



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
REITORIA

RUA CORONEL WALTER KRAMER, 357, PARQUE SANTO ANTÔNIO, CAMPOS DOS
GOYTACAZES / RJ, CEP 28080-565
Fone: (22) 2737-5600, (22) 2737-5624, (22) 2737-5625

RESOLUÇÃO N.º 6, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2019

O Presidente do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense, no uso as atribuições que lhe foram conferidas pelos Artigos 10 e 11 da Lei N.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008 e o Decreto Presidencial de 05 de abril de 2016, publicado no D.O.U. de 06 de abril de 2016.

CONSIDERANDO:

- O Memorando N.º 10/2018 encaminhado pela Direção de Ensino do Campus Avançado São João da Barra no dia 10 de agosto de 2018;
- PARECER N.º 19/2018 de 29 de novembro de 2018- referente a avaliação da Comissão de Avaliação de Projeto Pedagógico de Curso(CAPPCC);
- A Recomendação N.º 2, 25 de fevereiro de 2019 do CENPEI;
- A aprovação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica-Subsequente do Campus Avançado São João da Barra, pelo Conselho Superior do Instituto Federal Fluminense, em reunião realizada no dia 26 de fevereiro de 2019.

RESOLVE:

Art. 1.º - APROVAR, o Projeto Pedagógico do Curso de Técnico em Eletrotécnica-Subsequente do Campus Avançado São João da Barra, conforme o anexo a esta Resolução.

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

JEFFERSON MANHÃES DE AZEVEDO
PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jefferson Manhaes de Azevedo, REITOR - CD1 - REIT, REITORIA**, em 28/02/2019 12:40:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/02/2019. 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: 57991

Código de Autenticação: 32812571e0





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA-
Subsequente**

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA

São João da Barra, RJ

Ano 2018



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE

IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

IFFLUMINENSE – *Campus* Avançado São João da Barra

CNPJ: 10.779.511/0001-97

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

TEL.: (22) 2737-5690

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

Diretor do *Campus*: Valdeir de Souza Júlio

Coordenador do curso: Pedro Henrique Dias de Araújo

Número do Processo: 23317.006496.2018-02



**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-REITORA DE ENSINO

Carlos Artur de Carvalho Areas

DIRETOR DO IF FLUMINENSE

CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA

Valdeir de Souza Julio

DIRETORA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Maria Lucia Ravela Nogueira da Silva

COORDENADOR DO CURSO

Pedro Henrique Dias de Araújo

ASSESSORAMENTO PEDAGÓGICO

Alessandra da Rocha

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PPC

Aryvaldo da Silva Machado

Maria Lúcia Ravela Nogueira da Silva

Paola Barros de Faria Fonseca



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

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Pedro Henrique Dias de Araújo

Aryvaldo da Silva Machado

Cláudio Sebastião Cruz Cordeiro

Jaíne Alves e Souza

Plínio Rodrigues Rosa Barreto

COLEGIADO DO CURSO

André Fernando Uébe Mansur

Angelo Gonçalves dias

Aryvaldo da Silva Machado

Cláudio Sebastião Cruz Cordeiro

David de Andrade Costa

Jaíne Alves e Souza

Juliana Barreto da Silva

Letícia de Menezes Martins Baltazar

Marcele Peçanha Silva

Maurício Machado Gonçalves

Plínio Rodrigues Rosa Barreto

Samantha Silva Gomes

Thiago Barcelos Castilhos

Sumário

I. INTRODUÇÃO.....	7
1 – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE...	7
2 – APRESENTAÇÃO DO <i>CAMPUS</i> AVANÇADO DE SÃO JOÃO DA BARRA.....	8
II – PRINCÍPIO ORIENTADOR DA FORMAÇÃO.....	10
III. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO SUBSEQUENTE EM ELETROTÉCNICA ...	15
1. APRESENTAÇÃO.....	15
2 - IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	15
3 – JUSTIFICATIVA	18
4 – OBJETIVOS	19
4.1 – OBJETIVO GERAL	19
4.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
5 - PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	21
6 - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	21
7 - MATRIZ CURRICULAR DO ITINERÁRIO FORMATIVO DO CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROTÉCNICA.....	23
8– COMPONENTES CURRICULARES.....	25
9 – METODOLOGIA DE ENSINO	26
10 – ESTRATÉGIAS DE FOMENTO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, AO COOPERATIVISMO E À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	28
11 – ATIVIDADES ACADÊMICAS	29
11.1 – PRÁTICA PROFISSIONAL.....	29
11.2 – ESTÁGIO PROFISSIONAL	29
11.3 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES	30
11.4 - PROGRAMAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PROJETOS DE PESQUISA	32
11.5 - OFERTA DE PROGRAMAS DE EXTENSÃO.....	33
12 – OFERTA DE COMPONENTES CURRICULARES POR EAD	33
12.1. PROPOSTA METODOLÓGICA.....	35
12.2 - PLATAFORMA DE ACESSO ÀS ATIVIDADES VIRTUAIS DO CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROTÉCNICA.....	35
12.3- PREVISÃO DE CAPACITAÇÃO.....	36
13 – SISTEMAS DE AVALIAÇÃO	36
13.1 – AVALIAÇÃO DO ESTUDANTE.....	36

13.2 - FORMAS DE RECUPERAÇÃO DA APRENDIZAGEM	38
13.3 - DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	38
13.4 - PROCESSOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO EM EAD.....	40
13.5 - DA QUALIDADE DO CURSO	40
13.5.1 - ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	41
13.5.2 - CONSELHO DE CLASSE.....	42
13.5.3 - AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA.....	42
13.5.4 - AVALIAÇÃO EXTERNA	43
13.5.5- AVALIAÇÃO DA PERMANÊNCIA DOS ESTUDANTES.....	43
14 – CORPO DOCENTE E TÉCNICO	43
15 - NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	44
16 – GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO	46
17 – INFRAESTRUTURA	46
18 – SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO ESTUDANTE	53
18.1 - ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL	53
18.2 - INFRAESTRUTURA DE ACESSIBILIDADE	54
19 – CERTIFICADOS E/OU DIPLOMAS	55
IV – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
V – ANEXOS – EMENTAS	58

I. INTRODUÇÃO

1 – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE (IF FLUMINENSE)

A promulgação da Lei nº 11.892/08, no final do ano de 2008, instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), de natureza jurídica de autarquia, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. Dentre suas finalidades estão: ofertar formação profissional e tecnológica em todos os níveis e modalidades de formação; promover o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica e promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Essas Instituições possuem estrutura *multicampi* e devem promover a escuta e o desenvolvimento do território de sua abrangência.

Os IFs, tornados realidade, impõem a necessidade de (re) discussão de conceitos que dão corpo às suas diretrizes, apontando para a reformulação dos seus cursos, currículos e pensamento pedagógico estes, em sintonia com um Projeto Pedagógico que valorize a formação integral do indivíduo. O Projeto Pedagógico do Curso Subsequente em Eletrotécnica (PPC) do *campus*, nesta perspectiva, é o instrumento que sinaliza, também, para o planejamento do seu desenvolvimento, servindo-lhe de base e orientando suas metas. Por sua vez, o *campus* está inserido no bojo do Instituto, não a maior ou a menor parte, mas como constituinte autônomo.

A própria ideia da autonomia constitui-se no cerne do conceito “*multicampi*”. Tal conceito não se esgota na questão física dos vários *campi* como unidades geograficamente distintas ainda que ligadas à mesma reitoria. Não é também uma questão de subordinação, uma vez que se encontram unidos na colocação dos mesmos princípios filosóficos, na criação de uma identidade própria.

Os Institutos Federais também inauguram, no Brasil, o conceito da ‘pluricurricularidade’ atrelada à verticalização e promoção de diferentes itinerários formativos. Ou seja, uma única instituição educativa com atuação nos diversos níveis e modalidades educacionais previstos em legislação. Essa Instituição assume seu papel de garantir o direito social à Educação Profissional e Tecnológica à classe trabalhadora em

todos

os níveis de oferta, independente da idade de ingresso ou dos perfis, algumas vezes marcados por eventuais descaminhos ocorridos durante o percurso formativo dos indivíduos. Neste contexto, a Educação de Jovens e Adultos (EJA), inclusive sua profissionalização constituem-se dever do Estado e Direito do cidadão, estando resguardado tanto na Constituição Federativa do Brasil de 1998 (CF de 1988), quanto nas Leis de Base da Educação Nacional, as Leis de nº 9394/96 e a Lei nº 11741/08. O conceito ‘pluricurricular’ abrange, então, a possibilidade de estruturação de currículos a partir de sua efetivação em níveis e modalidades diferentes. Esses currículos devem fundamentar-se em princípios que conduzam à formação profissional que ultrapasse o “saber-fazer” e valorize o “saber-ser” e o “saber-pensar”.

Relativo à questão da territorialidade, mesmo admitido em seu conceito mais abrangente e, como tal, espaço de construções e de lutas sociais, ao considerá-lo a partir de sua abrangência geográfica, os diversos *campi* do IFFluminense encontram-se em locais detentores de características socioeconômicas próprias. As questões migratórias internas contribuem para que as cidades de uma mesma mesorregião na qual se inserem os *campi* do IFFluminense, guardem suas singularidades, ainda que se considerando que estão todas sob a influência direta da cadeia produtiva do petróleo. Cada *campus*, portanto passa a construir sua identidade própria e seu compromisso de desenvolver cada lugar.

A tríade ensino, pesquisa e extensão são dimensões que sustentam as ações dos IFFluminense tendo em vista que, quando integradas, essas dimensões promovem a escuta, a investigação e a transformação de lugares e pessoas. A produção de ciência e tecnologia deve estar imbuída do compromisso de promover vida, com justiça social e desenvolvimento sustentável.

2 – APRESENTAÇÃO DO *CAMPUS* AVANÇADO DE SÃO JOÃO DA BARRA

A 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, 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

participação desta instituição de ensino como co-partícipe do desenvolvimento local e regional.

O Programa de Expansão do CEFET Campos consistia em difundir a formação profissional por meio da implantação de Núcleos Avançados em diversos municípios do interior do Estado do Rio de Janeiro. Foram implantados Núcleos Avançados em Arraial do Cabo, Quissamã e São João da Barra.

O CEFET Campos, para implantar o programa, direcionou esforços para aproximar jovens e adultos trabalhadores de municípios desassistidos por nossas unidades históricas, sediadas em Campos e Macaé, da educação profissional e tecnológica. Dessa forma, pretendeu-se inverter os percursos dos cidadãos na busca de qualificação profissional, isto é, em vez de o cidadão deslocar-se para uma de nossas unidades, a educação profissional e tecnológica estaria disponível mais próxima de suas residências.

Com a transformação do CEFET Campos em Instituto Federal, a municipalidade de São João da Barra em parceria com o IFFluminense, resolve dar um passo arrojado no sentido de propiciar aos seus cidadãos uma formação profissional e tecnológica de qualidade. A ação é motivada pelos resultados alcançados com a formação profissional e tecnológica disponibilizada pelo IFFluminense no município e também, pelo crescimento econômico e social esperado para a região devido aos investimentos na construção do Complexo Portuário do Açú. Para tanto, disponibilizou uma área de 90 mil metros quadrados e contratou, seguindo a legislação vigente, a construção de uma Escola Municipal de Ensino Técnico Profissionalizante, cuja pedra fundamental foi lançada no dia 28 de abril de 2009.

Emergencialmente, para que o processo de formação profissional e tecnológica não sofresse descontinuidade, o município de São João da Barra contratou a implantação de uma unidade pré-moldada, composta por duas salas de aulas, dois laboratórios de informática, uma sala de desenho, salas administrativas e refeitório. A inauguração desta unidade, onde funcionou, provisoriamente, o Núcleo Avançado do IFFluminense em São João da Barra, aconteceu no dia 04 de julho de 2011, e o início das aulas dos cursos técnicos de nível médio em Metalurgia e em Eletromecânica no mês de agosto.

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

São João da Barra com o objetivo de apresentar informações sobre o processo de implantação e futuras instalações do novo *campus*, além de acolher manifestações da população.

II – PRINCÍPIO ORIENTADOR DA FORMAÇÃO

O Instituto Federal Fluminense, desafiado pela necessidade de criar alternativas formativas para trabalhadores, pela elaboração de currículos específicos, que envolvessem a organização de tempos e espaços de aprendizagem, formas de ofertas e de acesso, metodologias, processos de ensino e aprendizagem e de reconhecimento de saberes, desenvolvido em conjunto com os públicos específicos, instituiu um Grupo de Trabalho (GT) composto por representantes de todos os *campi* com o objetivo de elaborar as diretrizes para construção de Cursos Técnicos organizados por Itinerário Formativo.

O Grupo de Trabalho instituído pela Portaria N° 1625, de 7 de novembro de 2017, teve como objetivo discutir as definições para itinerários formativos, considerando as possibilidades de interpretação dos principais documentos legais da educação profissional e a organização dos itinerários formativos nos *campi*, com a possibilidade que um estudante ingresse através de um Curso de Formação Inicial e continuada, conclua o Ensino Médio em um Curso Subsequente e prossiga com sua formação através de cursos de Graduação e Pós-Graduação.

Como fruto das discussões do GT foi elaborado um documento - Minuta de Resolução do Itinerário Formativo do IFFluminense, em tramitação para aprovação no CONSUP, cuja atribuição é definir Diretrizes Institucionais acerca da Organização Didática e Curricular para oferta de Curso Técnico de Nível Médio por Itinerário Formativo no Instituto Federal Fluminense.

A Minuta orienta quais os princípios, fundamentos, procedimentos e critérios devem ser seguidos no planejamento, na articulação, no desenvolvimento, na organização e na avaliação das propostas pedagógicas dos cursos técnicos de nível médio do Instituto Federal Fluminense.

O documento elaborado pelo GT foi usado como base teórica e princípio orientador do Projeto Pedagógico do Curso Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo.

Itinerário faz referência a caminhos, estradas, roteiros, uma descrição a caminho

a seguir para ir de um lugar a outro. Formativo indica algo que forma ou serve para formar, que contribui para formação ou para a educação de algo ou alguém.

Itinerário Formativo pode ser entendido então como um conjunto de etapas, trajetórias, possibilidades e arranjos que compõe a organização da Educação Profissional para o atendimento das demandas de formação em determinada área, ou como um conjunto de trajetórias pelas quais se adquirem as competências para o desempenho profissional em determinada área.

A estruturação desses itinerários se dá com base nos princípios da flexibilidade, da adaptabilidade, da agilidade e da aquisição progressiva e permanente de novas competências.

O Itinerário Formativo se constitui em percurso formativo amplo, global e flexível quanto a entradas, saídas, reingressos e aproveitamentos de estudos, que congrega e articula o conjunto das possíveis trajetórias de formação, todas elas relevantes quanto ao perfil de saída, permitindo que o aluno possa vislumbrar possibilidades de trajetórias que vão desde a Formação Inicial até a Pós-Graduação, reconhecendo e validando, observadas as leis e as normas vigentes, experiências adquiridas no mundo do trabalho e aproveitando estudos realizados anteriormente.

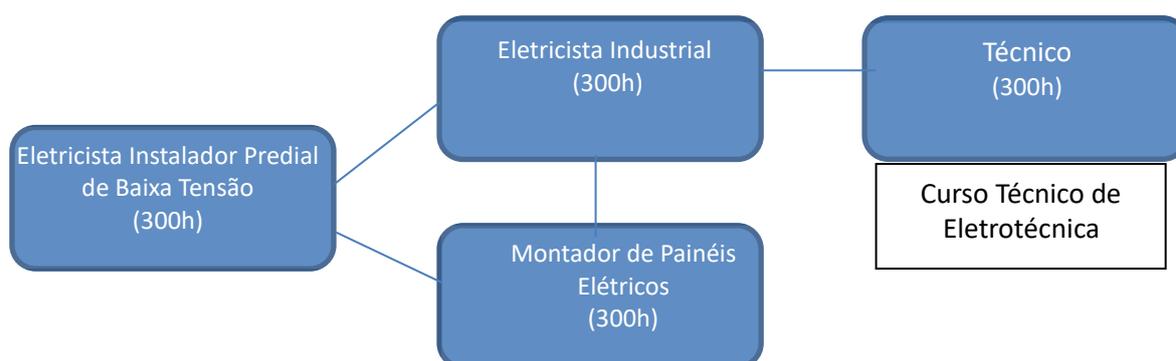
A legislação nacional que trata da Educação Profissional no país – de forma especial a LDB Lei N° 9.394/1996, o Decreto N° 5.154/2004, a Lei N° 11.741/2008 e a Resolução N° 6/20012, dão a base legal para que a Educação Profissional possa ser oferecida por Itinerário Formativo na medida em que aponta alguns parâmetros que definem sua identidade e suas especificidades: perfis profissionais organizados por competências, flexibilidade (por meio de uma organização curricular modularizada e com possibilidades de saídas intermediárias), interdisciplinaridade, contextualização dos conteúdos formativos que compõe a organização curricular e possibilidade de aproveitamento de estudos.

O *Campus* Avançado São João da Barra participou ativamente das discussões do GT do Itinerário Formativo e entendeu que a Educação Profissionalizante é espaço privilegiado para a construção de Projetos Pedagógicos de Cursos que priorizem um ensino flexibilizado, contextualizado, voltados para a entrada, permanência e êxito do aluno trabalhador.

Ao longo do GT o *campus* foi desenhando sua oferta de Itinerário Formativo e definindo o eixo tecnológico que ofereceria, levando em consideração os arranjos produtivos locais e as especificidades do *campus*. Das discussões internas e externas

surgiu a proposta abaixo:

ITINERÁRIO FORMATIVO DO CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA



(Figura 1 – Representação Gráfica do Itinerário Formativo)

O Itinerário Formativo é a representação gráfica das diferentes trajetórias percebidas e consideradas para o conjunto de ocupações de uma área/subárea, considerando seus diferentes níveis, sobreposições e inter-relações já identificadas por ocasião da elaboração dos respectivos perfis profissionais. Identifica, de forma visual, os diferentes percursos e opções que o aluno terá para buscar a formação profissional e ascender profissionalmente em determinada área/subárea.

O Itinerário apresentado acima é composto de um Curso de Formação Inicial: Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão, um módulo básico, que funciona como pré-requisito para os demais cursos de Formação Continuada: Eletricista Industrial e Montador de Painéis Elétricos e para todo o Itinerário.

Não há obrigatoriedade que os módulos de Formação Continuada sejam cursados em sequência e de forma contínua. Podendo o aluno após concluir o módulo básico, cursar o módulo Montador de Painéis, parar a sua trajetória, e retornar após um período para cursar Eletricista Industrial.

Ao concluir cada Curso de Formação Inicial ou Continuada o aluno recebe uma certificação correspondente ao módulo que conclui, podendo ou não ingressar no

próximo curso e prosseguir os seus estudos.

A última etapa corresponde à qualificação técnica, em que o aluno após ter concluído todos os Cursos de Formação Inicial e Continuada do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais ligados à área elétrica e totalizando 900 horas de carga horária e conclusão do Ensino Médio, estará apto a ingressar no Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica.

A Qualificação Profissional Técnica é uma previsão da LDB, e vem regulada pela Lei de Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Resolução CNE/CEB N° 6/2012

Art. 30 A carga horária mínima para cada etapa com terminalidade de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio, é de 20% (vinte por cento) da carga horária mínima indicada para a respectiva Habilitação Profissional no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos instituído e mantido pelo MEC [...]

O Itinerário foi organizado de maneira que haja a correlação direta entre a oferta de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) e o aproveitamento de estudos para a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio.

O aproveitamento de estudos na Educação Profissional Técnica de Nível Médio é regulado pelas respectivas Diretrizes Curriculares Nacionais (Resolução CNE/CEB N° 6/2016, Art. 36).

Art. 36 Para prosseguimento de estudos o Instituto de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva Qualificação ou Habilitação Profissional, que tenham sido desenvolvidos.

Os Itinerários Formativos, respeitadas as indicações legais, constituem um espaço privilegiado para o estabelecimento de condições essenciais e critérios gerais para o aproveitamento de estudos nos diferentes níveis de Educação Profissional e Tecnológica, mediante apresentação de certificados de cursos de formação inicial e continuada.

A modalidade de curso Formação Inicial e Continuada (FIC) mostra-se como um caminho concreto para tornar o potencial trabalhador apto a executar habilidades práticas específicas ou qualificar o trabalhador que já atua na área e que desenvolveu habilidades para o exercício profissional de maneira empírica, a partir de experiência

própria, e por meio de tentativa e erro. A Constituição da República Federativa do Brasil, em seu artigo 205, define que “a educação, direito de todos e dever do estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Considera-se para essa oferta, também, a competência da Instituição, conforme legislação vigente.

A Lei N° 11.892 de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, preconiza em suas linhas gerais:

Art. 2o Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei.

Com relação às Finalidades e Características dos Institutos Federais, é mencionado no Art.6°:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

...

IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal.

Ainda, com relação aos Objetivos dos Institutos Federais, no Art.7°:

II - ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica.

O *Campus* Avançado São João da Barra ao ofertar o Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica em forma de Itinerário Formativo concede ao aluno trabalhador a

oportunidade de fazer suas escolhas a partir dos seus interesses e das suas necessidades, de construir, uma carreira profissional de forma organizada, desde a Formação Inicial até a formação técnica. Cumpre o seu compromisso de ofertar cursos em diferentes níveis e em diferentes modalidades e de estar em sintonia com os arranjos produtivos locais.

III. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO SUBSEQUENTE EM ELETROTÉCNICA

1. APRESENTAÇÃO

Este projeto pedagógico de curso se propõe a contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas para o curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica, com certificações parciais por módulo, destinado a trabalhadores que concluíram o Ensino Médio, maiores de 18 anos, que tenham certificação do curso de Formação Inicial Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão e dos os cursos de Formação Continuada Eletricista Industrial e Montador de Painéis Elétricos; e estejam em busca de qualificação profissional e elevação da escolaridade.

O curso Subsequente em Eletrotécnica está inserido no Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, tendo como perfil profissional do egresso: projetar, instalar, operar e manter elementos do sistema elétrico de potência. Elaborar e desenvolver projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações. Planejar e executar instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Projetar e instalar sistemas de acionamentos elétricos e sistemas de automação industrial. Executar procedimentos de controle de qualidade e gestão.

Aborda temas em sua formação como: circuitos elétricos, projetos e instalações elétricas prediais e industriais, máquinas e acionamentos elétricos, segurança no trabalho, desenho técnico e manutenção elétrica, automação industrial, eletrônica industrial, entre outros.

2 - IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

1.	Denominação do Curso	Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica
2.	Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
3.	Nível	Médio
4.	Modalidade de Ensino	Presencial
5.	Bases Legais	A legislação nacional que trata da Educação Profissional no país – de forma especial a LDB Lei N° 9.394/1996, o Decreto N° 5.154/2004, a Lei N° 11.741/2008 e a Resolução N° 6/20012, bem como o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT) e a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).
6.	Unidade Ofertante	<i>Campus</i> Avançado São João da Barra 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
7.	Público-alvo	Alunos concluintes do Ensino Médio, maiores de 18 anos e que tenham concluído o FIC Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão, Eletricista Industrial e Montador de Painéis Elétricos.
8.	Número de Vagas Oferecidas	30
9.	Periodicidade da Oferta	Semestral
10.	Forma de Oferta	Subsequente ao Ensino Médio
11.	Requisitos e formas de acesso	O acesso ao Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica far-se-á: a) mediante Edital de ingresso em consonância com os dispositivos legais vigentes; b) mediante aproveitamento de estudos anteriores de Formação Inicial e Continuada nas áreas de: Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão, Eletricista Industrial e Montador de Painéis Elétricos;

		<p>c) mediante apresentação de certificado dos cursos FIC descritos acima contendo carga horária mínima 360 h/a ou 300 h;</p> <p>d) mediante totalização de no mínimo de 1080 h/a ou 900 h nos certificados apresentados;</p> <p>e) O ingressante deve apresentar o certificado de conclusão do Ensino Médio.</p> <p>O estudante que não frequentar os 10 primeiros dias letivos e não encaminhar justificativa para análise da Instituição será considerado desistente e sua vaga colocada à disposição do candidato da lista de espera, observando a ordem classificatória no processo. O acesso para pessoas com necessidades educacionais específicas se dará de acordo com a legislação vigente.</p>
12.	Regime de Matrícula	Semestral
13.	Turno de Funcionamento	Noite
14.	Carga Horária Total do Curso	1.200 horas
15.	Total de horas-aula	1.440 h/a
16.	Estágio Curricular Supervisionado	Não obrigatório
17.	Tempo de Duração do Curso	Semestre Letivo
18.	Tempo de Integralização do Curso	Não há previsão para a integralização do curso, pois o aluno tem autonomia, pela proposta do Itinerário, de traçar as etapas e o ritmo de sua formação e o tempo que necessita para concluí-la.
19.	Título Acadêmico Conferido	Técnico em Eletrotécnica
20.	Coordenador do Curso	Pedro Henrique Dias de Araújo, Mestre em Engenharia e Ciência dos Materiais, e-mail pedro.araujo@iff.edu.br
15.	Trata-se de	(x) Apresentação inicial de PPC

3 – JUSTIFICATIVA

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia têm como uma de suas características contribuir para o desenvolvimento do território no qual estão instalados. Tendo, segundo a lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008, que:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; (BRASIL, 2008).

É fundamental que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – *Campus* Avançado São João da Barra consolide cursos que atendam à demanda de mão de obra técnica qualificada para a região na qual está inserido. Assim, formulamos o Curso Subsequente em Eletrotécnica, que surge como uma opção para a atualização e qualificação profissional, favorecendo a inserção no mundo do trabalho.

A certificação profissional obtida na conclusão deste curso servirá de instrumento de qualificação e reconhecimento dentro de um meio no qual, muitas vezes, predomina a informalidade, facilitando, assim, a inserção e a estabilização no mercado de trabalho.

Por ofertar o curso Concomitante em Eletromecânica, durante a tarde, o *campus* possui em seus quadros docentes com formação na área elétrica e de automação, laboratórios e equipamentos que podem ser utilizados pelo curso Subsequente em Eletrotécnica. Centralizando suas ações em cursos do eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, o *campus* cumpre o Artigo 31 da Minuta de Resolução do Itinerário Formativo que diz:

A organização de Itinerários Formativos permite que um *campus* centralize suas ações para determinados cursos, de acordo com os eixos tecnológicos, otimizando recursos e aproveitando tecnologias comuns (laboratórios e materiais), bem como o quadro de professores e técnicos administrativos. (MINUTA : 2018, p. 13)

Somando-se a isso, o município de São João da Barra recebeu em 2007 o Superporto do Açú, em uma retro área de 90 km², que representa aproximadamente 20% de todo o território do município de São João da Barra, equivalente à cidade de Vitória (ES), o Porto servirá de indutor do desenvolvimento da região, já que atrai uma série de indústrias pelas facilidades logísticas e pelas sinergias entre os empreendimentos previstos.

A Gás Natural Açú, subsidiária da Prumo Logística, aprovou a contratação de um consórcio formado por Siemens e Andrade Gutierrez para construir uma termelétrica de cerca de 1,3 gigawatt em capacidade no Porto do Açú. As obras tiveram início em 2018 e está demandando profissionais com certificação na área de construção civil e elétrica.

Existe uma grande carência na região sanjoanense de profissionais qualificados e certificados na área elétrica, não só para atender a demanda das empresas do Complexo Portuário do Açú, como também as demandas do setor de serviços que tem crescido muito na região.

No cenário que vai se delineando em São João da Barra com a chegada de grandes investimentos, amplia-se a necessidade de formar/qualificar trabalhadores capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, prepará-los para se situar no mundo contemporâneo e dele participar de forma proativa.

Nessa perspectiva, o IFFluminense, *Campus* Avançado São João da Barra propõe-se a oferecer o Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica, na forma presencial, por entender que contribuirá 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.

4 – OBJETIVOS

4.1 – OBJETIVO GERAL

Segundo a Minuta que orienta o Itinerário Formativo, são objetivos dos cursos técnicos organizados em itinerário formativo possibilitar ao discente: planejar a sua

carreira profissional, a partir dos seus anseios, interesses e necessidades, assim como pelas oportunidades geradas pelo mundo do trabalho; avançar no seu processo de aprendizagem e escolarização, com desenvolvimento gradativo e progressivo das competências exigidas pelo mercado de trabalho; ter a oportunidade de se qualificar e requalificar, preparando-se para se dedicar a um tipo de atividade profissional a fim de promover seu ingresso ou reingresso no mundo do trabalho; e proporcionar grau de conhecimento técnico e humanístico de modo que se perceba como cidadão e sujeito de seu traçado de vida.

De acordo com o exposto acima, o objetivo do Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo do *Campus* Avançado São João da Barra é formar cidadãos com pleno domínio dos discursos e saberes que permeiam a construção da vida em sociedade, capacitados ética, política e tecnicamente para a mesma. Tal construção inclui a participação nos próprios avanços tecnológicos e científicos, nos problemas que envolvem o meio ambiente, a saúde e a preservação do trabalhador, na valorização do prazer em concretizar o projeto de autorrealização e, principalmente, o comprometimento e a responsabilidade com valores éticos e morais orientados para a cidadania.

Contribuir para que o aluno eleve seu grau de escolaridade, acessando currículos flexibilizados e contextualizados, que possibilitem o desenvolvimento de habilidades para elaborar projetos elétricos residenciais e prediais, competências para gerenciar atividades de execução, operação e manutenção de instalações de baixa e média tensão e operar e manter equipamentos eletroeletrônicos na indústria, na construção civil, nas empresas de prestação de serviços e no próprio negócio, como empreendedor.

4.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos para a formação dos profissionais do Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica será o de levá-los a:

- Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, incluindo desenhos técnicos;
- Executar instalação e manutenção elétrica industrial de baixa, média e alta tensão, de acordo com as normas e procedimentos técnicos;
- Utilizar corretamente as normas de segurança, higiene e proteção ao meio

ambiente.

- Exercer legalmente os fundamentos científico-tecnológicos do processo produtivo, relacionando a teoria com a prática no ensino dos componentes curriculares do curso, em observância às demandas do mercado de trabalho;
- Atuar nas ocupações, profissões e especializações de nível Técnico, de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos e a Lei n° 5.524/68 e Decreto n° 90.922/85, que regulamentam o exercício da profissão de técnico industrial;
- Inserir-se no mercado de trabalho e dar continuidade aos estudos após o término do curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica, tendo por balizador os princípios da ética e da solidariedade e o exercício pleno da cidadania.

5 - PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Técnico em Eletrotécnica é um profissional capaz de projetar, instalar, operar e manter elementos do sistema elétrico de potência. Elaborar e desenvolver projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações. Planejar e executar instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Projetar e instalar sistemas de acionamentos elétricos e sistemas de automação industrial. Executar procedimentos de controle de qualidade e gestão.

Pode atuar em empresas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Empresas que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas elétricos. Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas elétricos. Laboratórios de controle de qualidade, calibração e manutenção. Indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos. Concessionárias e prestadores de serviços de telecomunicações. Indústrias de transformação e extrativa em geral.

6 - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Segundo o Artigo 12 da Minuta orientadora do Itinerário que trata das condições

fundantes para a elaboração de Cursos Técnicos organizados por Itinerários Formativos destacamos os parágrafos III e V como ponto de partida para a organização curricular do Curso Subsequente em Eletrotécnica. São eles:

III – Os cursos organizados por itinerários formativos do IFFluminense devem ser concebidos e estruturados de forma a permitir que o aluno possa, a partir de seus interesses, anseios e necessidades, assim como pelas oportunidades geradas pelo mundo do trabalho, planejar a sua carreira profissional considerando as suas perspectivas de empregabilidade, ascensão social e realização pessoal e profissional. (MINUTA: 2018, p. 8)

V – Não pode existir obstáculos a continuidade dos estudos a cada etapa vencida, mas que cada uma delas representa a possibilidade e seja o elemento motivador para as etapas subsequentes e para a busca de novos desafios. (MINUTA, 2018, p. 9)

No Artigo 13 (MINUTA: 2018), encontramos “os itinerários devem ser estruturados de modo articulado, com possibilidades de ingresso, conclusão e retorno a etapas formativas, mediante critérios de reconhecimento, validação e aproveitamento de estudos” (p.9).

A matriz do Curso Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo visando assegurar os pressupostos contidos nos Artigos 12 e 13 da Minuta supracitada, e garantir o êxito e a permanência do aluno trabalhador, orientou-se a partir dos seguintes princípios educativos:

1. Continuidade: uma sequência gradativa e progressiva entre os cursos, em que um aprofunda e lança a base para o outro;
2. Arquitetura curricular flexibilizada e contextualizada que atenda o aluno trabalhador;
3. Fortalecimento teórico-prático: onde a teoria e a prática se desenvolvam juntas, de forma gradativa e complementar.

O conceito do trabalhador cidadão permeou a elaboração de toda matriz, levando o curso a ofertar em cada módulo componente curricular na modalidade de Educação a Distância - EAD, de forma parcial ou integral, conforme o que rege a Resolução CNE/CEB N°6/2012 e a Resolução N° 08/2018 do CONSUP, segundo a qual, 20% da

carga horária de um curso presencial pode ser ofertada na modalidade à distância; possibilitando que a carga horária dos componentes curriculares sejam distribuídas em apenas três dias da semana, o que favorece a permanência e o êxito do estudante trabalhador que terá como conciliar sua vida profissional, acadêmica e pessoal de forma melhor.

O aluno é incentivado a cada final de Curso de Formação Inicial ou Continuada a dar prosseguimento aos seus estudos ingressando no curso a ser ofertado no próximo semestre ou posteriormente.

É dado ao aluno, de acordo com o seu interesse, a oportunidade de dar continuidade a seus estudos ou parar na certificação parcial alcançada. Pode também regressar, posteriormente, concluindo o Itinerário Formativo ou alcançar uma outra certificação parcial.

O aluno que prosseguir em seus estudos e alcançar a certificação parcial de: Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão, Eletricista Industrial, Montador de Painéis e apresentar o certificado de conclusão do Ensino Médio, poderá ingressar no curso técnico.

O Curso Subsequente em Eletrotécnica organizado por Itinerário Formativo dá condições ao educando de elevar sua escolaridade, através do aproveitamento de estudos anteriores. Para isso o discente precisa comprovar 75% de aproveitamento de estudo, por meio dos certificados de conclusão dos Cursos de Formação Inicial e Continuada que compõe o Itinerário.

7 - MATRIZ CURRICULAR DO ITINERÁRIO FORMATIVO DO CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROTÉCNICA

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS IND				
CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA				
Módulo	Componentes Curriculares		CH (h/a)	CH (h/a) EAD
1.º	1	Comunicação e Expressão		20
	2	Informática Aplicada	40	
	3	Matemática Instrumental I	20	
	4	Ética e Cidadania		20
	5	Segurança no Trabalho	20	20
	6	Circuitos Elétricos I	80	
	7	Desenho Técnico	40	
	8	Instalações Elétricas Prediais	60	
	9	Projetos Elétricos Prediais	40	
	Total		300	60
2.º	1	Circuitos Elétricos II	60	20
	2	Desenho Técnico CAD	40	
	3	Máquinas e Acionamentos Elétricos	80	40
	4	Manutenção Elétrica	40	
	5	Matemática Instrumental II	40	
	6	Projetos e Instalações Elétricas	40	
	Total		300	60
3.º	1	Automação Industrial	60	
	2	Automação Residencial	40	
	3	Eletrônica Analógica Básica	60	
	4	Empreendedorismo		40
	5	Comando, Proteção e Máquinas	100	
	6	Meio Ambiente e Energias Renováveis	40	20
	Total		300	60
	1	Geração, Transmissão e Distribuição	40	
	2	Redes, Trafos e Subestações	60	
	3	Instalações de Média Tensão	60	
	4	Eletrônica Digital	60	

4.º	5	Eletrônica Industrial	60	
	4	Qualidade, Segurança, Meio Ambiente	20	20
	5	Inglês Instrumental		40
	Total		300	60
	Total do Curso		1200	240
Total Geral do Curso (horas-			1440	
Total Geral do Curso (horas-relógio)			1200	
Libras (componente opcional)			30	
Total Máximo do Curso (horas-aula)			1470	

8 – COMPONENTES CURRICULARES

Os conteúdos abordados em cada uma das disciplinas pertencentes às etapas do curso estão descrito no Anexo deste documento. As temáticas e/ou transversalidades abaixo serão tratadas, embora não exclusivamente, pelos seguintes componentes curriculares:

- Educação para as relações étnico-raciais e história da cultura afro-brasileira e indígena: Comunicação e Expressão e Ética e Cidadania;
- Princípios da proteção e defesa civil: Projeto organizado pelo *campus*;
- Educação ambiental: Meio Ambiente e Energias Renováveis;
- Educação sobre questões de gênero: Ética e Cidadania;
- PNAD - Política Nacional sobre Antidrogas – inclui a redução de danos sociais na abordagem da promoção da saúde e prevenção: Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde;
- Ensino da música: artes.

Os conteúdos de Educação das Relações Étnico-raciais, de Educação em Direitos Humanos e políticas de Educação Ambiental serão trabalhados em projetos organizados pela Equipe Pedagógica do *campus* junto à coordenação do curso, oferecendo aos discentes o contato com o tema por meio de palestras, minicursos e oficinas.

O componente curricular de Libras será oferecido de forma opcional, de acordo com o Decreto N° 5.626 de 22 de dezembro de 2005.

9 – METODOLOGIA DE ENSINO

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.

A educação, historicamente tem sido um meio do qual o poder se apropria para sustentar o processo de dominação, mas que pode contraditoriamente, concorrer de forma significativa para a transformação social.

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 da cidadania.

Ao desenvolver a proposta de um Itinerário Formativo de Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica o *campus* abre espaço para o uso de metodologia participativa que valorize a autoestima dos alunos e viabilize a aprendizagem.

A metodologia pedagógica do curso encontra-se permeadas pelas diretrizes citadas abaixo que norteiam as práticas acadêmico-pedagógicas institucionais (PDI 2010-2014), a saber:

- Ética da identidade – fundamenta-se na estética da sensibilidade e na política da igualdade, em respeito à inter e multiculturalidade, contribuindo para a formação de profissionais-cidadãos autônomos e produtivos, conscientes de si e da sociedade em que estão inseridos.
- Interdisciplinaridade – retrata atitude dinâmica do currículo no desenvolvimento da ação pedagógica ou de abordagem aplicada das áreas do conhecimento, a qual implica estabelecer articulações e interações que sejam pertinentes e adequadas à construção, à reconstrução e à produção do conhecimento dos sujeitos. A interdisciplinaridade oportuniza a integração e a articulação do currículo, provocando intercâmbios reais. Ressalta-se, então, que a abordagem interdisciplinar referenda uma prática em que o sujeito perceba a necessidade de estabelecer relações entre os conteúdos abordados, na compreensão de um dado fenômeno ou na resolução de determinado problema.
- Contextualização – refere-se ao conhecimento contextualizado, produzido e utilizado em contextos específicos. Tal recurso contribui para o reconhecimento da realidade e da experiência do estudante, bem como da contribuição que suas experiências podem trazer para o processo de construção do conhecimento. Pela

contextualização, os sujeitos atuam sobre sua aprendizagem, uma vez que os provoca, os instiga a elaborar hipóteses, a buscar informações, a confrontar diferentes ideias e diferentes explicações, a perceber os limites de cada explicação, inclusive daquelas que eles já possuíam, na perspectiva da construção de seu conhecimento. Nesse entendimento, o processo educacional, no que tange ao ato de constante aprendizagem, deixa de ser concebido como mera transferência de informações. É mediante a contextualização também que primamos pela superação do caráter compartimentado e dicotômico existente que separa homem/cidadão; teoria/prática; ciência/tecnologia/trabalho/cultura; saber/fazer.

- Flexibilidade – refere-se a formas mais dinâmicas para o processo de ensino-aprendizagem, visto que a sociedade do conhecimento não se fossiliza mais em modelos, em paradigmas acabados e, sim, em um paradigma novo, o qual concebe as práticas escolares como o “devir”, com a possibilidade de mudança constante. Contextualiza a crescente difusão e utilização das tecnologias da informação e comunicação como ferramenta de democratização do conhecimento.
- Indissociabilidade entre Ensino-Pesquisa-Extensão – Essa dimensão evidencia que a pesquisa e a extensão, porquanto integradas à Educação Profissional e Tecnológica (EPT), terão como objeto a produção e divulgação de ciência e tecnologia que permitam o enfrentamento dos problemas locais e regionais, mas para além, na sua articulação com o ensino, seu compromisso será a formação de subjetividades que compreendam o potencial transformador do conhecimento enquanto promotor de qualidade de vida com sustentabilidade e democracia.

Nesse contexto, insere-se o compromisso com a inovação, compreendida tanto como resultados em termos de processos e produtos que alavanquem o desenvolvimento local e regional, quanto como desenvolvimento de subjetividades capazes de produzir novas soluções ao pensar cientificamente a prática social no próprio espaço da sala de aula. Referencia, assim, enquanto um princípio didático-pedagógico de nossa política de ensino, a elaboração crítica dos conteúdos por meio da utilização e aplicação de métodos e técnicas que promovam o ensino através da pesquisa, valorizando as relações solidárias e democráticas e promovendo aspectos multiplicadores da transformação social, através da atividade de extensão.

Desse modo, alunos do curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica, durante seu processo de formação, serão estimulados, no decorrer de cada disciplina, à realização de, entre outras atividades, pesquisas de campo, oficinas, trabalhos em grupo, debates e discussões, estudo dirigido, estudo de texto, demonstração em laboratórios, entrevista, observação e análises das práticas escolares, visitas, estágios, cursos extracurriculares, palestras, etc.

A contextualização fará parte do trabalho em todas as áreas de conhecimento, buscando a difusão de conteúdos vivos concretos, associados à realidade social. Para este fim serão realizados encontros periódicos entre a equipe docente e o núcleo pedagógico, avaliando de forma contínua as ações de ensino e aprendizagem.

A proposta priorizará um trabalho contextualizado e interdisciplinar, com a intenção de recorrer a um saber diretamente aplicável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos.

As estratégias de ensino adotadas incluem aulas expositivo-dialogadas, seminários, aulas práticas em laboratório e atividades em ambientes virtuais de aprendizagem – AVA.

10 – ESTRATÉGIAS DE FOMENTO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, AO COOPERATIVISMO E À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Em consonância com as atividades de ensino, o *Campus* Avançado São João da Barra realiza anualmente uma série de eventos acadêmico, gratuitos e abertos também à comunidade externa. Os principais são os seguintes:

- Semana Acadêmica - Maior evento do *campus* São João da Barra, recebe um público que compreende estudantes e servidores do *campus* e a comunidade externa, participando de minicursos, palestras, salas temáticas, oficinas, apresentação de trabalhos, protótipos e atrações esportivas e culturais;
- Culminância do Projeto Integrador (PI) - Evento anual em que os alunos, servidores e colaboradores do *campus* apresentam o resultado dos projetos de ensino que desenvolveram durante o ano letivo para a comunidade interna e externa;
- Encontro de Pesquisa e Extensão - Evento em que os servidores e estudantes, bolsistas e voluntários, do IFFluminense apresentam seus projetos, aprovados

em editais de Pesquisa e Extensão, através de comunicação oral, exposição de pôster e apresentações artístico-culturais.

11 – ATIVIDADES ACADÊMICAS

11.1 – PRÁTICA PROFISSIONAL

A Prática Profissional será diluída nos componentes curriculares em que se aplica, devendo ser desenvolvida ao longo de todo o curso, compreendendo diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, tais como laboratórios, oficinas, empresas pedagógicas, ateliês e outros, bem como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa, extensão e/ou intervenção, visitas técnicas, simulações, observações, planejamento e execução de projetos concretos e experimentais característicos da área, participação em seminários, palestras, oficinas, minicursos e feiras técnicas, que promovam o contato real ou simulado com a Prática Profissional pretendida pela formação técnica.

11.2 – ESTÁGIO PROFISSIONAL

Não há estágio obrigatório para o Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica. Consideramos que o estudante, a partir do relacionamento entre teoria e prática, compartilhada através de aulas laboratoriais, visitas técnicas, seminários, palestras, estará em condições de contextualizar e colocar em ação o aprendizado; razão pela qual optamos por ofertar o estágio não obrigatório. Esse poderá ser realizado após o estudante perfazer, no mínimo 50% (cinquenta por cento) da carga horária total do curso, como atividade opcional, acrescida à carga horária regular, desde que o estudante esteja matriculado. A carga horária, duração e jornada de estágio, a serem cumpridas pelo aluno, devem sempre ser compatíveis com sua jornada escolar, de forma a não prejudicar suas atividades escolares. O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. O estágio não obrigatório não acarreta vínculo empregatício de qualquer natureza e deve ser realizado

em empresas ou instituições de direito público ou privado, devidamente conveniadas com o IFFluminense, que apresentem condições de proporcionar complementação do ensino-aprendizagem. A Resolução do Conselho Superior N.º 34, de 11 de março de 2016 apresenta o Regulamento Geral de Estágio do IFFluminense.

11.3 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares visam estimular a ampliação do conhecimento e da formação dos estudantes para além das fronteiras da sala de aula e deverão ser desenvolvidas pelo estudante ao decorrer dos períodos letivos em que o mesmo estiver cursando os componentes curriculares previstos na Matriz Curricular. São Atividades Complementares aquelas de caráter técnico-científico, artístico-cultural ou de inserção comunitária, vivenciadas pelo educando sob o acompanhamento ou supervisão docente e que contribuem para o aprimoramento da formação humana e profissional do mesmo, composta pelos seguintes grupos de atividades:

- Visitas técnicas;
- Atividades práticas de campo;
- Participação em eventos técnicos, científicos, acadêmicos, culturais, artísticos ou esportivos;
- 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;
- Apresentação de trabalhos, pôsteres, protótipos, maquetes, produtos, bancadas didáticas e similares em eventos acadêmicos;
- Aprovação de artigos ou resumos para revistas científicas ou eventos acadêmicos, em conjunto com um servidor do IFFluminense;
- Apresentação de relatório bimestral (por disciplina) de atividades desenvolvidas, em laboratório, durante as aulas das disciplinas técnicas;
- Participação como representante discente nas instâncias da instituição;
- Outras atividades planejadas, promovidas ou recomendadas pela coordenação ou colegiado do curso.

O aproveitamento das Atividades Complementares se dará através do requerimento pelo estudante da validação dos certificados e/ou documentos comprobatórios junto ao

setor competente. A carga horária comprovada através de cada documento comprobatório será computada apenas uma única vez, conforme os critérios da tabela a seguir:

Tabela 1. Atividades Complementares do Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo

ATIVIDADES COMPLEMENTARES	Paridade	Limites de Aproveitamento
Visitas técnicas e atividades práticas de campo.	01 dia = 4h	16 horas
Participação em palestras, oficinas, minicursos, seminários, congressos, conferências, simpósios, fóruns, encontros, mesas redondas, debates e similares, de natureza acadêmica ou profissional.	01 hora = 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, bancadas 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 trabalho = 10h	20 horas
Apresentação de relatório bimestral (por disciplina) de atividades desenvolvidas, em laboratório, durante as aulas das disciplinas técnicas.	1 relatório = 3h	12 horas

Representação discente nas instâncias da instituição.	1 mandato = 12h	12 horas
Outras atividades planejadas, promovidas ou recomendadas pela coordenação ou colegiado do curso.	1 hora = 1h	16

11.4 - PROGRAMAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PROJETOS DE PESQUISA

O IFFluminense *Campus* Avançado São João da Barra conta com uma Coordenação de Pesquisa e Extensão, que atua no apoio à divulgação dos resultados técnico-científicos dos projetos desenvolvidos por estudantes e servidores do *campus* e também no estímulo à participação em congressos e publicação de artigos em periódicos.

Com o intuito de fomentar a produção de conhecimento, vem construindo um programa de desenvolvimento técnico científico, educacional e de pesquisa, que proporciona fomento financeiro aos educandos por meio de bolsas de iniciação científica que se propõem a incentivar as pesquisas e o empreendedorismo, contribuindo para o avanço técnico científico do país e para a solução de problemas nas áreas de atuação da instituição.

As atividades de pesquisa visam o aprofundamento de estudos por meio da investigação dos fenômenos sociais, econômicos, culturais, naturais etc. Visando cumprir o referido papel, foram instituídas para o IFFluminense linhas de pesquisa prioritárias, quais sejam:

- Educação: novas tecnologias, formação de professores e educação de jovens e adultos;
- Memória e cultura;
- Tecnologia social;
- Avaliação e gestão ambiental: avaliação ambiental e geoprocessamento, gestão e planejamento de áreas protegidas e gestão e planejamento de recursos hídricos;
- Desenvolvimento e sustentabilidade: estratégias locais para o desenvolvimento regional, meio ambiente e materiais, e energias alternativas renováveis;

- Engenharia de software;
- Sistemas de informação;
- Ciências agrárias: educação agrícola, ciência e tecnologia de alimentos, e produção agropecuária;
- Engenharia aeroespacial;
- Engenharia de construção naval.

11.5 - OFERTA DE PROGRAMAS DE EXTENSÃO

As atividades de extensão realizadas pelo IFFluminense tem o objetivo de integrar a comunidade local por meio de cursos, palestras, visitas, suporte e orientação técnica e educacional. Assim, busca-se transformar a realidade, não só por meio da formação do trabalhador, mas intervindo nos problemas e buscando soluções que possam contribuir para ofertar qualidade de vida e acesso à arte, à cultura, à informação e à formação. Propiciam também a oportunidade de tornar a escola mais viva e vibrante. Se o conhecimento é considerado um valor inestimável, colocar esse conhecimento em prática e disseminá-lo é compartilhar com outros aquilo que se tem de mais valioso e, ao mesmo tempo, multiplicar esse mesmo bem.

Com o intuito de desenvolver projetos de médio e longo prazo, o IFFluminense, a partir de 2013, iniciou um processo de criação de Programas Institucionais de Extensão, visto que normalmente os Projetos têm duração de um ano. Nesse contexto, o *Campus Avançado São João da Barra* participa do Programa de Astronomia, do Centro de Memórias, Núcleo de Gênero, Núcleo de Estudos Afrodescendentes e Indígenas e Arte no *Campus*.

A Coordenação de Pesquisa e Extensão do *campus* atua com o intuito de apoiar servidores e estudantes no desenvolvimento de projetos que contribuam para a formação profissional e o desenvolvimento regional e institucional. Servidores e estudantes desenvolvem projetos de extensão em diversas áreas do conhecimento: Artes, Biologia, Inglês, Mecânica, Naval, entre outras. As atividades promovem a integração do instituto com a comunidade sanjoanense e permitem aos estudantes o desenvolvimento de diversas habilidades, complementando assim sua formação profissional.

12 – OFERTA DE COMPONENTES CURRICULARES POR EAD

A Resolução CNE/CEB N° 6/2012 e a Resolução N° 8/2018 do CONSUP preveem que os cursos técnicos poderão ofertar na modalidade a distância até 20% da carga horária diária do curso.

Caracterizam-se como componentes curriculares ofertados na modalidade a distância, as disciplinas de uma matriz curricular nas quais o processo de ensino-aprendizagem ocorre por meio de Tecnologias da Informação e Comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares e tempos diversos, em consonância com a regulamentação para oferta de componentes curriculares na modalidade a distância em cursos presenciais do IFFluminense. Essas atividades devem corresponder até 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento aos estudantes pelo docente responsável pelo componente curricular. Serão consideradas atividades não presenciais somente aquelas desenvolvidas por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA, adotado pelo IFFluminense. O planejamento, bem como a descrição das atividades não presenciais deverá constar no Plano de Ensino de cada componente curricular de forma clara e precisa, especificando a carga horária à distância, a metodologia adotada, critérios de avaliação, cronograma de atividades e mecanismos de atendimento individualizado aos estudantes, bem como períodos em que as atividades virtuais estarão disponíveis. A avaliação desenvolvida por meio do AVA pode acontecer no decorrer do processo e deve ser revertida em um registro de nota correspondente ao percentual de desenvolvimento dos saberes adquiridos, cabendo ao professor fazer o registro no Sistema Acadêmico, observando os prazos constantes no Calendário Acadêmico do *campus*.

Para possibilitar aos usuários envolvidos no processo de ensino aprendizagem a construção, execução e participação de um curso a distância, foram criados os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), que se constituem em websites especialmente preparados para o gerenciamento e execução das atividades do curso a distância.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem representam a possibilidade de uma educação multimídia, que proporcionará a superação das carências tecnológicas na educação e ainda garantirá a qualificação profissional, a educação continuada e a educação em todos os níveis, independentemente das mudanças temporais e geográficas dos alunos, professores e instituições.

12.1. PROPOSTA METODOLÓGICA

O Artigo 16 da Minuta 2018, diz que “*a oferta de cursos técnicos por itinerários formativos se fundamenta também na engenharia de currículos específicos, que estabeleçam cargas horárias semanais específicas e o uso de tecnologias de informação e comunicação*” (p. 10).

Segundo a diretriz do Itinerário o que se busca é a compatibilização dos tempos presenciais e ações a distância dos cursos com as cargas horárias de trabalho dos estudantes, como ação de apoio à permanência.

A proposta metodológica de ofertar alguns dos componentes curriculares do Curso Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo a distância está mediada por um conjunto de saberes e práticas que se integram, propondo uma formação, principalmente, autônoma, responsável e crítica.

Considerando-se o potencial de infraestrutura e de pessoal existente na Instituição, o presente curso ocorrerá com encontros presenciais e a distância, utilizando-se os recursos tecnológicos disponíveis no âmbito do *Campus Avançado São João da Barra*.

Os componentes curriculares serão desenvolvidos por etapas separadamente com pelo menos 1 (um) encontro presencial obrigatório, além dos que se fizerem necessários às especificidades de cada componente.

Os momentos presenciais de cada componente serão de responsabilidade do Coordenador do Curso, que se encarregará de organizar cronograma de atividades presenciais dos professores responsáveis.

12.2 - PLATAFORMA DE ACESSO ÀS ATIVIDADES VIRTUAIS DO CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROTÉCNICA

Os componentes curriculares do Curso Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário formativo ofertado a distância serão desenvolvidos, utilizando-se primordialmente o ambiente virtual de aprendizagem Modular Objected Distance Learning – MOODLE. Este ambiente é um software de fonte aberta que viabiliza o gerenciamento de cursos a distância, orienta professores e alunos, oportunizando a realização das atividades propostas, possibilitando o acesso a um ambiente específico

onde são realizados os estudos e procedimentos acadêmicos.

O MOODLE é um AVA para a administração de cursos na Web, criação e participação que se sustenta na interação entre professores, tutores e alunos, representando ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona. Ele destaca-se de outros AVAs devido a sua facilidade operacional e sua condição de software livre.

O estudante será orientado pelo professor que ministra o componente curricular e também por um manual encontrado na própria plataforma de acesso - Moodle.

12.3- PREVISÃO DE CAPACITAÇÃO

Os docentes selecionados para ministrar os componentes do Curso ofertados em EAD, e que não possuem experiência na educação a distância deverão cumprir um período de capacitação em metodologias para educação a distância.

O processo de capacitação dos professores será continuado, tanto na plataforma, quanto no domínio da metodologia e de ações em Educação a Distância.

13 – SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação, aqui considerada, trata-se de um processo intrínseco ao processo de (re) construção e produção do conhecimento, visando o 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; e a dimensão contínua e cumulativa alicerçadas na compreensão de que tanto os alunos quanto as instituições estão sempre em processo de construção.

13.1 – AVALIAÇÃO DO ESTUDANTE

O aluno aparece como um 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 sociocognitivo 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.

No Curso de Formação Inicial Eletricista Instalador de Baixa tensão o aluno será avaliado através de relatório de participação e frequência, sendo considerado Aprovado no Conselho de Classe quando alcançar 75% de frequência e participação nas atividades propostas pelos componentes curriculares.

Os Cursos de Formação Continuada Eletricista Industrial e Montador de Painéis terão avaliação teórico/prática, que será transformada em conceito: Aprovado ou Reprovado. Será considerado aprovado o aluno que conseguir alcançar os requisitos das atividades teórico/práticas propostas em cada componente curricular.

No Módulo IV, o aluno será matriculado no Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica e terá suas avaliações quantificadas de 0 a 100 (cem) para atender o Sistema Acadêmico – QA. O aluno deverá obter no mínimo 60% de rendimento, além do percentual mínimo de frequência de 75% da carga horária total trabalhada no curso para ser considerado aprovado.

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

Os Cursos de Formação Inicial e Continuada – FICs: Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão, Eletricista Industrial, Montador de Painéis Elétricos que forem usados pelo discente como aproveitamento de estudos para ingressar no Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo, terão para os conceitos atribuídos, e registrados no QA a equivalência de nota abaixo:

Tabela 2 Equivalência entre conceitos e notas dos FICs.

CONCEITO FIC	NOTA EQUIVALENTE
A = APROVADO	< ou igual a 60
R = REPROVADO	> 60

13.2 - FORMAS DE RECUPERAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação será um processo permanente e contínuo que ocorre ao longo do curso e partirá da observação cotidiana do desenvolvimento pessoal e acadêmico do aluno através do seu desempenho e resposta às atividades realizadas. Desse modo, será possível estabelecer estratégias de recuperação ainda durante o curso a partir do diagnóstico permanente do discente que, se ao final do curso não alcançar o percentual mínimo, será garantido o direito à recuperação realizada com os instrumentos mais adequados ao perfil de cada componente curricular abrangendo relatórios, trabalhos, provas e outros, o mesmo valendo para a avaliação ao final do ano letivo, que deverá ser aplicada aos discentes que não alcançarem o percentual mínimo estabelecido.

13.3 - DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Segundo a Minuta de Resolução do Itinerário Formativo do Instituto Federal Fluminense o aproveitamento de estudos e/ou de conhecimentos anteriores consiste na possibilidade legal concedida aos alunos para que estes aproveitem, em seus cursos, estudos realizados com êxito em instituições de ensino, de conhecimentos adquiridos por meio de ensino não formais, ou, ainda, de conhecimentos e experiências adquiridos por intermédio do exercício profissional no mundo do trabalho.

Ainda segundo a Minuta do Itinerário Formativo a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva Qualificação ou Habilitação Profissional, que tenham sido desenvolvidos:

- I. Em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros Cursos de Educação Profissional

Técnica de Nível Médio;

- II. Em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;
- III. Em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios formais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;
- IV. Por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

O aluno regularmente matriculado poderá obter aproveitamento de estudos dos componentes curriculares integrantes do currículo dos cursos, desde que atenda aos requisitos estabelecidos pela Minuta citada acima.

O aproveitamento de estudos poderá ser concedido pela Coordenação do Curso, mediante aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas nos últimos cinco anos, desde que haja correlação com o perfil de conclusão do curso em questão.

O aproveitamento de estudos por componente curricular será efetuado quando este tenha sido cursado, com aprovação, em curso do mesmo nível de ensino, observando compatibilidade de, pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) do conteúdo e da carga horária do componente curricular que o aluno deveria cumprir no IFFluminense.

O aproveitamento de conhecimentos anteriores por experiências profissionais se dará por meio de avaliação feita pelo coordenador e ou professor que atestará a capacidade técnica para incorporação de tais conhecimentos ao currículo do estudante.

As solicitações de aproveitamento de estudos devem obedecer aos prazos estabelecidos pela Coordenação de Registro Acadêmico, mediante processo contendo os seguintes documentos:

- I. Requerimento solicitando o aproveitamento de estudos.
- II. Histórico escolar.
- III. Plano de ensino ou programa de estudos contendo a ementa, o conteúdo programático, a bibliografia e a carga horária de cada componente curricular do qual solicitará aproveitamento;
- IV. Declaração emitida pelo coordenador e ou professor atestando a capacidade

técnica exigida para o componente curricular.

O prazo máximo para tramitação de todo processo é de 30 (trinta) dias, ficando destinados os primeiros dez dias para o aluno solicitar o aproveitamento de estudos, a partir do primeiro dia letivo. O aluno só estará autorizado a não mais frequentar as aulas do(s) componente(s) curricular (es) em questão após a divulgação do resultado constando o DEFERIMENTO do pedido

13.4 - PROCESSOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO EM EAD

A avaliação, realizada de forma processual, com caráter diagnóstico e formativo, evidencia a participação e a interação entre os alunos, entre alunos e professores, e enfatiza os seguintes princípios que permeiam a concepção pedagógica:

- A. o desenvolvimento pessoal – “o aprender a ser”;
- B. o desenvolvimento social – “o aprender a conviver”;
- C. a competência cognitiva – “o aprender a conhecer”;
- D. a competência produtiva – “o aprender a fazer”.

A sistemática da avaliação de natureza mediadora e humanista, legitimada mediante ações e intervenções (essas que se fizerem necessárias) pedagógicas, visa ao desenvolvimento do aluno e à produção do capital intelectual e social mediante saberes construídos, com vistas à formação do cidadão e sua preparação para o mundo produtivo do trabalho.

A verificação do rendimento utiliza, como critério, a avaliação contínua, com prevalência dos aspectos qualitativos e quantitativos, presentes na formação integral do aluno. Todos os resultados obtidos pelos alunos, no decorrer do período letivo, são considerados parte do processo.

O aluno deverá realizar, no decorrer do módulo, uma avaliação presencial de cada componente curricular, conforme calendário preestabelecido.

A frequência é considerada, junto com o desempenho, critério de promoção, de acordo com as bases legais, ou seja, o mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) para as aulas práticas.

O aluno deverá realizar, no mínimo, duas atividades propostas no AVA por semana. Atividades no AVA são aquelas realizadas por meio do uso de ferramentas disponíveis na plataforma Moodle, tais como: fórum, chats, questionários, tarefas, wikis, entre outras.

Será desligado do AVA o aluno que não frequentar o AVA durante 30 (trinta) dias consecutivos e não se apresentar à Coordenação Acadêmica do Curso para as devidas justificativas.

Os casos omissos serão resolvidos pela Coordenação Acadêmica do Curso em parceria com a Diretoria de Ensino do *campus*.

13.5 - DA QUALIDADE DO CURSO

Considerando o compromisso do *Campus* Avançado São João da Barra com a região em que está inserido e com a sua missão de ofertar educação de qualidade capaz de contribuir para o desenvolvimento pessoal e social de seus educandos, é de suma importância a avaliação contínua dos Cursos ofertados.

Seguindo a proposta de monitoramento e avaliação contida na Minuta do Itinerário Formativo no Capítulo IV, Artigos 53, 54 e 55, o Curso Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo terá sua qualidade e pertinência avaliados através de diagnóstico quantitativo e qualitativo.

No diagnóstico quantitativo serão analisados taxa de evasão e taxas de retenção; no diagnóstico qualitativo serão analisados questionários com estudantes e docentes para obtenção de resultados a respeito da aplicação do novo currículo e da avaliação da aprendizagem; e as ações e atividades desenvolvidas pelo *campus* para a implementação do curso, a fim de diagnosticar os desafios à construção do currículo organizado por Itinerário Formativo.

O *campus* deverá promover ações de formação continuada para os servidores (docentes e técnicos administrativos) que atuam no curso, buscando o crescimento profissional e a interação com os princípios orientadores da proposta de ofertar cursos técnicos organizados por Itinerário Formativo.

13.5.1 - ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

A avaliação do Projeto Pedagógico do Curso e seu acompanhamento objetivam não só identificar as potencialidades e limitações do curso, mas também aprimorá-lo continuamente. O resultado servirá de base para orientar novas ações do processo educativo e de gestão considerando a dinâmica do universo acadêmico. A Equipe

Pedagógica e o Núcleo Docente Estruturante - NDE coordenarão a avaliação do Projeto Pedagógico do Curso - PPC.

13.5.2 - CONSELHO DE CLASSE

O Conselho de Classe no curso Técnico Subsequente do *campus* será realizado: ao fim do semestre. Nessa ocasião se reunirá o diretor de ensino, coordenador do curso, corpo docente, equipe pedagógica e representante do registro acadêmico com intuito de avaliar a aprendizagem dos estudantes e o processo de ensino.

É uma oportunidade para apontamento das dificuldades encontradas e das possíveis melhorias, favorecendo as estratégias mais adequadas à aprendizagem de cada turma e/ou estudante. Proporciona também uma avaliação conjunta por parte dos docentes em relação aos perfis das turmas, à adaptação e acompanhamento dos estudantes e à identificação e discussões em busca de soluções de situações pontuais que estejam prejudicando o rendimento escolar e a formação do aluno.

Cabe ainda avaliar o trabalho educativo desenvolvido no período em questão, nos diferentes aspectos - discente, docente, metodológico – objetivando a construção e reformulação da prática educativa, em prol das necessidades curriculares e desenvolvimento do educando. Vale ressaltar que, para o professor, a sua ausência deve ser justificada junto à Coordenação do Curso, dado o caráter de obrigatoriedade de participação.

13.5.3 - AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA

A equipe pedagógica fará ao final do semestre uma análise a partir dos dados lançados pelos docentes no Sistema Acadêmico (faltas, conteúdos ministrados e outros). Os resultados serão apresentados aos docentes visando apoiá-los na aplicação de novas 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.

Semestralmente, a equipe pedagógica, por meio de reuniões com os docentes avaliará a integração entre as disciplinas, cujo objetivo é a formação integral do estudante.

13.5.4 - AVALIAÇÃO EXTERNA

A avaliação externa será feita regularmente, através de estudo ao atendimento das expectativas da comunidade, ou seja, do próprio mercado de trabalho em relação ao desempenho dos formados e também com os egressos para verificar o grau de satisfação em relação às condições que o curso lhes ofereceu e vem a lhes oferecer (formação continuada). Essa avaliação ficará a cargo da Coordenação de Pesquisa e Extensão através de projetos de pesquisa.

13.5.5- AVALIAÇÃO DA PERMANÊNCIA DOS ESTUDANTES

Essa proposta separa a avaliação em duas dimensões:

- Contexto imediato - indicadores para tomada de decisão de curto e médio prazo: desempenho acadêmico dos discentes, participação de estudantes em projetos, evasão, retenção e avaliação do corpo docente e da estrutura do curso pelo corpo discente.
- Contexto amplo - indicadores para avaliação de longo prazo: egressos aprovados em vestibular de universidades públicas, empregados na iniciativa privada ou aprovados em concursos públicos, onde o diploma tenha proporcionado relevância no processo seletivo.

14 – CORPO DOCENTE E TÉCNICO

A seguir são apresentados, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Tabela 3. Corpo docente.

Nome	Titulação	Área de atuação	Regime de Trabalho
André Fernando Uebemansur	Doutor	Gestão e Negócios	DE

Angelo Gonçalves Dias	Mestre	Empreendedorismo	DE
Aryvaldo da Silva Machado	Mestre	Eletrotécnica	40 h
Cláudio Sebastião Cruz Cordeiro	Graduado	Eletrotécnica	Professor Substituto
David de Andrade Costa	Doutorando	Normas e Segurança	DE
Jaine Alves e Souza	Engenheira Civil	Desenho Técnico	DE
Juliana Barreto da Silva	Mestre	Sociologia	DE
Marcele Peçanha	Pós-Graduada	Comunicação e Expressão	Professora Substituta
Maurício Machado Gonçalves	Mestrando	Eletrotécnica	DE
Plínio Barreto Rosa	Mestrando	Eletrotécnica	DE
Samantha Silva Gomes	Mestre	Eletrônica e Automação	DE
Thiago Barcelos Castilhos	Mestre	Matemática	DE

Tabela 4. Corpo técnico.

Nome	Titulação	Área de atuação	Regime de Trabalho
Alessandra da Rocha	Pós-Graduada	Pedagogia	40h
Carlos Vitor Lopes Santana	Graduado	Auxiliar Técnico	40h
Crislaine das Graças Almeida	Mestre	Nutricionista	40h
Edson Ribeiro Ferreira	Graduado	Assistente em	40h

		Administração	
Elaine Passos Pereira	Mestre	Bibliotecária	40h
Ewerlane Tavares de Oliveira	Graduada	Auxiliar de Biblioteca	40h
Gabriel Baptista Nunes	Técnico	Assistente de Alunos	40h
Hudson Pinto de Andrade	Graduado	Técnico em Tecnologia da Informação	40h
Ivo Matheus Azevedo Delfino	Graduado	Assistente de Laboratório	40h
Maycon Ferreira Rocha	Graduado	Auxiliar de Biblioteca	40h
Paola Barros de Faria Fonseca	Mestre	Assistente social	40h
Valdeir de Souza Júlio	Pós-Graduado	Analista de Tecnologia da Informação	40h

15 – NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Os membros do Núcleo Docente Estruturante - NDE são eleitos em reunião do Colegiado do Curso, para um mandato de 03 (três) anos, tem como característica a representação das diversas áreas que compõem o Colegiado, apresenta como finalidade a elaboração e avaliação constante do Projeto Pedagógico de Curso (PPC), dentre outras atribuições presentes na Portaria IFFluminense nº. 1.388, de 14 de dezembro de 2015. Nessa estrutura o Coordenador do Curso será responsável por convocar e presidir as reuniões, 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 e coordenar a integração com os demais Colegiados e setores da Instituição. O NDE possui caráter consultivo e

propositivo, cabendo ao Colegiado do Curso decisões deliberativas.

16 – 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.

Nos cursos do *campus* o coordenador é indicado pelo Diretor-Geral atendendo a uma consulta pública, de acordo com as normas da instituição, estabelecidas pela resolução do Conselho Superior n.º 25, de 17 de outubro de 2014, que preveem a participação estudantil.

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.

O atual coordenador do curso é o docente Pedro Henrique Dias de Araújo, Engenheiro Metalúrgico e de Materiais e Mestre em Engenharia e Ciência dos Materiais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF.

17 – INFRAESTRUTURA

A Tabela 5 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo na modalidade presencial. As tabelas 5 e 6 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Tabela 5. Quantificação e descrição da estrutura física disponível.

Tabela de Infraestrutura		
Local	Descrição	Quantidade
Auditório / hall	Com 250 lugares	1
Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.	1
Direção - Geral, Direção de Ensino, Administração, Recepção e Departamento de Pessoal	Com 5 mesas, mesa de reunião e 15 cadeiras, 4 computadores e 2 impressoras.	1
Laboratório de Ciências da Natureza e Química	Com bancadas de trabalho e equipamentos e materiais específicos	1
Laboratório de Eletricidade	Com bancadas de trabalho e equipamentos e materiais específicos	1
Laboratório de Eletrônica	Com bancadas de trabalho e equipamentos e materiais específicos	1
Laboratório de Física	Com 30 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia. Com bancadas de trabalho e equipamentos e materiais específicos	1

Registro Escolar e Mecanografia	Com 3 mesas, 3 armários/arquivo, 2 computadores, 1 impressora e 1 máquina de xerox	1
Centro de Memória e NEABI	Com 3 mesas, 2 armários/arquivo, 1 computador e 1 impressora	1
Sala dos Professores	4 mesas, 23 cadeiras, 2 computadores, um sofá, 3 armários	1
Sala de Aula	Com 30 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.	9
Sala de Desenho	Com 30 carteiras para desenho, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.	1
Sala da Coordenação e CPPD.	3 mesas, 2 armários / arquivo e 1 computador.	1
Sala da Coordenação EAD	3 computadores, 2 mesas e 1 armário.	1

Tabela 6. Equipamentos Laboratório de Eletrotécnica

Descrição de Equipamentos	Quantidade
Arco de Serra	01
Cabine de montagem de instalação elétrica - 1 ponto de luz, 5 pontos de tomada alta, 5 pontos de tomada média, 2 pontos de tomada baixa.	08
02 Módulos painel de segurança composto por: 01 botão de emergência tipo cogumelo com contato NA e um NF, 04 botões de comando on/off	02

<p>tipo push botton com 02 contatos NA e 02 contatos NF em cada botão, 04 sinaleiros indicador de alimentação 220V, 02 chaves comutadoras com 1 comando NA e 01 contato NF, fonte de alimentação entrada 110/220 V saída 24Vcc, disjuntor dr 25 A/ 30ma, disjuntor termomagnético 25 A, tomada industrial;</p> <p>02 Módulos disjuntor monopolar: corrente de atuação 10 A; curva B; capacidade de interrupção de 3KA;</p> <p>02 módulo disjuntor bipolar: corrente de atuação 10 A; curva C; capacidade de interrupção de 3KA;</p> <p>02 módulo disjuntor tripolar: corrente de atuação 06 A; curva C; capacidade de interrupção de 3KA;</p> <p>02 Módulos de disjuntor motor: faixa de atuação 1,6 – 2,5^a; mínimo de 02 contatos auxiliares;</p> <p>02 Módulos chave fim de curso: tipo alavanca/rolete, 02 contatos (1NA, 1NF), 10 A;</p> <p>04 Módulos relé térmico: faixa de atuação 1,6 – 2,5 A; mínimo de 02 contatos auxiliares;</p> <p>02 Módulos relé falta de fase: identificação de sequência e falta de fases, 200 A 500 Vca; 02 contatos reversíveis;</p> <p>02 Módulos temporizador eletrônico com retardo na energização: escala 0,3 – 30s; alimentação 24 Vcc / 110-220Vca; mínimo 01 contato reversível;</p> <p>02 Módulos temporizador eletrônico: escala 0,3-30s; alimentação 24 Vcc/110-220vca; mínimo 01 contato reversível;</p>	
---	--

02 Módulos temporizador cíclico: escala 0,5 s-300h; alimentação 24 Vcc/; mínimo 02 contatos reversíveis;

02 Módulos contendo 04 contatores tripolares: 9 A; alimentação 24 Vcc; mínimo 04 contatos auxiliares (2NA +2NF);

02 Módulos contator auxiliar: alimentação 24Vcc, contatos 2NA E 2NF;

02 Módulos de fusível diazed corrente 2 A com parafuso, base de fixação e tampa;

02 Módulos de fusível diazed corrente 4 A com parafuso, base de fixação e tampa;

02 Módulos de fusível diazed corrente 6 A com parafuso, base de fixação e tampa;

02 Módulos chave de partida de motores estrela triângulo, corrente 18 A, tensão de isolamento 690V;

02 Módulos chave rotativa de 02 posições retentivas sendo 1NA, corrente 18 A, tensão de isolamento 690 V;

01 conjunto de motores: cada motor deve vir acompanhado de 01 base com pés de borracha e disponibilizar suas conexões elétricas através de bornes tipo banana 4mm, acompanhado de suas simbologias serigrafadas para a identificação das bobinas. Todos os motores acompanham dispositivo de indicação de sentido de giro (disco de Newton) acoplado ao seu eixo, sendo o conjunto composto de no mínimo os seguintes motores:

01 motor de indução monofásico 110/220v 0,5 cv 3 terminais acessíveis;

01 motor de indução monofásico 110/220v 0,5 cv 4 terminais acessíveis;	
01 motor de indução monofásico 110/220v 0,5 cv 6 terminais acessíveis;	
01 motor de indução trifásico, 1cv 220/380 v com 6 terminais acessíveis.	
Conjunto de módulos 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 10283 Módulos de Cargas e Reostato DL 10185 Módulo Comutador de Polo DL 10300 A Conjunto do Freio Eletromagnético DL 10310 Módulo Sincronoscópio	01
Motor de Indução Trifásico com rotor gaiola 1 hp	04
Motor de Indução Trifásico com rotor gaiola 1.1 hp	02
Motor de Indução Trifásico com rotor gaiola 5,5 hp	01
Bancada exsto modular instalações prediais e industriais	04
Bancada interdidactic motor cc e freio eletromagnético	01
Terrômetro	01
Amperímetro e alicate	03

Tabela 7. Equipamentos Laboratório de Eletrônica

Descrição Equipamentos	Quantidade
Bancada de trabalho com assento para dois alunos	05
Módulo universal datapool 2000 composto por: fontes digitais reguladas; fontes analógicas reguladas;	08

fontes analógicas simétricas e variáveis; bornes interligados com conectores tie-block; protoboard; chaves de dados para níveis TTL e CMOS; Detector de níveis lógicos, com ponta de prova e display de sete segmentos; gerador de sinais para formas de onda senoidal, triangular, quadrada e TTL, com frequência e amplitude variável; LED's de monitoração, compatíveis para níveis TTL e CMOS para binário; display de sete segmentos para visualização hexadecimal; potenciômetro 1k Ω ; potenciômetro 100k Ω ; Gerador de pulsos (Hz); barramento de eletrônica básica; Barramento de eletrônica Digital;	
Fonte DC regulável Simétrica.	05
Plataforma de estudos LJ create digiac 3000.	02
Protoboard de 1920 pontos. x	06
Multímetro digital	05
Multímetro analógico	03

Tabela 8. Equipamentos Laboratório de Informática (micródro).

Descrição	Quantidade
Microcomputador Desktop modelo Daten, processador AMD FX 4100 Quad, Memória Ram 6GB	25
Impressora Hp Laserjet	1
Projetor Data Show Epson	1
Estabilizador	10
Internet 100 MB cabeada	

18 – SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO ESTUDANTE

18.1 - ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL

O Programa de Assistência Estudantil do Instituto Federal Fluminense, aprovado pela Resolução 039/2016, compreende um conjunto de ações, serviços e projetos que visa possibilitar a democratização das condições de acesso, permanência e conclusão de curso pela minimização dos efeitos e impactos da desigualdade social estrutural na vida dos estudantes e suas famílias. Esses efeitos e impactos podem se materializar de diversas formas, o que engloba dificuldades para satisfazer necessidades humanas básicas como comer, vestir-se, alimentar-se, morar, transitar e consumir bens e serviços fundamentais para o seu pleno desenvolvimento e participação social como cidadão.

Atendendo a perspectiva adotada nacionalmente pelos profissionais envolvidos com a Assistência Estudantil (FONAPRACE, 2011), o Programa, apresenta um conjunto de mecanismos que visam atuar de forma preventiva em situações de retenção e evasão decorrentes de insuficiência financeira, desigualdades sociais e culturais que impactam diretamente na vida das classes populares. Dessa maneira, sua implementação deve vir articulada com as áreas estratégicas de ensino, pesquisa e extensão, pilares que constituem a base de uma formação profissional cidadã e de qualidade, na perspectiva da educação integral. Reafirma-se assim que as ações e serviços desenvolvidos pelo Programa de Assistência Estudantil devem ter como foco a integração acadêmica, científica e socioprofissional dos estudantes.

Considerando o exposto, são diretrizes do Programa de Assistência Estudantil do Instituto Federal Fluminense:

- a) promover o acesso e a permanência dos estudantes com vistas à inclusão social e democratização do ensino;
- b) garantir a igualdade de oportunidades na perspectiva de direito social à educação de qualidade e exitosa;
- c) proporcionar aos estudantes condições necessárias para a permanência com pleno desempenho acadêmico na Instituição;
- d) contribuir para minimizar a retenção ou a evasão dos estudantes de maneira

ascendente;

e) assegurar aos estudantes uma maior equidade de oportunidades no exercício das atividades acadêmicas;

f) garantir ao estudante com necessidades educativas específicas as condições necessárias para o seu desenvolvimento acadêmico;

g) contribuir para a formação integral dos estudantes, estimulando e desenvolvendo a criatividade, a reflexão crítica, a participação em atividades culturais, esportivas, artísticas, políticas, científicas e tecnológicas.

São modalidades de bolsas e auxílios com critérios socioeconômicos:

a) Auxílio-transporte

b) Auxílio-moradia

c) Auxílio-alimentação

d) Bolsa ENEE

e) Bolsa Permanência IFF.

São modalidades de bolsas e auxílio de desenvolvimento artístico, esportivo, técnico científico, de pesquisa e de extensão:

a) Bolsa de monitoria

b) Bolsa de iniciação científica e de Iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação

c) Bolsa de extensão

d) Bolsa de Arte e Cultura

e) Bolsa-Atleta

f) Bolsa de Desenvolvimento Acadêmico e Apoio Tecnológico

g) Bolsa PROEJA

h) Auxílio para participação em eventos e visitas técnicas.

18.2 - 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/específicas e em

conformidade com a Resolução N° 33 de 15 de outubro de 2018, trabalha para garantir a eliminação das barreiras informacionais, comunicacionais, atitudinais, físicas e espaciais, promovendo a garantia do acesso e utilização de todos os espaços do *campus*.

Além de assegurar a proteção dos direitos da pessoa com Transtorno do Espectro Autista, de acordo com a Lei N° 12764/2012.

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, pode-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.

19 – CERTIFICADOS E/OU DIPLOMAS

A certificação dos cursos de Formação Inicial e Continuada cabe ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *Campus* Avançado São João da Barra/RJ.

Conforme a Resolução N° 33/2016 do CONSUP, após o término de Curso FIC o aluno aprovado terá direito ao certificado de conclusão do curso, expedido pela Diretoria de Extensão ou equivalente, com assinatura do Diretor do *campus*. O certificado será lançado em livro próprio do Registro Acadêmico (na Coordenação de Pesquisa e Extensão) e o aluno deverá assinar o comprovante de recebimento do certificado.

O *campus* expedirá certificado aos alunos que concluírem com êxito os componentes curriculares previstos para o curso e que tenham, no mínimo, 75% de frequência nas atividades desenvolvidas.

A certificação de nível técnico será creditada ao estudante que, com diploma de Nível Médio, concluir com êxito os quatro módulos. Será concedido ao estudante o título de Técnico em Eletrotécnica.

Após a conclusão do Curso Técnico de Nível Médio é obrigatório o ato de Conferência de Grau, devendo o estudante concluinte apresentar à Coordenação de

Registro Acadêmico o requerimento formal de conferição de grau, dentro do prazo estabelecido no Calendário Acadêmico. Posteriormente a sua participação no ato de Conferição de Grau o estudante deverá realizar o requerimento do diploma na Coordenação de Registro Acadêmico, onde deverá entregar todos os documentos solicitados, no caso de existir pendências. Excepcionalmente, mediante justificativa, a aferição de grau fora do prazo estabelecido no Calendário Acadêmico deve ser autorizada pela Coordenação de Curso/Diretoria de Ensino.

IV – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. República Federativa. Constituição [da] República Federativa do Brasil.

Brasília: Senado Federal, 1988.

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: 2008. Disponível em: Acesso em: abril de 2016.

_____. Lei Federal N.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. LDB - **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em: Acesso em: abril de 2016.

_____. Decreto no 5.154. 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.** Disponível em: Acesso em: abril de 2016.

_____. Res. CNE/CEB nº 01, de 05 de dezembro de 2014. **Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.** Brasília, 2014.

_____. Res. CNE/CEB nº 06 de 20 de setembro de 2012. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.** Brasília, 2012.

_____. Res. CNE/CEB nº 02, de 30 de janeiro de 2012. **Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Brasília, 2012.

_____. Res. CNE/CEB nº 39 de 2004. **Aplicação do Decreto 5.154/2004 na Educação Técnica de nível médio e no Ensino Médio.** Brasília, 2004.

_____. Parecer CNE/CEB nº 11, de 09 de maio de 2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.** Brasília, 2012.

_____. Parecer CNE/CEB nº 11, de 12 de junho de 2008. **Instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.** Brasília, 2008.

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

INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE. **PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional 2010-2014 do Instituto Federal Fluminense**. Disponível em: Acesso em: 05-06-2016.

_____. **Regulamentação da Atividade Docente do Instituto Federal Fluminense**, 2014.

_____. **Regulamentação da Atividade do servidor em cargos Técnico-Administrativos em Educação do Instituto Federal Fluminense**, 2014.

_____. Res. nº 33 de 11 de março 2016. **Define Concepções e Orientações Gerais de Cursos de Formação Inicial e Continuada do Instituto Federal Fluminense**.

_____. Res. nº 08 de 2018. **Define Concepções e Orientações Gerais sobre oferta da modalidade EAD no Instituto Federal Fluminense**.

_____. Minuta de Resolução de 2018. **Define as Diretrizes Institucionais acerca da Organização Didática e Curricular para oferta de Curso Técnico de Nível Médio por Itinerário Formativo no Instituto Federal Fluminense**.

PACHECO, Eliezer. **OS INSTITUTOS FEDERAIS. Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica**. Brasília, 2011.

V – ANEXOS – EMENTAS

ELETRICISTA INSTALADOR PREDIAL DE BAIXA TENSÃO

COMPONENTE CURRICULAR: Circuitos Elétricos I			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 80 h/a	AULAS POR SEMANA: 04	CÓDIGO:	ANO: FIC I

EMENTA:

Princípios de Eletrostática, Princípios da Eletrodinâmica, Resistência Elétrica, Potência e Energia elétrica, Leis de Kirchhoff e Associação de Resistores.

OBJETIVOS:

Semestre

Possibilitar ao aluno o conhecimento dos conceitos básicos de eletricidade e suas aplicações, do comportamento de elementos e circuitos elétricos de corrente contínua.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Princípios de Eletrostática

- 1.1. Grandezas, Unidades e Convenções;
- 1.2. Potência de Dez;
- 1.3. Prefixos Métricos;
- 1.4. Teoria do Arredondamento;
- 1.5. Corpos Eletrizados;
 - 1.5.1. Carga Elétrica Fundamental;
 - 1.5.2. Princípio da Atração e Repulsão;
 - 1.5.3. Princípio da Conservação de cargas elétricas;
- 1.6. Condutores, isolantes e semi-condutores;
- 1.7. Campo Elétrico;
 - 1.7.1. Característica do Campo Elétrico;
 - 1.7.2. Comportamento das Linhas de Campo;
- 1.8. Força Elétrica;
 - 1.8.1. Força em Função do Campo Elétrico;
 - 1.8.2. Lei de Coulomb;
- 1.9. Potencial elétrico.

- 2.3 Fontes de Alimentação;
 - 2.3.1. Pilhas e Baterias;
 - 2.3.2. Corrente Contínua – CC;
 - 2.3.3. Corrente Alternada – CA;
- 2.4. Bipolos Geradores e Receptores.

UNIDADE 3: Resistência Elétrica

- 3.1 Conceito de Resistência Elétrica;
 - 3.1.1. Resistividade elétrica;
- 3.2 Primeira Lei de Ohm;
- 3.3 Outras Características da Resistência Elétrica;
 - 3.3.1. Resistências ôhmicas e Não-Ôhmicas;
 - 3.3.2. Condutância;
- 3.4. Resistores;
 - 3.4.1. Resistor Fixo;
 - 3.4.2. Resistor Variavel;
- 3.5. Segunda Lei de Ohm;
- 3.6. Temperatura e Resistência Elétrica.

UNIDADE 4: Potência e Energia Elétrica

- 4.1 Potência Elétrica;
 - 4.1.1. Conceito de Potência Elétrica;
 - 4.1.2. Potência dissipada em Resistência Elétrica;
- 4.2 Energia Elétrica;
 - 4.2.1. Conceito de Energia Elétrica;
 - 4.2.2. Medidor de Energia Elétrica.

UNIDADE 5 – Associação de Resistores

- 5.1 Associação Série;
- 5.2 Associação Paralela;
- 5.3 Associação Mista.

UNIDADE 6: - Leis de Kirchhoff

- 6.1 Definições;
 - 6.1.1. Ramo;

6.1.2. Nó;
6.1.3. Malha;
6.2 Leis de Kirchhoff para Correntes;
6.3 Leis de Kirchhoff para Tensões.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. Editora Érica Ltda., 21ª ed. 2008.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica**. Tradução José Luciamar do Nascimento. 2º Ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2009.

RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Os Fundamentos da Física**. 9º Ed. São Paulo: Moderna, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLASTED, ROBERT L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 10º edição. Prentice Hall, 2004

CAVALCANTI, P. J. Mendes (Paulo João Mendes). **Fundamentos de eletrotécnica**. 22. ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 2012

EDMINISTER, J. **Circuitos Elétricos**. Bookman, 4ª ed., 2008.

NISKIER, J. e MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

VALKENBURGH, V. **Eletricidade Básica Vol 1,2,3 e 4**. Editora Ao Livro Técnico.

COMPONENTE CURRICULAR: Comunicação e Expressão			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 20 h/a	AULAS POR SEMANA: 01	CÓDIGO:	ANO: FIC I

EMENTA:

Disciplina indispensável para o efetivo acompanhamento do curso pelo aluno, uma vez que a fluência na língua materna possibilita a plena compreensão dos textos indicados e a excelência na produção de provas e trabalhos claros e coerentes. O conteúdo programático da disciplina tem em vista preparar os alunos para concluir com sucesso sua formação acadêmica e apresentar desempenho de alto padrão na atividade profissional.

OBJETIVOS:

Semestre

Conscientizar o aluno da relevância do bom desempenho lingüístico tanto no plano da aquisição de conhecimentos quanto no exercício profissional. 1. Comprovar ao aluno sua capacidade de produzir textos de qualidade a partir dos conhecimentos que possui da estrutura e do funcionamento da Língua Portuguesa. 2. Desenvolver no aluno habilidade para impedir as interferências do nível coloquial da linguagem nas situações de formalidade cada vez mais freqüentes quer na sua vida acadêmica, quer na profissional. 3. Promover oportunidades de expressão oral, tendo em vista a clareza e a adequação do aluno na transmissão de suas idéias por meio da fala. 4. Familiarizar o aluno com os documentos mais usuais da Redação Técnica. Proporcionar ao aluno noções preliminares da estrutura e das características do texto científico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1:

1. 1. Níveis de linguagem;
- 1.2. Seleção lexical (questões de precisão vocabular);
- 1.3. Questões de pontuação.

UNIDADE 2:

- 2.1. Adequação da forma e do conteúdo do texto aos interesses do leitor;
- 2.2. Análise de textos e imagens quanto à construção e à expressão das idéias, tendo em vista a clareza e a coerência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ERNANI & NICOLA. **Práticas de Linguagens – Leitura e Produção de Textos**. São Paulo: Scipione, 2001.

KOCH, Ingedore Villaça & ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2006.

SAVIOLI, F. P.; FIORINI, J. L. **Lições de Texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa**. 33a. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2000.

BELTRÃO, O. **Correspondência, linguagem e comunicação: oficial, comercial, bancária e particular**. 25a. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.

NADÓLSKIS, H. **Normas de comunicação em Língua Portuguesa**. 23a. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

PLATÃO & FIORINI. **Para entender o texto**. 16 ed. São Paulo: Ática, 2002.

COMPONENTE CURRICULAR: Desenho Técnico			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CÓDIGO:	ANO: FIC I

EMENTA:

Aspectos Gerais do Desenho Técnico. Normas Brasileiras de desenho. Uso dos instrumentos gráficos, como régua, compasso, par de esquadro e escalímetro. Tipos de escalas. Projeções ortogonais e cortes. Perspectivas Isométricas. Cotagem. Elementos de um projeto arquitetônico. Legendas e convenções gráficas. Leitura e interpretação de projetos.

OBJETIVOS:

Semestre

Mostrar a importância dos conteúdos de desenho técnico para a execução de qualquer projeto. Conhecer a linguagem gráfica de representação e normalização do desenho técnico. Ler e interpretar desenhos de projetos. Elaborar desenhos técnicos utilizando as representações em vistas ortogonais e perspectivas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Aspectos Gerais do Desenho Técnico

- 1.1. Tipos de Desenho;
- 1.2. Classificação do Desenho Técnico;
- 1.3. Importância das Normas Técnicas;
- 1.4. Formatos de Folha de Desenho;
- 1.5. Dobramento de folha; Aplicação de linhas;
- 1.6. Escala Normalizada;
- 1.7. Aula prática: Caligrafia Técnica.

UNIDADE 2: Instrumentos Gráficos e Construções Geométricas

- 2.1. Esquadros, Régua e Compasso;
- 2.2. Construções Geométricas;
- 2.3. Exercícios teóricos e práticos;
- 2.4. Aula prática: instrumentos gráficos utilizados em Desenho Técnico.

UNIDADE 3: Projeções Ortogonais

- 3.1. Diedros;
- 3.2. Projeções Ortogonais pelo 1º Diedro;
- 3.3. Representação de arestas ocultas;
- 3.4. Escolha das vistas;
- 3.5. Traçado das projeções (vistas);
- 3.6. Representação de superfícies curvas.

UNIDADE 4: Perspectivas isométricas

- 4.1. Eixos Isométricos;
- 4.2. Linhas isométricas e não-isométricas;
- 4.3. Etapas de construção;
- 4.4. Realização de exercícios práticos;
- 4.5. Círculos isométricos;
- 4.6. Correspondência entre vistas ortográficas e perspectiva isométrica.

UNIDADE 5: Cotagem

- 5.1. Linhas auxiliares e cotas;
- 5.2. Limite da linha de cota;
- 5.3. Apresentação da cotagem;
- 5.4. Disposição e apresentação da cotagem;
- 5.5. Indicações especiais;
- 5.6. Representação em uma única vista;
- 5.7. Aulas práticas.

UNIDADE 6: Desenho arquitetônico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREDO, B; AMORIM, L. M. F. **Noções de geometria e desenho técnico**. São Paulo: Ícone, 1994.

FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1985.

SILVA, A.; RIBEIRO, C.A.; DIAS, J.; SOUZA, L. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Coletânea de Normas Brasileiras para Desenho Técnico**. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. 2 ed. São Paulo: LTC, 2010.

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho técnico básico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2001.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. 8. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2013.

VITTORIO, R.; DEL MÔNACO, G. **Desenho Eletrotécnico e Eletromecânico**. 2 ed. São Paulo: Hemus, 1997

COMPONENTE CURRICULAR: Ética e Cidadania			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 20 h/a	AULAS POR SEMANA: 01	CÓDIGO:	ANO: FIC I

EMENTA:

Introdução à ética; a vida o ser humano, suas relações e seu agir; fundamentos éticos indispensáveis à formação do profissional, a ética e a prática profissional; reflexão crítica sobre direitos humanos e cidadania.

OBJETIVOS:

Semestre

Contextualizar noções e princípios de ética e cidadania de modo a preparar o aluno para uma atuação profissional e política consciente. O aluno deve concluir a disciplina entendendo a importância de suas ações no cotidiano dos grupos sociais nos quais está inserido, desde a família, o mercado de trabalho e a sociedade como um todo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1:

- 1.1. Ética e Moral ;
- 1.2. Ética Profissional.

UNIDADE 2:

- 2.1. Cidadania;
- 2.2. Cidadania no Brasil: avanços e entraves.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania no Brasil: um longo caminho**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.
- SANTOS, Milton. **O espaço do cidadão**. São Paulo: EDUSP, 2007.
- VALLS, Álvaro L. M. **O que é ética**. **Coleção Primeiros Passos**, 3. ed., São Paulo: Brasiliense, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.

PINTO, Geraldo Augusto. **A organização do trabalho no século 20**: Taylorismo, Fordismo e Toyotismo. 2.ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010. 8

POCHMANN, Marcio. **O emprego na globalização**: a nova divisão internacional do trabalho e os caminhos que o Brasil escolheu. São Paulo: Boitempo, 2001.

SOUZA, Jessé. **Os batalhadores brasileiros**: nova classe média ou nova classe trabalhadora. 2ª ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2012.

SOUZA, Jessé. **A construção social da subcidadania**: para uma sociologia política da modernidade periférica. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2003.

COMPONENTE CURRICULAR: Informática Aplicada			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CÓDIGO:	ANO: FIC I

EMENTA:

Hardware e Software; Sistemas operacionais, gerenciamento de pastas e arquivos, painel de controle e impressão; editoração de texto, planilha eletrônica, apresentação eletrônica; Internet (conceitos básicos, navegadores, redes sociais digitais, segurança, correio eletrônico, busca e pesquisa).

OBJETIVOS:

Semestre

Identificar os recursos de informática. Utilizar e efetuar configurações simples do sistema operacional Linux. Utilizar programas utilitários para computadores. Utilizar adequadamente editores de textos e planilhas eletrônicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1:

- 1.1. Conceitos, Componentes, Definições, Software/Hardware, Tipos de Computadores, Dispositivos Móveis, Sistemas Operacionais (Linux, Windows, MacOS);
- 1.2. Conceitos de Software Livre e Pirataria;
- 1.3. Computação em Nuvem: Conceitos e utilizações
- 1.4. Linux: Distribuições, Ambientes Gráficos, Desktop e Funcionalidades;
- 1.5. Navegador de Internet: Chromium e Firefox;
- 1.6. Suite office: LibreOffice
- 1.7. Editor de texto Writer: Tipos e tamanho da letra; Formatação de texto; correção de texto; Copiar, Colar; Tesoura e Pincel; Selecionar (com mouse e com teclado); Localizar e Substituir; Colorir a fonte; Configurar página; Numerar página; Marcadores; Coluna; Caixa de texto; Inserir figura; Desenho (formas diversas); Efeitos; Tabelas;
- 1.8. Planilha de cálculo Calc: Células, cálculos matemáticos, controle de processos básico e gráficos;
- 1.9. Editor de apresentações Impress: conceito, como montar uma apresentação, efeitos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

REIS, Weellington José. **Libreoffice Impress 4.2**. Dominando Apresentações. Ed. Viena. 2014

REIS, Weellington José. **LibreOffice Writer 4.2** - Manipulando Textos com Liberdade e Precisão. Ed. Viena. 2014

REIS, Weellington José. **Libreoffice Calc 4.2** - Dominando As Planilhas. Ed. Viena. 2014

VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIBREOFFICE: Documentação Oficial. Disponível em: <<https://documentation.libreoffice.org/pt-br/portugues/>>

LIBREOFFICE Magazine. Disponível em: <<https://pt-br.libreoffice.org/projetos/revista>>

PAULA JÚNIOR, Marcellino F. de (Marcellino Fernando de). **Ubuntu: guia prático para iniciantes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

SEIXAS, R. C. C. **Linux para Computadores Pessoais**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

SILVA, Gleydson. Maziolli. **Guia Foca/Linux: Iniciante**. Versão 4.22 Disponível em: <http://www.guiafoca.org/?page_id=238> 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: Instalações Elétricas Prediais			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	AULAS POR SEMANA: 03	CÓDIGO:	ANO: FIC I

EMENTA:

Instalações elétricas em baixa tensão de uso residencial e comercial.

OBJETIVOS:

Semestre

Desenvolvimento de práticas de instalações elétricas e interpretação de projeto elétrico de baixa tensão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1:

- 1.1. Materiais de Elétricas de Instalações: Conduitos e Caixas, Fios e Cabos, Chaves e Disjuntores, Relés, Interruptores e tomadas, luminárias e projetores, quadros de distribuição, padrão de medição BT por limites de fornecimento;
- 1.2. Simbologia;
- 1.3. Esquemas típicos de ligações: Interruptores simples, three-way, four-way, foto-célula, sensor de presença, minuteria, ventilador de teto e motor de baixa potência;
- 1.4. Uso do instrumento de medição de tensão e corrente;
- 1.5. Dispositivos de proteção Dr's e DPS;
- 1.6. Sistema de aterramento;
- 1.7. Interpretação do desenho de planta baixa de instalação elétrica;
- 1.8. Manuseio da norma NBR 5410;
- 1.9. Manuseio dos materias básico de instalações elétricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.
- CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 20. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2009.
- CREDER, Helio. **Instalações elétricas**. 15. ed.: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

_____. **NBR 5444**: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

_____. **NBR 5413**: Iluminância de interiores. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas**: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.

PUCRS, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Engenharia. Grupo de Eficiência Energética. **USE - Uso Sustentável da Energia: guia de orientações**. Porto Alegre: PUCRS, 2010. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/biblioteca/manualuse.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Energia. **Manual de Economia de Energia Elétrica no Escritório**. São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.energia.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/54.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

COMPONENTE CURRICULAR: Matemática Instrumental I			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 20 h/a	AULAS POR SEMANA: 01	CÓDIGO:	ANO: FIC I

EMENTA:

Sistema de numeração, conjuntos numéricos, razões e proporções, porcentagens e problemas do primeiro grau. Figuras geométricas. Área e perímetro. Teorema de Pitágoras. Razões trigonométricas.

OBJETIVOS:

Semestre

Reconhecer os números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais. Operar com elementos dos conjuntos numéricos. Utilizar e aplicar os conceitos de potenciação e radiciação. Reconhecer e resolver problemas que envolvam equação de 1º grau. Realizar cálculos de porcentagens. Identificar as representações básicas das figuras planas, com suas propriedades e particularidades. Realizar cálculos de áreas e perímetros. Identificar e aplicar razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno e tangente). Identificar e aplicar o teorema de Pitágoras.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Conjuntos Numéricos

- 1.1. Conjunto dos números naturais, inteiros, racionais e reais;
- 1.2. Expressões numéricas e regras operacionais.
- 1.3. Equação de 1º grau e problemas.

UNIDADE 2: Potenciação e Radiciação

- 2.1. Propriedades da potenciação e radiciação;
- 2.2. Potências de 10;
- 2.2. Notação Científica.

UNIDADE 3: Noções Geométricas

- 3.1. Figuras planas e propriedades: Triângulos e quadriláteros. Perímetro e área;
- 3.2. Teorema de Pitágoras;
- 3.3. Trigonometria no triângulo retângulos: Seno, Cosseno e Tangente;

3.4. Triângulos quaisquer: Lei dos Cossenos e Lei dos Senos;

3.5. Circunferência: Comprimento e arco;

3.6. Círculo: Área e Setor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DOLCE, O.; POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Plana**. 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar: Conjuntos, Funções**. 9ª Ed. São Paulo: Atual, 2013.

PAIVA, M. **Matemática 1**. (Coleção Moderna Plus) .1ª ed. São Paulo: Moderna, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DANTE, L.R. **Matemática: Contextos e aplicações** volume 1. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2011.

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: Complexos, Polinômios e Equações**. 8ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: Trigonometria**. 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

PAIVA, M. **Matemática volume 1**. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2009.

SOUZA, J. **Novo olhar: Matemática**. Volume 1. 2ª ed. São Paulo: FTD, 2013

COMPONENTE CURRICULAR: Projetos Elétricos			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CÓDIGO:	ANO: FIC I

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:

Semestre

Interpretar e aplicar as Normas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão; Dimensionar condutores, condutos, especificação dos dispositivos de proteção para instalações prediais e Desenvolver e interpretar diagramas Projetos Elétricos em Baixa Tensão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução

UNIDADE 2: Noções de proteção e segurança em instalações elétricas (NR-10)

UNIDADE 3: Noções básicas de projetos elétricos

- 3.1. Planejamento de uma Instalação Elétrica;
- 3.2. Traçado de um Projeto Elétrico;
- 3.3. Elaboração de um Projeto Elétrico;
 - 3.3.1. Determinação das Cargas da Instalação Elétrica;
- 3.4. Regras Básicas para a Divisão dos Circuitos de uma Instalação Elétrica;
 - 3.4.1. Circuitos de Iluminação;
 - 3.4.1.1. Regras para determinação da quantidade de pontos;
 - 3.4.2. Circuitos de Tomadas de Uso Geral;
 - 3.4.2.1. Número mínimo de tomadas por cômodo;
 - 3.4.3. Circuitos de Tomadas de Uso Específico;
 - 3.4.3.1. Regras básicas de utilização;
- 3.5. Dimensionamento dos Eletroduto;
 - 3.5.1. Instalação de Eletrodutos;
- 3.6. Considerações Básicas sobre os Condutores;
 - 3.6.1. Seção (mm²) dos Condutores;

- 3.6.2. Seção Mínima e Identificação dos Condutores de Cobre;
- 3.6.3. Cálculo da Seção dos Condutores;
- 3.6.4. Momento Elétrico (ME);
- 3.6.5. Limite de Condução de Corrente de Condutores;
 - 3.6.5.1. Limite de Queda de Tensão;
 - 3.6.5.2. Queda de Tensão Percentual (%);
 - 3.6.5.3. Queda de Tensão em V/A.km;
 - 3.6.5.4. Exemplos do Cálculo de Queda de Tensão;
- 3.7. Dimensionamento da Proteção;
 - 3.7.1. Dimensionamento dos Disjuntores Termomagnéticos;
 - 3.7.2. Dimensionamento dos Dispositivos Diferencial Residual;
- 3.8. Quadro de Distribuição de Circuitos – QDC;
 - 3.8.1. Equilíbrio das Fases do Circuito Elétrico;
 - 3.8.2. Regras para alocação de dispositivos no QDC;
- 3.9. Apresentação do Projeto Elétrico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CREDER, Hélio. **Manual do Instalador Eletricista**. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.
- NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. **Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão**. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.
- CAVALIN, Geraldo. **Instalações Elétricas Prediais**. 22° ed. São Paulo: Érica, 2014.
- NERY, Norberto. **Instalações elétricas: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.
- NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Elétricas**. 6° ed. Rio de

Janeiro: LTC, 2014.

NORMA REGULAMENTADORA - NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

COMPONENTE CURRICULAR: Segurança no Trabalho			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CÓDIGO:	ANO: FIC I

EMENTA:

Introdução à segurança em eletricidade. Riscos em instalações e serviços com eletricidade. Medidas de controle do risco elétrico. Regulamentações do MTE. Equipamentos de proteção coletiva (EPC). Equipamentos de proteção individual (EPI). Rotinas de trabalho e procedimentos. Documentação de instalações elétricas. Riscos adicionais. Responsabilidades.

OBJETIVOS:

Semestre

Fornecer noções de riscos e medidas de controle de riscos em instalações e serviços em eletricidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Segurança no trabalho e na vida

- 1.1. Introdução;
- 1.2. Definição de acidente;
- 1.3. Atitude e ato;
- 1.4. Consciência segura;
- 1.5. Condições e atos inseguros.

UNIDADE 2: Noções de higiene e saúde no trabalho.

UNIDADE 3: Introdução à segurança em eletricidade

- 3.1. Introdução;
- 3.2. Grandezas elétricas básicas;
- 3.3. Sistemas elétricos de potência (SEP) e de consumo;
- 3.4. A eletricidade nos seres vivos;
- 3.5. Aspectos físicos da eletricidade.

UNIDADE 4: Riscos em instalações e serviços com eletricidade

- 4.1. O choque elétrico: mecanismos e efeitos;
- 4.2. Arcos elétricos: queimaduras e quedas;

- 4.3. Campos eletromagnéticos;
- 4.4. Incêndios de origem elétrica.

UNIDADE 5: Medidas de controle do risco elétrico

- 5.1. Extra-baixa tensão;
- 5.2. Barreiras e invólucros;
- 5.3. Bloqueios (“lockout”), impedimentos, sinalização (“tagout”);
- 5.4. Obstáculos e anteparos;
- 5.5. Isolamento das partes vivas;
- 5.6. Isolação dupla ou reforçada;
- 5.7. Colocação fora de alcance;
- 5.8. Separação elétrica.

UNIDADE 6: Regulamentações do MTE

- 6.1. Nrs;
- 6.2. NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade);
- 6.3. Qualificação; habilitação; capacitação e autorização.

UNIDADE 7: Equipamentos de proteção coletiva (EPC)

UNIDADE 8: Equipamentos de proteção individual (EPI)

UNIDADE 9: Rotinas de trabalho e procedimentos

- 9.1. Procedimentos de trabalho;
- 9.2. Liberação para serviços.

UNIDADE 10: Documentação de instalações elétricas.

UNIDADE 11: Riscos adicionais:

- 11.1. Altura;
- 11.2. Ambientes e espaços confinados;
- 11.3. Áreas classificadas;

11.4.Umidade;
11.5.Condições atmosféricas.
12. Responsabilidades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROS, Benjamim Ferreira de et al. **NR-10: guia prático de análise e aplicação**. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004**. 20. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2009.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAPTISTA, Hilton. **Higiene e segurança do trabalho**. SENAI, 1974. 123p.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Manual de auxílio na interpretação e aplicação da NR10: NR10 comentada. Disponível em: <http://www2.mte.gov.br/seg_sau/manual_nr10.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

_____. **NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

SZABÓ JÚNIOR, Adalberto Mohai. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 7. ed. atual. São Paulo: Rideel, 2014.

ELETRICISTA INDUSTRIAL

COMPONENTE CURRICULAR: Circuitos Elétricos II			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 80 h/a	AULAS POR SEMANA: 04	CÓDIGO:	ANO: FIC II

EMENTA:

Magnetismo. Eletromagnetismo. Corrente Alternada. Análise de circuitos em corrente alternada.

OBJETIVOS:

Semestre

Fornecer subsídios teóricos para o conhecimento dos conceitos do magnetismo e eletromagnetismo; Entender os princípios da geração das grandezas alternadas e Realizar a análise de circuitos de corrente alternada RL, RC, RLC.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Magnetismo

- 1.1. Histórico;
- 1.2. Propriedades dos Imãs;
- 1.3. Materiais magnéticos;
- 1.4. Permeabilidade magnética;
- 1.5. Indução Magnética.

UNIDADE 2: Eletromagnetismo

- 2.1. Primeiro Fenômeno do eletromagnetismo;
 - 2.1.1. Experiência de Oersted;
 - 2.1.2. Corrente elétrica em um condutor retilíneo;
 - 2.1.3. Corrente elétrica em uma espira;
 - 2.1.4. Corrente elétrica em um solenóide;
- 2.2. Terceiro Fenômeno do eletromagnetismo;
 - 2.2.1. Lei de Faraday;
 - 2.2.2. Lei de Lenz;
 - 2.2.3. Gerador Elementar;
- 2.3. Indutância;
- 2.4. Auto Indutância;

- 2.5. Correntes de Foucault;
- 2.6. Transformadores;
- 2.7.1. Conceitos.

UNIDADE 3: Corrente Alternada

- 3.1. Introdução;
- 3.2. Formas de onda;
- 3.3. Geração CA;
- 3.4. Frequência e período;
- 3.5. Valores característicos de tensão e corrente;
- 3.6. Velocidade Angular;
- 3.7. Defasagem;
- 3.8. Reatância Indutiva e capacitiva.

UNIDADE 4: Análise de circuitos em corrente alternada

- 4.1. Diagrama fasorial;
- 4.2. Impedância complexa;
- 4.3. Circuitos em corrente Alternada;
 - 4.3.1. Circuitos resistivos;
 - 4.3.2. Circuitos indutivos;
 - 4.3.3. Circuitos capacitivos;
 - 4.3.4. Circuitos RL série e paralelo;
 - 4.3.5. Circuitos RC série e paralelo;
 - 4.3.6. Circuitos RLC série e paralelo;
- 4.4. Potência em Corrente Alternada;
 - 4.4.1. Potência ativa;
 - 4.4.2. Potência reativa;
 - 4.4.3. Potência Aparente;
 - 4.4.4. Fator de potência.

UNIDADE 5: Circuitos Trifásicos

- 5.5.1. Carga Equilibrada;
- 5.5.2. Carga Desequilibrada;

5.5.3. Configuração Triângulo / Estrela;

5.5.4. Potência em Circuitos Trifásicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. Editora Érica Ltda., 20^a ed 2007.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica**. Tradução José Luciamar do Nascimento. 2^o Ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2009.

SERWAY, Raymond A. **Princípios da Física**. Tradução Foco Traduções. Revisão Técnica Keli Seidel. 1^o ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLASTED, ROBERT L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 10^o edição. Prentice Hall, 2004

EDMINISTER, J. **Circuitos Elétricos**. Bookman, 4^a ed., 2008.

MARKUS, O. **Circuitos Elétricos de Corrente Contínua e Corrente Alternada**. Editora Érica Ltda., 8^aed, 2008.

NISKIER, J. e MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 4^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

VALKENBURGH, V. **Eletricidade Básica Vol 1,2,3 e 4**. Editora Ao Livro Técnico.

COMPONENTE CURRICULAR: Desenho Técnico – CAD			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CODIGO:	ANO: FIC II

EMENTA:

Introdução ao software CAD. Configurações do AutoCAD. Barra de ferramentas e menus. Comandos Básicos de criação e edição de objetos. Ferramentas de medidas. Utilização de layers em desenhos. Criação, busca e edição de blocos. Criação de formatos de papel e carimbos. Controle das propriedades dos objetos. Cotagem no CAD. Inserção de textos em desenhos. Elaboração de projeto arquitetônico.

OBJETIVOS:

Semestre

Compreender a importância da ferramenta computacional na execução de qualquer projeto técnico. Desenvolver as técnicas fundamentais para a aprendizagem, interpretação e execução do desenho técnico em ambiente CAD, com vistas às aplicações em projetos residenciais e industriais técnicos na área da elétrica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução ao software CAD

- 1.1. Plataformas de desenho CAD, CAE e CAM;
- 1.2. Interface do AutoCAD;
- 1.3. Unidades de trabalho;
- 1.4. Comandos do Menu;
- 1.5. Funções importantes;
- 1.6. Comando Linha e Apagar;
- 1.7. Formas de Seleção de Objetos;
- 1.8. Tipos de coordenadas;
- 1.9. Coordenadas cartesianas Relativas;
- 1.10. Coordenadas relativas polares;
- 1.11. Comandos básicos de aferições;
- 1.12. Aulas práticas: laboratório de CAD.

UNIDADE 2: Comandos Básicos

- 2.1. Comandos de Construção:
 - 2.1.1. Retângulo;

- 2.1.2.Círculo;
- 2.1.3.Arco;
- 2.1.4.Texto.
- 2.2. Pontos de referência de objetos (OSNAP);
- 2.3. Métodos de Visualização;
- 2.4. Comandos de Modificação:
 - 2.4.1.Mover;
 - 2.4.2.Rotacionar;
 - 2.4.3.Copiar;
 - 2.4.4.Aparar;
 - 2.4.5.Deslocamento;
 - 2.4.6.Matriz Polar e Retangular;
 - 2.4.7.Concord (Fillet);
 - 2.4.8.Chanfro.
- 2.5. Aulas práticas: laboratório de CAD.

UNIDADE 3: Elaboração de Projeto arquitetônico.

UNIDADE 4: Cotagem no CAD

- 4.1.Dimensionamentos:
 - 4.1.1. Linear;
 - 4.1.2. Alinhada;
 - 4.1.3. Raio; 10.1.4.
 - 4.1.4. Diâmetros;
 - 4.1.5. Angular;
 - 4.1.6. Linha de base;
 - 4.1.7. Continuar;
 - 4.1.8. Inclinar.
- 4.2.Formatção de um novo estilo de dimensionamento;
- 4.3.Aulas práticas: laboratório de CAD.

UNIDADE 5: Layouts de Impressão:

- 5.1.Margens;

- 5.2. Legenda;
- 5.3. Escalas normalizadas;
- 5.4. Formato de folha;
- 5.5. Ambiente de Plotagem:
 - 5.5.1. LAYOUT;
 - 5.5.2. Configuração de página de impressão;
 - 5.5.3. Viewports;
 - 5.5.4. Comando Imprimir (PLOT);
- 5.6. Aulas práticas: laboratório de CAD.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BALDAM, R.; COSTA, L. **AutoCAD 2015: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2015.
- KATORI, R. **AutoCAD 2015: projetos em 2D**. São Paulo: Senac, 2014.
- RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Coletânea de Normas Brasileiras para Desenho Técnico**. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.
- FRENCH, T. E., VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1985
- MORAIS, L. K.S.; ALMEIDA, R. R. B. **AutoCAD 2014 2D: guia prático do AutoCAD voltado para mecânica e arquitetura**. São Paulo: Viena, 2014.
- NETTO, C. C. **Estudo Dirigido de Autocad 2016 - Para Windows**. São Paulo: Érica, 2015.
- SILVA, A.; RIBEIRO, C.A.; DIAS, J.; SOUZA, L. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

COMPONENTE CURRICULAR: Manutenção Elétrica			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA:40 h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CÓDIGO:	ANO: FIC II

EMENTA:

Introdução à manutenção. Conceitos. Planejamento da manutenção. Noções de técnicas preditivas e de inspeção de equipamentos eletromecânicos.

OBJETIVOS:

Semestre

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); Definir critérios de prioridade de serviços de manutenção; Planejar, programar e controlar a manutenção de equipamentos eletromecânicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução

- 1.1. Evolução da manutenção;
- 1.2. Objetivos da manutenção.

UNIDADE 2: Conceitos

- 2.1. Manutenção;
- 2.2. Função dos equipamentos;
- 2.3. Falha;
- 2.4. Defeito;
- 2.5. Manutenção corretiva;
- 2.6. Manutenção preventiva;
- 2.7. Manutenção preditiva;
- 2.8. Manutenção proativa;
- 2.9. Curva da banheira;
- 2.10. Atribuições da manutenção e da operação.

UNIDADE 3: Planejamento da manutenção

- 3.1. Critérios de prioridade de serviços de manutenção;

- 3.2. Ciclo virtuoso da manutenção;
- 3.3. Composição de uma ordem de serviço de uma manutenção: 5 W1H;
- 3.4. Composição de um plano de manutenção de equipamentos;
- 3.5. Lubrificação de motores e equipamentos;
- 3.6. Itens de controle da manutenção.

UNIDADE 4: Noções de técnicas preditivas e de inspeção de equipamentos

- 4.1. Termografia.

UNIDADE 5: Noções de técnicas preditivas e de inspeção de equipamentos eletromecânicos

- 5.1. Ensaios e testes de avaliação de transformadores;
- 5.2. Ensaios e testes de avaliação de geradores;
- 5.3. Manutenção em quadros e chaves.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JORDÃO, Dácio de Miranda. **Manual de instalações elétricas em indústrias químicas, petroquímicas e de petróleo: atmosferas explosivas**. 3. ed.: Qualitymark, 2002. xx, 775 p., il.

MARTIGNONI, A. **Ensaio de Máquinas Elétricas** OKADA, R. **Manutenção Centrada em Confiabilidade**. Petrobrás, 1997.

MILASCH, Milan. **Manutenção de transformadores em líquido isolante**. São Paulo: Ed. Blücher, 2012. 354 p., il. ISBN 978-85-212-0140-3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PINTO, A. K.; NASCIF, J. A. **Manutenção função estratégica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: qualitymark, 2001.

SOUZA, V. C. de. **Organização da Manutenção**. São Paulo: All Print. 2005.

TAKAHASHI, Y.; TACASHI, O., TPM MP. **Manutenção produtiva total**. 2ª ed. São Paulo: IMAN. 2000.

WEG. **Manual de Motores Elétricos**. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/10318022/WEG-Manual-de-Motores>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

WEG. Manual geral de instalação, operação e manutenção de motores elétricos.

Disponível em: <<http://catalogo.weg.com.br/files/wegnet/WEG-iom-general-manual-of-electric-motors-manual-general-de-iom-de-motores-electricos-manual-geral-de-iom-de-motores-electricos-50033244-manual-english.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2016

COMPONENTE CURRICULAR: Máquinas e Acionamentos Elétricos			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 120 h/a	AULAS POR SEMANA: 06	CÓDIGO:	ANO: FIC II

EMENTA:

Eletromagnetismo; Máquinas de CC; Máquinas Síncronas; Máquinas Assíncronas. Dispositivos elétricos de acionamentos; Dispositivos de proteção, Diagrama de comando; Motores de Indução; Métodos de Partida de Motores.

OBJETIVOS:

Semestre

Fornecer subsídios teóricos para identificar os tipos de máquinas de CC e CA; Identificar máquinas síncronas e assíncronas; Utilizar métodos de partida dos motores trifásicos CC e CA. Aplicar normas técnicas, padrões, Desenhar esquemas elétricos Unifilar e Multifilar; Executar ligações para acionamentos de motores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Máquinas Elétricas

1.1. Princípio de funcionamento de eletromagnetismo.

UNIDADE 2: Máquinas CC

2.1. Princípio de funcionamento;

2.2. Tipos de Motores de CC;

2.3. Definição de torque;

2.4. Aplicações.

UNIDADE 3: Máquinas de CA

3.1. Alternadores;

3.1.1. Princípio de funcionamento;

3.1.2. Velocidade síncrona;

3.2. Motores síncronos;

3.2.1. Princípio de funcionamento;

3.2.2. Características mecânicas e elétricas;

3.2.3. Regulação de velocidade;

3.2.4. Aplicações;

- 3.3. Máquinas assíncronas;
 - 3.3.1. Princípio de funcionamento;
 - 3.3.2. Tipos de máquinas assíncronas;
 - 3.3.3. Velocidade assíncrona;
 - 3.3.4. Fator de potência;
 - 3.3.5. Rendimento;
 - 3.3.6. Ligações;
 - 3.3.7. Inversão do sentido de rotação.

UNIDADE 4: Dispositivo elétrico de acionamentos

- 4.1. Contatores;
- 4.2. Chave de Contatos Múltiplos, Com ou Sem retenção;
- 4.3. Chave Seletora ou Comutadora;
- 4.4 Código de Cores para Botoneira;
- 4.5. Seccionadores.

UNIDADE 5: Dispositivos de Proteção

- 5.1. Fusíveis;
- 5.2. Relé de sobrecarga;
- 5.3. Relé de falta de fase;
- 5.4. Relé temporizado;
- 5.5. Relé de sequência de fase;
- 5.6. Relé de sobre e subtensão.

UNIDADE 6: Motores de Indução

- 6.1. Princípios básicos;
- 6.2. Partida de Motores Elétricos;
- 6.3. Partida direta; e com Reversão;
- 6.4. Partida Estrela-Triângulo;
- 6.5. Partida com Chave Compensadora;
- 6.6. Soft-starters;
- 6.7. Inversor de Frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- A.E. FITZGERALD, **Máquinas elétricas**. 6ª Edição, São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- CARVALHO, GERALDO. **Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio**. 4º Edição Revisada. Ed. Érica Ltda, 2011.
- FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. 4 ed. Ed. Érica Ltda, 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Tradução de Onofre de Andrade Martins. Livros Técnicos e Científicos, 1994.
- KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. Tradução de Felipe Luiz Ribeiro Daiello, Percy Antônio Pinto Soares. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.
- MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.
- MARTIGNONI, Alfonso. **Eletrotécnica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1987.
- NASCIMENTO, G. **Comandos elétricos: teoria e atividades**. São Paulo: Livros Érica, 2011.
- NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: Matemática Instrumental II			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CÓDIGO:	ANO: FIC II

EMENTA:

Noções básicas de trigonometria no ciclo trigonométrico. Noções de função seno e cosseno e aplicações em sistemas cíclicos. Noções de vetores. Noções de números complexos.

OBJETIVOS:

Semestre

Operar com ângulos e arcos no ciclo trigonométrico (graus e radianos), relacionando medida de ângulos e arcos e aplicando razões trigonométricas. Reconhecer e aplicar conceitos trigonométricos entre ângulos quaisquer (lei dos senos, lei dos cossenos, áreas). Reconhecer o gráfico de uma função seno ou cosseno e aplicar suas propriedades em problemas cíclicos ou de ondas. Reconhecer e operar com vetores. Reconhecer e operar com números complexos nas formas algébricas e trigonométricas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Noções básicas de trigonometria no ciclo trigonométrico e função trigonométrica.

- 1.1. Ciclo trigonométrico: Arcos, orientação positiva e negativa, arcos cômruos, primeira determinação positiva e simetrias;
- 1.2. Seno e Cosseno no ciclo trigonométrico.
- 1.3. Unidade de medida de ângulo. (Graus e radianos).
- 1.4. Noção básica de função seno e cosseno.
- 1.5. Propriedades dos gráficos da função seno e cosseno. (Amplitude, período e suas características)

UNIDADE 2: Noções de vetores:

- 2.1. Noções de vetores.
- 2.2. Operações e propriedades de vetores.

UNIDADE 3: Noções de números Complexos:

3.1. Representação algébrica: Unidade imaginária, igualdade de números complexos, simétrico e conjugado;

3.2. Operações na forma algébrica: Adição, subtração, multiplicação, divisão e potências com expoentes inteiros;

3.3. Plano de Argand-Gauss: Módulo, argumento principal e forma trigonométrica;

3.4. Operações na forma trigonométrica: multiplicação e divisão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: Complexos, Polinômios e Equações**. 8ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: Trigonometria**.

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DANTE, L.R. **Matemática: Contextos e aplicações volume 2**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2011.

DANTE, L.R. **Matemática: Contextos e aplicações volume 3**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2011.

MELLO, D.A., WATANABE, R.G. **Vetores e uma iniciação a Geometria Analítica**. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011

PAIVA, M. **Matemática volume 2**. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2009.

PAIVA, M. **Matemática volume 3**. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2009.

COMPONENTE CURRICULAR: Projetos e Instalações Elétricas Industriais			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA:40 h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CODIGO:	ANO: FIC II

EMENTA:

Conceituar projetos de instalações elétricas industriais através de normas técnicas aplicadas às instalações elétricas deste porte. Simbologias. Materiais elétricos. Tipos de diagramas. Luminotécnica. Tipos de condutores e dimensionamento. Fator de potência e correção. Proteção e coordenação. Sistemas de aterramento. SPDA. Tipos de subestações. Padrões de entrada, cálculo de demanda e de alimentadores para instalações elétricas industriais.

OBJETIVOS:

Semestre

Entender e Projetar sistemas de iluminação e de distribuição de energia elétrica em instalações industriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Elementos do Projeto.

- 1.1. Introdução;
- 1.2. Normas recomendadas;
- 1.3. Dados para elaboração de projeto;
 - 1.3.1. Condição de fornecimento de energia;
 - 1.3.2. Características das cargas;
- 1.4. Concepção do Projeto;
 - 1.4.1. Divisão das Cargas;
 - 1.4.2. Localização dos Quadros de distribuição e circuitos terminais;
 - 1.4.3. Localização do Quadro de distribuição geral;
- 1.5. Proteção contra risco de incêndio e explosão;
- 1.6. Cálculos Elétricos;
 - 1.6.1. Considerações sobre curva de carga;
 - 1.6.2. Fator de demanda;
 - 1.6.3. Fator de carga;
 - 1.6.4. Fator de simultaneidade;

- 1.6.5. Fator de utilização;
- 1.6.6. Determinação dos condutores;
- 1.6.7. Determinação da corrente de curto- circuito;
- 1.6.8. Determinação dos valores de partida de motores;
- 1.6.9. Determinação dos dispositivos de proteção e controle;
- 1.6.10. Cálculo da malha de aterramento;
- 1.6.11. Diagrama unifilar;
- 1.6.12. Memorial Descritivo;
- 1.7. Simbologia.

UNIDADE 2: Iluminação Industrial

- 2.1. Introdução;
- 2.2. Conceitos Básicos;
- 2.3. Tipos de Lâmpadas;
- 2.4. Dispositivos de Controle;
- 2.5. Luminárias;
- 2.6. Iluminação de áreas externas;
- 2.7. Iluminação de emergência;
- 2.8. Geradores auxiliares.

UNIDADE 3: Fator de Potência

- 3.1. Introdução;
- 3.2. Conceitos Básicos;
- 3.3. Características gerais dos capacitores;
- 3.4. Correção do fator de potência;
- 3.5. Ligação de capacitores em bancos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. Editora LTC, 15° Edição/2007.

MAMEDE, Filho João. **Instalações Elétricas Industriais**. Editora LTC, 10° Edição/2010.

NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Elétricas**. 6° ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

_____. **NBR 5444**: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

_____. **NBR 5413**: Iluminância de interiores. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

CAVALIN, Geraldo. **Instalações Elétricas Prediais**. 22° ed. São Paulo: Érica, 2014.

NORMA REGULAMENTADORA - NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

MONTADOR DE PAINÉIS ELÉTRICOS

COMPONENTE CURRICULAR: Automação Industrial			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	AULAS POR SEMANA: 03	CODIGO:	ANO: FIC III

EMENTA:

Evolução da automação. Controladores lógicos programáveis. Arquitetura do CLP. Sensores e atuadores. Linguagem Ladder de programação. Comunicação com CLP. Exemplos de automação com CLP.

OBJETIVOS:

Semestre

Compreender o que é a automação e como evoluiu ao longo dos anos. Entender a função dos controladores lógicos programáveis (CLP). Aprender sobre a arquitetura e funcionamento do CLP. Identificar componentes de entrada e saída do CLP. Aprender a programar o CLP na linguagem Ladder. Desenvolver projetos de automação com CLP. Interpretar, desenvolver e executar diagramas de ligação de entradas e saídas do CLP.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Evolução da automação:

- 1.1. Definição e conceitos de automação;
- 1.2. Exemplos de automação:
 - 1.2.1 Industrial;
 - 1.2.2. Residencial/predial.
- 1.3. História da evolução do CLP;
- 1.4. Aula prática: Apresentação do laboratório;
- 1.5. Aula prática: Exemplos de aplicação do CLP.

UNIDADE 2: Controladores Lógicos Programáveis:

- 2.1. Definição;
- 2.2. Aplicações;
- 2.3. Vantagens e desvantagens;
- 2.4. Classificações.

UNIDADE 3: Arquitetura do CLP:

- 3.1. Principais componentes do CLP;
- 3.2. Unidade central de processamento (CPU);
- 3.3. Fonte de alimentação;
- 3.4. Memórias;
- 3.5. Módulos de entrada;
- 3.6. Módulos de saída.
- 3.7. Tipos de Memórias;
- 3.8. Funcionamento do CLP;
- 3.9. Esquemas de ligação de entradas e saídas no CLP.

UNIDADE 4: Sensores e Atuadores:

- 4.1. Domínios de energia e transdutores;
- 4.2. Sinal Digital e Analógico;
- 4.3. Sensores:
 - 4.3.1. Temperatura;
 - 4.3.2. Posição;
 - 4.3.3. Nível;
 - 4.3.4. Velocidade;
 - 4.3.5. Gás;
 - 4.3.6. Umidade.
- 4.4. Atuadores:
 - 4.4.1. Válvulas;
 - 4.4.2. Relés;
 - 4.4.3. Contatores;
 - 4.4.4 Motores elétricos.
- 4.4. Aula prática: Ligação de sensores e atuadores no CLP.

UNIDADE 5: Linguagem Ladder de programação:

- 5.1. Tipos de linguagem de programação (IEC 61131);
- 5.2. Ladder:
 - 5.2.1. Comparação com diagramas de acionamento de relés;
 - 5.2.2. Contatos normalmente abertos;
 - 5.2.3. Contatos normalmente fechados;

- 5.2.4. Bobina de saída;
- 5.2.5. Contato auxiliar (flag);
- 5.2.6. Contadores;
- 5.2.7. Temporizadores;
- 5.2.8. Contato selo;
- 5.2.9. Intertravamento;
- 5.2.10. Funções de comparação (>,<=);
- 5.2.11. Funções matemáticas (+,-,X,:);
- 5.2.12. Outras funções especiais.

5.3. Aula prática: *Software* para programação na linguagem Ladder;

5.4. Aula prática: Funções básicas;

5.5. Aula prática: Contadores;

5.6. Aula prática: Temporizadores.

UNIDADE 6: Comunicação com CLP:

6.1. Transferência de programa entre computador e CLP;

6.2. Execução do programa;

6.3. Noções de ligação de controladores em rede;

6.4. Aula prática: Transferência de programa para o CLP.

UNIDADE 7: Exemplos de automação com CLP:

7.1. Aula prática: Problemas envolvendo intertravamento e selo;

7.2. Aula prática: Problemas envolvendo ações sequenciadas;

7.3. Aula prática: Problemas envolvendo contagem;

7.4. Aula prática: Problemas envolvendo temporização;

7.5. Aula prática: Resolução de situações-problema envolvendo automação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008.

NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2012. 252 p., il. (Série Brasileira de Tecnologia). GEORGINI, Marcelo. **Automação**

aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008.

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial.** 10. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2012. 252 p., il. (Série Brasileira de Tecnologia).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPELLI, A. **Eletrônica para Automação,** Antenna Edições Técnicas Ltda, 2004.

PRUDENTE, F. **Automação Industrial PLC: Programação e Instalação.** LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2010.

ROQUE, L. A. O. L. **Automação de processos com linguagem Ladder e sistemas supervisórios.** LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2014.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de (Pedro Urbano Braga). **Sensores industriais: fundamentos e aplicações.** 7. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: Automação Residencial			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	AULAS POR SEMANA: 03	CÓDIGO:	ANO: FIC III

EMENTA:

Introdução à Automação Residencial. Sistemas de automação residencial existentes no mercado. Relés eletromecânicos: funcionamento, tipos e tecnologias. Acionamento de relés eletromecânicos a partir de sinais lógicos digitais. Circuitos integrados drivers para acionamento de relés. Introdução ao Arduino. Placa Arduino aplicada à automação comercial e residencial. Desenvolvimento de placa shield para Arduino, para acionamento de relés e leitura de sensores. Utilização de programa de acionamento e monitoramento de cargas, para plataforma Android, com comunicação sem fio com Arduino.

OBJETIVOS:

Semestre

Desenvolver um sistema de acionamento de cargas e monitoramento de sensores, baseado na plataforma Arduino e com a utilização de programa gratuito para Android, demonstrando sua aplicação em automação residencial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Sistemas de Automação Residencial existentes no mercado

- 1.1. Introdução à automação residencial;
- 1.2. Principais sistemas de automação residencial existentes no mercado;
- 1.3. Importância da automação residencial;
- 1.4. O futuro automação residencial;

UNIDADE 2: Desenvolvendo seu próprio sistema de automação residencial –

Parte 1

- 2.1. Componentes de um sistema básico de automação residencial;
- 2.2. Relés eletromecânicos: conceitos, funcionamento, tipos e aplicações;
- 2.3. Circuitos integrados para acionamento de relés a partir de sinais digitais;
- 2.4. Conceitos básicos sobre a plataforma Arduino; • Utilização de programa de desenho de esquemas eletroeletrônicos;
- 2.5. Elaboração do esquema de placa shield para Arduino, para acionamento de relés e monitoramento de sensores, aplicada à ACR;

- 2.6. Utilização de programa de layout de placa de circuito impresso;
- 2.7. Elaboração do layout de placa shield para Arduino, para acionamento de relés e monitoramento de sensores, aplicada à automação residencial.

UNIDADE 3: Desenvolvendo seu próprio sistema de automação residencial – Parte 2

- 3.1. Confeção da placa de circuito impresso shield automação residencial, para Arduino;
- 3.2. Montagem da placa shield automação residencial, para Arduino;
- 3.3. Testes da placa shield automação residencial, para Arduino;
- 3.4. Instalação de programa gratuito para controle de cargas e monitoramento de sensores, para a plataforma Android;
- 3.5. Acionamento de cargas e monitoramento de sensores utilizando o programa para Android e o Arduino + placa shield desenvolvida, via comunicação sem fio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 11. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008.

MARIN, Paulo S. **Cabeamento estruturado: desvendando cada passo: do objeto à instalação**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Livros Érica, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16264: Cabeamento Estruturado Residencial**. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

_____. **NBR 14565: Cabeamento Estruturado para edifícios comerciais e data centers**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

MURATORI, José R.; DAL BÓ, Paulo H. **Automação Residencial: Conceitos e Aplicações**. 1ª ed. Belo Horizonte: Educere, 2013. PRUDENTE, Francisco. **Automação Predial e Residencial – Uma Introdução**. 1ª ed. São Paulo: GEN/LTC, 2011.

NERY, Norberto. **Instalações elétricas: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Livros

Érica, 2012.

PRUDENTE, Francesco. **Automação predial e residencial**: uma introdução. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

SHIMONSKI, Robert; STEINER, Richard T.; SHEEDY, Sean M. **Cabeamento de rede**. Tradução e revisão técnica Orlando Lima de Saboya Barros. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: Comando, Proteção e Máquinas Elétricas			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 100 h/a	AULAS POR SEMANA: 05	CODIGO:	ANO: FIC III

EMENTA:

Transformadores. Acionamento e proteção de motores elétricos de indução. Partida direta de motores de indução trifásicos e monofásicos. Partida direta com reversão e intertravamento elétrico. partida eletrônica - SOFT STARTER. Controle de velocidade de motores de indução.

OBJETIVOS:

Semestre

Desenvolver o aprendizado de conceitos e técnicas fundamentais necessárias para a aplicação de máquinas elétricas e as formas de acionamentos com os respectivos comandados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Transformadores e Autotransformadores:

- 1.1. Princípio de funcionamento;
- 1.2. Relação de Transformação;
- 1.3. Paralelismo de transformadores.
- 1.4. Tipos de transformadores:
 - 1.4.1. Transformadores Monofásicos;
 - 1.4.2. Transformadores Trifásicos;
 - 1.4.3. Transformador Especial;
 - 1.4.4. Ensaio a vazio e curto circuito.

UNIDADE 2: Tipos de Máquinas CA;

- 2.1. Gaiola de Esquilo;
- 2.2. Rotor Bobinado.

2.3. Motor de Indução Trifásico:

- 2.3.1. Campo Girante;
- 2.3.2. Velocidade Síncrona;
- 2.3.3. Torque;
- 2.3.4. Escorregamento;
- 2.3.5. Rendimento;
- 2.3.6. Fator de Potência;
- 2.3.7. Fator de Serviço;
- 2.3.8. Classe de Isolamento.

UNIDADE 3: Gerador CA:

- 3.1. Aspecto Construtivo;
- 3.2. Princípio de Funcionamento;
- 3.3. Paralelismo de geradores.

UNIDADE 4: Motor Síncrono.

UNIDADE 5: Motor Universal.

UNIDADE 6: Tipos de Maquinas CC:

- 6.1. Partes Construtivas;
- 6.2. Princípio de Funcionamento.
- 6.3. Tipos de Motores:
 - 6.3.1. Série;
 - 6.3.2. Shunt;
 - 6.3.3. Compound;

6.3.4. Aplicações.

UNIDADE 7: Gerador CC:

7.1. Princípio de Funcionamento;

7.2. Formas de Excitação:

7.2.1. Independente;

7.2.2 Série;

7.2.3 Shunt;

7.2.4. Compound.

7.3. Funcionamento:

7.3.1. Vazio;

7.3.2. Com Carga;

7.3.3. Aplicações.

UNIDADE 8: Chave de partida eletrônica - SOFT STARTER:

8.1. Instalação;

8.2. Parametrização.

UNIDADE 9: Controle de velocidade de motores de indução:

9.1. Inversor de Frequência;

9.2. Instalação;

9.3. Parametrização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A.E. FITZGERALD, **Máquinas elétricas**. 6ª Edição, São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

CARVALHO, GERALDO. **Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio**. 4º Edição

Revisada. Ed. Érica Ltda, 2011.

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Tradução de Onofre de Andrade Martins. Livros Técnicos e Científicos, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOSSI, A., SESTO E. **Instalações Elétricas**, Hemus, 1978.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. 4 ed. Ed. Érica Ltda, 2008

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. Tradução de Felipe Luiz Ribeiro Daiello, Percy Antônio Pinto Soares. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2011.

NASCIMENTO, G. **Comandos elétricos: teoria e atividades**. São Paulo: Livros Érica, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: Eletrônica Analógica Básica			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	AULAS POR SEMANA: 03	CODIGO:	ANO: FIC III

EMENTA:

Componentes passivos. Introdução aos dispositivos eletrônicos. Fontes de tensão. Amplificadores operacionais. Conversores analógico. Instrumentos de laboratório

OBJETIVOS:

Semestre

Conhecer os componentes eletrônicos básicos passivos e ativos. Compreender funcionamento dos componentes eletrônicos e atuação nos circuitos eletrônicos básicos; Analisar diferentes circuitos eletrônicos. Distinguir a utilização de CC e CA nas aplicações eletrônicas. Utilizar instrumentos de medição para a análise de circuitos eletrônicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Simbologia e diagramas de circuitos eletrônicos.

UNIDADE 2: Diodos semicondutores.

- 2.1. Diodo de retificação;
- 2.2. Diodos especiais;
- 2.3. Leds;
- 2.4. Diodo Zener;
- 2.5. Fotodiodos;
- 2.6. Optoacopladores;

UNIDADE 3: Circuitos a diodo.

- 3.1. Circuitos retificadores;
- 3.2. Fontes CC lineares com filtragem capacitiva;
- 3.3. Reguladores a Zener;

UNIDADE 4: Transistores bipolares.

- 4.1. Constituição;
- 4.2. Funcionamento;
- 4.3. Polarização CC;

4.4. Aplicações;

UNIDADE 5: Transistores de Efeito de Campo.

5.1. Constituição;

5.2. Funcionamento;

5.3. Polarização CC;

5.4. Aplicações;

UNIDADE 6: Amplificadores operacionais.

6.1. Constituição;

6.2. Funcionamento;;

6.3. Polarização CC

6.4. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CIPELLI, A. M. VICARI. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. São Paulo: Érica, 2011.

BOYLESTAD, ROBERT. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

GRUITER, Arthur. **Amplificadores operacionais: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MALVINO. **Eletrônica**. Volume 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

SEDRA, Adel. **Microeletrônica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MARQUES, Ângelo. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores**. São Paulo: Érica, 2008.

HONDA, Renato. **850 exercícios de eletrônica**. São Paulo: Érica, 1991.

PERTENCE, Antonio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**. São Paulo: Bookman, 2003.

COMPONENTE CURRICULAR: Empreendedorismo			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CÓDIGO:	ANO: FIC III

EMENTA:

Apresentação de conceitos de empreendedorismo. História e perfil empreendedor. Apresentação de conceitos e elaboração de um modelo de negócios (Canvas), de técnicas e estudos de casos de planejamento e identificação de oportunidades.

OBJETIVOS:

Semestre

Desenvolver as características do comportamento empreendedor através da prática de um modelo de negócios utilizando o Canvas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1:

- 1.1. Conceito de empreendedorismo;
- 1.2. Características do comportamento empreendedor;
- 1.3. Análise de oportunidades;
- 1.4. Inovação através do Design Thinking
- 1.5. Canvas: modelo de negócio;
- 1.6. Conceitos de Sustentabilidade e Desenvolvimento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BENVENUTTI, Maurício. **Audaz: as 5 competências para construir carreiras e negócios inabaláveis nos dias de hoje.** São Paulo: Editora Gente, 2018..

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

LOPES, Rose(org.). **Educação Empreendedora: conceito, modelos e práticas.** Rio de Janeiro: Elsevier; São Paulo: Sebrae, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAVALCANTI, Glauco; TOLOTTI, Márcia. **Empreendedorismo: decolando para o futuro: as lições de voo livre aplicadas ao rumo corporativo.** Rio de Janeiro: Elsevier,

HISRICH, Robert D; PETERS, Michael P; SHEPHERD, Dean A. **Empreendedorismo.** 7. ed.

Porto Alegre: Bookman, 2009

MACKEY, John; SISODIA Raj. **Capitalismo Consciente: como liberar o espírito heroico dos negócios**. São Paulo: HSM Editora, 2013.

ROCHA, Érico. **Como usar a internet para alavancar suas vendas ou criar um negócio digital do zero**. São Paulo: Buzz Editora, 2017.

.

COMPONENTE CURRICULAR: Meio Ambiente e Energias Renováveis			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 40 h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CÓDIGO:	ANO: FIC III

EMENTA:

Noções introdutórias sobre meio ambiente e gestão ambiental - Política e Gestão Ambiental; Energia; Balanço Energético Nacional (BEN); Conceito de fontes; Fator de capacidade. Fontes renováveis de geração de eletricidade.

OBJETIVOS:

Semestre

Curso introdutório sobre meio ambiente e fontes renováveis de energia. São abordados conceitos básicos de meio ambiente (política e gestão ambiental), de energia renováveis e os princípios fundamentais de fontes renováveis e suas aplicações, bem como, combinando esses conhecimentos às normas técnicas afins ao meio ambiente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Noções introdutórias sobre meio ambiente e gestão ambiental - Política e Gestão Ambiental: Conceitos e Instrumentos:

- 1.1. Evolução da Política Ambiental no Contexto Internacional e no Brasil;
- 1.2. Economia Verde;
- 1.3. Gestão Ambiental Pública e Privada.

UNIDADE 2: Impacto por fontes renováveis – positivo (redução efeito estufa) e negativo;

UNIDADE 3: Licenciamento do CONAMA existente para as fontes renováveis.

UNIDADE 4: Conceitos de Energia:

- 4.1. Energia primária;
- 4.2. Energia secundária;
- 4.3. Energia Final;
- 4.4. Energia Útil.

UNIDADE 5: Balanço Energético Nacional (BEN).

UNIDADE 6: Conceito de fontes:

- 6.1. Fontes renováveis;
- 6.2. Fontes não renováveis;
- 6.3. Fontes alternativas;
- 6.4. Fontes convencionais.

UNIDADE 7: Fator de capacidade.

UNIDADE 8: Fontes renováveis de geração de eletricidade:

- 8.1. Energia eólica:
- 8.2. Captação;
- 8.3. Transformação;
- 8.4. Tecnologias (eixo horizontal e vertical), (pequeno e grande porte);
- 8.5. Aplicações;
- 8.6. Impactos ambientais.
- 8.7. Energia solar:
 - 8.7.1. Captação;
 - 8.7.2. Transformação;
 - 8.7.3. Tecnologias (fotovoltaica e Concentrated Solar Power - CSP), (pequeno e grande porte);
 - 8.7.4. Aplicações;
 - 8.7.5. Impactos ambientais.

UNIDADE 9: Noções introdutórias de energia dos oceanos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FADIGAS, Eliane A. FARIA, Amaral. **Energia Eólica**. Barueri, São Paulo: Manole, 2011.
- GOLDEMBERG, Jose; LUCON, Oswaldo. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. Tradução de André Koch. 3.ed.rev. São Paulo: EDUSP, 2012.
- LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Energia Solar para a produção de eletricidade**. São Paulo: Artliber Editora, 2012.

MAGRINI, A.; SANTOS, M. A. **Gestão Ambiental de Bacias Hidrográficas**. 1a. edição. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, ISBN: 85-258-0046-2, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CEPEL, 2000. **Atlas Solarimétrico do Brasil**. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), e Centro de Pesquisas da Eletrobrás.

CEPEL, 2014. **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**.

CRESESB, 2001. **Atlas do Potencial Eólico Brasileiro**.

CRESESB, 2008. **Energia Solar Princípios e Aplicações**.

CUSTÓDIO, R. S. **Energia eólica para produção de energia elétrica**. 1a. ed. Rio de Janeiro: Centrais Elétrica Brasileiras S.A., 2007. v. 1

TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROTÉCNICA

COMPONENTE CURRICULAR: Eletrônica Digital			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	AULAS POR SEMANA: 03	CÓDIGO:	ANO: Módulo I

EMENTA:

Sistemas de numeração. Operações aritméticas. Funções e portas lógicas. Equivalência entre blocos lógicos. Implementação de expressões lógicas a partir de circuitos lógicos e circuitos lógicos a partir de expressões. Implementação de expressões a partir da tabela verdade (mintermos) e tabela verdade a partir da expressão. Álgebra de boole e simplificação de expressões. Circuitos combinacionais. Codificadores / decodificadores. Circuitos aritméticos. Circuitos sequenciais (Latches e Flip-flop).

OBJETIVOS:

Semestre

Conhecer a eletrônica digital, seus principais componentes eletrônicos básicos. Entender o funcionamento dos destes componentes eletrônicos. Interpretar diagramas de circuitos eletrônicos. Montar circuitos eletrônicos básicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Sistemas de numeração:

- 1.1. Decimal;
- 1.2. Binário;
- 1.3. Hexadecimal;
- 1.4. Octal;
- 1.5. Conversão entre sistemas.

UNIDADE 2: Operações aritméticas:

- 2.1. Adição binária;
- 2.2. Subtração simples e pelo complemento;

2.3. Multiplicação binária.

UNIDADE 3: Funções e portas lógicas:

3.1. AND;

3.2. OR;

3.3. NOT;

3.4. NAND;

3.5. NOR;

3.6. EX-OR;

3.7. EX-NOR;

3.8. Conhecendo os circuitos integrados (TTL e CMOS);

3.9. Aulas práticas.

UNIDADE 4: Equivalência entre blocos lógicos:

4.1. Aulas práticas.

UNIDADE 5: Implementação de expressões lógicas a partir de circuitos lógicos e circuitos lógicos a partir de expressões.

5.1. Aulas práticas.

UNIDADE 6: Implementação de expressões a partir da tabela verdade (mintermos) e tabela verdade a partir da expressão.

UNIDADE 7: Álgebra de boole e simplificação de expressões:

7.1. Postulados, propriedades, identidades, teoremas da álgebra de Boole;

7.2. Mapa de Karnaugh (2, 3 e 4 variáveis).

UNIDADE 8: Circuitos combinacionais:

- 8.1. Projetos de circuitos combinacionais 4 variáveis;
- 8.2. Noções de aplicações em projetos;
- 8.3. Códigos (conceitos e exemplos);

UNIDADE 9: Codificadores / decodificadores:

- 9.1. Decimal/binário;
- 9.2. Binário / decimal;
- 9.3. BCD para display de 7 segmentos;
- 9.4. Aulas práticas.

UNIDADE 10: Circuitos aritméticos:

- 10.1. Meio somador;
- 10.2. Somador completo;
- 10.3. Meio subtrator;
- 10.4. Subtrator completo;

UNIDADE 11: Circuitos sequenciais (Latches e Flip-flop):

- 11.1. Flip-Flop RS assíncrono;
- 11.2. Flip-Flop RS síncrono;
- 11.3. Flip-Flop JK;
- 11.4. Flip-Flop tipo D;
- 11.5. Flip-Flop tipo T.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IDOETA, Ivan, CAPUANO, Francisco G. **Elementos de Eletrônica Digital**. 39 ed. São Paulo: Érica, 2007.

FLOYD, Thomas L. **Sistemas digitais [recurso eletrônico]: fundamentos e aplicações**; tradução José Lucimar do Nascimento. Dados eletrônicos. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO, João Batista de et al. **Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais**. São Paulo: Érica, 1984.

LOURENÇO, Antônio C. de, CRUZ, Eduardo César Alves. **Circuitos Digitais**. 9. ed.. São Paulo: Érica, 2007. (Estude e use. Série eletrônica digital).

MENDONÇA, A.; ZELENOVSKY, R. **Eletrônica Digital: Curso Prático e Exercícios**. 3. ed. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2016.

TOCCI, Ronald J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2007.

COMPONENTE CURRICULAR: Eletrônica Industrial			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	AULAS POR SEMANA: 03	CÓDIGO:	ANO: Módulo I

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:

Semestre

Conhecer os principais componentes eletrônicos. Entender o funcionamento dos componentes eletrônicos. Interpretar diagramas de circuitos eletrônicos. Montar circuitos eletrônicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Propriedade dos materiais:

- 1.1. O átomo;
- 1.2. A camada de valência;
- 1.3. Condutores, isolantes

UNIDADE 2: Semicondutores:

- 2.1. Formação dos cristais semicondutores
- 2.2. Cristais Intrínsecos;
- 2.3. Cristais Extrínsecos;

UNIDADE 3: Diodos de Potência:

- 3.1. Princípio de funcionamento;
- 3.2. Característica $V \times I$;
- 3.3. Característica de chaveamento;
- 3.4. Aplicações;
- 3.5. Retificadores não controlados;
- 3.6. Monofásico;

- 3.7. Meia onda com carga resistiva e indutiva;
- 3.8. Onda completa em ponte.
- 3.9. Trifásicos;
 - 3.9.1. 3 pulsos
 - 3.9.2. 6 pulsos
 - 3.9.3. 12 pulsos

UNIDADE 4: Tiristores:

- 4.1. Retificador Controlado de Silício:
- 4.2. Princípio de Funcionamento;
- 4.3. Formas de disparo;
- 4.4. Parâmetros Básicos;
- 4.5. Comutação;
- 4.6. Redes amortecedoras;
- 4.7. Curvas características V X I;
- 4.8. Circuitos de disparos.
- 4.9. Retificadores controlados e semi-controlados:
- 4.10. Monofásico:
 - 4.10.1. Meia onda;
 - 4.10.2. Onda completa em ponte.
- 4.11. Trifásicos:
 - 4.11.1. 3 pulsos;
 - 4.11.2. 6 pulsos.

UNIDADE 5: Controlador CA:

- 5.1. Controle de Potência;
- 5.2. Aplicações;
- 5.3. Aula prática 3: Controladores de potência CA com TRIAC (Utilização dos módulos de eletrônica de potência).

UNIDADE 6: Transistores de Potência:

- 6.1. BJT (Transistor Bipolar de Junção):
 - 6.1.1. Princípio de funcionamento;

- 6.1.2. Curva característica V x I;
- 6.1.3. Característica de chaveamento;
- 6.1.4. Aplicações.

6.2. MOSFET:

- 6.2.1. Princípio de funcionamento;
- 6.2.2. Curvas características V x I;
- 6.2.3. Característica de chaveamento;
- 6.2.4. Aplicações.

6.3. IGBT:

- 6.3.1. Princípio de funcionamento;
- 6.3.2. Característica de chaveamento;
- 6.3.3 Aplicações.

UNIDADE 7: Modulação por largura de pulso (PWM).

UNIDADE 8: Conversores CC-CC;

- 8.1. Princípio de funcionamento;
- 8.2. Conversor elevador (Boost);
- 8.3. Conversor abaixador (Buck);
- 8.4. Conversor abaixador-elevador (Buck-Boost);
- 8.5. Conversor flyback;
- 8.6. Introdução as fontes chaveadas;

UNIDADE 9: Conversores CC-CA (Inversores):

- 9.1. Princípio de funcionamento;
- 9.2. Inversores monofásicos e trifásicos;
- 9.3. Inversor com SCR
- 9.4. Inversor com IGBT.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. Tradução de Eduardo Vernes Mack; revisão técnica João Antonio Martino. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 479 p., il. ISBN 978-85-879-1803-6.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica**: volume 1. Revisão técnica Antonio Pertence Junior; tradução de Romeu Abdo. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 2 v., il. ISBN

MARKUS, Otávio. **Ensino modular: sistemas analógicos: circuitos com diodos e transistores**. 8. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008. 374 p., il. ISBN 978-85-719-4690-3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBUQUERQUE, R., SEABRA, A. C. **Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT**. 1ª.ed. São Paulo: Érica, 2011.

BARBI, Ivo. **Eletrônica de Potência**. 6. ed. Florianópolis: Ed. do Autor, 2006.

BOYLESTAD, R. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos**. 8ª edição. São Paulo: Pearson, 2004.

CRUZ, E. C. A., CHOUERI JR, S. **Eletrônica Aplicada**. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2008.

MARQUES, A. E. B, CRUZ, E. C. A.. CHOUERI JÚNIOR, S. **Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores**. 12ª edição. São Paulo: Érica, 2007.

GIMENEZ, Salvador Pinillos, ARRABAÇA, Devair Aparecido. **Conversores de Energia Elétrica CC-CC para Aplicações em Eletrônica de Potência**. Editora Érica.

COMPONENTE CURRICULAR: Inglês Instrumental			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 40h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CÓDIGO:	ANO: Módulo I

EMENTA:

Leitura e interpretação de textos específicos da área, em gêneros diversos, com aplicação de diferentes estratégias de leitura. Estudo léxico-gramatical. Compreensão e uso de aspectos linguísticos para desenvolvimento da produção oral em interações iniciais.

OBJETIVOS:

Semestre

Proporcionar aos alunos conhecimento básico de estruturas gramaticais da língua inglesa através de exemplos funcionais contextualizados e levar o aluno a perceber a importância da língua inglesa como ferramenta de sua área profissional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Situacional: Formas verbais (Present, Past, Future);

- 1.1 Modal Verbs (Must, have to, can, could, be able to);
- 1.2 Vocabulário Técnico;
- 1.3 Pronomes (Pessoais, Possessivos, Relativos e Adjetivos);
- 1.4 Cognatos e Falsos Cognatos.

UNIDADE 2: Textual: Compreensão do áudio de textos escolhidos. Estudo e compreensão do texto conforme as técnicas de “scanning” e “skimming”.

UNIDADE 3: Morfossintático: Consideração da estrutura morfossintática da Língua Inglesa observando-a comparativamente à Língua Portuguesa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Dicionário Oxford escolar para estudantes brasileiros de inglês: **português-inglês, inglês-português**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2007.

DIXSON, Robert. **Graded exercises in English**. 2. ed. Barueri: Disal, 2007.

GRELLET, Françoise. **Developing reading skills: a practical guide to reading comprehension exercises**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

HEWINGS, Martin. **Advanced grammar in use: a self study reference and practice book for advanced learners of English ; with answers**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, c2005

MURPHY, Raymond. **Essential grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary students of English**. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

SILVA, Maria Ângela da; GOULART, Alcides João Amado. **Inglês numa nova dimensão**. Volume 1. 2. ed. Rio de Janeiro: New Way, 2010.

THOMSON, A. J; MARTINET, A. V. **A practical english grammar: exercises 1**. Oxford: Oxford University Press, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARTER, Ronald et al. **English grammar today: workbook**. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

GUANDALINI, Eiter Otávio. **Técnicas de leitura em inglês**. São Paulo: Textonovo, 2002.

HARMER, Jeremy. **The practice of English language teaching**. 4. ed. England: Pearson Education Limited, 2007.

MUNHOZ, Rosângela. **Inglês instrumental: estratégias de leitura**. Módulo I. São Paulo: Texto Novo, 2002.

MURPHY, Raymond. **English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate learners of English - with answers**. 4. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

YOUNG, Robert C.; IGREJA, José Roberto A. **English for job interviews**. São Paulo: Disal, 2007.

COMPONENTE CURRICULAR: Instalações de Média Tensão			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	AULAS POR SEMANA: 03	CÓDIGO:	ANO: Módulo I

EMENTA:

Instalações de Média Tensão, Geração de Energia Elétrica.

OBJETIVOS:

Semestre

Capacitar o aluno a identificar as normas e equipamentos utilizados nas instalações de média tensão, para os ambientes de subestações, redes de distribuição e transmissão de energia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Revisão Fator de Potência.

- 1.1. Causas do baixo fator de potência;
- 1.2. Energia reativa excedente;
- 1.3. Avaliação mensal do fator de potência;
- 1.4. Correção do fator de potência;
- 1.5. Instalação de bancos de capacitores.

UNIDADE 2: Curto Circuito em Instalações Elétricas

- 2.1. Introdução;
- 2.2. Análise das correntes de curto circuito;
- 2.3. Sistema de base e valores por unidade;
- 2.4. Tipos de correntes de curto circuito;
- 2.5. Impedâncias;
- 2.6. Aplicações das correntes de curto circuito.

UNIDADE 3: Sistema Primário de Suprimento

- 3.1. Introdução;
- 3.2. Sistema primário de distribuição interna.

UNIDADE 4: Materiais

- 4.1. Introdução;
- 4.2. Elementos necessários para especificações;
- 4.3. Proteção de sistemas primários.

UNIDADE 5: Sistemas de aterramento

- 5.1. Introdução;
- 5.2. Proteção contra contatos diretos;
- 5.3. Aterramento dos equipamentos;
- 5.4. Elementos de uma malha de terra;
- 5.5. Resistividade do solo;
- 5.6. Cálculo da malha;

5.7. Medição da resistência de aterramento.

UNIDADE 6: Projeto de Subestação de um Consumidor

- 6.1. Introdução;
- 6.2. Partes componentes de uma Subestação;
- 6.3. Tipos de Subestação;
- 6.4. Dimensionamento físico de uma subestação;
- 6.5. Paralelismo de transformadores;
- 6.6. Geração de emergência;
- 6.7. Ligações à terra.

UNIDADE 7: Proteção contra descargas atmosféricas

- 7.1. Introdução;
- 7.2. Considerações sobre as origens dos raios;
- 7.3. Orientação para proteção do indivíduo;
- 7.4. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAÚJO, CARLOS ANDRÉ S. **Proteção de Sistemas Elétricos**. 2º ed. Rio de Janeiro: Interciência: Light, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14039: **Instalações elétricas em média tensão**. Norma ABNT, 2004.

CAMINHA, AMADEU CASAL. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Blucher, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

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

COMPONENTE CURRICULAR: Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA:40 h/a	AULAS POR SEMANA: 02	CÓDIGO:	ANO: 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:

Semestre

Conhecer as razões e os objetivos da Segurança do Trabalho; Ter conhecimento das Normas Regulamentadoras – NR; Conhecer os fatores que influenciamos acidentes; Reconhecer os riscos presentes na indústria; Conhecer tópicos de segurança pertinentes as 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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Histórico e a realidade da segurança no trabalho

UNIDADE 2: Legislação e normas de segurança no trabalho

- 2.1. Normas e princípios básicos da segurança do trabalho;
- 2.2. Resumo das normas regulamentadoras – NR;
- 2.3. Grupamento de Normas Regulamentadoras (NR's).

UNIDADE 3: Instituições ligadas à segurança e medicina do trabalho

UNIDADE 4: Conceitos de Segurança do Trabalho

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

UNIDADE 5: Higiene industrial – Agentes ambientais

- 5.1. Agentes físicos;
- 5.2. Agentes químicos;
 - 5.2.1. Agentes químicos e sua ação fisiológica;
 - 5.2.2. Avaliação Ambiental dos Contaminantes Químicos;
- 5.3. Agentes biológicos.

UNIDADE 6: Conceito de insalubridade e periculosidade

- 6.1. Insalubridade;
- 6.2. Adicionais de Insalubridade;
- 6.3. Periculosidade.

UNIDADE 7: Proteção e combate a incêndios

- 7.1. Combustão;
- 7.2. Elementos do fogo;
- 7.3. Misturas de inflamabilidade;
- 7.4. Classificação dos Líquidos;
- 7.5. Miscibilidade com a água;
- 7.6. Transmissão de calor;

- 7.7. Classes de incêndio;
- 7.8. Métodos de extinção;
- 7.9. Agentes extintores;
- 7.10. Brigadas de Incêndio.

UNIDADE 8: Práticas seguras de trabalhos de riscos

- 8.1. EPI - equipamentos de proteção individual – NR-6;
- 8.2. EPC - equipamentos de segurança coletivos;
- 8.3. Sinalização de Segurança.

UNIDADE 9: Segurança na indústria de produção mecânica

- 9.1. Movimentação de cargas;
- 9.2. Caldeiras;
- 9.3. Instalações elétricas;

UNIDADE 10: Meio ambiente.

- 10.1. O Homem e os Ecossistemas;
- 10.2. Os Impactos Ambientais;
- 10.3. Resíduos Industriais.

UNIDADE 11: Gestão de segurança, meio ambiente e saúde ocupacional.

- 11.1. Sistemas de gestão integrada;
- 11.2. Política corporativa da companhia;
- 11.3. ISO-international organization for standardization;
- 11.4. Sistema de Gestão da Qualidade;
- 11.5. Sistema de Gestão Ambiental – SGA;
- 11.6. Saúde e segurança do trabalho;
- 11.7. Responsabilidade social.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Brito, J. & Porto, M. F. S., **Processo de Trabalho, Riscos e Cargas à Saúde**, Editora Mimeo, 1992.

Segurança e medicina do Trabalho – Normas Regulamentadoras, 64ª Edição, Editora Atlas,

2010.

Torreira, R. P., **Manual de Segurança Industrial**, Editora Margus Publicações, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Carvalho, Sérgio Américo M., **Proteção Contra Incêndios – Conceitos Básicos, material didático do curso de Engenharia de Segurança no trabalho**, UFF – Ver. 2005.

Chiavenato, I, **Recursos Humanos**, Editora Atlas, 1988.

Chiavenato, I., **Gerenciando Pessoas**, Editora Makron Books, 1994.

CPM - **Programa de Certificação de Pessoal de Manutenção** - CST/SENAI-ES – 1996

Codo, W., Sampaio, J.J.C. & Hitomi, A. H., **Indivíduo, Trabalho e Sofrimento** - Uma abordagem interdisciplinar, Editora Vozes, 1993.

Codo, W., **Sofrimento Psíquico nas Organizações**, Editora Vozes, 1995.

COMPONENTE CURRICULAR: Redes, Trafos e Subestações			
NATUREZA: OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO () ELETIVO ()			
PRÉ-REQUISITO:			
CARGA HORÁRIA: 60 h/a	AULAS POR SEMANA: 03	CÓDIGO:	ANO: Módulo I

EMENTA:

Parâmetros característicos de linhas de transmissão; Estudos de linhas de transmissão curtas, médias e longas; Noções de ondas viajantes; Comutação de taps de transformadores; Materiais empregados em linhas de transmissão; Rendimento e regulação de tensão em linhas de transmissão; Compensação de reativos em linhas de transmissão. Subestação. Proteção de Sistemas Elétricos.

OBJETIVOS:

Semestre

Apresentar o aluno o conceito de um sistema elétrico de potência – Sistema Elétrico de Potência (SEP), além dos aspectos teóricos e práticos relevantes na geração, transmissão e de distribuição de energia elétrica vigentes. Desenvolver os conhecimentos básicos sobre sistemas de potência, por exemplo, entender o comportamento e as relações dos transformadores, a finalidade de uma linha de transmissão etc., bem como, expor esses conhecimentos às normas técnicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Conceitos gerais do SEP:

- 1.1. Transporte de energia;
- 1.2. Componentes de um SEP.

UNIDADE 2: Geração de Energia Elétrica:

- 2.1. Classificação das centrais elétricas e Fontes de Geração;
- 2.2. Centrais Hidrelétricas;

2.3. Centrais Termelétricas - Convencionais e não convencionais.

UNIDADE 3: Subestação:

- 3.1. Transporte de energia;
- 3.2. Componentes de um SEP.
- 3.3. Tipos de subestações;
- 3.4. Equipamentos componentes de uma subestação;
- 3.5. Arranjo de subestação;
- 3.6. Apresentação de um projeto de subestação.

UNIDADE 4: Linhas de Transmissão:

- 4.1. Introdução as Linhas de Transmissão;
- 4.2. Tópicos sobre a transmissão em corrente alternada e contínua;
- 4.3. Características do sistema de transmissão brasileiro;
- 4.4. Sistema Interligado Nacional (SIN).

UNIDADE 5: Distribuição de Energia Elétrica:

- 5.1. Rede primária e secundária;
- 5.2. Rede urbana e rural;
- 5.3. Projeto de redes.

UNIDADE 6: Proteção de Sistemas Elétricos:

- 6.1. Relés de Corrente, tensão e potência;
- 6.2. Relés digitais;
- 6.3. Relés Diferenciais, de frequência, de tempo, de sobrecorrente, de tensão e auxiliares;
- 6.4. Relés de Distância;
- 6.5. Coordenação dos sistemas de proteção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMARGO, C. C. B. Transmissão de Energia Elétrica. 3. ed; Editora UFSC, 2006.

GEDRA, Ricardo Luis. **Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor**. São Paulo: Livros Érica, 2009.

LABEGALINI, Paulo Roberto et al. **Projetos mecânicos das linhas aéreas de transmissão**. 2.ed. São Paulo: E. Blücher, 1992.

ZANETTA, L. C. **Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência**. 1 .ed. Editora Livraria da Física, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, CARLOS ANDRÉ S. **Proteção de Sistemas Elétricos**. 2° ed. Rio de Janeiro: Interciência: Light, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14039**: Instalações elétricas em média tensão. Norma ABNT, 2004.

BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo Luis. **Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor**. São Paulo: Livros Érica, 2009.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais: exemplo de aplicação**. 8.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, [2010].

PRAZERES, Romildo Alves dos. **Redes de Distribuição de Energia Elétrica e Subestações**. Curitiba, PR: Base Editora Ltda., 2010.

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

SIMONE, Gilio Aluisio. **Centrais e aproveitamentos hidrelétricos: uma introdução ao estudo**. São Paulo: Livros Érica, 2000.

SÓRIA, Ayres Francisco da Silva; FILIPINI, Fábio Antônio. **Eficiência Energética**. Curitiba, PR: Base Editora Ltda., 2010.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS AVANÇADO SÃO JOÃO DA BARRA
BR 356, KM 181, POVOADO PERIGOSO, SAO JOAO DA BARRA / RJ, CEP 28200000
Fone: (22) 2737-5690

ORDEM DE SERVIÇO N.º 10, de 25 de fevereiro de 2019

O Diretor do Campus Avançado São João da Barra, no uso das suas atribuições legais e tendo em vista o ato autorizativo de funcionamento do referido Campus, expedido pelo Ministério da Educação por intermédio da Portaria N.º 505, de 10 de junho de 2014, publicada no D.O.U. em 11 de junho de 2014; bem como a sua portaria de nomeação, sob o N.º 372, de 15 de abril de 2016, publicada em D.O.U. em 18 de abril de 2016.

CONSIDERANDO a Portaria N.º 1.388 de 14 de dezembro de 2015 – Aprova o Regulamento de Constituição e funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos Técnicos de Nível Médio no IFFluminense;

CONSIDERANDO a Ordem de Serviço N.º 20, de 23 de novembro de 2018 que designa os membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo do *Campus* Avançado São João da Barra para o período de 22 de novembro de 2018 a 22 de novembro de 2021;

RESOLVE:

ALTERAR a composição do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo, desligando do NDE e da função de presidente o servidor Edson Ribeiro Ferreira:

DESIGNAR o docente abaixo relacionado para atuar como presidente do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo.

NOME	MATRÍCULA	ATUAÇÃO
Pedro Henrique Dias de Araújo	2236890	Presidente

Ivo Matheus Azevedo Delfino (Mat.:2737351)

Diretor-Geral Substituto do Campus Avançado São João da Barra

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ivo Matheus Azevedo Delfino, DIRETOR GERAL - SUBST - DGCASJB, DIRETORIA DE APOIO AS ATIVIDADES ACADEMICAS**, em 25/02/2019 08:40:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/02/2019. 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: 56991

Código de Autenticação: 8a746d8e1f

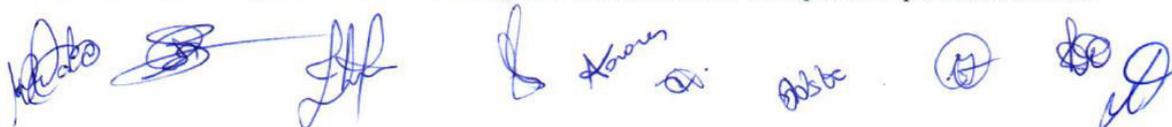


ATA DA REUNIÃO DO CONSELHO DE CAMPUS

No dia oito de agosto de 2018, às quinze horas, na sala da direção, reuniu-se o Conselho de *campus* do *Campus* Avançado São João da Barra em sessão extraordinária com a seguinte pauta: 1) Submissão do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) Técnico Subsequente em Eletrotécnica para aprovação; 2) Avaliação da proposta de orçamento do *campus* 2019. O presidente do Conselho, Valdeir de Souza Júlio, iniciou a reunião falando sobre a apreciação e avaliação do PPC Técnico Subsequente em Eletrotécnica, e explicando o porquê de haver convocado uma reunião extraordinária, que foi devido ao prazo estipulado pela PROEN para sua submissão. Explica, também, que a reunião abordará apenas um item da pauta, a apreciação do PPC, e que a avaliação do orçamento para a PLOA 2019 será exposta na próxima reunião ordinária do conselho. A Diretora de Ensino, Maria Lúcia Ravela, iniciou a apresentação do Projeto Pedagógico de Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica, ofertado por Itinerário Formativo, explicando a oportunidade que o mesmo propicia ao aluno trabalhador para: profissionalizar-se, adentrar os quadros do Instituto Federal Fluminense e elevar a sua escolaridade, mesmo diante de sua jornada de trabalho e dificuldades do dia a dia. Foi explicado o conceito de Itinerário Formativo, como surgiu o grupo de trabalho (GT) organizado pela PROEN para discutir a questão a nível de Instituto Federal Fluminense, e como se desenhou a proposta do Itinerário pensado pelo *Campus* Avançado São João da Barra. A seguir, foi apresentada a proposta do Itinerário Formativo em Eletrotécnica, contendo a trajetória de Cursos de Formação Inicial e Contínua que o integram, como ocorrem as certificações ao final de cada curso, e como o aluno pode alcançar a modalidade de curso técnico. A conselheira, Paola Fonseca, ressaltou a importância de o curso ser oferecido no período noturno, devido às necessidades pessoais do estudante trabalhador, ressaltando também que o primeiro módulo do Itinerário – Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão, oferecido em 2018.1, foi o curso com maior concorrência candidato vaga e menor evasão do *campus*. O Diretor de Apoio às Atividades Acadêmicas, Edson Ferreira, apontou que a proposta tem interessado aos alunos, que antes possuíam apenas Ensino Fundamental, a buscarem a conclusão do Ensino Médio através do ENCCEJA, para, por fim, alcançarem a certificação técnica proposta pelo itinerário formativo. Paola Fonseca acrescentou que a qualificação parcial tem sido um incentivo à permanência dos alunos no *campus*. Maria Lúcia Ravela comentou como a proposta do Itinerário Formativo em Eletrotécnica tem interessado aos outros *campi*, e como essa oferta pode propiciar ao indivíduo começar sua formação em São João da Barra e terminá-la em Guarus ou vice-versa. Foram

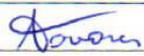
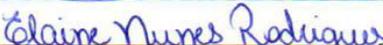
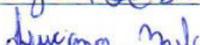
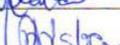
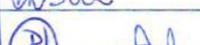


apresentados: a seleção, os objetivos, a matriz curricular e as justificativas do Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica. Entre as justificativas, duas foram destacadas: 1) Otimização dos recursos - por oferecer um curso Concomitante em Eletromecânica e propor o Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica por Itinerário Formativo, o *campus* otimiza os seus recursos, pelo fato dos dois cursos estarem inseridos no mesmo Eixo Tecnológico, Controles e Processos Industriais, compartilharem os mesmos laboratórios, os mesmos docentes e técnicos administrativos; 2) A demanda por profissionais da área elétrica pelas empresas do Porto do Açu, principalmente a GNA, devido à Construção de Termelétrica na região. O conselheiro Luciano de Paula questionou se o sorteio (critério usado para seleção dos alunos do primeiro Curso de Formação Inicial do Itinerário Formativo) seria o melhor meio de seleção. Paola Fonseca apontou a lisura do sorteio e a expectativa do grande público que se interessa pelo mesmo. Edson Ferreira complementou dizendo a Luciano de Paula, que, a princípio, tinha a mesma dúvida que ele, e achava que o sorteio não era adequado, porém, acompanhando os dois sorteios realizados no *campus* e as pessoas que foram sorteadas, ele pode perceber que algumas dessas pessoas nunca teriam condições de frequentar nossos cursos e pertencer ao Instituto Federal Fluminense se fosse utilizado o critério da prova de seleção. Completou afirmando que o sorteio abre espaço para que pessoas de diferentes níveis de escolaridade estejam presentes em um mesmo curso. A conselheira Izabel, representante de Porto do Açu, questionou sobre o nivelamento dos alunos selecionados para que consigam atingir o mesmo padrão de conhecimento dentro do curso. Maria Lúcia Ravela explicou que os professores do Curso de Formação Inicial Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão, relataram que os alunos com mais escolaridade e que já possuem curso técnico em outra área, ou até nível superior, auxiliam os demais colegas, servindo como monitores voluntários, e que a maioria dos alunos que adentram o curso com a escolarização mínima exigida possuem, em sua maioria, experiência profissional, o que propicia um clima na sala de aula de respeito e colaboração entre os alunos. O presidente do Conselho, Valdeir Júlio, tomou a palavra e deu início à votação. A proposta do Projeto Pedagógico de Curso Técnico Subsequente em Eletrotécnica foi aprovada por todos os conselheiros. A conselheira Izabel Sousa relatou a necessidade que a empresa Porto do Açu vem sentido em relação aos trabalhadores contratados e aos que estão em processo seletivo de emprego, quanto ao conhecimento do conceito de sustentabilidade e responsabilidade social. A conselheira sugeriu a inserção destes temas no curso. Daniel Damasceno, Secretário de Educação de São João da Barra, ressaltou a importância de mostrar ao aluno que a temática citada é imprescindível para a realidade profissional, apontou a importância das visitas técnicas e palestras para que os alunos tenham uma noção abrangente de como é necessário capacitar-se nas questões que envolvem a responsabilidade social e sustentabilidade. A palavra do conselheiro foi complementada pela representante da Porto do Açu, que afirmou que o profissional mais desejado pela empresa é o que possui visão sistêmica do impacto da sua atividade, por isso a necessidade de capacitar o profissional nesse

A row of ten handwritten signatures in blue ink, corresponding to the council members mentioned in the text above. The signatures are stylized and vary in length and complexity.

sentido. Maria Lúcia Ravela afirmou que a questão da sustentabilidade e responsabilidade social será inserida no Curso em forma de palestras, minicursos e visitas técnicas, que já estão previstas no PPC. Valdeir Júlio agradeceu a presença de todos e encerrou a reunião.

PRESENTES:

Allysson Rodrigues Teixeira Tavares	
Daniel Pinheiro Caetano Damasceno	
Edson Ribeiro Ferreira	
Elaine Nunes Rodrigues	
Hudson Pinto de Andrade	
Izabel Cristina Costa de Souza	
Luciano Paula de Melo	
Marcielle Rangel Machado	
Maria Lúcia Ravela Nogueira da Silva Nunes	
Paola Barros de Faria Fonseca	
Valdeir de Souza Júlio	