissionamento de painéis de comando de motores e ensaios em máquinas elétricas.

Quadro 5: Laboratório de Acionamentos Elétricos

Equipamentos	Quantidade
Bancadas didáticas para montagem de circuitos de comando e proteção com duas estações de trabalho em cada bancada com os itens abaixo: motores com Módulo Fusível Diazed, Módulo Disjuntor DR, Módulo Disjuntor Tripolar, Módulo Disjuntor Bipolar, Módulo Botão Pulsador	02

NA, Módulo Botão Pulsador NF, Módulo Botão Pulsador 2NA + 2NF, Módulo Fim de Curso, Módulo Relé Térmico + Contator Tripolar, Módulo Relé Sequência de Fase, Módulo Relé de Supervisão, Módulo Contator Tripolar, Módulo Contator Auxiliar, Módulo Sinalizador (Verde, Amarelo e Vermelho), Módulo Sinalizador (Verde e Amarelo), Módulo temporizador, Módulo de Proteção por Falta de Fase.	
Motor de indução Trifásico (MIT)	06
Kit didático para acionamentos, contendo 1 motor trifásico, 1 motor monofásico e um autotransformador.	01
Multímetro Digital	10
Megômetro Digital	01
Contatores	20
Inversor de frequência	02
Soft Starter	02

12.1.4 Laboratório de Máquinas Elétricas

Neste laboratório serão realizados ensaios gerais de máquinas elétricas como: transformadores, autotransformadores, máquinas síncronas e assíncronas, e também máquinas de corrente contínua. Este laboratório, também pode ser será utilizado para experimentos de circuitos elétricos na parte de medida de potência elétrica, correção de fator de potência e circuitos trifásicos.

Quadro 6: Laboratório de Máquinas Elétricas

Equipamentos	Quantidade
Sistema didático modular para estudo de máquinas elétricas rotativas motoras e geradoras, com estatores abertos - De Lorenzo, composto pelos seguintes módulos: DL 10280 Conjunto modular de máquinas elétricas DL 10281 Módulo de alimentação DL 10282 Módulo de Medição de velocidade e dos parâmetros elétricos DL 10185 Módulo Comutador de Polo DL 10300 A Conjunto de Freio Magnético DL 10310 Módulo Sincronoscópio	01
Bancada Interdidático Motor CC e Motofreio	01
Megômetro Digital	01
Multímetro Digital	10
Motor de Indução Trifásico 1HP	01

12.1.5 Laboratório de Usinagem

O laboratório de usinagem proporciona o desenvolvimento das seguintes atividades práticas para atuação na área de mecânica: práticas de usinagem, ajustagem, construção mecânica de elementos mecânicos em máquinas com torno mecânico universal, fresadora, Serra automática horizontal e moto esmeril. Afição de ferramentas de corte e construção manual de peças realizadas em bancada, bem como operações de ajustagem mecânica (manual e por máquina operatriz), e demais atividades de fabricação mecânica correlatas.

Quadro 7: Laboratório de Usinagem

Equipamentos	Quantidade
Torno Universal	01

Fresadora Universal	01
Serra circular horizontal Mecânica	01
Furadeira de bancada	02
Moto Esmeril	02
Torno de Bancada (Morsa)	02
Paquímetro Universal	20
Paquímetro Digital	01
Micrometro Universal	20

12.1.6 Laboratório de Soldagem

Neste laboratório são desenvolvidas atividades que envolvem a união permanente de materiais por meio do processo de soldagem. Os discentes têm oportunidade de desenvolver habilidades e técnicas específicas de que envolvem os processos de soldagem, dependendo da forma, tipo de material, espessura e geometria das peças que estão sendo utilizadas. Os discentes fazem atividades práticas em máquinas do tipo: eletrodo revestido, TIG, MIG/MAG e oxiacetilênica.

Quadro 8: Laboratório de Soldagem

Equipamentos	Quantidade
Máquina Inversora	01
Máquina Mig/Mag	03
Maquina Tig	02
Retificador para solda com eletrodo revestido	02
Conjunto Oxiacetileno - PPU	01
Mascaras para soldagem automáticas	06

Mascara escudo	20
Oculos para oxigás	20
Moto Esmeril	01

12.1.7 Laboratório de Metalurgia

No laboratório de metalurgia estão presentes equipamentos utilizados nas etapas de metalografia, que compreendem o corte, embutimento, lixamento, polimento e ataque químico de amostras e preparação destas para microscopia. Estão presentes a máquina universal de ensaios e o durômetro com os quais se pode estudar propriedades mecânicas de diferentes tipos de materiais, e máquinas de ensaio de corrosão, com as quais são estudadas as propriedades deteriorativas dos materiais.

Quadro 9: Laboratório de Metalurgia

Item/Descrição	Quantidade
Estereomicroscópio	6
Bancadas de granito	6
Politriz-lixadeira metalográfica com 2 velocidades e prato de 200 mm	2
Máquina Universal de Ensaios	1
Durômetro de bancada	1
Prensa de embutimento metalográfico	1
Cortadora metalográfica de bancada	1
Microscópio	2
Aparelho para testes industriais de corrosão modelo uk-01	1
Aparelho para testes industriais de corrosão modelo usp-01/2012	1
Capela	1
Forno mufla	1

12.2 LABORATÓRIO IFF MAKER

O Laboratório IFF Maker é um espaço único onde os estudantes podem desenvolver projetos interdisciplinares. Estes serão desenvolvidos em um mesmo ambiente colaborativo, adequado à troca de informações e à liberdade para criação, tornando-se um espaço propício ao desenvolvimento de competências para a inovação.

O Laboratório Maker é fundamental no fortalecimento das ações de ensino, pesquisa, extensão e inovação no *campus*, ao tornar-se um ambiente de ensino e aprendizagem baseado no “aprender fazendo” e um espaço propício à pesquisa, permitindo uma educação, que potencializa a criatividade e inovação. Além disso, pode ser utilizado no desenvolvimento de ações na resolução de problemas regionais e promoção de conhecimentos a respeito de tecnologias por meio de oficinas e cursos de extensão para a comunidade.

Quadro 2 – IFF - Maker

Item/Descrição	Quantidade
Caneta 3D	10
Impressora 3D pequeno porte	2
Impressora 3D de médio porte	1
Notebooks	10
Kit Ferramentas	2
Parafusadeira/Furadeira	2
Serra Tico Tico	1
Lixadeira Orbital	1
Kit Arduíno Automação/Robótica	20
Kit Robótica Lego	3
Projeter Multimídia	1
Scanner 3D	1
Máquina CNC Laser	1

13. POLÍTICA DE APOIO AO ESTUDANTE

Programa de Assistência Estudantil (Resolução N.º 39/2016) busca garantir a permanência e a conclusão do curso, reduzindo os índices de retenção e evasão escolar e melhorando o desempenho acadêmico.

Algumas Diretrizes e Objetivos da Assistência Estudantil e Apoio Pedagógico:

- I. trabalhar na promoção da democratização do ensino;
- II. proporcionar aos estudantes condições necessárias para a permanência com pleno desempenho acadêmico na instituição;
- III. contribuir para minimizar a retenção ou a evasão dos estudantes de maneira ascendente;
- IV. garantir ao estudante com necessidades educativas específicas as condições necessárias para o seu desenvolvimento acadêmico;
- V. contribuir para a formação integral dos estudantes, estimulando e desenvolvendo a criatividade, a reflexão crítica, a participação em atividades culturais, esportiva, artística, política, científica e tecnológica;
- VI. promover oportunidade de iniciação ao desempenho profissional;
- VII. promover a inclusão social pela educação, articulada com as demais políticas setoriais, incluindo encaminhamentos à rede de proteção social;
- VIII. conhecer o perfil socioeconômico para traçar ações que melhorem o desempenho acadêmico e a qualidade de vida dos educandos;
- IX. promover transparência ao processo seletivo dos alunos para a concorrência de bolsas, auxílios e demais projetos;
- X. trabalhar na ampla divulgação do objetivo da Assistência Estudantil, atuando da socialização de informações.
- XI. apresentar, através de pesquisa quanti-qualitativa, os resultados/impactos dos projetos, ações e serviços promovidos pela Assistência Estudantil, buscando a ampliação do seu orçamento, com vistas a ampliação do acesso a esse direito.

Os Instrumentos da Assistência Estudantil, bolsas e auxílios, são garantidos pelo Programa de Assistência Estudantil do Instituto Federal Fluminense (Resolução N.º 39/2016 e Resolução N.º 41/2020).

A Bolsa Permanência IFF é um apoio financeiro na modalidade transferência de renda. Caracteriza-se numa modalidade de atendimento com o objetivo de contribuir para a permanência dos estudantes em suas demandas imediatas, bem como o custeio de suas necessidades básicas. Sua concessão está pautada em critérios seletivos de condições socioeconômicas.

Além da Bolsa Permanência, existem ainda os Auxílios como Aquisição de Tecnologias Assistivas, Moradia, Transporte, essas também na modalidade transferência de renda e pautada em critérios seletivos de condições socioeconômicas. O Auxílio Inclusão Digital caracteriza-se por possibilitar ao estudante condições de acesso à tecnologia para participação em atividades não presenciais, constitui-se de auxílio financeiro para aquisição de dispositivo eletrônico e acesso a serviços de internet. Por fim, temos a oferta do Auxílio Alimentação que no **Campus** compreende a concessão de refeição-alimentação, durante os dias letivos. Tem como objetivo garantir a segurança alimentar dos estudantes de período Integral do IFF - São João da Barra, influenciando, sobremaneira, em sua permanência na instituição. Considerando as necessidades do **Campus** Avançado São João da Barra, poderão ser criadas outras modalidades de atendimento, respeitando a disponibilidade orçamentária.

Atendendo às necessidades do **Campus** Avançado São João da Barra, poderão ser criadas outras modalidades de atendimento, respeitando a disponibilidade orçamentária.

13.1 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO, EDUCACIONAL, DE PESQUISA E EXTENSÃO

Os critérios para inscrição seleção e permanência dos bolsistas envolvem as Pró-Reitorias, a Direção Geral e os setores correspondentes de cada **campus**.

Os estudantes bolsistas deverão realizar relatórios de suas atividades, conforme prazos e modelos apontados nos respectivos editais de seleção, tais como:

Monitoria: Está diretamente ligada a área de Ensino, visando o incentivo a formação acadêmica, a ampliação dos espaços de aprendizagem, à melhoria da qualidade do ensino, o desenvolvimento da autonomia e a formação integral dos estudantes.

Tutoria: Está diretamente ligada a área de Ensino e está voltada para a permanência dos estudantes nos períodos/ciclos iniciais, desenvolvendo formas de apoio ao estudo das disciplinas iniciais de seus respectivos cursos. Também contempla atividades consideradas extraclases, tais como curso de computação e línguas.

Bolsa Apoio Tecnológico: Está voltado para a inserção em atividades laboratoriais e tecnológicas devidamente programadas dentro da Instituição. Tem o objetivo de repercutir na formação profissional do estudante. Para a implantação do Programa de Apoio Tecnológico em laboratórios e setores e tecnológicos do IF Fluminense, o responsável pelo setor deverá apresentar um projeto a ser desenvolvido pelo aluno, apontando as vivências e os saberes a serem aplicados nas atividades.

13.2 COORDENAÇÃO DA ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL E APOIO PEDAGÓGICO (CAEAP)

Com o intuito de promover a permanência do estudante matriculado nos campi do Instituto Federal Fluminense, contribuindo para que conclua o curso escolhido com êxito, o IFFluminense possui a ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL, que está contida no Programa de Apoio à Formação Integral do Estudante do Instituto Federal Fluminense. Para garantir o acompanhamento social e acadêmico dos estudantes que integram a Assistência Estudantil do Instituto Federal Fluminense é formada uma equipe técnica que compõe a CAEAP. É dever do setor:

- Coordenar, planejar, conceder e executar administrativamente as modalidades de Bolsa Permanência;
- Acompanhar os estudantes beneficiários, observando os objetivos e finalidades deste serviço e do Programa de Assistência Estudantil;
- Acompanhar os estudantes no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, verificando as possíveis dificuldades e traçando estratégias de atuação para redução dos índices de repetência e evasão escolar.
- Avaliar a implementação e os resultados das modalidades de Bolsa Permanência no cotidiano dos estudantes beneficiários;
- Garantir a seleção dos estudantes beneficiários de forma igualitária, técnica e profissional por meio de estudo socioeconômico sistematizado por profissional assistente social;
- Garantir todas as condições necessárias para o sucesso e permanência do estudante no IFFluminense, **Campus** Avançado São João da Barra, oferecendo suporte no aspecto social e pedagógico.

13.3 ATENDIMENTO A PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS/ESPECÍFICAS (PNEE)

O **Campus** Avançado São João da Barra garante atendimento individualizado a PNEE, conforme prevê a legislação vigente e o Programa de Acessibilidade Educacional do Instituto Federal Fluminense, estabelecido pela Resolução nº 38/2018. Essa denominação refere-se àquelas pessoas que, “por alguma diferença no seu desenvolvimento, suscitam modificações ou adequações complementares ou suplementares no programa educacional, com o objetivo de transformá-las em pessoas autônomas com a maior independência possível, para que possam fazer uso de todo seu potencial”.

A política de acessibilidade educacional do CASJB tem o objetivo de promover o acesso, permanência e inclusão da PNEE, regulamentar o apoio educacional especializado (AEE), estimular o desenvolvimento de projetos para melhoria da qualidade do ensino e da vida dessas pessoas e, ainda, garantir a elas o acesso e utilização de todos os espaços do **campus**, contribuindo para sua formação plena.

O Núcleo de apoio à Pessoa com Necessidades Educacionais Especiais/Específicas (NAPNEE) do **campus** encontra-se em fase de implementação e o atendimento ainda é feito pela equipe multidisciplinar do NAE, contando com Pedagoga, Assistente Social e Nutricionista. A equipe identifica os discentes com necessidades educacionais especiais/específicas, elabora plano de ensino individual, faz encaminhamentos para serviços de saúde, acompanhamento pedagógico e familiar. O **campus** conta com duas lupas com luminárias LED que são os únicos equipamentos para atendimento a PNEE.

O projeto de implementação do NAPNEE tem proposta de aquisição de tecnologias assistivas, garantia da acessibilidade e eliminar as possíveis barreiras arquitetônicas além da promoção de capacitação para docentes e técnicos administrativos.

13.4 INFRAESTRUTURA DE ACESSIBILIDADE

O IFFluminense **Campus** Avançado São João da Barra, considerando a necessidade de organização dos sistemas educacionais inclusivos para a concretização dos direitos dos alunos com necessidades educacionais especiais dispõe de: infraestrutura para acessibilidade dos portadores de deficiências físicas, em cumprimento a Portaria Ministerial N.º 1679/99, garantindo no projeto arquitetônico a construção de rampas; construção de lavatórios com portas amplas e banheiros adaptados com portas largas e barras de apoio; lavabos e bebedouros acessíveis aos usuários de cadeiras de roda; reserva de vaga no estacionamento para embarque e desembarque de pessoas com necessidades educacionais especiais. Em observação as demandas existentes, o IFFluminense **Campus** Avançado São João da Barra vem viabilizando e implementando adequações arquitetônicas que possibilitem o acesso e a permanência das pessoas com necessidades educacionais específicas.

De acordo com a Resolução n.º 43, de 21 de dezembro de 2018, que aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI – do Instituto Federal Fluminenses vigente de 2018 a 2022 a rede está empenhada em promover a acessibilidade. O tópico 5.4 dessa Resolução estabelece que devem ser priorizadas ações como: 1. Implantação de piso tátil, direcional e alerta, em todos os **campi**; 2. Implantação de barras de apoio nos banheiros de todos os **campi**; 3. Implantação de corrimão, em duas alturas, em todas as escadas e rampas dos **campi**; 4. Garantir que todos os pavimentos dos diversos blocos sejam acessíveis em todos os **campi**.

O **campus** compreende que eliminando as barreiras físicas, capacitando os funcionários docentes e técnicos administrativos para atuar incluindo e promovendo ações de conscientização com todo o corpo social, podem-se eliminar preconceitos e oportunizar a colaboração e a solidariedade entre as pessoas. Dessa forma, a preocupação do IFFluminense **Campus** Avançado São João da Barra em discutir propostas inclusivas, parte do entendimento de que mais do que atender a legislação vigente, devemos construir espaços de convivência e humanizá-los possibilitando de fato, uma escola para todos.

14 CERTIFICADOS E/ OU DIPLOMAS

Conforme descrito na Regulamentação Didático-Pedagógica (RDP) vigente, após a conclusão de Curso Técnico de Nível Médio é obrigatório o ato de Conferição de Grau para que o estudante tenha direito de retirar o seu diploma de técnico ou de graduação.

Terão direito ao ato de Conferição de Grau de Técnico os alunos que integralizarem o Curso Técnico de Nível Médio, desde que tenham concluído o Ensino Médio.

Os diplomas dos Cursos Técnicos de Nível Médio deverão explicitar o título correspondente de técnico de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos vigente.

O estudante concluinte deve apresentar à Coordenação de Registro Acadêmico, o pedido formal de conferição de grau, dentro do prazo estabelecido no Calendário Acadêmico. Excepcionalmente, mediante justificativa, a conferição de grau fora do prazo estabelecido no Calendário Acadêmico deve ser avaliada pelo órgão colegiado competente.

15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008. *Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências*. Brasília, DF: 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Lei Federal N.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília, DF: 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. *Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências*. Brasília, DF: 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. *Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências*. Brasília, DF: 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. *Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)*. Brasília, DF, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 15 dez. 2021.

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

2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Decreto-lei nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. *Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007*. Brasília, DF: 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Decreto-lei nº 7.234, de 19 de julho de 2010. *Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES*. Brasília, DF: 2010. Disponível em: <https://ifc.edu.br/wp-content/uploads/2014/05/DECRETO-N%C2%BA-7234-Assist%C3%Aancia-Estudantil.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 1, de 5 de dezembro de 2014. *Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, disciplinando e orientando os sistemas de ensino e as instituições públicas e privadas de Educação Profissional e Tecnológica quanto à oferta de cursos técnicos de nível médio em caráter experimental, observando o disposto no art. 81 da Lei n.º 9.394/96 (LDB) e nos termos do art. 19 da Resolução CNE/CEB n.º 6/2012*. Brasília, DF: 2014. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16705-res1-2014-cne-ceb-05122014&category_slug=dezembro-2014-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução n.º 2, de 30 de janeiro de 2012. *Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília, DF: 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9864-rceb002-12&category_slug=janeiro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução n.º 1, de 3 de fevereiro de 2005. *Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do*

Decreto n.º 5.154/2004. Brasília, DF: 2005. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb001_05.pdf. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CNE/CEB n.º 39/2004. *Aplicação do Decreto n.º 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio.* Brasília, DF: 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer392004.pdf. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CNE/CEB n.º 11/2012. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.* Brasília, DF: 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CEB n.º 11/2008. *Proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.* Brasília, DF: 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/pceb011_08.pdf. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n.º 1.679, de 2 de dezembro de 1999. *Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições.* Brasília, DF: 1999. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/c1_1679.pdf. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal Fluminense. *Plano de Desenvolvimento Institucional 2018-2022.* Campos dos Goytacazes, RJ: 2018. Disponível em: <https://portal1.iff.edu.br/desenvolvimento-institucional/planejamento-institucional/plano-de-desenvolvimento-institucional-pdi/pdi-2018-2022-com-resolucao-menor.pdf/view>. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal Fluminense. Resolução n.º 20, de 19 de junho de 2015. *Aprova a Regulamentação da Atividade Docente.* Campos dos Goytacazes, RJ: 2015. Disponível em:

<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2015/resolucao-no-20-de-19-de-junho-de-2015/view>. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal Fluminense. *Regulamentação Didático-Pedagógica: cursos da educação básica e de graduação*. Campos dos Goytacazes, RJ: 2011. Disponível em: <https://portal1.iff.edu.br/ensino/legislacao-e-regulamentacoes/regulamentacao-didatico-pedagogica-iffuminense.pdf/view>. Acesso em: 15 dez. 2021.

CARMO, Gerson Tavares do; ARÊAS, Heise Cristine Aires; LIMA, Carlos Marcio Viana. Entre o “Documento para a superação da evasão” e o “Plano Estratégico para Permanência e Êxito dos Estudantes”: uma reflexão sob duas noções de compromisso. In.: CARMO, Gerson Tavares do (org.). *Dos estudos da evasão para os da permanência e do êxito escolar: um giro paradigmático*. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, p. 46-63, 2018.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A política da Educação Profissional no governo Lula: um percurso histórico controvertido. *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 26, n. 92, p. 1087-1113, Especial - Out. 2005.

GADOTTI, Moacir; FREIRE, Paulo; GUIMARÃES, Sérgio. *Pedagogia: diálogo em conflito*. 4 ed. São Paulo: Cortez, 1995.

HOFFMANN, Jussara. *Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade*. Porto Alegre: Editora Mediação, 1993.

LOPES, Alice Casimiro. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

MACHADO, L. Ensino médio e técnico com currículos integrados. In: MOLL, Jaqueline. *Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades*. São Paulo: Artmed, 2010.

MARTINS, Fernando José. *História do descobrimento e povoação da cidade de S. João da Barra e dos Campos dos Goytacazes antiga Capitania da Parahyba do Sul e da causa e origem do levante denominado - dos Fidalgos - acontecido no meado do século passado*. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2019.

MORIN, Edgar. *O método 5: a humanidade da humanidade*. Porto Alegre: Sulina, 2003.

PACHECO, Eliezer. *Institutos federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica*. São Paulo: Moderna, 2011.

PESSOA, Fernando. *Obra poética*. Organização, introdução e notas de Maria Aliete Galhoz. 3 ed. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2004.

VIGOTSKY, Lev Semyonovich. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WALLON, Henri. *Psicologia e educação da infância*. Lisboa: Estampa, 1975.

SILVA, Adriano Larentes; COSER, Joni. A experiência do projeto integrador I no curso de PROEJA em eletromecânica do IF-SC campus Chapecó. *Revista técnico-científica do IFSC*, n.3, v.1, p. 9-19, 2012.

PRUMOLOGÍSTICA. Disponível em: <https://www.prumologistica.com.br/pt/>. Acesso em: 15 dez. 2021.