



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS  
*CAMPUS FORMIGA*  
Rua São Luiz Gonzaga, s/nº - São Luiz. Tel.: (37) 3322-8428  
de..formiga@ifmg.edu.br

**PROJETO PEDAGÓGICO DO**  
**CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, INTEGRADO, TURMA 2015**

Formiga  
Atualizado em Novembro 2017



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS FORMIGA**  
 Rua São Luiz Gonzaga, s.n.- São Luiz. Tel.: (37) 3322-8428  
[de.formiga@ifmg.edu.br](mailto:de.formiga@ifmg.edu.br)

<b>Reitor</b>	Prof. Kléber Gonçalves Glória
<b>Pro Reitoria de Ensino</b>	Profa. Leila Maria Alves de Carvalho
<b>Diretor Geral do <i>Campus</i></b>	Prof. Dr. Washington Santos Silva
<b>Diretoria de Ensino</b>	Prof. Dr. Miguel Riveira Peres Jr.
<b>Coordenador do Curso</b>	Prof. Dr. Renan Souza Moura
<b>Secretário de Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação</b>	Prof. Dr. Bruno César de Melo Moreira
<b>Diretor de Administração e Planejamento</b>	Rinaldo Alves de Oliveira

**Colegiado de Curso (Portaria 25 de 12/05/2015)**

Renan Souza Moura	Presidente do colegiado
Paulo Dias de Alecrim	Representante titular docente
Francisco de Sousa Junior	Representante titular docente
Fábio Lúcio Corrêa Junior	Representante titular docente
Gláucio Ribeiro Silva	Representante suplente docente
Lorena Cristina de Sousa	Representante titular discente
Glauber Leal Silva	Representante suplente discente
Cláudio Alves Pereira	Representante titular da Diretoria de Ensino
Cristina Mara Vilela Silva	Representante suplente da Diretoria de Ensino

## Sumário

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	5
1. APRESENTAÇÃO .....	6
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO .....	6
2.1 Finalidade do Instituto .....	6
2.2 Histórico do campus .....	7
2.3 Inserção do curso proposto no contexto descrito .....	9
3. CONCEPÇÃO DO CURSO .....	9
3.1 Concepção filosófica e pedagógica da educação do IFMG, do campus e do curso .....	9
3.2 Diagnóstico da realidade.....	11
3.3 Perfil profissional de conclusão .....	13
3.3.1 Competências profissionais gerais .....	13
3.3.2 Competências Profissionais Específicas .....	13
3.4 Objetivos .....	15
3.4.1 Objetivo Geral.....	15
3.4.2 Objetivos Específicos.....	15
3.5 Justificativas para proposição do curso .....	15
4. ESTRUTURA DO CURSO.....	18
4.1 Perfil do pessoal docente e técnico.....	18
4.2 Colegiado do Curso.....	26
4.3 Requisitos e formas de acesso .....	27
4.4 Organização curricular .....	27
4.4.1 Matriz Curricular.....	31
4.4.2. Ementas das disciplinas do curso e carga horária correspondente	32
4.6 Metodologias de ensino .....	92
4.7 Estratégias de realização da interdisciplinaridade e integração .....	94
4.8 Estratégias de fomento ao empreendedorismo e à inovação tecnológica .....	95
4.9 Estratégias de fomento ao desenvolvimento sustentável e ao cooperativismo .....	96
4.10 Formas de incentivo às atividades de extensão e à pesquisa aplicada .....	97
4.11 Formas de integração do curso com o setor produtivo local e regional .....	97
4.12 Estratégias de apoio ao discente.....	98
4.13 Concepção e composição das atividades de estágio.....	99
4.14 Atividades complementares.....	100

4.15 Orientações relacionadas ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) .....	101
4.16 Biblioteca, as instalações e os equipamentos .....	101
3.17 Descrição dos Certificados e Diplomas a Serem Emitidos .....	114
4.18 Critérios e Procedimentos de Avaliação .....	115
4.18.1 Critérios e instrumentos de avaliação dos discentes .....	115
4.18.2 Critérios para avaliação dos professores .....	117
4.18.3 Critérios para avaliação do curso .....	118
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	120
5.1 Síntese do projeto .....	120
5.2 Mecanismos de acompanhamento do curso, bem como de revisão/atualização do projeto .....	120
REFERÊNCIAS .....	122

### IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

<b>Denominação do curso</b>	Eletrotécnica- Curso Técnico em Eletrotécnica integrado ao ensino médio.
<b>Atos legais autorizativos</b>	Resolução nº 017 de 18 de Junho de 2014
<b>Modalidade oferecida</b>	Integrado
<b>Título acadêmico oferecido</b>	Técnico em Eletrotécnica
<b>Modalidade de ensino</b>	Presencial
<b>Regime de matrícula</b>	Anual/por série
<b>Tempo de integralização</b>	Mínimo: 4 anos Máximo: 7 anos
<b>Carga horária total do curso</b>	3.740 horas
<b>Carga horária profissionalizante</b>	1.100 horas
<b>Número de vagas oferecidas</b>	30 (trinta) vagas
<b>Turno de funcionamento</b>	Integral
<b>Endereço do curso</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais <i>Campus</i> Formiga Rua: São Luiz Gonzaga, s/ nº, Bairro: São Luiz – Formiga –MG Fone: (37) 3322-8428 E-mail: <a href="mailto:eletrotecnica.formiga@ifmg.edu.br">eletrotecnica.formiga@ifmg.edu.br</a>
<b>Forma de ingresso</b>	O acesso ao curso ocorrerá prioritariamente mediante processo seletivo, além de Transferência Interna e Transferência Externa.
<b>Eixo Tecnológico</b>	Controle e Processos Industriais
<b>Coordenador do curso</b>	Prof. Dr. Renan Souza Moura e-mail: <a href="mailto:eletrotecnica.formiga@ifmg.edu.br">eletrotecnica.formiga@ifmg.edu.br</a>

## **1. APRESENTAÇÃO**

Este documento constitui o Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica, integrado, do *Campus* Formiga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG). Nele, são apresentados a concepção, organização curricular, estratégias de ação e de avaliação e outros referenciais do curso.

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) foi elaborado coletivamente com o propósito de oferecer à comunidade um curso de qualidade, buscando uma prática educativa transformadora, contextualizada com as inovações tecnológicas e com a realidade local.

A implementação, avaliação e atualização do PPC será de responsabilidade coletiva, o que caracteriza um compromisso de ajustes de acordo com as demandas sociais locais.

## **2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO**

### **2.1 Finalidade do Instituto**

Em dezembro de 2008, foi sancionada a Lei nº 11.892 que instituiu, no Sistema Federal de Ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Com esta lei, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram criados a partir dos antigos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), Escolas Agrotécnicas Federais (EAFs) e Escolas Técnicas Federais vinculadas a universidades (BRASIL, 2008).

As finalidades dos Institutos são, de acordo com o artigo 6º da Lei nº 11.892/2008:

- 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;
- II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

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;

V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI - qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (BRASIL, 2008).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) foi criado a partir da integração dos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica de Ouro Preto e Bambuí, da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista e de duas Unidades de Educação descentralizadas de Formiga e Congonhas que, por força da Lei, passaram de forma automática à condição de *campus* da nova instituição. Atualmente, o IFMG possui onze *campi* (Bambuí, Betim, Congonhas, Formiga, Governador Valadares, Ouro Branco, Ouro Preto, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, São João Evangelista e Sabará) e seis *campi* avançados (Arcos, Conselheiro Lafaiete, Ipatinga, Itabirito, Piumhi e Ponte Nova).

## **2.2 Histórico do *campus***

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, *Campus* Formiga, teve sua origem em 10 de outubro de 2005, por meio de convênio firmado entre a prefeitura do Município de Formiga e o antigo Centro Federal de Educação Tecnológica de Bambuí (CEFET Bambuí), como Extensão Fora de Sede. Esta iniciativa culminaria em março de 2007 com a realização do primeiro processo

seletivo para a Unidade de Formiga, ofertando os cursos Técnicos em Gestão Comercial, Técnico em Informática - Redes e Manutenção e Técnico em Promoção de Eventos.

Posteriormente, em 2008, foi transformado em Unidade Descentralizada do CEFET Bambuí, passando a receber um quadro de 30 docentes e 25 técnicos administrativos efetivos, quando passou a ofertar seu primeiro curso superior, o de licenciatura em Matemática.

No dia 29 de Dezembro de 2008, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva sancionou a lei nº 11.892 que instituiu, no Sistema Federal de Ensino e a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica com a criação de 38 Institutos Federais, dentre eles o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG formado a partir da fusão de três autarquias: CEFET- Bambuí, CEFET Ouro Preto e Escola Agrotécnica de São João Evangelista.

A portaria nº 04 de 06 de janeiro de 2009 estabeleceu a relação dos Campi que passaram a compor o IFMG sendo eles: Ouro Preto, Bambuí, São João Evangelista, Formiga, Congonhas e Governador Valadares.

O IFMG – *Campus* Formiga é uma instituição pública federal que tem como objetivo oferecer uma educação gratuita de qualidade, buscando o desenvolvimento social, tecnológico e econômico do país. Para tanto, o *campus* tem em seu corpo docente professores altamente qualificados e ainda uma equipe administrativa e pedagógica capacitada a conduzir o aluno ao sucesso profissional.

A partir da criação do IFMG, o *campus* Formiga passou a ofertar cursos superiores em Engenharia Elétrica, Tecnologia em Gestão Financeira e Licenciatura em Matemática. Em 2012 passaram a ser oferecidos, anualmente, um total de 200 vagas, distribuídas em cinco cursos de nível superior na modalidade presencial: Administração (Bacharelado), Engenharia Elétrica (Bacharelado), Ciência da Computação (Bacharelado), Matemática (Licenciatura) Gestão Financeira (Curso Superior Tecnológico) e 90 vagas em 3 Cursos Técnicos Concomitantes ao Ensino Médio: Administração, Eletrotécnica e Informática.

Em 2014 os Cursos Técnicos Concomitantes ao Ensino Médio foram descontinuados e passou-se a ofertar Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio,

com duração de 04 anos. Nessa modalidade, os alunos cursam, na mesma instituição de ensino, disciplinas de formação técnica e disciplinas da formação propedêutica.

### **2.3 Inserção do curso proposto no contexto descrito**

A proposta para abertura do curso Técnico em Eletrotécnica, integrado, deve-se à própria natureza do IFMG, cuja lei de criação prima pela oferta de ensino verticalizada, ou seja, em todos os níveis: médio, superior e pós-graduação. Tal proposta incentiva a necessidade histórica e social da articulação entre o ensino médio e a educação profissional de nível técnico, visto que este se constitui um meio para o resgate do sentido estruturante da educação e de sua relação com o trabalho em suas possibilidades criativas e emancipatórias.

Tendo em vista a capacitação do corpo docente existente no *Campus* e a demanda da sociedade por um curso técnico na área de eletricidade, optou-se pela oferta do curso técnico em Eletrotécnica, que reúne conteúdo das quatro principais áreas acadêmicas existentes atualmente no *Campus* Formiga: Engenharia Elétrica, Computação, Administração e Matemática.

## **3. CONCEPÇÃO DO CURSO**

### **3.1 Concepção filosófica e pedagógica da educação do IFMG, do *campus* e do curso**

Consoante com as diretrizes emanadas do IFMG, o *campus* Formiga tem sua missão definida como: “Promover Educação Básica, Profissional e Superior nos diferentes níveis e modalidades e em benefício da sociedade. Sua visão é: “Ser reconhecida nacionalmente como instituição promotora de educação de excelência, integrando ensino, pesquisa e extensão”.

O *campus* tem, então, como objetivo promover educação de qualidade e que reflita os princípios e valores adotados pelo IFMG. É deste modo que pretende consolidar-se como instituição de excelência no ensino, pesquisa e extensão, comprometidos com a ética, a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável, formando cidadãos (ãs) críticos e criativos (as), capazes de atuar na transformação da sociedade. Neste sentido, as orientações elencadas neste projeto

pautam-se pela oferta de um ensino baseado no compromisso com a gestão democrática e com a transparência de suas ações.

A concepção do curso encontra fundamento na legislação vigente, tanto do ponto de vista prático – pensando nas atribuições de um Técnico em Eletrotécnica - , quanto do ponto de vista das diretrizes do ensino nacional. Segundo o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos, o Técnico em Eletrotécnica é aquele que:

Projeta, instala, opera e mantém elementos do sistema elétrico de potência. Elabora e desenvolve projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações. Planeja e executa instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Projeta e instala sistemas de acionamentos elétricos e sistemas de automação industrial. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão. (BRASIL, Ministério da Educação, Resolução CNE/CEB nº1/2014)

Aliado a tal especificação formal trazida pelo Catálogo, por meio de atividades de pesquisa e extensão, o curso incorpora o vértice do comprometimento com práticas de ensino direcionadas aos princípios da ética e cidadania. Quanto à questão pedagógica, a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB - Lei 9.394 de 20 de Dezembro de 1996) sinaliza os princípios que regem o ensino do país, dispondo da seguinte forma:

Art. 3º: O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:  
I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;  
II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;  
III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;  
IV - respeito à liberdade e apreço à tolerância;  
(...)  
VI - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;  
VII - valorização do profissional da educação escolar;  
VIII - gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;  
IX - garantia de padrão de qualidade;  
X - valorização da experiência extra-escolar;  
XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

Nesta perspectiva, alinhado a legislação e as demandas contemporâneas, o Curso Técnico em Eletrotécnica, integrado ao Ensino Médio, etapa final da formação básica do educando, almeja: a produção de conhecimentos científicos, tecnológicos, o

incentivo a atividades que despertem a pesquisa, a valorização da cultura local e, a promoção da justiça social.

### 3.2 Diagnóstico da realidade

O município de Formiga está situado na mesorregião do Centro-Oeste Mineiro onde, juntamente com Arcos, Camacho, Córrego Fundo, Itapeçerica, Pains, Pedra do Indaiá e Pimenta, constituem a microrregião de Formiga. Segundo dados do IBGE, de 2013, a população estimada dessa região seria de 158.464 habitantes com uma área total de mais de 4.500 km<sup>2</sup>, sendo que o município de Formiga, isoladamente, teria uma população estimada de 67.617 habitantes (Tabela 1).

**Tabela 1. População estimada e área dos municípios pertencentes à Microrregião de Formiga**

<b>Município</b>	<b>População (Habitantes)</b>	<b>Área (Km<sup>2</sup>)</b>
Arcos	38,630	509,873
Camacho	3.158	223,001
Córrego Fundo	6.110	101,112
Formiga	67,617	1.501,915
Itapeçerica	22.054	1.040,519
Pains	8.307	421,862
Pedra do Indaiá	4.006	347,920
Pimenta	8.582	414,969
<b>TOTAL</b>	<b>158.464</b>	<b>4.561,171</b>

Fonte: IBGE (2013)

A economia de Formiga é composta pelos setores agropecuário, industrial, artesanal, de comércio e prestação de serviços. Segundo dados do IBGE de 2011, o Produto Interno Bruto (PIB) equivale a R\$ 896.160 mil. O ramo que apresenta maior participação no PIB é o de serviços, com aproximadamente 65,9% do total. Em segundo lugar, vem a indústria com 12,8% e por último o setor agropecuário com 11,6%. (IBGE,2013)

No município, encontram-se instaladas 2.198 empresas atuantes, das quais a maioria se constitui de pequeno porte. As indústrias de vestuário e de calcinação têm se mostrado um setor em expansão e como uma potencial fonte de geração de emprego para a população. Na região, o setor sucroalcooleiro também tem se mostrado promissor.

Dados do Ministério do Trabalho, relativos ao ano de 2012, corroboram essas informações (RAIS/MTE, 2012). Conforme se observa na Tabela 2, os setores de Serviços e Comércio respondem por 46,6% dos empregos formais de Formiga. Nota-se, também, a força da indústria de transformação – representada, principalmente, pelos setores de vestuário e calcinação – que respondiam, em 2012, por 3.924 postos de trabalho em Formiga (23,5% do total).

**Tabela 2 - Empregabilidade por Setor Econômico**

<b>Setor</b>	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>	<b>Total</b>
Extrativa mineral	127	14	141
Indústria de transformação	1.912	2.012	3.924
Construção civil	2.222	96	2.318
Comercio	2.352	1.637	3.989
Serviços	1.817	2.013	3.830
Administração pública	784	1.056	1.840
Agropecuária	593	136	729
<b>Total</b>	<b>9.807</b>	<b>6.964</b>	<b>16.771</b>

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais / Ministério do Trabalho e Emprego (2012)

O planejamento dos cursos ofertados pelo Campus Formiga baseia-se no fato de que não existem instituições de ensino técnico que ofereçam ensino público na microrregião e entre as instituições particulares, há pouca diversificação dos cursos ofertados.

Na microrregião de Formiga e na região centro-oeste de Minas Gerais há grande concentração de indústrias dos setores de calcinação, vestuário, calçadista, sucroalcooleiro, entre outros, que necessitam de profissionais qualificados na área de Eletricidade, uma vez que, tanto na indústria (no projeto, manutenção e instalação de equipamentos), como no setor de serviços (na distribuição de energia elétrica e telecomunicações) esse tipo de profissional tem grande atuação.

Dessa forma, o IFMG - Campus Formiga oferece à comunidade 30 vagas anuais no curso Técnico em Eletrotécnica, integrado, com o objetivo de formar profissionais com base tecnológica para atenderem a demanda da região.

### **3.3 Perfil profissional de conclusão**

O Técnico em Eletrotécnica terá atuação de acordo com a legislação que regulamenta a profissão do técnico (CONFEA / CREA Decreto nº 90.922 de 06 de fevereiro de 1985 que regulamenta a Lei nº 5.524 de 05 de novembro de 1968 e da Norma de Fiscalização - NF março/97). Os profissionais poderão atuar, de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupação (CBO), na família “Técnico em Eletricidade e Eletrotécnica” (CBO 3131).

#### **3.3.1 Competências profissionais gerais**

O técnico em Eletrotécnica terá atuação marcante em todas as áreas a qual está habilitado a trabalhar, tanto na indústria quanto na prestação de serviços: projeto, montagem, operação e manutenção dos sistemas elétricos.

Segundo o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (BRASIL, Ministério da Educação, Resolução CNE/CEB nº1/2014), o curso técnico em eletrotécnica está inserido dentro do eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais.

O eixo tecnológico de CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS compreende tecnologias associadas a infraestrutura e processos mecânicos, elétricos e eletroeletrônicos, em atividades produtivas. Abrange proposição, instalação, operação, controle, intervenção, manutenção, avaliação e otimização de múltiplas variáveis em processos, contínuos ou discretos. A organização curricular dos cursos inseridos neste eixo contempla conhecimentos relacionados a: leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; empreendedorismo; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade e produtividade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.

#### **3.3.2 Competências Profissionais Específicas**

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos o técnico em Eletrotécnica: instala, opera e mantém elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Participa na elaboração e no desenvolvimento de

projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações. Atua no planejamento e execução da instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Participa no projeto e instala sistemas de acionamentos elétricos. Executa a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança.

Ao final de sua formação profissional, o Técnico em Eletrotécnica tem competências que contemplam habilidades e conhecimentos para:

- elaboração de projetos elétricos residenciais, comerciais e industriais;
- execução, supervisão e controle da manutenção de equipamentos e instalações elétricas;
- execução técnica de trabalhos profissionais, bem como de orientação e coordenação de equipes de trabalho em instalações, montagens, operações, reparos ou manutenção;
- execução, supervisão, inspeção e controle em serviços de manutenção eletro/eletrônica;
- operação de máquinas elétricas, equipamentos eletroeletrônicos e instrumentos de medições eletroeletrônicas;
- aplicação de medidas para o uso eficiente e racional da energia elétrica;
- participação no projeto e instalação de sistemas de acionamentos elétricos;
- execução da instalação e da manutenção de iluminação e sinalização de segurança com observância de normas técnicas de saúde e segurança do trabalho;
- implementação de sistemas automatizados utilizando controladores lógicos programáveis;

### **3.4 Objetivos**

#### **3.4.1 Objetivo Geral**

O objetivo fundamental do curso é formar profissionais com competência técnica para executar e gerenciar atividades de implantação, operação e manutenção de instalações elétricas e equipamentos eletroeletrônicos, atuando de forma ética e comprometida com a responsabilidade social necessária para promover o desenvolvimento do setor produtivo e das relações sociais, de acordo com as tendências tecnológicas da região.

#### **3.4.2 Objetivos Específicos**

Formar técnicos de nível médio em Eletrotécnica aptos a:

- promover ações de gerenciamento, planejamento, operação e manutenção dos equipamentos elétricos;
- acompanhar e executar projetos de manutenção de instalações elétricas, a partir das normas de segurança e qualidade do controle e dos processos industriais;
- realizar procedimentos de manutenção preventiva em sistemas elétricos;
- avaliar sistemas de segurança para instalações elétricas nas áreas industrial, predial ou residencial; e
- executar projetos de instrumentação eletrônica em processos industriais.

### **3.5 Justificativas para proposição do curso**

Sétimo Estado do País em extensão territorial, com 588.384 km<sup>2</sup>, Minas Gerais têm o maior número de municípios dentre as outras 27 unidades da Federação. Minas Gerais tem uma posição geográfica estratégica, servindo de corredor para as regiões Sul, Centro-Oeste, Norte e Nordeste (IBGE, Censo 2010).

Apesar de não ser banhado pelo mar, o Estado mineiro conta com o Porto de Pirapora, que fica às margens do Rio São Francisco e é usado para escoar granéis sólidos vindos do Nordeste, principalmente gipsita. Outra opção para o escoamento da

produção é o Aeroporto Tancredo Neves, em processo de revitalização, transformando-se em aeroporto industrial.

O Estado também abriga a maior malha de rodovias federais, cerca de 10.000 km ou 15% do total. (Governo de Minas Gerais, 2016).

Detentora do terceiro maior parque industrial do País, atrás apenas de São Paulo e do Rio de Janeiro, Minas oferece ao investidor mão de obra de bom nível, íntima parceria entre governo e empresários, boa capacidade instalada de oferta de energia e um banco de fomento (BDMG) ativo, capitalizado e eficiente, entre outros bons motivos, segundo a Federação de Indústrias do Estado de Minas Gerais. É o segundo maior polo têxtil e automotivo brasileiro (Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais, 2016).

Regiões bem desenvolvidas:

No que se refere à produção industrial, pode-se dividir Minas em:

- **Alto Paranaíba:** agricultura e pecuária, cerâmica, produtos alimentares, mineração, metalurgia e turismo.
- **Central:** metalurgia-alumínio, automóveis, bebidas, calçados, têxtil, turismo, mineração, minerais não metálicos, produtos alimentares, metalurgia-zinco, autopeças, bens de capital, vestuário, siderurgia, refino de petróleo, ferro-gusa, ferro-liga, siderurgia e refino de petróleo.
- **Centro-Oeste:** cerâmica, bebidas, calçados, minerais não metálicos, fogos de artifício, fundição, têxtil, vestuário, têxtil e ferro-gusa.
- **Jequitinhonha e Mucuri:** agricultura e pecuária, mineração, pedras ornamentais, pedras preciosas e reflorestamento.
- **Noroeste:** agricultura, pecuária e mineração.
- **Norte:** agricultura, pecuária, ferro-liga, metalurgia, reflorestamento, têxtil, frutas e minerais não metálicos.
- **Rio Doce:** agricultura, pecuária, celulose, siderurgia, mecânica pesada, produtos alimentares e reflorestamento.

- **Sul:** pecuária leiteira, metalurgia-alumínio, mineração, produção café, agroindústria, eletroeletrônicos, helicópteros, autopeças, *poultry*, bebidas, *knitmills*, têxtil e turismo.
- **Triângulo:** açúcar e álcool, pecuária, produção e processamento de grãos, processamento de carne, *poultry*, cigarros, fertilizantes, processamento de madeira, reflorestamento e venda por atacado.
- **Zona da Mata:** produção de suco de fruta natural, produção de café, produtos alimentares, metalurgia-zinco, siderurgia, automóveis, autopeças e têxtil.

Destas, podemos destacar a região centro-oeste, que comporta a mais importante planta de fundição do Estado. A metalurgia, em geral, responde por cerca de 30% de toda indústria da transformação mineira, sendo assim o mais importante setor do Estado.

A indústria química ocupa posição de destaque como o segundo setor com mais participação no PIB da indústria de transformação do Estado.

Tendo em vista o contexto econômico da região centro-oeste e, mais particularmente, a microrregião de Formiga, observa-se uma intensa demanda de qualificação na área de eletricidade para suprir indústrias e o setor de serviços, principais colaboradores para o PIB da região. Além da falta de qualificação técnica na região, cita-se a inexistência de curso semelhante em instituições públicas na microrregião de Formiga. Por isso, a oferta do curso técnico em Eletrotécnica no Campus Formiga do IFMG é de extrema relevância.

Neste contexto, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais Campus Formiga oferece, de acordo com as determinações legais presentes no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT, 2008), nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional (Ministério da Educação, 2000), no Decreto 5.154/2004, o Curso Técnico em Eletrotécnica, Integrado.

#### **4. ESTRUTURA DO CURSO**

O Curso Técnico em Eletrotécnica, Integrado foi concebido de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, amparado pela Portaria nº 870, de 16 de julho de 2008, pertencente ao Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais.

O curso está organizado por etapas (anos), desenvolvidas por meio de disciplinas e em percursos que formam um perfil de qualificações tecnológicas condizentes com as necessidades do setor elétrico.

As atividades são programadas em torno do desenvolvimento de competências tecnológicas e humanas para a atuação como Técnico em Eletrotécnica, tais como: comportamento ético e profissional (qualidade do trabalho, conhecimentos, desempenho, iniciativa e capacidade de inquirir e aprender), capacidade empreendedora (iniciativa, postura crítica em relação à realidade, criatividade) e postura profissional (assiduidade e pontualidade, disciplina, liderança, cooperação, disponibilidade, responsabilidade).

O Curso Técnico em Eletrotécnica tem por objetivo propiciar, paralelamente à formação em Ensino Médio, uma qualificação para o trabalho. Desta forma, teoria e prática se alternam durante todo percurso. Ao mesmo tempo, os alunos desenvolverão, em diferentes momentos do curso, atividades que os estimulem a pensar, planejar, dirigir, supervisionar ou controlar a qualidade daquilo que é produzido.

##### **4.1 Perfil do pessoal docente e técnico**

Conforme se pode observar no Quadro 1, o IFMG – *campus* Formiga possui um corpo docente que atende de forma bastante satisfatória as necessidades do Curso Técnico em Eletrotécnica, integrado. Em sua maioria, os docentes que atuarão no Curso Técnico em Eletrotécnica possuem Graduação e/ou Pós-Graduação na área de Engenharia Elétrica ou áreas afins. Além disso, observa-se que as disciplinas não específicas da área estão, da mesma forma, bem atendidas por profissionais com formação condizente e adequada ao leque de conteúdos ofertados.

**Quadro 1. Relação de docentes do Curso Técnico em Administração, integrado.**

<u>Nome</u>	<u>Titulação</u>	<u>Regime de Trabalho</u>
Aline Rodrigues Alves	Graduação em Enfermagem (Unifor – MG) Especialização em Gestão da Atenção à Saúde (Unifor – MG) Mestrado em Economia Doméstica (UFV)	40 h DE
Ana Flávia Peixoto de Camargos	Engenharia de Controle e Automação (PUC) Engenharia Elétrica (PUC) Mestrado em Engenharia Elétrica (PUC) Doutorado em Ciências – Sistema de Potências (USP)	40 h DE
Ana Paula Carraro Borges	Graduada em Letras - Português/ Literatura (UFV). Mestrado em Letras, (USP).	20 h
Anamaria Teodora Coelho Rios da Silva	Graduação em Química (Bacharel e Licenciatura) pela UFV, Mestrado em Engenharia Química (UFSCar), Doutorado em Engenharia Química (UFMG).	20 h
Antônio Marcos Carvalho de Sousa	Graduado em Licenciatura em Matemática (IFMG- <i>Campus</i> Formiga), Pós graduando em Novas Tecnologias no Ensino da Matemática (UFF).	40 h
André Roger Rodrigues	Graduação em Engenharia Elétrica–(UFU) Mestrado em Engenharia Elétrica - Área Sistemas de Energia Elétrica (UFU) Doutorado em andamento	40 h DE
Carlos Bernardes Rosa Junior	Licenciatura em Física (FUOM /UNIFOR – MG) Mestrado em Ciências em Engenharia Elétrica Área de Automação e Sistemas Elétricos Industriais (UNIFEI) Doutorado em Ciências em Engenharia Elétrica – Área de Sistemas Elétricos de Potência (UNIFEI)	40 h DE

Carlos Renato Borges dos Santos	Graduação em Engenharia Elétrica (UFG) Mestrado em Engenharia Elétrica e de Computação (UFG) Doutorado em Andamento (UFLA)	40 h DE
Denise Ferreira Garcia Rezende	Graduada em Ciência da Computação pela Universidade José Rosário Vellano (UNIFENAS), Mestre em Ciências da Computação pela UFMG.	40 h DE
Fábio Lúcio Corrêa Junior	Engenharia Elétrica (PUC-MG) Mestrado em Ciências da Computação (UFMG) Doutorado em Engenharia Mecânica - Área Bioengenharia (UFMG)	40 h DE
Francisco de Sousa Júnior	Graduação em Engenharia Mecânica – Escola Federal de Engenharia de Itajubá Especialização em Qualidade e Produtividade -Escola Federal de Engenharia de Itajubá Mestrado em Ciências em Engenharia Mecânica - Área de Conversão de Energia (UNIFEI) Doutorado em Ciências em Engenharia Mecânica – Área de Conversão de Energia - (UNIFEI)	40 h DE
Francisco Renato Tavares	Graduação em Filosofia (Faculdade Jesuíta de Filosofia e Teologia - MG). Mestrado em Filosofia (Unicamp). Doutorando em Filosofia (Unifesp)	20 h
Gláucio Ribeiro Silva	Bacharel em Física (USP); Mestrado em Ciências - Física Aplicada a Medicina e Biologia (USP); Doutorado em Ciências - Física Aplicada a Medicina e Biologia (USP)	40 h DE
Gustavo Lobato Campos	Engenharia Eletrônica e de Telecomunicação(PUC – MINAS) Mestrado em Engenharia Elétrica(PUC – MINAS)	40 h DE

José Antônio Moreira de Rezende	<p>Bacharel em Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica com Ênfase em Telecomunicações - (Instituto Nacional de Telecomunicações de Santa Rita do Sapucaí)</p> <p>Mestrado em Telecomunicações (Instituto Nacional de Telecomunicações de Santa Rita do Sapucaí)</p>	40 h DE
Flávia Preto de Godoy Oliveira	<p>Bacharel e licenciada em História pela Universidade Estadual de Campinas</p> <p>Mestre em História Cultural pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)</p> <p>Doutora em História Social da Universidade de São Paulo (USP)</p>	40 h DE
Flávio Nasser Drumond	<p>Graduação em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2000)</p> <p>Mestrado em Evolução Crustal e Recursos Naturais pela Universidade Federal de Ouro Preto (2006)</p> <p>Especialização em Gestão de EaD pela Universidade Federal Fluminense (2014)</p>	40 h DE
Gregório Hernandez Pimenta	<p>Técnico em teatro pelo Teatro Universitário (T.U.) da UFMG</p> <p>Licenciado em Educação Física pela UFMG</p> <p>Mestrado em Lazer pela UFMG</p>	40 h DE
Alcides Andrade Farias	<p>Graduação em Bacharelado em Física pela Universidade Estadual de Feira de Santana (BA)</p> <p>Mestrado em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora (MG)</p>	40 h DE
Dante Donizeti Pereira	<p>Graduado em Física (licenciatura plena) pelo Centro Universitário de Formiga - UNIFOR-MG (2006)</p> <p>Mestrado em Física e Matemática Aplicada pela Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI (2009)</p> <p>Doutorado em Física pela Universidade</p>	40 h DE

	Federal de Juiz de Fora - UFJF (2013)	
Ulysses Rondina Duarte	<p>Graduado em Física, Bacharelado, pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) em 2008.</p> <p>Mestrado em 2011 em Engenharia Elétrica, Ênfase em Telecomunicações, pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), da Universidade de São Paulo (USP).</p> <p>Doutorado em 2015 em Engenharia Elétrica, Ênfase em Telecomunicações, pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), da Universidade de São Paulo (USP).</p>	40 h DE
Mariana Guimarães dos Santos	<p>Engenharia Industrial Eletricista (UFSJ)</p> <p>Mestrado em Engenharia Elétrica(UFSJ)</p>	40 h DE
Manuela de Carvalho Rodrigues	<p>Graduada em Direito pela Faculdade de Direito do Sul de Minas</p> <p>Mestre em Direito – Área de Concentração Constitucionalismo e Democracia pela Faculdade de Direito do Sul de Minas</p>	40 h DE
Patrick Santos de Oliveira	<p>Bacharel em Engenharia Elétrica (Centro Universitário da Fundação de Barretos)</p> <p>Mestrado em Ciências - Área Sistemas Elétricos de Potência – (USP)</p>	40 h DE
Paulo Dias Alecrim	<p>Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica de Telecomunicações (Instituto Nacional de Telecomunicações de Santa Rita do Sapucaí)</p> <p>Especialização em Engenharia de Comunicação de Dados((Instituto Nacional de Telecomunicações de Santa Rita do Sapucaí)</p> <p>Mestrado em Ciências - Área Engenharia Elétrica (UFU)</p> <p>Doutorado em Ciências em Engenharia Agrícola /Construções e Ambiente (UFLA)</p>	40 h DE
Rafael Vinicius Tayette da Nobrega	<p>Bacharel em Física (Universidade Federal de São Carlos)</p> <p>Mestrado em Ciências em Engenharia Elétrica – Área de Concentração Telecomunicação (USP)</p>	40 h DE

Renan Souza Moura	<p>Graduação em Engenharia Elétrica - (UNIFEI)</p> <p>Mestrado em Ciências em Engenharia Elétrica – Área de Sistemas Elétricos de Potência (UNIFEI)</p> <p>Doutorado em Ciências em Engenharia Elétrica – Área de Sistemas Elétricos de Potência (UNIFEI)</p>	40 h DE
Ricardo Carrasco Carpio	<p>Bacharel em Engenharia Mecânica de Fluídos – (Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Peru)</p> <p>Mestrado em Ciências em Engenharia Mecânica - Área de Conversão de Energia(UNIFEI)</p> <p>Doutorado em Ciências em Engenharia Mecânica – Área de Conversão de Energia – (UNIFEI)</p>	40 h DE
Sandro Márcio da Silva Preto.	<p>Bacharel em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP)</p> <p>Mestrado em Filosofia pela Universidade de Campinas (Unicamp).</p>	40 h
Thais Lopes Reis	<p>Bacharel em Tradução e Interpretação (UNASP); Licenciatura em Letras (Centro Universitário Adventista de São Paulo - UNASP).</p> <p>Mestranda em Literatura, Discurso e Linguagem ( UNINCOR)</p>	20 h
Willian Charles de Lima	<p>Graduação em Letras (UNIFOR- MG);</p> <p>Mestrado em Letras - Linguística, Cultura e Discurso (UNINCOR – Universidade do Rio Verde)</p>	40 h DE
Zélia Terezinha Teixeira Rossi	<p>Bacharelado em Ciências Biológicas (UFLA)</p> <p>Licenciatura em Ciências Biológicas (Centro Universitário de Lavras),</p> <p>Mestrado em Ecologia Aplicada (UFLA)</p>	20h

Além do corpo docente, o Curso Técnico em Eletrotécnica, integrado contará com o suporte de servidores técnico-administrativos de diferentes áreas de atuação, que também contribuirão para a plena formação dos alunos.

**Quadro 2. Relação de servidores técnicos-administrativos no Curso Técnico Administração, integrado.**

<b>Diretoria de Ensino</b>	
<b>Servidor</b>	<b>Atuação</b>
Marcos Rubens Bispo	Tradutor e intérprete de Libras
Carmem Pereira Gonçalves Graduada em Biblioteconomia (UNIFOR-MG); Especialista em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação. (UNIFOR-MG).	Assistente em Administração
Cláudio Alves Pereira Graduado em Licenciatura Plena em Física, (UNIG); Especialista em Gestão de Políticas Públicas em Gênero e Raça, pela Universidade Federal de Viçosa (UFV); Especialista em Educação Ambiental (IFMG)	Técnico em Assuntos Educacionais
Cristina Mara Vilela Silva Graduada em Pedagogia (UNIFOR) Especialista em Psicopedagogia pelo Centro Universitário de Formiga	Pedagoga
Clerson Calixto Ribeiro	Assistente de Aluno
Mário Luiz Rodrigues Oliveira Graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Lavras (2002) e especialização em Design Instrucional para EaD Virtual pela Universidade Federal de Itajubá (2013)	Professor / Coordenador dos Cursos Técnicos
Miguel Rivera Peres Júnior Graduado em Turismo pelo Centro Universitário de Formiga – MG	Professor / Diretor de Ensino

(UNIFOR), Mestre em Administração pela Faculdade Cenecista de Varginha (FACECA), Doutor em Administração pela UFLA.	
<b>Biblioteca</b>	
<b>Servidor</b>	<b>Atuação</b>
Naliana Dias Leandro	Bibliotecária
Nirley Dias Leandro Graduada em Biblioteconomia (UNIFOR-MG).	Bibliotecária
Davi Bernardes Rosa	Assistente Administrativo
Udiano Campagner Neto	Assistente Administrativo
<b>Secretaria de Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação</b>	
<b>Servidor</b>	<b>Atuação</b>
Ana Kelly Arantes Graduada em Assistência Social; Especialista em Psicopedagogia	Assistente Social
Bruno César de Melo Moreira	Professor/Secretário de Extensão, Pesquisa e Pós-graduação
Simoni Júlia da Silveira	Assistente em Administração
Lívia Renata Santos Graduada em Biblioteconomia (UNIFOR-MG); Especialista em Informática em Educação (UFLA).	Bibliotecária
Renata Lara Alves	Auxiliar em Administração
Viviane Gonçalves Silva Possui graduação em Psicologia pela Universidade de Uberaba (2008). É especialista em Educação Profissional, pela Universidade Gama Filho, e Licenciatura Curta em Ciências (FASF);	Psicóloga
<b>Coordenação de Tecnologia da Informação</b>	

<b>Servidor</b>	<b>Atuação</b>
Rafael Ângelo Silva Oliveira	Técnico em Tecnologia da Informação
Rafael Bernardino Cardoso	Analista em Tecnologia da Informação
Roger Santos Ferreira	Técnico em Tecnologia da Informação
Rogério Costa Canto	Técnico em Tecnologia da Informação

#### **4.2 Colegiado do Curso**

Com o objetivo de promover a excelência no curso Técnico em Eletrotécnica, foi constituído o Colegiado de Curso, órgão deliberativo de nível básico ao qual competem, segundo o Regimento de Ensino do IFMG, Resolução 041 de 03 de dezembro de 2013, as funções abaixo listadas:

- elaborar o Projeto Pedagógico do Curso em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais, com o Plano de Desenvolvimento Institucional e com o Projeto Político-Pedagógico Institucional, bem como submetê-lo às demais instâncias;
- assessorar na coordenação e supervisão do funcionamento do curso;
- estabelecer mecanismos de orientação acadêmica aos discentes do curso;
- promover continuamente a melhoria do curso, especialmente em razão dos processos de auto avaliação e de avaliação externa;
- fixar a sequência recomendável das disciplinas e os pré-requisitos e correquisitos, se estabelecidos no Projeto Pedagógico do curso;
- emitir parecer sobre assuntos de interesse do curso;
- julgar, em grau de recurso, as decisões do coordenador de curso; e
- propor normas relativas ao funcionamento do curso para deliberação da Diretoria de Ensino do *campus*.

São membros do colegiado do curso: o coordenador (presidente), professores da área técnica profissional, professores da área propedêutica, o representante discente e o representante da Diretoria de Ensino.

#### **4.3 Requisitos e formas de acesso**

O ingresso do candidato no curso se dará mediante:

- 1- Classificação, através de processo seletivo aberto ao público para ingresso no primeiro semestre do curso, conforme previsto em Edital.
- 2- Comprovação e apresentação de Certificado de Conclusão do Ensino Fundamental, conforme Edital do Processo Seletivo, na forma da lei.
- 3- Apresentação na Coordenação de Registro e Controle Acadêmico do *Campus* dos documentos exigidos, conforme Edital.
- 4- Transferência externa e interna.

#### **4.4 Organização curricular**

A organização curricular do Curso baseia-se nas exigências legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1996, bem como no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC (Ministério da Educação) - Parecer CNE/CEB nº 1/2014 e Resolução CNE/CEB Nº 2, DE 30 DE JANEIRO 2012, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio; na Resolução CNE/CEB nº 06/2012 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio; no Decreto nº 5.154/2004 que regulamenta o § 7º do art. 36 e os artigos 39 a 41 da Lei nº 9.394 de 1996; nos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio / 2000.

A organização do Curso se estrutura a partir da integração de duas grandes áreas: (i) a Educação Propedêutica, permeando as seguintes áreas do conhecimento: Ciências Humanas, Linguagens e Códigos, Ciências da Natureza e Matemática; (ii) e a Educação Profissional, contemplada por um conjunto de disciplinas vinculadas à área da Administração, organizadas de forma a proporcionar aos estudantes uma formação profissional integral, preparando-os a lidar com problemas técnicos da organização empresarial, à inovação e à tomada de decisões.

A integração entre as disciplinas ocorre tanto na mesma área quanto entre as disciplinas das áreas distintas, viabilizando assim, a oferta de uma educação Profissional mais ampla e politécnica, associando-se esta integração às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

O curso Técnico em Eletrotécnica, integrado, é organizado em quatro (4) anos, buscando uma formação básica plena para os estudantes. A grade curricular, oferecida em quatro (4) anos, procura compatibilizar as exigências de carga horária da Lei nº 9.394/1996 e do Parecer CNE/CEB 39/2004 com o ensino dos conteúdos obrigatórios na forma do art. 26 da Lei 9396/1996 e principalmente, com o intuito de garantir, por direito, a estes jovens, uma educação de qualidade. Ao estendermos o tempo de estudo em relação às escolas convencionais, oportunizamos aos estudantes obterem uma apropriação significativa do conhecimento uma vez que, poderão investir melhor em pesquisas e outras atividades de extrema relevância para o pleno desenvolvimento do estudante.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica e de Nível Médio (BRASIL, Ministério da Educação, Resolução nº6 de 20 de setembro de 2012):

As mudanças sociais e a revolução científica e tecnológica, bem como o processo de reorganização do trabalho demandam uma completa revisão dos currículos, tanto da Educação Básica como um todo, quanto particularmente, da Educação Profissional, uma vez que é exigido dos trabalhadores, em doses cada vez mais crescentes, maior capacidade de raciocínio, autonomia intelectual, pensamento crítico, iniciativa própria e o espírito empreendedor, bem como capacidade de visualização e resolução de problemas.

Percebe-se que a complexidade do mundo contemporâneo exige dos profissionais amplo amadurecimento, para um efetivo desenvolvimento das capacidades técnico-cognitivas. Neste sentido, o desenvolvimento do curriculum em 4 anos permite aos alunos tempo para um maior amadurecimento, contemplando um ano de curso com disciplinas comuns, que permite maior assertividade na escolha da profissão, a partir do segundo ano do curso.

Além disso, Currículo do Curso será organizado de forma a viabilizar aos docentes um planejamento ponderado em relação à carga horária total do Curso oportunizando a oferta de práticas profissionais, atividades de pesquisa e atividades de extensão que serão essenciais ao desenvolvimento integral do aluno, tornando-o além

disso melhor capacitado para responder às demandas atuais do mercado de trabalho. Observando as orientações Curriculares Nacionais da Educação Básica, a organização curricular em quatro anos prepara efetivamente o estudante para o trabalho, ao promover a articulação entre o trabalho e a pesquisa / teoria e prática e ao contemplar uma educação transformadora.

A organização curricular deverá ser executada num processo inter/transdisciplinar de forma contextualizada aos acontecimentos locais e experiências dos egressos, como base para uma formação integral do estudante. Neste sentido, a proposta coaduna-se com as exigências da legislação recente e inclui a ampliação dos conhecimentos de língua estrangeira, conhecimentos relativos a direitos humanos e cultura afro-brasileira e, ainda, prevê atividades que exercitam e propiciam a transversalidade no tratamento de temas e disciplinas.

A Língua Espanhola é de oferta obrigatória embora facultativa para o estudante e portanto sua carga horária está além da mínima exigida conforme Lei nº 11.161/05.

O componente de Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira será tratado especificamente como parte do conteúdo programático da disciplina de História e também de forma transversal na disciplina de Sociologia.

As disciplinas deverão tratar de modo permanente, contínuo e transversal, questões relacionadas à Educação Ambiental (Lei 12608/12), os direitos humanos e à prevenção de todas as formas de violência contra a criança e adolescente (tendo como parâmetro as leis 8069/90 – Estatuto da Criança e do Adolescente e 13010/14), educação alimentar e nutricional (Lei 11947/09), respeito e valorização do idoso (Lei 10741/03 que dispõe sobre o Estatuto do Idoso), educação para o trânsito (Lei 9503/97 - código de trânsito brasileiro) proporcionando que o indivíduo e a coletividade construam valores sociais e se formem no saber ser.

A exibição de filmes brasileiros (mínimo de 2 horas mensais), na Lei 13006/14, acontecerá em variadas disciplinas como Língua Portuguesa e Literatura, História, Geografia, Filosofia e Sociologia, conforme temas de interesse tratados em cada disciplina, além de projetos de extensão e atividades de arte e cultura.

### *Arte*

Atendendo aos anseios dos estudantes do *Campus* Formiga e diante da necessidade de envolvê-los em atividades diversificadas que visam propiciar a apropriação de saberes formativos diversificados e reconhecimento da cidadania, a Diretoria de Ensino do IFMG promove anualmente a Jornada de Arte e Cultura.

A iniciativa da Jornada é promover a integração da escola aos espaços culturais, de modo a colaborar para que o aluno amplie sua visão de mundo, valorizando as diferentes manifestações culturais de seu entorno, a partir da interação entre homem, sociedade, cultura e educação, e também por meio de ações que estimulem práticas culturais e educacionais em parceria com escolas de música, arte, dança, teatro, entre outros.

A Jornada de Arte e Cultura permite que os alunos tenham acesso aos diferentes tipos de expressões artísticas por meio da participação em oficinas experimentais e através da exposição de diversos artistas ligados aos mais variados tipos de expressões da arte. Dessa forma permitimos que os alunos possam vivenciar a arte por meio de diversas oficinas experimentais (Dança, Música, Desenho, Teatro, Fotografia e Cinema); que eles demonstrem, através de apresentações e/ou shows, diversas formas de expressão da arte, orientados por artistas locais; que os alunos do IFMG Campus Formiga sintam incentivados a se inscreverem para apresentarem seus talentos expressos em forma de arte à comunidade acadêmica; que possam promover a democratização cultural e possibilitamos aos alunos novos meios de conhecimento e incentivamos a busca pela arte.

## 4.4.1 Matriz Curricular

Áreas	Componentes Curriculares	1ª Série			2ª Série			3ª Série			4ª Série			CHA	
		A/S	A/A	CHA	A/S	A/A	CHA	A/S	A/A	CHA	A/S	A/A	CHA		
1.Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Língua Portuguesa/Literatura	2	60	60	2	60	60	2	60	60	2	60	60	240	
	Língua Estrangeira Moderna / Inglês	2	60	60	2	60	60	1	30	30	1	30	30	180	
	Educação Física	2	60	60	2	60	60	2	60	60	2	60	60	240	
	Redação	2	60	60	2	60	60	2	60	60	1	30	30	210	
1.Ciências Humanas e suas Tecnologias	Geografia	0,5	15	15	2,5	75	75	2	60	60	1	30	30	180	
	História	1,5	45	45	1,5	45	45	2	60	60	1	30	30	180	
	Filosofia	1	30	30	1	30	30	1	30	30	1	30	30	120	
	Sociologia	1	30	30	1	30	30	1	30	30	1	30	30	120	
1.Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Biologia	2	60	60	2	60	60	2	60	60	2	60	60	240	
	Física I	3	90	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	
	Termodinâmica e Ondas (Física)	-	-	-	-	-	-	2	60	60	-	-	-	60	
	Ótica e Física Moderna (Física)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	60	60	60	
	Química	2	60	60	2	60	60	2	60	60	2	60	60	240	
1.Matemática e suas Tecnologias	Matemática	4	120	120	4	120	120	3	90	90	3	90	90	420	
<b>Total (1) - Curso: 1ª+2ª+3ª+4ª</b>		<b>23</b>	<b>690</b>	<b>690</b>	<b>22</b>	<b>660</b>	<b>660</b>	<b>22</b>	<b>660</b>	<b>660</b>	<b>19</b>	<b>570</b>	<b>570</b>	<b>2580</b>	
2. Conhecimentos Profissionais Politécnicos	Seminários	0,67	20	20										20	
	Robótica	2	60	60										60	
	Fundamentos de Tecnologias de Informação e Comunicação	1	30	30										30	
	<b>Total (2) 1ª Série</b>	<b>3,67</b>	<b>110</b>	<b>110</b>										<b>110</b>	
	Desenho Técnico CAD				2	60	60							60	
	Eletrônica Digital e Analógica				2	60	60							60	
	Introdução à Análise de Circuitos Elétricos (Física)				4	120	120							120	
	Laboratório de Eletricidade				2	60	60							60	
	Laboratório de Eletrônica Digital e Analógica				2	60	60							60	
	Segurança do Trabalho				1	30	30							30	
	<b>Total (2) 2ª Série</b>				<b>13</b>	<b>390</b>	<b>390</b>							<b>390</b>	
	Eletrônica de Potência							1	30	30					30
	Laboratório de Eletrônica de Potência							1	30	30					30
	Máquinas Elétricas e Acionamentos Elétricos							2	60	60					60
	Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos Elétricos							2	60	60					60
	Instalações Elétricas							2	60	60					60
	Laboratório de Instalações Elétricas							2	60	60					60
	<b>Total (2) 3ª Série</b>							<b>10</b>	<b>300</b>	<b>300</b>					<b>300</b>
	Automação e Instrumentação										2	60	60	60	60
Laboratório de Automação e Instrumentação										2	60	60	60	60	

Distribuição e Transmissão de Energia Elétrica								2	60	60	60	
Geração de Energia Elétrica								2	60	60	60	
Eficiência Energética e Aterramento Elétrico								2	60	60	60	
<b>Total (2) 4ª Série</b>								<b>10</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	
<b>Total (2) – Curso: 1ª+2ª+3ª+4ª</b>											<b>1100</b>	
COMPONENTE CURRICULAR: Artes (*1)			0,5	15	15	0,5	15	15	1	30	30	60
OPTATIVA - Língua Estrangeira Moderna / Espanhol(*2)												60
OPTATIVA – Libras (*3)												30
<b>CARGA HORÁRIA</b>		<b>LEGENDA</b>						<b>ATOS LEGAIS AUTORIZATIVOS</b>				
Total CH Anual 1ª Série	800	<b>A/S</b> Aulas por semana <b>A/A</b> Aulas por Ano Letivo <b>CHA</b> Carga Horária Anual *1 – Arte: Projeto *2 – Língua Estrangeira - Espanhol (60h): Disciplina Optativa *3–Libras (30h): Disciplina Optativa						Resolução nº 017 de 18/06/ 2014				
Total CH Anual 2ª Série	1065							<b>PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO</b>				
Total CH Anual 3ª Série	975							4-7 anos				
Total CH Anual 4ª Série	900							<b>EIXO / CATÁLOGO NACIONAL DOS CURSOS TÉCNICOS</b>				
Carga Horária Total do Curso	3740							Controle e Processos Industriais				

#### 4.4.2. Ementas das disciplinas do curso e carga horária correspondente

##### 1º Ano

<b>Componente</b>	<b>Língua Portuguesa/Literatura I</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60
<b>Ano</b>	1º	<b>Teórico:</b> 60	<b>Prática:</b> -

##### **Ementa:**

Introdução ao estudo da linguagem. Tipos de linguagem. Língua e fala. Relação entre oralidade e escrita. Funções da Linguagem. Língua e sociedade. Introdução ao pensamento linguístico. A sociolinguística e o preconceito linguístico. Variação linguística. Gírias e grupos sociais. Aspectos morfosintáticos e semânticos da língua. Introdução ao estudo da semântica: Sinonímia e Antonímia. Homonímia e paronímia. Hiperônimos e hipônimos. Ambiguidade. A semântica estrutural: estudo dos prefixos e sufixos. Leitura e interpretação de texto. Noções Básicas de Teoria Literária. As origens da literatura de Língua Portuguesa: Trovadorismo, Humanismo e Classicismo.

##### **Objetivos:**

- Utilizar-se das linguagens como meio de expressão, informação e comunicação em situações intersubjetivas, que exijam graus de distanciamento e reflexão sobre os contextos e estatutos de interlocutores, e saber colocar-se como protagonista no processo de recepção/produção.
- Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização das manifestações de acordo com as condições de recepção e produção.
- Levar os alunos a observar o modo de funcionamento da língua portuguesa, elaborando reflexões sobre sua gramática.

- Elaborar reflexões acuradas sobre a língua, mas que levem em conta as formas de manifestação da mesma, tendo em vista a indissociabilidade entre gramática e uso da língua.
- Trabalhar as análises linguísticas em graus variados de dificuldades, buscando expor o aluno às diferentes manifestações linguísticas, treinando nele um olhar sobre a linguagem.
- Compreender a arte como um saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade.
- Entender as manifestações literárias/ artísticas mais relevantes, no século XII em Portugal, relacionando-as ao momento histórico em que ocorreram.

#### **Referências Bibliográficas Básicas:**

- ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido** - Vol. I, II e III. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2008.
- BARRETO, Ricardo Gonçalves. **Ser protagonista**. São Paulo, Edições SM, 2010.
- PERINI, M. A. **Gramática Descritiva do Português**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1996.

#### **Bibliografia Complementar:**

- ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino**. São Paulo: Parábola, 2009.
- COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- PERINI, M. A. **Para uma nova gramática do português**. São Paulo: Ática, 2007.
- BOSI, A. **História concisa da literatura brasileira**. 43ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.
- CANDIDO, A. **Formação da literatura brasileira – momentos decisivos**. 13ª ed. São Paulo: Ouro sobre azul, 2012.

<b>Componente</b>	<b>Redação I</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2h/a		<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60
<b>Ano</b>	1º	<b>Teórico:</b> 60	<b>Prática:</b> -

#### **Ementa:**

Discurso e texto. Interlocução e contexto. Gêneros do discurso. Introdução ao estudo do texto. Elementos de linguística textual. Tipos de texto: visão tradicional. Tópico-frasal. O parágrafo. Gêneros textuais: crônicas, contos, tirinhas, charges, notícias, reportagens, biografias, curtas, filmes (análise semiótica), canções, poemas, classificados, horóscopos, carta pessoal, entrevistas, campanha publicitária, diários, blog, debate, relato pessoal, outros a serem definidos ao longo do ano.

#### **Objetivos:**

- Ler criticamente e interpretar textos dos mais diferentes gêneros.
- Distinguir os diferentes tipos de textos, redigindo-os e analisando-os com clareza.
- Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção.
- Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações

específicas.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

- ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido** - Vol. I, II e III. São Paulo: Moderna, 2008.
- BARRETO, Ricardo Gonçalves. **Ser protagonista**. São Paulo, Edições SM, 2010.
- PLATÃO & FIORIN. **Para entender o texto** – Literatura e Redação. São Paulo: Ática, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

- GERALDI, J. W. (org). **O texto em sala de aula**. São Paulo: Ática, 1997.
- VAL, M. G. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.

<b>Componente</b>	<b>Física (Mecânica)</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	3h/a		<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>Hora/aula anual</b>	90	<b>Carga horária</b>	90 horas
<b>Ano</b>	1º	<b>Teórico Prática:</b> 90	

**Ementa:**

Introdução à Física. Notação científica e algarismos significativos; cinemática escalar, estudo do movimento uniforme; estudo do movimento variável; estudo gráfico dos movimentos uniforme e variado; vetores; velocidade e aceleração vetorial; lançamento horizontal e oblíquo no vácuo; movimentos circulares; princípios fundamentais da dinâmica; forças de atrito; trabalho e energia; impulso e quantidade de movimento; gravitação universal; equilíbrio dos corpos extensos; hidrostática e hidrodinâmica.

**Objetivos:**

Discutir resultados-chave de pesquisa em física para a sala de aula; oferecer um equilíbrio entre o raciocínio quantitativo e a compreensão dos conceitos, desenvolver, de forma sistemática as habilidades dos alunos na resolução de problemas; Fornecer ao aluno, uma apresentação clara e lógica dos conceitos de mecânica e princípios básicos da Física.

**Bibliografia Básica:**

JÚNIOR, Francisco Ramalho; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Os Fundamentos da Física**. 10. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2009, volume 1.

MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. **Física, Contexto e Aplicações**. 1. ed. São Paulo, Editora Scipione, 2011, volume 1.

SANTA`ANA, Blaidi; MARTINI, Glorinha; REIS, Hugo Carneiro; SPINELLI, Walter. **Conexões com a Física**. 1. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2011, volume 1.

**Bibliografia Complementar:**

TORRES, Carlos Magno; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo; PENTEADO, Paulo Cesar Martins. **Física Ciência e Tecnologia**. 2. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2010, volume 1.

BISCUOLA, Gualter José; BOAS, Newton Villas; DOCA, Ricardo Helou. **Tópicos de Física**. 19. ed. São

Paulo, Editora Saraiva, 2012, volume 1.

BONJORNO, José Roberto; ALVES, Luís Augusto; RAMOS, Clinton Marcico. **Física Mecânica**. 1. ed. São Paulo, Editora FTD, 2010, volume 1.

YAMAMOTO, Kazuhito; FUKU, Luís Felipe. **Física para o Ensino Médio**. 2. ed. São Paulo, Editora Saraiva, 2011, volume 1.

FERRARO, Nicolau Gilberto; PENTEADO, Paulo Cesar Martins. **Vereda Digital- Física- Ensino Médio Integrado**. 1. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2012, volume único.

<b>Componente</b>	<b>Química I</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	1º	<b>Teórico Prática: 60</b>	

**Ementa:**

A ciência química. Propriedades gerais da matéria. Estrutura atômica da matéria. Classificação periódica dos elementos. Ligações químicas. Funções inorgânicas.

**Objetivos:**

Ao final da série, o aluno deverá ser capaz de:

- Compreender o papel da ciência no processo de transformação da sociedade e o impacto da tecnologia sobre o meio ambiente, sobre a vida pessoal do cidadão e sobre o processo de produção.
- Despertar o interesse científico através da compreensão de que a ciência se desenvolve por acumulação e continuidade de conhecimentos a partir de métodos e procedimentos próprios.
- Compreender mais amplamente o mundo natural, bem como sua vida cotidiana, no que diz respeito a situações que envolvam a química.
- Incorporar terminologias e representações peculiares à química, como instrumentos de comunicação e como processo de constituição do conhecimento.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

LISBOA, Júlio Cezar Foschini. Química: Ser Protagonista. 1 ed. São Paulo: SM, 2010. v. 1. 448p.

FELTRE, Ricardo. Fundamentos da Química. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2001. v. Único.

USBERCO, Joao; SALVADOR, Edgard. Química. 7. ed. São Paulo: Saraiva. 2009. v.1. 400p.

**Bibliografia Complementar:**

CARVALHO, Geraldo Camargo de; SOUZA, Celso Lopes de. **Química de Olho no Mundo do Trabalho**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2003. v. único.

FONSECA, Martha Reis Marques da. Química Integral. São Paulo: FTD, 2004. v. 1.

LEMBO, Antônio. Química Realidade e Contexto: Química Geral 1. 3 ed. São Paulo: Ática, 2004. v. 1.

SARDELLA, Antônio; FALCONE, Marly. Química Série Brasil. 1. ed. São Paulo: Ática, 2004. v. único.

TITO, F. M. P & CANTO, E. L. Química na Abordagem do Cotidiano. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002. v. único.

Componente	Língua Estrangeira-Inglês I		
Hora/aula semanal	2 h/a	Natureza: Obrigatória	
Hora/aula anual	60	Carga horária	60 horas
Ano	1º	Teórico: 60	Prática: -
<b>Ementa:</b> Artigo; Substantivos - Plural e gênero; Pronomes Pessoais e Reflexivos; O Caso Possessivo; O verbo to be; O verbo haver; Adjetivos e Advérbios; Graus de Adjetivos e Advérbios; Demonstrativos (pronomes substantivos e adjetivos); Possessivos; Verbos - observações preliminares; Simple Presente - Present Progressive.			
Aprender, por meio de um empreendimento colaborativo, um conceito dinâmico e construtivista de ensino e aprendizagem. Desenvolver a habilidade de interpretar textos em inglês; aplicar seus conhecimentos gramaticais e utilizá-los no dia a dia, assim também como seus conhecimentos culturais sobre a língua inglesa.			
<b>Bibliografia Básica:</b> TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa: O Inglês descomplicado. 10ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007. MARQUES, Amadeu. Prime Time. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2011. DIAS, Reinildes. Prime 1 - Inglês para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Macmillan, 2010.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> DAVIES, Ben Perry. Inglês em 50 aulas. O guia definitivo para você aprender inglês. 2ª ed. São Paulo: Campus, 2008. LANDO, Isa Mara. Vocabulando – Vocabulário Prático Inglês-Português. 1ª ed. São Paulo: Disal Editora, 2006. FERRARI, Marisa; RUBIN, Sarah G. De olho no mundo do trabalho - Inglês. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2008. SCHUMACHER, Cristina; COSTA, Francisco Araújo da; UCICH, Rebeca. O Inglês na Tecnologia da Informação. Editora Disal, 2009. MARTINEZ, Ron. Como dizer tudo em inglês/Como escrever tudo em inglês: fale e escreva a coisa certa em qualquer situação. Edição 2 em 1 São Paulo: Campus, 2012.			
Componente	Matemática I		
Hora/aula semanal	4 h/a	Natureza: Obrigatória	
Hora/aula anual	120	Carga horária	120 horas
Ano	1º	Teórico: 120	Prática: -
<b>Ementa:</b> Conjuntos. Funções, função afim, função quadrática, função modular, função exponencial, função logarítmica. Limite.			
<b>Objetivos:</b> Descrever conjuntos, operar e resolver problemas com conjuntos. operar e representar conjuntos numéricos e intervalos. Identificar cada função, analisar e construir gráficos, resolver problemas e obter funções inversas e compostas. Calcular limite de funções.			

**Referências Bibliográficas Básicas:**

BARROSO, Juliana Matsubara. **Conexões com a Matemática**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2010. v.1.

IEZZI, Gelson; et al. **Fundamentos de Matemática Elementar**. 1. ed. São Paulo: Atual Editora, 1977.

IEZZI, Gelson, et al. **Matemática Ciência e Aplicações**. 6. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2010. v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

DEMANA, Franklin D., et al. **Pré-Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2013.

PAIVA, Manoel. **Matemática**. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2009. v. 1.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; Diniz, Maria Ignez de Souza Vieira. **Matemática: Ensino Médio**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v.1.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010. v. 1.

YOUSSEF, Elizabeth Soares; et al. **Matemática: Ensino Médio**. 1. ed. São Paulo: 2009.

Componente	História I		
Hora/aula semanal	1,5 h/a		Natureza: Obrigatória
Hora/aula anual	45	Carga horária	45 horas
Ano	1º	Teórico: 45	Prática: -

**Ementa:**

Introdução ao estudo da História: conceitos, procedimentos e atitudes fundamentais. Estudo, através de temas, das categorias de análises das sociedades no tempo e no espaço. Foco especial nas relações socioambientais, políticas, econômicas e culturais que marcam a formação do mundo ocidental. O foco dos estudos dar-se-á da apresentação de três temáticas históricas sensíveis aos estudantes dos cursos integrados de administração, de eletrotécnica e de informática. Os temas norteadores dos estudos sobre os processos de constituição do mundo são: Estado, Energia e Comunicação. Uma questão coloca-se como chave nesse processo de estudo: Como se formam, no tempo e no espaço, as relações culturais, econômicas, políticas e sociais que estruturam esses temas como importantes para a contemporaneidade?

**Objetivos:**

Compreender a condição humana, biológica e cultural, individual e coletiva, em diferentes espaços, caracterizando as mudanças e permanências do processo histórico, os vínculos entre presente, passado e futuro, a partir de uma análise crítica das experiências políticas, econômicas, sociais e culturais, a partir de estudos temáticos dos processos que marcaram a formação do mundo ocidental da antiguidade aos dias atuais.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

COTRIM, Gilberto. **História Global: Brasil e Geral**. São Paulo: Saraiva, 2014.

FLORESZANO, Modesto. **Sobre as origens e o desenvolvimento do Estado Moderno no Ocidente**. Revista Lua Nova, São Paulo, 71: 11-39, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ln/n71/01.pdf>

MAGALHÃES. Gildo (org.) **História e Energia: Memória, informação e sociedade**. São Paulo: Alameda, 2012. 376p.

**Bibliografia Complementar:**

ALBUQUERQUE, Wlamyra; FILHO, Walter Fraga. **Uma história do negro no Brasil**. Brasília: Fundação Cultural Palmares, 2006. 320 p.

ANDERSON, Perry. **Passagens da Antiguidade ao Feudalismo**. São Paulo: Brasiliense, 2000.

BLOCH, Marc. **Apologia da História ou o ofício de historiador**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

PERLES, João Batista. **Comunicação: conceitos, fundamentos e história**. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/perles-joao-comunicacao-conceitos-fundamentos-historia.pdf>

VICENTE, Maxilmiliano M. **História da comunicação social: um campo em construção**. [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 214 p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/b3rzk/pdf/vicente-9788598605968-03.pdf>

<b>Componente</b>	<b>Geografia I</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	0,5 h/a		<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>Hora/aula anual</b>	15	<b>Carga horária</b>	15 horas
<b>Ano</b>	1º	<b>Teórico:</b> 15	<b>Prática:</b> -

**Ementa:**

Os conceitos geográficos – território, lugar, paisagem, região, espaço geográfico; O significado de escala para o estudo da geografia; Lugar – investigação do local, do cotidiano para compreensão dos temas norteadores: Estado, Energia e Comunicação.

**Objetivos:**

Compreender e aplicar no cotidiano os conceitos básicos da Geografia;

Compreender o papel do Estado na criação de oportunidades ou de cerceamento de ações envolvendo as populações do lugar;

Comparar, analisar e diferenciar os diversos recursos energéticos;

Compreender as redes de comunicação e informação e as implicações dessas redes em todas as escalas geográficas;

Tornar-se sujeito do processo ensino-aprendizagem para se descobrir convivendo em escala local, regional, nacional e global, um cidadão responsável com seu lugar mundo, através da construção de uma identidade.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de. *Fronteiras da globalização/ Lúcia Marina Alves de*

Almeida, Tércio Barbosa Rigolin.-São Paulo : Ática, 2010.

SANTOS, Douglas. Geografia das redes: O mundo e seus lugares, 3. 2 Edição, São Paulo: Editora do Brasil, 2013.

TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de geografia geral e do Brasil. Volume 1. São Paulo: Moderna. 1 edição. 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

CARLOS, Ana Fani Alessandri. *O lugar no/do mundo*. São Paulo: Hucitec, 1996.

CASTRO, Iná Elias. “O problema da escala”. In *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand, 1995.

LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. Geografia geral e do Brasil: ensino médio. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

MARTINELLI, Marcelo. **Gráficos e mapas**. São Paulo: Editora Moderna, 1998.118p.

SANTOS, Milton. Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.176p.

<b>Componente</b>	<b>Biologia I</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a		<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	1º	<b>Teórico/Prática:</b> 60	

### **Ementa:**

Introdução à Biologia. Introdução à Ecologia. Ecologia de ecossistemas. Ecologia de comunidades. Ecologia de populações. Impactos antrópicos no ambiente. Origem da vida na Terra. Bases moleculares da vida.

### **Objetivos:**

Compreender a estruturação e os processos que ocorrem no ambiente, de forma a possibilitar a compreensão do fenômeno vida desde sua origem como um conjunto de processos organizados e integrados, do nível molecular até o de organismos que interagem entre si e com o meio no qual ocorrem.

### **Referências Bibliográficas Básicas:**

1. LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia hoje**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2008. v. 1. 432p.
2. LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **Bio**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 1. 400p.
3. SILVA JÚNIOR, César da; SEZAR, Sasson; CALDINI JÚNIOR, Nelson. **Biologia 1**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 1. 384p.

### **Bibliografia Complementar:**

1. AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia:** Biologia das células. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 1. 464 p.
2. BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia:** De Indivíduos a Ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740p.

3. CHEIDA, Luiz Eduardo. **Biologia integrada**. São Paulo: FTD, 2002. 568p.
4. DE ROBERTIS, Eduardo M. F.; HIB, José. **Biologia Celular e Molecular**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 413p.
5. FAVARETTO, José Arnaldo; MERCADANTE, Clarinda. **Biologia**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2005. v. único. 360 p.

<b>Componente</b>	<b>Filosofia I</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	30 h/a	<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	1º	<b>Teórico: 30</b>	<b>Prática:</b>

**Ementa:**

Introdução à Filosofia. Introdução à lógica e à argumentação.

**Objetivos:**

O objetivo desta disciplina é servir de introdução à filosofia e sua especificidade, com foco no raciocínio lógico e na argumentação.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

COPI, I. *Introdução à Lógica*. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1968.

BASTOS, C. *Aprendendo Lógica*. Petrópolis: Vozes, 2005.

ARANHA, M. L. A. *Filosofando: Introdução à Filosofia*. São Paulo: Moderna, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

ABBAGNANO, N. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

CHAUÍ, M. *Convite à Filosofia*. São Paulo: Editora Ática, 2011

MARCONDES, D. *Iniciação à História da Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

\_\_\_\_\_. *Textos Básicos de Filosofia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

SAVATER, F. *As Perguntas da Vida*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

<b>Componente</b>	<b>Sociologia I</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	30 h/a	<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	1º	<b>Teórico: 30</b>	<b>Prática:</b>

**Ementa:**

Introdução à Sociologia. Introdução à metodologia científica. A pesquisa em ciências humanas e sociais.

**Objetivos:**

O objetivo desta disciplina é servir de introdução às bases da pesquisa em ciências sociais e humanas, com foco nas perspectivas de estudos qualitativos e quantitativos da sociologia.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

DURKHEIM, E. *As Regras do método sociológico*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

SEVERINO, A. J. *Ensinar e aprender com pesquisa no ensino médio*. São Paulo: Cortez, 2012.

TOMAZI, N. D. *Sociologia para o Ensino Médio*. São Paulo: Editora Saraiva, 2010

**Bibliografia Complementar:**

COMTE, A. *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

ELIAS, N. *Introdução à Sociologia*. Lisboa: Edições 70, 2008.

GIDDENS, A. *Sociologia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993

LAVILLE, C. *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MANNHEIM, K. *Ideologia e Utopia: introdução à sociologia do conhecimento*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

<b>Componente</b>	<b>Educação Física I</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60 h/a	<b>Carga Horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico:</b> 0	<b>Prática:</b> 60

**Ementa:**

A cultura corporal no Ensino Médio deve ser desenvolvida na escola de acordo com os conteúdos da cultura do movimento, ponto de partida da expressão corporal, enquanto local de aprendizagem e desenvolvimento intelectual dos educandos para a percepção dos elementos necessários à representação mental de seu espaço de ação.

**Objetivos:**

Ao final do desenvolvimento do programa, espera-se que o aluno seja capaz de a) relatar as características das diferentes formas de atividades motoras relacionadas com a Educação Física, considerando e comparando realidades sociais, políticas e econômicas diversas; b) vivenciar situações práticas da cultura corporal; c) delinear e criar discussões temáticas sobre a cultura corporal; d) construir saberes relacionados com o princípio da inclusão através de temas transversais como ética, meio ambiente, saúde, sexualidade, pluralidade cultural, trabalho, consumo, dentre outros.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

BARRETO, Débora. Dança... ensino, sentidos e possibilidades na escola. Campinas: Autores Associados, 2004.

COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do ensino da educação física escolar. Cortez,1993.

DARIDO, S.C. e RANGEL, I.C.A. A educação física na escola: implicações para a prática pedagógica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

CONCEIÇÃO, Ricardo Batista. Ginástica escolar. 4. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2003.

DIEHL, Rosilene Moraes. Jogando com as diferenças: jogos para crianças e jovens com deficiências; em situação de inclusão e em grupos específicos. São Paulo: Phorte, 2006.

FALCÃO, José Luiz C. A escolarização da capoeira. Brasília: Royal Court, 1996.

KISHIMOTO, TizukoMorchida (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2003.

UVINHA, Ricardo Ricci. Juventude, Lazer e esportes radicais. São Paulo: Manole, 2001.

<b>Componente</b>	<b>Robótica Educacional</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Carga horária</b>	60 horas

**Ementa:**

Princípios fundamentais da robótica. Elementos de montagem, sensores e motores. Software para manipulação de robôs. Projeto de robôs.

**Objetivos:**

Fazer com que, através da montagem e programação de robôs, possamos apoiar as mais diversas disciplinas, como a Matemática, Física, Português e outras, possibilitando realizar com o trabalho em grupo e a resolução de problemas no cotidiano escolar, estimular a criatividade e uma maior participação do aluno.

**Natureza:** Obrigatória.

**Bibliográficas Básicas:**

MARTINS, A. **O que é Robótica**.2. ed. São Paulo: Brasiliense,2007.

FERRARI, G.; FERRARI, M. **Building Robots With Lego Mindstorms NXT**. 1. ed. Syngress Media,2007.

CRAIG, J. J. **Introdução à Robótica**. 3. ed. São Paulo: Pearson,2013.

**Bibliografia Complementar:**

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 351 p.

HALPERN, P. **Os Simpsons e a Ciência**. 1. ed.São Paulo: Novo Conceito,2008.

FORD, J. L. **Lego Mindstorms NXT 20 fortens**. Course Technology, 2010.  
 NEHMZOW, U. **Mobile Robotics: A Practical Introduction**. Springer, 2000.  
 SIGEWART, R.; NOURBAKSHI, I. **Introduction to Autonomous Mobile Robots**. MIT Press. 2004.

Componente	Seminários		
Hora/aula semanal	0,67 h/a		Natureza: Obrigatória
Hora/aula anual	20	Carga horária	20
Ano	1º	Teórico: 20	Prática: -

**Ementa:**

Conforme planejado entre os coordenadores de todos os cursos técnicos do IFMG-Campus Formiga

**Objetivos:**

Conforme planejado entre os coordenadores de todos os cursos técnicos do IFMG-Campus Formiga

**Referências Bibliográficas Básicas**

Conforme planejado entre os coordenadores de todos os cursos técnicos do IFMG-Campus Formiga

Componente	Fundamentos de tecnologias de informação e comunicação		
Hora/aula semanal	1 h/a		Natureza: Obrigatória
Hora/aula anual	30	Carga horária	30
Ano	1º	Teórico: 30	Prática: -

**Ementa:**

Aplicativos para edição de texto, planilhas eletrônicas e criação de *slides*. Ferramentas de busca na *web*.

**Objetivos:**

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

- Conhecer ferramentas de escritório para elaboração e edição de textos, planilhas e *slides*;
- Elaborar, editar e formatar textos usando aplicativos de edição e formatação de texto;
- Elaborar, editar e formatar planilhas eletrônicas;
- Elaborar, editar e formatar *slides*;

Conhecer e usar ferramentas de busca na *web*.

**Referências Bibliográficas Básicas**

MANSANO, André Luiz N. G; MANZANO, Maria I. **Estudo Dirigido de Microsoft Office Word 2010**. São Paulo: Érica, 2013.

MANSANO, André Luiz N. G; MANZANO, Maria I. **Estudo Dirigido de Microsoft Office Excel 2010**. São Paulo: Érica, 2015.

MANZANO, André Luiz N. G. **Estudo Dirigido de Microsoft Office PowerPoint 2010**. São Paulo:

Érica, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BROOKSHEAR, J. G. **Ciência da Computação - Uma visão abrangente**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

CAPRON, H.L. JOHNSON, J.A. **Introdução à Informática**. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. [recurso eletrônico]

COX, Joyce; LAMBERT, Joan; SOUSA, Teresa Cristina Felix de. **Microsoft Powerpoint 2010 Passo a Passo**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MILTON, Michael. **Use a Cabeça Excel**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.

OLIVEIRA, F. B. **Tecnologia da Informação e da Comunicação: desafio e propostas estratégicas para o desenvolvimento dos negócios**. São Paulo: Prentice Hall, 2005. [recurso eletrônico]

**2º Ano:**

Componente	Língua Portuguesa/Literatura II		
<b>Hora/aula semanal</b>	2h/a		<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60
<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico:</b> 60	<b>Prática:</b> -

**Ementa:**

Leitura e interpretação de texto. Elementos de sintaxe: crítica a pontos da GT. Morfossintaxe. Estudo das classes de palavras. A sintaxe discursiva. Compreensão do sentido nas relações morfossintáticas entre termos, orações e partes do texto. Análise linguística com base em textos. Língua, texto, textualidade e textualização. Coesão e coerência. Intertextualidade. Processos referenciais. Mecanismos coesivos: as conjunções e seus valores semânticos. A literatura no Brasil. O período colonial: Quinhentismo, Barroco, Arcadismo. Características estéticas, históricas, sociais e culturais do Romantismo, do Realismo, do Naturalismo.

**Objetivos:**

- Compreender e usar a Língua Portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade.
- Levar os alunos a observar o modo de funcionamento da língua portuguesa, elaborando reflexões sobre sua gramática.
- Elaborar reflexões acuradas sobre a língua, mas que levem em conta as formas de manifestação da mesma, tendo em vista a indissociabilidade entre gramática e uso da língua.
- Trabalhar as análises linguísticas em graus variados de dificuldades, buscando expor o aluno às diferentes manifestações linguísticas, treinando nele um olhar sobre a linguagem.
- Compreender as classes gramaticais e as relações morfossintáticas.
- Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.
- Compreender a arte como um saber cultural e estético gerador de significação e integrador

da organização do mundo e da própria identidade.

- Entender as manifestações literárias/ artísticas mais relevantes, desde o Quinhentismo até o final do Naturalismo, relacionando-as ao momento histórico em que ocorreram.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

- ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido** - Vol. I, II e III. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2008.

- BARRETO, Ricardo Gonçalves. **Ser protagonista**. São Paulo, Edições SM, 2010.

- PERINI, M. A. **Gramática Descritiva do Português**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1996.

**Bibliografia Complementar:**

- ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino**. São Paulo: Parábola, 2009.

- COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

- PERINI, M. A. **Para uma nova gramática do português**. São Paulo: Ática, 2007.

- BOSI, A. **História concisa da literatura brasileira**. 43ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

- CANDIDO, A. **Formação da literatura brasileira – momentos decisivos**. 13ª ed. São Paulo: Ouro sobre azul, 2012.

Componente	Redação II		
Hora/aula semanal	2h/a		Natureza: Obrigatória
Hora/aula anual	60	Carga horária	60
Ano	2º	Teórico: 2 horas	Prática: -

**Ementa:**

Narração e descrição: crônica, biografia. Resumo. Resenha. Exposição: texto enciclopédico, artigo expositivo. Argumentação: carta argumentativa, artigo de opinião, editorial, debate.

**Objetivos:**

- Ler criticamente e interpretar textos dos mais diferentes gêneros.

- Distinguir os diferentes tipos de textos, redigindo-os e analisando-os com clareza.

- Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção.

- Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

- ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido** - Vol. I, II e III. São Paulo: Moderna, 2008.

- BARRETO, Ricardo Gonçalves. **Ser protagonista**. São Paulo, Edições SM, 2010.

- PLATÃO & FIORIN. **Para entender o texto – Literatura e Redação**. São Paulo: Ática, 2009.

<b>Bibliografia Complementar:</b>			
- GERALDI, J. W. (org). <b>O texto em sala de aula</b> . São Paulo: Ática, 1997.			
- VAL, M. G. <b>Redação e textualidade</b> . São Paulo: Martins Fontes, 2007.			
- KOCH, I. V. <b>O texto e a construção dos sentidos</b> . São Paulo: Contexto, 1997.			
<b>Componente</b>	<b>Introdução à análise de circuitos elétricos</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	4 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	120	<b>Carga horária</b>	120 horas
<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico:</b> 120	<b>Prática:</b> -
<b>Ementa:</b>			
<p>Eletrização; campo elétrico; trabalho e potencial elétrico; condutores em equilíbrio eletrostático; capacitância eletrostática; corrente elétrica; resistores; associação de resistores; medidas elétricas; geradores e receptores elétricos; as leis de Kirchhoff; capacitores; análise de circuitos de corrente contínua: Teorema de thevenin, Teorema de Norton e o método de Maxwell; campo magnético; força magnética; indução magnética; noções de corrente alternada. Sistemas trifásicos: configuração delta e estrela para geradores e cargas, sistemas estrela-estrela, estrela-delta, delta-estrela, delta-delta. Potência trifásica. Método de medição Aron.</p>			
<b>Objetivos:</b>			
<p>Introduzir os conceitos que explicam os diversos fenômenos de eletricidade e magnetismo; Promover o aprendizado do conhecimento físico das leis da Eletricidade e Magnetismo; desenvolver no estudante a habilidade para modelar e resolver problemas simples de eletricidade e magnetismo; os assuntos serão desenvolvidos fazendo sempre referencias históricas e contextualizando os conhecimentos com aplicações rotineiras da eletricidade e magnetismo.</p>			
<b>Bibliografia Básica:</b>			
GUSSOW, Milton. <b>Eletricidade básica</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson, 1997. 639 p.			
CAVALCANTI, P. J. Mendes. <b>Fundamentos de eletrotécnica: para técnicos em eletrônica</b> . 22. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. 214 p.			
MARKUS, Otávio. <b>Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada</b> . 8. ed. São Paulo: Erika, 2008. 286 p., Walter. <b>Conexões com a Física</b> . 1. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2011, volume 3.			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
BOYLESTAD, Robert L. <b>Introdução à análise de circuitos</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 959 p.			
FALCONE, Benedito. <b>Curso de eletrotécnica: correntes contínuas</b> . Curitiba: Editora Hemus, 2002. 352 p.			
SCHMIDT, Valfredo. <b>Materiais elétricos</b> . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2008. 166 p.			
CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. <b>Laboratório de eletricidade e</b>			

**eletrônica**. 24. ed. Sao Paulo: Livros Érica, 2007. 310 p.

NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 478 p.

COSTA, Vander Menegoyda. **Circuitos elétricos lineares: enfoque teórico e prático**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013. 530 p.

<b>Componente</b>	<b>Química II</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico / Prática:</b> 60 horas	

**Ementa:**

Reações químicas. Cálculos químicos e estequiométricos. Soluções. Termoquímica. Cinética.

**Objetivos:**

Ao final da série, o aluno deverá ser capaz de:

- Compreender mais amplamente o mundo natural, bem como sua vida cotidiana, no que diz respeito a situações que envolvam a química.
- Aplicar os princípios básicos de massas, moléculas, estrutura atômica, classificação periódica, ligações químicas e propriedades dos materiais, não só na resolução de exercícios, mas de situações e problemas concretos do seu cotidiano.
- Aplicar os princípios básicos de soluções, cinética de reações, termoquímica e equilíbrio químico na resolução de problemas e em situações concretas do seu cotidiano.
- Incorporar terminologias e representações peculiares a química, como instrumentos de comunicação e como processo de constituição do conhecimento.
- Adquirir conhecimentos relativos à Físico-Química.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

LISBOA, Júlio Cezar Foschini. **Química: Ser Protagonista**. 1 ed. São Paulo: SM, 2010. v.1 e 2.

FELTRE, Ricardo. Fundamentos da Química. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2001. v. Único.

USBERCO, Joao; SALVADOR, Edgard. Química. São Paulo: Saraiva. v.1 e 2.

**Bibliografia Complementar:**

CARVALHO, Geraldo Camargo de; SOUZA, Celso Lopes de. Química de Olho no Mundo do Trabalho. 4 ed. São Paulo: Scipione, 2003. v. único.

FONSECA, Martha Reis Marques da. Química Integral. São Paulo: FTD, 2004. v.1 e 2.

LEMBO, Antônio. Química Realidade e Contexto: Química Geral. 3 ed. São Paulo: Ática, 2004. V.1 e 2.

SARDELLA, Antônio; FALCONE, Marly. Química Série Brasil. 1. ed. São Paulo: Ática, 2004. v. único.

TITO, F. M. P & CANTO, E. L. **Química na Abordagem do Cotidiano**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002. v. único.

<b>Componente</b>	<b>Língua Estrangeira-Inglês II</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a		<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico:</b> 60	<b>Prática:</b> -

**Ementa:**

O pretérito perfeito/imperfeito; Futuro do presente (simple future); O verbo ter; O pretérito perfeito composto (Present perfect); O pretérito mais-que-perfeito composto (Past Perfect); O futuro do presente composto (Future perfect); O subjuntivo e o imperativo; Verbos auxiliares especiais 1 (modal verbs 1); O Inglês na Tecnologia da Informação: capítulos 1, 2 e 3.

Aprender, por meio de um empreendimento colaborativo, o inglês na tecnologia da informação. Desenvolver a habilidade de interpretar textos em inglês; aplicar seus conhecimentos gramaticais e utilizá-los no dia a dia, assim também como seus conhecimentos culturais sobre a língua inglesa.

**Bibliografia Básica:**

TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa: O Inglês descomplicado. 10ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

MARQUES, Amadeu. Prime Time. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2011.

DIAS, Reinildes. Prime 1 - Inglês para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Macmillan, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

DAVIES, Ben Perry. Inglês em 50 aulas. O guia definitivo para você aprender inglês. 2ª ed. São Paulo: Campus, 2008.

LANDO, Isa Mara. Vocabulando – Vocabulário Prático Inglês-Português. 1ª ed. São Paulo: Disal Editora, 2006.

FERRARI, Marisa; RUBIN, Sarah G. De olho no mundo do trabalho - Inglês. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2008.

SCHUMACHER, Cristina; COSTA, Francisco Araújo da; UCICH, Rebeca. O Inglês na Tecnologia da Informação. Editora Disal, 2009.

MARTINEZ, Ron. Como dizer tudo em inglês/Como escrever tudo em inglês: fale e escreva a coisa certa em qualquer situação. Edição 2 em 1 São Paulo: Campus, 2012.

<b>Componente</b>	<b>Matemática II</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	4 h/a		<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>Hora/aula anual</b>	120	<b>Carga horária</b>	120 horas

<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico:</b> 120	<b>Prática:</b> -
<b>Ementa:</b> Sequências. Recorrência. Trigonometria, funções trigonométricas. Matrizes e Sistemas Lineares. Matemática Financeira.			
<b>Objetivos:</b> Identificar padrões numéricos e sequências. Resolver situações-problemas e interpretar graficamente as progressões. Identificar figuras semelhantes e usar a semelhança e as relações métricas no triângulo retângulo para resolver problemas. Identificar funções trigonométricas, analisar e construir gráficos. Resolver sistemas de equações lineares. Operar com matrizes, calcular determinantes. Resolver problemas que envolvam juros simples e composto.			
<b>Referências Bibliográficas Básicas:</b>  BARROSO, Juliana Matsubara. <b>Conexões com a Matemática</b> . 1. ed. São Paulo: Moderna, 2010. v.3.  IEZZI, Gelson; et al. <b>Fundamentos de Matemática Elementar</b> , 1. ed. São Paulo: Atual Editora, 1977.  IEZZI, Gelson, et al. <b>Matemática Ciência e Aplicações</b> . 6. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2010. v.3.			
<b>Bibliografia Complementar:</b>  CASTANHEIRA, Nelson Pereira. <b>Noções básicas de matemática comercial e financeira</b> . 4. ed. Curitiba: Pearson Education do Brasil, 2012.  DEMANA, Franklin D., et al. <b>Pré-Cálculo</b> . 2. ed. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2013.  PAIVA, Manoel. <b>Matemática</b> . 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2009. v.1.  SMOLE, Kátia Cristina Stocco; Diniz, Maria Ignez de Souza Vieira. <b>Matemática: Ensino Médio</b> . 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v.1.  SOUZA, Joamir Roberto de. <b>Novo olhar matemática</b> . São Paulo:FTD Editora, 2010.v.1.			
<b>Componente</b>	<b>História II</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1,5h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	45	<b>Carga horária</b>	45 horas
<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico:</b> 45	<b>Prática:</b> -
<b>Ementa:</b>  A Idade Moderna: a formação dos Estados Nacionais, o Absolutismo e o Mercantilismo. As Grandes Navegações. O Humanismo e o Renascimento cultural. As Reformas Religiosas. O continente africano no período moderno. Povos pré-colombianos. A conquista espanhola. A colonização portuguesa. A escravidão. O mundo dos engenhos. O Nordeste holandês. Os bandeirantes e a sociedade mineira. O Iluminismo. A Revolução Industrial. A independência das Treze Colônias. A Revolução Francesa. O processo de independência das Américas espanhola e portuguesa.			
<b>Objetivos:</b>  A disciplina de História tem como objetivo o estudo e a análise crítica de diferentes sociedades			

ao longo do tempo. Além de uma discussão sobre os conceitos e práticas fundamentais da História, pretende-se apresentar os principais aspectos que caracterizaram a Idade Moderna e o início do período Contemporâneo, problematizando-os a partir de suas continuidades e rupturas em relação ao presente. Busca-se estimular a reflexão crítica por meio da qual o discente possa reconhecer suas experiências enquanto frutos históricos e estabelecer conexões e comparações com vivências e conhecimentos de outros sujeitos, em tempos, culturas e lugares distintos. A disciplina de História II também busca apresentar o processo de formação da sociedade, das formas de organização política e das estruturas econômicas brasileira, visando fornecer os conhecimentos necessários para que o estudante possa exercer sua cidadania de modo pleno.

#### **Referências Bibliográficas Básicas:**

COTRIM, Gilberto. *História Global: Brasil e Geral*. São Paulo: Saraiva, 2014.

FREITAS NETO, José Alves e TASINAFO, Célio Ricardo. *História: Geral e do Brasil*. São Paulo: Harbra, 2011.

VAZ, Valéria. *Ser Protagonista: História*. São Paulo, 2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

ANDERSON, Perry. *Linhagens do Estado Absolutista*. São Paulo: Brasiliense, 1985.

FRAGOSO, João; GOUVÊA, Maria de Fátima (orgs.). *O Brasil Colonial (1443-1580)*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014. vols. 1, 2 e 3.

HOBSBAWM, Eric. *A era das revoluções: 1789-1848*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

KARNAL, Leandro (org). *História na sala de aula: conceitos, práticas e propostas*. São Paulo: Contexto, 2009.

MARQUES, Adhemar; BERUTTI, Flávio e FARIA, Ricardo. *História Moderna através de textos*. São Paulo: Contexto, 2003.

<b>Componente</b>	<b>Geografia II</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2,5 h/a		<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>Hora/aula anual</b>	75	<b>Carga horária</b>	75 horas
<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico:60 horas</b>	<b>Prática:</b> -

#### **Ementa:**

A fábrica e seus lugares; O futuro dos espaços agrários, a globalização e a modernização da agricultura no período técnico-científico informacional e a manutenção das estruturas agrárias tradicionais como forma de resistência; Estrutura e dinâmica de diferentes espaços

urbanos e o modo de vida na cidade, Organização e distribuição mundial da população, os grandes movimentos migratórios atuais e os movimentos socioculturais e étnicos, as novas identidades territoriais.

**Objetivos:**

Compreender o espaço geográfico como a materialidade cumulativa resultante da interação dos processos sociais e naturais, derivados da relação entre os homens sob a forma de sociedades e entre estas e a natureza;

Tornar-se sujeito do processo ensino-aprendizagem para se descobrir convivendo em escala local, regional, nacional e global, um cidadão responsável com seu lugar mundo, através da construção de uma identidade.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

1. ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de. Fronteiras da globalização / Lúcia Marina Alves de Almeida, Tércio Barbosa Rigolin.-São Paulo : Ática, 2010.
2. SANTOS, Douglas. Geografia das redes: O mundo e seus lugares, 2. 2 Edição, São Paulo: Editora do Brasil, 2013.
3. VESENTINI, José William. Sociedade e espaço: Brasil e Geral. São Paulo: Ática, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

1. CARLOS, Ana Fani. Os caminhos da reflexão sobre a cidade e o urbano. São Paulo: EDUSP, 1994.
2. GRAZIANO DA SILVA, José (1996). *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. ed. IE/Unicamp: Campinas, SP.
3. SANTOS, Milton. Por uma outra globalização. São Paulo: Record, 2001.174p.
4. SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia para o ensino médio: Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2006.545p.
5. SPOSITO, Maria Encarnação B.; WHITACKER, Artur Magon (org.). Cidade campo: relações e contradições entre urbano e rural. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

<b>Componente</b>	<b>Biologia II</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a		<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico/ Prática:</b> 60	

**Ementa:**

A célula. Células procarióticas e eucarióticas. Metabolismo energético: respiração, fermentação, fotossíntese e quimiossíntese. O núcleo celular. Reprodução. Reprodução humana. Embriologia humana. Histologia animal. Anatomia e fisiologia humana.

**Objetivos:**

Compreender a constituição celular e os aspectos reprodutivos, embrionários, anatômicos, morfológicos e fisiológicos dos seres vivos, a fim de que os alunos aprofundem o entendimento da estruturação e do funcionamento dos organismos e, particularmente, da espécie humana.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

1. LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia hoje**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2008. v. 3. 432p.
2. LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **Bio**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 2. 480p.
3. SILVA JÚNIOR, César da; SEZAR, Sasson; CALDINI JÚNIOR, Nelson. **Biologia 3**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 3. 384p.

**Bibliografia Complementar:**

1. AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: Biologia dos organismos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 3. 456 p.
2. CHEIDA, Luiz Eduardo. **Biologia integrada**. São Paulo: FTD, 2002. 568p.
3. FAVARETTO, José Arnaldo; MERCADANTE, Clarinda. **Biologia**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2005. v. único. 360 p.
4. DE ROBERTIS, Eduardo M. F.; HIB, José. **Biologia Celular e Molecular**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 413p.
5. JUNQUEIRA, Luiz Carlos U.; CARNEIRO, José. **Histologia Básica: Texto & Atlas**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 556p.

<b>Componente</b>	<b>Filosofia II</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	30 h/a	<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico: 30</b>	<b>Prática:</b>

**Ementa:**

Conhecimento e Metafísica na Filosofia Grega e Medieval

**Objetivos:**

O objetivo desta disciplina é introduzir os estudantes no debate epistemológico e metafísico da filosofia Grega e Medieval.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

- ARANHA, M. L. *Filosofando: Introdução à Filosofia*. São Paulo: Moderna, 2009.
- GAARDER, J. *O Mundo de Sofia*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- MARCONDES, D. *Textos Básicos de Filosofia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

- ABBAGNANO, N. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2012.
- CHAUÍ, M. *Convite à Filosofia*. São Paulo: Editora Ática, 2011
- COMTE-SPONVILLE, A. *A Vida Humana*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- MARCONDES, D. *Iniciação à História da Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
- SAVATER, F. *As Perguntas da Vida*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

<b>Componente</b>	<b>Sociologia II</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	30 h/a	<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico: 30</b>	<b>Prática:</b>
<b>Ementa:</b>			
Estudo da sociedade e dos principais fatores para sua transformação. Formação e fundamentos da sociologia. Estudo dos conceitos fundamentais da obra de Karl Marx, Max Weber e Emile Durkheim.			
<b>Objetivos:</b>			
Permitir a compreensão da fundamentação teórica básica em sociologia para que o estudante entenda sociedade e suas transformações como um processo aberto e dinâmico, percebendo múltiplos fatores que nela intervêm.			
<b>Referências Bibliográficas Básicas:</b>			
BOMENY, H. <i>Tempos modernos, tempo de sociologia</i> . São Paulo: Editora do Brasil, 2013			
COSTA, C. <i>Sociologia: introdução a ciência da sociedade</i> . São Paulo: Moderna, 2005.			
TOMAZI, N. <i>Sociologia para o ensino médio</i> . São Paulo: Saraiva, 2010			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
DIAS, R. <i>Introdução à sociologia</i> . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010			
ELIAS, N. <i>Introdução à sociologia</i> . Lisboa: Edições 70, 2008.			
FERREÓL, G. <i>Introdução à sociologia</i> . São Paulo: Ática, 2007			
GIDDENS, A. <i>Sociologia</i> . Porto Alegre: Artmed, 2005			
QUINTANEIRO, T. <i>Um toque de clássicos</i> . Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.			
<b>Componente</b>	<b>Educação Física II</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60 h/a	<b>Carga Horária</b>	60
<b>Ano</b>	2º	<b>Teórico: 0</b>	<b>Prática: 60</b>
<b>Ementa:</b>			
A inserção das atividades rítmicas e expressivas do movimento na educação a nível médio, considerando o contexto cultural e histórico, perpassam pela ação motora nas suas particularidades e pelo trabalho técnico e tático dos esportes. Os conteúdos da cultura corporal e sua relação com a mídia e os demais contextos da sociedade também são objetos de investigação, na tentativa de formar cidadãos críticos e cientes de seus direitos e deveres.			

**Objetivos:**

Ao final do desenvolvimento do programa, espera-se que o aluno seja capaz de a) relatar as características das diferentes formas de atividades motoras relacionadas com a Educação Física, considerando e comparando realidades sociais, políticas e econômicas diversas; b) vivenciar situações práticas da cultura corporal; c) delinear e criar discussões temáticas sobre a cultura corporal; d) construir saberes relacionados com o princípio da inclusão através de temas transversais como ética, meio ambiente, saúde, sexualidade, pluralidade cultural, trabalho, consumo, dentre outros.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

BARRETO, Débora. Dança... ensino, sentidos e possibilidades na escola. Campinas: Autores Associados, 2004.

COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do ensino da educação física escolar. Cortez, 1993.

DARIDO, S.C. e RANGEL, I.C.A. A educação física na escola: implicações para a prática pedagógica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

CONCEIÇÃO, Ricardo Batista. Ginástica escolar. 4. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2003.

DIEHL, Rosilene Moraes. Jogando com as diferenças: jogos para crianças e jovens com deficiências; em situação de inclusão e em grupos específicos. São Paulo: Phorte, 2006.

FALCÃO, José Luiz C. A escolarização da capoeira. Brasília: Royal Court, 1996.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2003.

UVINHA, Ricardo Ricci. Juventude, Lazer e esportes radicais. São Paulo: Manole, 2001.

<b>Componente</b>	<b>Laboratório de Eletricidade</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	2º

**Ementa:**

Atividades práticas sobre circuitos elétricos; Circuitos elétricos lineares e não lineares; Ilustrações gráficas da linearidade; Elementos de circuitos; Circuitos resistivos, capacitivos e indutivos; Teorema da superposição; Teorema de Thevenin e Teorema de Norton; Leis de Kirchhoff. Análise nodal e por malhas. Excitação senoidal: regimes transitório e permanente.

Conceito de impedância e admitância. Potência e energia. Circuitos Acoplados. Sistemas trifásicos: configuração delta e estrela para geradores e cargas, sistemas estrela-estrela, estrela-delta, delta-estrela, delta-delta. Potência trifásica. Método de medição Aron.

**Objetivos:**

Demonstrar aos alunos os princípios físicos e suas aplicações em eletricidade básica, e análise de circuitos elétricos com componentes resistivos, capacitivos e indutivos.

**Natureza:**

Obrigatória.

**Bibliografia Básica:**

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1997. 639 p.

CAVALCANTI, P. J. Mendes. **Fundamentos de eletrotécnica: para técnicos em eletrônica**. 22. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. 214 p.

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. 8. ed. São Paulo: Erika, 2008. 286 p.

**Bibliografia Complementar:**

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 959 p.

FALCONE, Benedito. **Curso de eletrotécnica: correntes contínuas**. Curitiba: Editora Hemus, 2002. 352 p.

SCHMIDT, Valfredo. **Materiais elétricos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2008. 166 p.

CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. Sao Paulo: Livros Érica, 2007. 310 p.

NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 478 p.

COSTA, Vander Menegoy da. **Circuitos elétricos lineares: enfoque teórico e prático**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013. 530 p.

<b>Componente</b>	<b>Eletrônica Digital e Analógica</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	2°

<b>Ementa:</b>	
Sistemas de numeração. Circuitos lógicos. Circuitos Sequenciais e Combinacionais. Diodos. Transistores.	
<b>Objetivos:</b>	
Fornecer ao aluno ferramentas e informações para análise e projeto de circuitos digitais e analógicos. Capacitar o aluno a reconhecer e aplicar as tecnologias de circuitos digitais e analógicos na solução de problemas práticos.	
<b>Natureza:</b>	
Obrigatória.	
<b>Bibliografia Básica:</b>	
TOCCI, RONALD J. & WIDMER, NEAL S. <b>Sistemas Digitais. Princípios e Aplicações.</b> 7a edição. São Paulo. Prentice Hall, 2000.	
IDOETA, IVAN V. & CAPUANO, FRANCISCO G. <b>Elementos de Eletrônica Digital.</b> 29a edição. São Paulo. Érica, 1999.	
BOYLESTAD, Robert Louis & NASHELSKY, Louis, <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos.</b> Editora Prentice Hall do Brasil, 6a Edição, Rio de Janeiro, 1996.	
<b>Bibliografia Complementar:</b>	
MILLMAN, Jacob & HALKIAS, ChristosC. <b>Eletrônica – Dispositivos e circuitos.</b> Tradutor: Elédio José Robalinho, S. P., McGraw-Hill do Brasil, Vol. 1 e 2, New Jersey, 1981, Tradução: Integrated Electronics: Analog and Digital Circuits and Systems.	
BOGART JR, Theodore F.; <b>Dispositivos e Circuitos Eletrônicos.</b> Editora Makron Books Ltda, 3a Edição, Volume I e II, São Paulo, 2001. Bibliografia Complementar.	
AHMED, Ashfaq “ <b>Eletrônica de Potência</b> ”. Editora Prentice Hall, São Paulo-Brasil, 2000.	
MALVINO, Albert Paul. <b>Eletrônica – Volume 1.</b> São Paulo; Makronbooks, 2001.	
MALVINO, Albert Paul. <b>Eletrônica – Volume 2.</b> São Paulo; Makronbooks, 2001.	
RASHID, Muhammad H. <b>Eletrônica de Potência - Circuitos, Dispositivos e Aplicações.</b> Makron Books. São Paulo - 1999.	
<b>Componente</b>	<b>Laboratório de Eletrônica Digital e Analógica</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	2º

<b>Ementa:</b>	
Sistemas de numeração. Circuitos lógicos. Circuitos Sequenciais e Combinacionais. Diodos. Transistores.	
<b>Objetivos:</b>	
Fornecer ao aluno ferramentas e informações para projeto e montagem de circuitos digitais e analógicos. Capacitar o aluno a reconhecer e aplicar as tecnologias de circuitos digitais e analógicos na solução de problemas práticos.	
<b>Natureza:</b>	
Obrigatória.	
<b>Bibliografias Básicas:</b>	
TOCCI, RONALD J. & WIDMER, NEAL S. <b>Sistemas Digitais. Princípios e Aplicações.</b> 7a edição. São Paulo. Prentice Hall, 2000.	
IDOETA, IVAN V. & CAPUANO, FRANCISCO G. <b>Elementos de Eletrônica Digital.</b> 29a edição. São Paulo. Érica, 1999;	
BOYLESTAD, Robert Louis & NASHELSKY, Louis, <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos.</b> Editora Prentice Hall do Brasil, 6a Edição, Rio de Janeiro, 1996.	
<b>Bibliografia Complementar:</b>	
MILLMAN, Jacob & HALKIAS, ChristosC. <b>Eletrônica – Dispositivos e circuitos.</b> Tradutor: Elédio José Robalinho, S. P., McGraw-Hill do Brasil, Vol. 1 e 2, New Jersey, 1981, Tradução: IntegratedElectronics: Analogand Digital Circuitsand Systems.	
BOGART JR, Theodore F.; <b>Dispositivos e Circuitos Eletrônicos.</b> Editora Makron Books Ltda, 3a Edição, Volume I e II, São Paulo, 2001. Bibliografia Complementar.	
AHMED, Ashfaq <b>“Eletrônica de Potência”.</b> Editora Prentice Hall, São Paulo-Brasil, 2000.	
MALVINO, Albert Paul. <b>Eletrônica – Volume 1.</b> São Paulo; Makronbooks, 2001.	
MALVINO, Albert Paul. <b>Eletrônica – Volume 2.</b> São Paulo; Makronbooks, 2001.	
RASHID, Muhammad H. <b>Eletrônica de Potencia - Circuitos, Dispositivos e Aplicações.</b> Makron Books. São Paulo - 1999.	
<b>Componente</b>	<b>Desenho Técnico – CAD</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	2º
<b>Ementa:</b>	
Comandos básicos do Autocad. Comandos de formas geométricas. Comandos básicos de	

modificações. Comandos básicos de aferições e edições. Projeções ortogonais. Cotagem. Vistas em corte. Perspectiva isométrica. Introdução ao desenho 3D. Comandos de impressão e plotagem.

**Objetivos:**

Desenvolver as técnicas fundamentais para a aprendizagem, interpretação e execução do desenho técnico em ambiente CAD, com vistas às aplicações em leitura e desenhos de peças e dispositivos mecânicos básicos.

**Natureza:** Obrigatória.

**Bibliografias Básicas:**

RIBEIRO, A.C. et al., **Curso de Desenho Técnico e Autocad**, Editora Pearson, São Paulo, 2013.

BALDAN, R., et al., **Autocad 2014: Utilizando Totalmente**, Editora Érica, São Paulo, 2013.

LIMA, C. C. L., **Estudo dirigido de AutoCAD 2014**, Editora Érica, São Paulo, 2015.

**Bibliografia Complementar:**

POZZA, et al., **Desenho Técnico Mecânico, vol. 1**; Hemus Editora, São Paulo, 2004.

CRUZ, M.D., **Desenho Técnico para Mecânica – Conceitos, Leitura e Interpretação**, Editora Érica, São Paulo, 2010.

JONES, F.D., **Manual Técnico para Desenhistas e Projetistas de Máquinas**, Hemus Editora, São Paulo, 2011.

SILVA, A. et al., **Desenho Técnico Moderno**, 4ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2012

SILVA, A. S., **Desenho Técnico**, Editora Pearson, São Paulo, 2014.

Componente	Segurança do Trabalho
Hora/aula semanal	1 h/a
Carga horária	30 horas
Ano	2º

**Ementa:**

Riscos em eletricidade, isolamento de circuitos, trabalho em circuitos energizados, sinalização, ferramentas e equipamentos de proteção, Normatização e Legislação, Ergonomia, Proteção Contra Incêndio, acidentes de trabalho, Primeiros Socorros, Análise de Projeto.

**Objetivos:**

Demonstrar aos alunos as bases dos conceitos básicos de segurança profissional na área da eletrotécnica.

**Natureza:** Obrigatória.

**Bibliografia Básica:**

**NR-10 – Guia Prático de Análise e Aplicação** – Norma Regulamentadora em Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Editora Érica, ISBN 9788536502748

MAMEDE, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 7ª edição. Editora LTC. 2007.

ATLAS. Editora. **Manuais de Legislação: segurança e medicina do trabalho**, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

**Segurança, saúde & ergonomia**. Marta Cristina Wachowicz. 2ª edição. Editora Xibpex.

**Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.** 5ª edição. Editora Rideel.  
 Normas Regulamentadoras (site do Ministério do Trabalho).  
 Revista O Setor Elétrico.

### 3º Ano:

Componente	Língua Portuguesa/Literatura III		
<b>Hora/aula semanal</b>	2h/a		<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60
<b>Ano</b>	3º	<b>Teórico:</b> 60	<b>Prática:</b> -
<b>Ementa:</b>			
<p>Leitura e interpretação de texto. Teorias de leitura: o social x o individual. Compreensão e atividade inferencial. Eventos comunicativos e expressão textual. Semiótica. Correlação de tempos verbais e sua implicação discursiva: aspectos verbais. Atos de fala: dizer x fazer. Implícitos. A ironia e o “não-dito”. Pressuposições e inferências. Sintaxe de período composto; articulação dos termos na oração; aspectos da convenção escrita. Concordância nominal e verbal. Regência nominal e verbal. Características estéticas, históricas, sociais e culturais do Parnasianismo e do Simbolismo em Portugal e no Brasil. Estudo dos autores e obras mais representativos. Pré-Modernismo.</p>			
<b>Objetivos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender e usar a Língua Portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade.</li> <li>- Levar os alunos a observar o modo de funcionamento da língua portuguesa, elaborando reflexões sobre sua gramática.</li> <li>- Elaborar reflexões acuradas sobre a língua, mas que levem em conta as formas de manifestação da mesma, tendo em vista a indissociabilidade entre gramática e uso da língua.</li> <li>- Trabalhar as análises linguísticas em graus variados de dificuldades, buscando expor o aluno às diferentes manifestações linguísticas, treinando nele um olhar sobre a linguagem.</li> <li>- Reconhecer relações sintáticas dentro do período composto.</li> <li>- Empregar adequadamente as concordâncias verbais e nominais.</li> <li>- Empregar adequadamente as regências verbal e nominal.</li> <li>- Usar corretamente a colocação pronominal.</li> <li>- Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.</li> <li>- Compreender a arte como um saber cultural e estético gerador de significação e integrador da</li> </ul>			

organização do mundo e da própria identidade.  
 - Entender as manifestações literárias/ artísticas mais relevantes, desde o Parnasianismo até o final do Pré-Modernismo, relacionando-as ao momento histórico em que ocorreram.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

- ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido** - Vol. I, II e III. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2008.
- BARRETO, Ricardo Gonçalves. **Ser protagonista**. São Paulo, Edições SM, 2010.
- PERINI, M. A. **Gramática Descritiva do Português**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1996.

**Bibliografia Complementar:**

- ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino**. São Paulo: Parábola, 2009.
- COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- PERINI, M. A. **Para uma nova gramática do português**. São Paulo: Ática, 2007.
- BOSI, A. **História concisa da literatura brasileira**. 43ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.
- CANDIDO, A. **Formação da literatura brasileira – momentos decisivos**. 13ª ed. São Paulo: Ouro sobre azul, 2012.

<b>Componente</b>	<b>Redação III</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60
<b>Ano</b>	3º	<b>Teórico:</b>	<b>Prática:</b> -

**Ementa:**

Gêneros textuais argumentativos. A construção do texto dissertativo-argumentativo. Carta do leitor, carta argumentativa. Debate: estratégias argumentativas. Argumentação e contra-argumentação. Seleção de argumentos. Artigo de opinião. A redação no Enem.

**Objetivos:**

- Ler criticamente e interpretar textos dos mais diferentes gêneros.
- Distinguir os diferentes tipos de textos, redigindo-os e analisando-os com clareza.
- Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção.
- Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

- ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido** - Vol. I, II e III. São Paulo: Moderna, 2008.
- BARRETO, Ricardo Gonçalves. **Ser protagonista**. São Paulo, Edições SM, 2010.
- PLATÃO & FIORIN. **Para entender o texto – Literatura e Redação**. São Paulo: Ática, 2009.

<b>Bibliografia Complementar:</b>			
- GERALDI, J. W. (org). <b>O texto em sala de aula</b> . São Paulo: Ática, 1997.			
- VAL, M. G. <b>Redação e textualidade</b> . São Paulo: Martins Fontes, 2007.			
- KOCH, I. V. <b>O texto e a construção dos sentidos</b> . São Paulo: Contexto, 1997.			
<b>Componente</b>	<b>Termodinâmica e Ondas / Física</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	3º	<b>Teórico Prática:</b> 60	
<b>Ementa:</b>			
Introdução a terminologia; termometria; dilatação térmica dos sólidos e líquidos; calorimetria; mudança de fase; propagação de calor; estudo de gases; as leis da termodinâmica; ótica geométrica; reflexão da luz, espelhos planos; espelhos esféricos; refração; lentes esféricas; instrumentos ópticos; movimento harmônico simples; ondas; interferência de ondas; ondas sonoras.			
<b>Objetivos:</b>			
Oferecer uma compreensão dos conceitos, desenvolver, de forma sistemática as habilidades dos alunos na resolução de problemas da física térmica e do movimento ondulatório; desenvolver no aluno aptidão para compreensão dos conceitos de termodinâmica e física ondulatória; ótica e ondas sonoras.			
<b>Bibliografia Básica:</b>			
JÚNIOR, Francisco Ramalho; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. <b>Os Fundamento da Física</b> . 10. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2009, volume 2.			
MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. <b>Física, Contexto e Aplicações</b> . 1. ed. São Paulo, Editora Scipione, 2011, volume 2.			
SANTA`ANA, Blaidi; MARTINI, Glorinha; REIS, Hugo Carneiro; SPINELLI, Walter. <b>Conexões com a Física</b> . 1. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2011, volume 2.			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
TORRES, Carlos Magno; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo; PENTEADO, Paulo Cesar Martins. <b>Física Ciência e Tecnologia</b> . 2. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2010, volume 2.			
BISCUOLA, Gualter José; BOAS, Newton Villas; DOCA, Ricardo Helou. <b>Tópicos de Física</b> . 19. ed. São Paulo, Editora Saraiva, 2012, volume 2.			
BONJORNIO, José Roberto; ALVES, Luís Augusto; RAMOS, Clinton Marcico. <b>Física Mecânica</b> . 1. ed. São Paulo, Editora FTD, 2010, volume 2.			
YAMAMOTO, Kazuhito; FUKU, Luís Felipe. <b>Física para o Ensino Médio</b> . 2. ed. São Paulo, Editora Saraiva, 2011, volume 2.			
FERRARO, Nicolau Gilberto; PENTEADO, Paulo Cesar Martins. <b>Vereda Digital- Física- Ensino Médio Integrado</b> . 1. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2012, volume único.			

<b>Componente</b>	<b>Química III</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	3°	<b>Teórico / Prática:</b> 60 horas	
<b>Ementa:</b>			
Equilíbrio químico. Equilíbrio iônico e equilíbrios heterogêneos. Eletroquímica. Introdução ao estudo da química orgânica. Introdução ao estudo das funções orgânicas. Principais funções hidrocarbônicas e oxigenadas.			
<b>Objetivos:</b>			
Ao final da série, o aluno deverá ser capaz de:			
- Compreender mais amplamente o mundo natural, bem como sua vida cotidiana, no que diz respeito a situações que envolvam a química, particularmente a química orgânica.			
- Compreender o importante papel da química orgânica na elucidação dos processos que ocorrem com os seres vivos.			
- Compreender a contribuição da química orgânica para o desenvolvimento da tecnologia, principalmente na produção de plásticos, detergentes, polímeros, medicamentos, dentre outros.			
- Utilizar terminologias (nomenclaturas) e representações peculiares à química orgânica (fórmulas estruturais planas e espaciais), como instrumentos de comunicação.			
<b>Referências Bibliográficas Básicas:</b>			
LISBOA, Júlio Cezar Foschini. Química: Ser Protagonista. 1 ed. São Paulo: SM, 2010. v.2 e 3.			
FELTRE, Ricardo. Fundamentos da Química. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2001. v. Único.			
USBERCO, Joao; SALVADOR, Edgard. Química. São Paulo: Saraiva. v.2 e 3.			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
CARVALHO, Geraldo Camargo de; SOUZA, Celso Lopes de. Química de Olho no Mundo do Trabalho. 4 ed. São Paulo: Scipione, 2003. v. único.			
FONSECA, Martha Reis Marques da. Química Integral. São Paulo: FTD, 2004. v.2 e 3.			
LEMBO, Antônio. Química Realidade e Contexto: Química Geral 1. 3 ed. São Paulo: Ática, 2004. v.2 e 3.			
SARDELLA, Antônio; FALCONE, Marly. Química Série Brasil. 1. ed. São Paulo: Ática, 2004. v. único.			
TITO, F. M. P & CANTO, E. L. <b>Química na Abordagem do Cotidiano</b> . 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002. v. único.			
<b>Componente</b>	<b>Língua Estrangeira-Inglês III</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	

<b>Hora/aula anual</b>	30	<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	3º	<b>Teórico: 30</b>	<b>Prática: -</b>
<b>Ementa:</b> Verbos auxiliares especiais 2 (Modal verbs 2); As orações condicionais (if clauses); A voz passiva (The passive voice); Gerúndio e infinitivo; Perguntas no final da frase (question tag); Respostas breves e perguntas na forma negativa (Short answers and negative questions); Os interrogativos (question words); Pronomes relativos (relative pronouns); O Inglês na Tecnologia da Informação: capítulos 4 e 5.			
Aprender, por meio de um empreendimento colaborativo, o inglês na tecnologia da informação. Desenvolver a habilidade de interpretar textos em inglês; aplicar seus conhecimentos gramaticais e utilizá-los no dia a dia, assim também como seus conhecimentos culturais sobre a língua inglesa.			
<b>Bibliografia Básica:</b> TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa: O Inglês descomplicado. 10ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007. MARQUES, Amadeu. Prime Time. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2011. DIAS, Reinildes. Prime 1 - Inglês para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Macmillan, 2010.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> DAVIES, Ben Perry. Inglês em 50 aulas. O guia definitivo para você aprender inglês. 2ª ed. São Paulo: Campus, 2008. LANDO, Isa Mara. Vocabulando – Vocabulário Prático Inglês-Português. 1ª ed. São Paulo: Disal Editora, 2006. FERRARI, Marisa; RUBIN, Sarah G. De olho no mundo do trabalho - Inglês. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2008. SCHUMACHER, Cristina; COSTA, Francisco Araújo da; UCICH, Rebeca. O Inglês na Tecnologia da Informação. Editora Disal, 2009. MARTINEZ, Ron. Como dizer tudo em inglês/Como escrever tudo em inglês: fale e escreva a coisa certa em qualquer situação. Edição 2 em 1 São Paulo: Campus, 2012.			
<b>Componente</b>	<b>Matemática III</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	3 h/a	<b>Natureza: Obrigatória</b>	
<b>Hora/aula anual</b>	90	<b>Carga horária</b>	90 horas
<b>Ano</b>	3º	<b>Teórico: 90</b>	<b>Prática: -</b>
<b>Ementa:</b> Geometria Plana. Geometria Espacial. Estatística. Contagem. Probabilidade.			
<b>Objetivos:</b> Conhecer e aplicar conceitos, postulados e teoremas de geometria plana e de posição. Calcular áreas e volumes de sólidos geométricos. Resolver problemas que envolvam medidas de tendência central e medidas de posição. Construir histogramas. Resolver problemas de contagem e de probabilidade, conhecer números binomiais.			

**Referências Bibliográficas Básicas:**

BARROSO, Juliana Matsubara. **Conexões com a Matemática**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2010. v.2.

IEZZI, Gelson; et al. **Fundamentos de Matemática Elementar**, 1. ed. São Paulo: Atual Editora, 1977.

IEZZI, Gelson, et al. **Matemática Ciência e Aplicações**. 6. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2010. v.2.

**Bibliografia Complementar:**

BARRETO, Benigno Filho; SILVA, Cláudio Xavier da. **Matemática**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2000.

PAIVA, Manoel. **Matemática**. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2009. v.2.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; Diniz, Maria Ignez de Souza Vieira. **Matemática: Ensino Médio**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 2.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo olhar matemática**. 1. ed. São Paulo: FTD Editora, 2010. v.2.

YOUSSEF, Elizabeth Soares; et al. **Matemática: Ensino Médio**. 1. ed. São Paulo: 2009.

<b>Componente</b>	<b>História III</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	3º	<b>Teórico:</b> 60	<b>Prática:</b> -

**Ementa:**

O Brasil imperial: Primeiro e Segundo Reinado (1822-1889). A proclamação da República. A Europa e o EUA no século XIX. Imperialismo e neocolonialismo. A Primeira Guerra Mundial. A Revolução Russa. A República Oligárquica no Brasil. Os Estados Unidos: euforia, depressão e recuperação. O nazi fascismo. A Segunda Guerra Mundial. A Era Vargas (1930-1945).

**Objetivos:**

A disciplina de História tem como objetivo o estudo e a análise crítica de diferentes sociedades ao longo do tempo. Além de uma discussão sobre os conceitos e práticas fundamentais da História, pretende-se apresentar os principais aspectos que caracterizaram o século XIX e a primeira metade do século XX no Brasil e no mundo, problematizando-os a partir de suas continuidades e rupturas em relação ao presente. Busca-se estimular a reflexão crítica por meio da qual o discente possa reconhecer suas experiências enquanto frutos históricos e estabelecer conexões e comparações com vivências e conhecimentos de outros sujeitos, em tempos, culturas e lugares distintos. Ademais, a disciplina de História III pretende dar continuidade às discussões acerca do processo de formação da sociedade brasileira.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

COTRIM, Gilberto. *História Global: Brasil e Geral*. São Paulo: Saraiva, 2014.

FREITAS NETO, José Alves e TASINAFO, Célio Ricardo. *História: Geral e do Brasil*. São Paulo: Harbra, 2011.

VAZ, Valéria. *Ser Protagonista: História*: São Paulo, 2013.

### **Bibliografia Complementar:**

ARENDR, H. *Origens do Totalitarismo: antissemitismo, imperialismo, totalitarismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (orgs). *O Brasil Republicano: O tempo do liberalismo excludente – da proclamação da República à Revolução de 1930*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

FERRO, Marc. *História da Primeira Guerra Mundial – 1914- 1918*. Lisboa: Edições 70, [s/d].

KARNAL, Leandro (org). *História na sala de aula: conceitos, práticas e propostas*. São Paulo: Contexto, 2009.

MARQUES, Adhemar; BERUTTI, Flávio e FARIA, Ricardo. *História Contemporânea através de textos*. São Paulo: Contexto, 2003.

<b>Componente</b>	<b>Geografia III</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	3º	<b>Teórico:</b> 60	<b>Prática:</b> -

### **Ementa:**

Redes, técnicas, fluxos; O fim da Guerra Fria e a expansão do capitalismo; A ONU como poder decisório em questão; Desenvolvimento e subdesenvolvimento: distâncias que aumentam; Blocos econômicos; Interesses políticos; Nacionalismos e separatismos; A América em busca de novos caminhos; Tensões, conflitos, guerras; Oriente Médio; A África: seus problemas e suas soluções.

### **Objetivos:**

Compreender o espaço geográfico como a materialidade cumulativa resultante da interação dos processos sociais e naturais, derivados da relação entre os homens sob a forma de sociedades e entre estas e a natureza. Tornar-se sujeito do processo ensino-aprendizagem para se descobrir convivendo em escala local, regional, nacional e global, um cidadão responsável com seu lugar mundo, através da construção de uma identidade.

### **Referências Bibliográficas Básicas:**

1. ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de. *Fronteiras da globalização* / Lúcia Marina Alves de Almeida, Tércio Barbosa Rigolin.-São Paulo : Ática, 2010.
2. SANTOS, Douglas. *Geografia das redes: O mundo e seus lugares*, 2. 2 Edição, São Paulo: Editora do Brasil, 2013.
3. VESENTINI, José William. *Geografia Geral e do Brasil*.1 edição. São Paulo: Ática,

2007.409p.

**Bibliografia Complementar:**

1. CASTRO, Theresinha de (1970). *África, geografia, geopolítica e relações internacionais*. ed. Zahar: Rio de Janeiro, RJ
2. LUCCI, ElianAlabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. Geografia geral e do Brasil: ensino médio. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
3. SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia para o ensino médio: Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2006.545p.
4. SANTOS, Milton. Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.176p.
5. TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de geografia geral e do Brasil. 1. edição . São Paulo: Moderna, 2010. 326p.

<b>Componente</b>	<b>Biologia III</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	3º	<b>Teórico/ Prática:</b> 60	

**Ementa:**

Genética. Alterações cromossômicas. Biotecnologia. Evolução. Sistema de classificação dos seres vivos. Vírus. Procariontes. Protistas. Fungos.

**Objetivos:**

Ampliar o conhecimento sobre as variações do material genético e as bases da herança genética atuantes na transmissão de características em uma população biológica, para que, a partir disso, os alunos possam compreender como se dá o processo de evolução dos organismos e ter uma visão crítica sobre o sistema de classificação biológica. Identificar e distinguir as características dos organismos que compõem o grupo dos vírus, procariontes, protistas e fungos, bem como sua importância ecológica, econômica e médica.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

1. LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia hoje**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2008. v. 2, 584p.
2. LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **Bio**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 3. 480p.
3. SILVA JÚNIOR, César da; SEZAR, Sasson; CALDINI JÚNIOR, Nelson. **Biologia 2**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 2. 576p.

**Bibliografia Complementar:**

1. AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: Biologia das populações**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 2. 464 p.
2. CHEIDA, Luiz Eduardo. **Biologia integrada**. São Paulo: FTD, 2002. 568p.
3. GRIFFITHS, Anthony J. F.; WESSLER, Susan R.; CARROLL, Sean B.; DOEBLEY, John. **Introdução à Genética**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 736p.
4. FAVARETTO, José Arnaldo; MERCADANTE, Clarinda. **Biologia**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2005. v. único. 360 p.

5. TORTORA, Gerard J. FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. v. único. 920 p.

<b>Componente</b>	<b>Filosofia III</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	30 h/a	<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	3º	<b>Teórico: 30</b>	<b>Prática:</b>

**Ementa:**

Conhecimento e Metafísica na Filosofia Moderna e Contemporânea

**Objetivos:**

O objetivo desta disciplina é introduzir os estudantes no debate epistemológico e metafísico da filosofia Moderna e Contemporânea.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

ARANHA, M. L. *Filosofando: Introdução à Filosofia*. São Paulo: Moderna, 2009.

GAARDER, J. *O Mundo de Sofia*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

MARCONDES, D. *Textos Básicos de Filosofia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

ABBAGNANO, N. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

CHAUÍ, M. *Convite à Filosofia*. São Paulo: Editora Ática, 2011

COMTE-SPONVILLE, A. *A Vida Humana*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

MARCONDES, D. *Iniciação à História da Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

SAVATER, F. *As Perguntas da Vida*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

<b>Componente</b>	<b>Sociologia III</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	30 h/a	<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	3º	<b>Teórico: 30</b>	<b>Prática:</b>

**Ementa:**

A participação da sociedade nos processos políticos. Estudo da transformação do Estado e das relações entre as noções de Estado e de Direito. Conceitos básicos: Estado, poder, política, ideologia, Direitos Humanos; cidadania.

**Objetivos:**

Permitir o aprendizado e compreensão de noções introdutórias de sociologia política, assim como possibilitar a compreensão das mudanças no papel do Estado e a reflexão sobre as noções e associações entre Democracia e Direitos Humanos.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

BOMENY, H. *Tempos modernos, tempo de sociologia*. São Paulo: Editora do Brasil, 2013

COSTA, C. *Sociologia: introdução a ciência da sociedade*. São Paulo: Moderna, 2005.

TOMAZI, N. *Sociologia para o ensino médio*. São Paulo: Saraiva, 2010

**Bibliografia Complementar:**

DIAS, R. *Introdução à sociologia*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010

ELIAS, N. *Introdução à sociologia*. Lisboa: Edições 70, 2008.

FERREÓL, G. *Introdução à sociologia*. São Paulo: Ática, 2007

GIDDENS, A. *Sociologia*. Porto Alegre: Artmed, 2005

QUINTANEIRO, T. *Um toque de clássicos*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

<b>Componente</b>	<b>Educação Física III</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60 h/a	<b>Carga Horária</b>	60
<b>Ano</b>	3º	<b>Teórico:</b> 0	<b>Prática:</b> 60

**Ementa:**

Relação da mídia com a cultura corporal. Cultura Corporal como meio de cultura à saúde.

**Objetivos:**

Ao final do desenvolvimento do programa, espera-se que o aluno seja capaz de a) relatar as características das diferentes formas de atividades motoras relacionadas com a Educação Física, considerando e comparando realidades sociais, políticas e econômicas diversas; b) vivenciar situações práticas da cultura corporal; c) delinear e criar discussões temáticas sobre a cultura corporal; d) construir saberes relacionados com o princípio da inclusão através de temas transversais como ética, meio ambiente, saúde, sexualidade, pluralidade cultural, trabalho, consumo, dentre outros.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

BARRETO, Débora. Dança... ensino, sentidos e possibilidades na escola. Campinas: Autores Associados, 2004.

COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do ensino da educação física escolar. Cortez, 1993.

DARIDO, S.C. e RANGEL, I.C.A. A educação física na escola: implicações para a prática pedagógica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

CONCEIÇÃO, Ricardo Batista. Ginástica escolar. 4. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2003.

DIEHL, Rosilene Moraes. Jogando com as diferenças: jogos para crianças e jovens com deficiências; em situação de inclusão e em grupos específicos. São Paulo: Phorte, 2006.

FALCÃO, José Luiz C. A escolarização da capoeira. Brasília: Royal Court, 1996.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2003.

UVINHA, Ricardo Ricci. Juventude, Lazer e esportes radicais. São Paulo: Manole, 2001.

<b>Componente</b>	<b>Eletrônica de Potência</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a
<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	3º

**Ementa:**

Dispositivos semicondutores de potência: diodo, tiristor, MOSFET, IGBT e outros. Retificadores monofásicos e trifásicos não controlados com carga R e RL. Retificadores monofásicos e trifásicos controlados com carga R e RL. Inversores monofásicos e trifásicos. Conversores c.a.-c.a. monofásicos e trifásicos com carga R. Conversores c.c.-c.c. – Buck, Boost e Buck-Boost.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno sobre o funcionamento das principais chaves semicondutoras e conversores de potência através da análise de circuitos e formas de onda. Apresentar as aplicações típicas de cada conversor nas áreas de atuação da eletrotécnica. Incentivar a utilização de ferramentas de simulação computacional.

**Natureza:**

Obrigatória.

**Bibliografias Básicas:**

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 479 p.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antônio Carlos. **Utilizando eletrônica com AO, SCR, RTIAC, UJT, PUT, CI555, LDR, LED, IGBR, e FET de potência**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2012. 204 p.

SOUZA, Vitor Amadeu. **Projetando com os microcontroladores da família PIC 18: uma nova percepção**. São Paulo: Ensino Profissional, 2007. 267 p.

**Bibliografia Complementar:**

MILLMAN, Jacob & HALKIAS, Christos C. **Eletrônica – Dispositivos e circuitos**. Tradutor: Elédio José Robalinho, S. P., McGraw-Hill do Brasil, Vol. 1 e 2, New Jersey, 1981, Tradução: Integrated Electronics: Analog and Digital Circuits and Systems.

BOGART JR, Theodore F.; **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. Editora Makron Books Ltda, 3a Edição, Volume I e II, São Paulo, 2001. Bibliografia Complementar.

AHMED, Ashfaq “**Eletrônica de Potência**”. Editora Prentice Hall, São Paulo-Brasil, 2000.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica – Volume 2**. São Paulo; Makronbooks, 2001.

Souza, David Jose de; **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2013. 268 p.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de Potência - Circuitos, Dispositivos e Aplicações**. Makron Books. São Paulo - 1999.

<b>Componente</b>	<b>Laboratório de Eletrônica de Potência</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a
<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	3º

**Ementa:**

Dispositivos semicondutores de potência: diodo, tiristor, MOSFET, IGBT e outros. Retificadores monofásicos e trifásicos não controlados com carga R e RL. Retificadores monofásicos e trifásicos controlados com carga R e RL. Inversores monofásicos e trifásicos. Conversores c.a.-c.a. monofásicos e trifásicos com carga R. Conversores c.c.-c.c. – Buck, Boost e Buck-Boost.

**Objetivos:**

Fornecer ao aluno contato com a parte prática através de montagens e energização dos circuitos de eletrônica de potência. Treinar o aluno para resolução de problemas e utilização de instrumentos de medição. Incentivar a utilização de simulação computacional para comparação de cálculos e medições.

**Natureza:**

Obrigatória.

**Bibliografias Básicas:**

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 479 p.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antônio Carlos. **Utilizando eletrônica com AO, SCR, RTIAC, UJT, PUT, CI555, LDR, LED, IGBR, e FET de potência**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2012. 204 p.

SOUZA, Vitor Amadeu. **Projetando com os microcontroladores da família PIC 18: uma nova percepção**. São Paulo: Ensino Profissional, 2007. 267 p.

**Bibliografia Complementar:**

MILLMAN, Jacob & HALKIAS, ChristosC.. **Eletrônica – Dispositivos e circuitos**. Tradutor: Elédio José Robalinho, S. P., McGraw-Hill do Brasil, Vol. 1 e 2, New Jersey, 1981, Tradução: Integrated Electronics: Analog and Digital Circuits and Systems.

BOGART JR, Theodore F.; **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. Editora Makron Books Ltda, 3a Edição, Volume I e II, São Paulo, 2001. Bibliografia Complementar.

AHMED, Ashfaq “**Eletrônica de Potência**”. Editora Prentice Hall, São Paulo-Brasil, 2000.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica – Volume 2**. São Paulo; Makronbooks, 2001.

Souza, David Jose de; **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2013. 268 p.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de Potência - Circuitos, Dispositivos e Aplicações**. Makron Books. São Paulo - 1999.

<b>Componente</b>	<b>Máquinas Elétricas e Acionamentos.</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	3º

**Ementa:**

Fundamentos de Circuitos Magnéticos. Relés Eletromecânicos. Transformadores: características construtivas, princípio de funcionamento, circuitos equivalentes e ensaios. Aspectos construtivos e princípio de funcionamento das máquinas elétricas rotativas. Máquinas de corrente contínua.

Máquinas de corrente alternada (síncrona e assíncrona). Partidas convencionais. Acionamento e proteção de máquinas elétricas (direta, estrela-triângulo, chave compensadora, *soft-starter*, inversor de frequência) – Diagramas de comando e força.

**Objetivos:**

Ao final da disciplina os alunos serão capazes de operar e entender o funcionamento dos dispositivos conversores de energia, tais como: relés eletromecânicos, transformadores, máquinas de corrente contínua e máquinas de corrente alternada. Além disso, os alunos terão conhecimento a respeito dos dispositivos utilizados no acionamento de tais conversores (fusíveis, relés, contadores, disjuntores, temporizadores, etc.) e das técnicas de controle de velocidade e partida (inversor de frequência, chave Soft-Starter, chave estrela-triângulo, etc).

**Natureza:** Obrigatória.

**Bibliográficas Básicas:**

DEL TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 1. ed. São Paulo: Editora LTC, 1999.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., C.; KUSKO, A. **Máquinas Elétricas**. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1978.

CARVALHO G. **Máquinas Elétricas: teoria e ensaios**. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. Volume 1. São Paulo: Editora: Edgard Blücher, 1979.

FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. Volume 2. São Paulo: Editora: Edgard Blücher, 1979.

FRANCHI C. M. **Acionamentos Elétricos**. 3. ed. São Paulo: Editora Érica, 2008.

KOSOW, I. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 12. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1996.

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 2. ed. Rio de Janeiro Editora Campus: Elsevier. 2012.

Componente	Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos.
Hora/aula semanal	2 h/a
Carga horária	60 horas
Ano	3°

**Ementa:**

Atividades práticas. Fundamentos de Circuitos Magnéticos. Relés Eletromecânicos. Transformadores: características construtivas, princípio de funcionamento, circuitos equivalentes e ensaios. Aspectos construtivos e princípio de funcionamento das máquinas elétricas rotativas. Máquinas de corrente contínua. Máquinas de corrente alternada (síncrona e assíncrona). Partidas convencionais. Acionamento e proteção de máquinas elétricas (direta, estrela-triângulo, chave compensadora, *soft-starter*, inversor de frequência) – Diagramas de comando e força.

**Objetivos:**

Ao final da disciplina os alunos serão capazes de operar e entender o funcionamento dos dispositivos conversores de energia, tais como: relés eletromecânicos, transformadores, máquinas de corrente contínua e máquinas de corrente alternada. Além disso, os alunos terão conhecimento a respeito dos dispositivos utilizados no acionamento de tais conversores (fusíveis, relés, contadores, disjuntores, temporizadores, etc.) e das técnicas de controle de velocidade e partida

(inversor de frequência, chave Soft-Starter, chave estrela-triângulo, etc).

**Natureza:** Obrigatória.

**Bibliografias Básicas:**

DEL TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 1. ed. São Paulo: Editora LTC, 1999.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., C.; KUSKO, A. **Máquinas Elétricas**. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1978.

CARVALHO G. **Máquinas Elétricas: teoria e ensaios**. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. Volume 1. São Paulo: Editora: Edgard Blücher, 1979.

FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. Volume 2. São Paulo: Editora: Edgard Blücher, 1979.

FRANCHI C. M. **Acionamentos Elétricos**. 3. ed. São Paulo: Editora Érica, 2008.

KOSOW, I. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 12. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1996.

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 2. ed. Rio de Janeiro Editora Campus: Elsevier. 2012.

<b>Componente</b>	<b>Instalações Elétricas</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	3°

**Ementa:**

Projeto elétrico residencial em CAD. Normas Técnicas. Circuitos terminais. Luminotécnica. Simbologia para instalações elétricas. Representações de ligações em planta. Proteção de circuitos em baixa-tensão. Dimensionamento de condutores e eletrodutos. Diagrama elétrico. Ramal de entrada.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno a analisar e projetar instalações elétricas conforme a norma vigente.

**Natureza:** Obrigatória.

**Bibliográficas Básicas:**

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 8. ed. São Paulo: Editora LTC. 2010.

WALENIA, P. S. **Projetos Elétricos Industriais**. Curitiba: Editora Base. 2010. 288p.

ARNOLD, P. **Fundamentos de Eletrotécnica**. São Paulo: Editora EPU. 2000.

**Bibliografia Complementar:**

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. São Paulo: Editora LTC. 2013.

FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. Volume 1. São Paulo: Edgard Blücher. 1979.

FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. Volume 2. São Paulo: Edgard Blücher. 1979.

CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de Eletrotécnica**. 21. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos. 2001.

COTRIM, A. A. M. B. <b>Instalações Elétricas</b> . 5. ed. São Paulo: Prentice Hall. 2008.	
<b>Componente</b>	<b>Laboratório de Instalações Elétricas</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	3°
<b>Ementa:</b>	
Atividades práticas envolvendo montagens de: interruptor simples, interruptor paralelo, interruptor intermediário, tomadas monofásicas, tomadas bifásicas, motores de indução monofásicos, motores de indução trifásicos, elementos controladores do nível de luminosidade e proteção de circuitos elétricos.	
<b>Objetivos:</b>	
Capacitar o aluno a analisar e projetar instalações elétricas conforme a norma vigente.	
<b>Natureza:</b> Obrigatória.	
<b>Bibliográficas Básicas:</b>	
MAMEDE FILHO, J. <b>Instalações Elétricas Industriais</b> . 8. ed. São Paulo: Editora LTC. 2010.	
WALENIA, P. S. <b>Projetos Elétricos Industriais</b> . Curitiba: Editora Base. 2010. 288p.	
ARNOLD, P. <b>Fundamentos de Eletrotécnica</b> . São Paulo: Editora EPU. 2000.	
<b>Bibliografia Complementar:</b>	
CREDER, H. <b>Instalações Elétricas</b> . 15. ed. São Paulo: Editora LTC. 2013.	
FALCONE, A. G. <b>Eletromecânica</b> . Volume 1. São Paulo: Edgard Blücher. 1979.	
FALCONE, A. G. <b>Eletromecânica</b> . Volume 2. São Paulo: Edgard Blücher. 1979.	
CAVALCANTI, P. J. M. <b>Fundamentos de Eletrotécnica</b> . 21. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos. 2001.	
COTRIM, A. A. M. B. <b>Instalações Elétricas</b> . 5. ed. São Paulo: Prentice Hall. 2008.	

#### 4° Ano:

<b>Componente</b>	<b>Língua Portuguesa/Literatura IV</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	
<b>Ano</b>	4°	<b>Teórico:</b> 60	<b>Prática:</b> -
<b>Ementa:</b>			
Vanguardas Europeias. Modernismo no Brasil. Semana de Arte Moderna. Primeira, Segunda e Terceira geração Modernista. Tropicalismo. Poesia Marginal. Leitura e interpretação de textos. Revisão: Linguagem, língua, comunicação e interação; estudo			

da literatura, movimentos e estilos literários; gêneros e discurso; gramática e interação – aspectos fonológicos, morfológicos, sintáticos, semânticos e estilísticos.

**Objetivos:**

- Utilizar-se das linguagens como meio de expressão, informação e comunicação em situações intersubjetivas, que exijam graus de distanciamento e reflexão sobre os contextos e estatutos de interlocutores, e saber colocar-se como protagonista no processo de recepção/produção.

- Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização das manifestações de acordo com as condições de recepção e produção.

- Levar os alunos a observar o modo de funcionamento da língua portuguesa, elaborando reflexões sobre sua gramática.

- Elaborar reflexões acuradas sobre a língua, mas que levem em conta as formas de manifestação da mesma, tendo em vista a indissociabilidade entre gramática e uso da língua.

- Trabalhar as análises linguísticas em graus variados de dificuldades, buscando expor o aluno às diferentes manifestações linguísticas, treinando nele um olhar sobre a linguagem.

Compreender a arte como um saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade.

- Entender as manifestações literárias/ artísticas mais relevantes, desde a Semana de Arte Moderna até a década de 80, relacionando-as ao momento histórico em que ocorreram.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

- ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido** - Vol. I, II e III. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2008.

- BARRETO, Ricardo Gonçalves. **Ser protagonista**. São Paulo, Edições SM, 2010.

- PERINI, M. A. **Gramática Descritiva do Português**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1996.

**Bibliografia Complementar:**

- ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino**. São Paulo: Parábola, 2009.

- COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

- PERINI, M. A. **Para uma nova gramática do português**. São Paulo: Ática, 2007.

- BOSI, A. **História concisa da literatura brasileira**. 43ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

- CANDIDO, A. **Formação da literatura brasileira – momentos decisivos**. 13ª ed. São Paulo: Ouro sobre azul, 2012.

Componente	Redação IV		
Hora/aula semanal	1h/a		Natureza: Obrigatória
Hora/aula anual	30	Carga horária	30

<b>Ano</b>	4°	<b>Teórico:</b> 30	<b>Prática:</b> -
<b>Ementa:</b> Produção de textos tais como dissertações, resumos, resenhas, correspondências oficiais e curriculum vitae, textos monográficos coesos e coerentes, produzir textos jurídicos/administrativos, didático-científicos, como ofício, requerimento, curriculum vitae, relatório.			
<b>Objetivos:</b> - Produzir e interpretar textos de diferentes gêneros pessoal, social e jurídico. - Ler criticamente e interpretar textos dos mais diferentes gêneros. - Distinguir os diferentes tipos de textos, redigindo-os e analisando-os com clareza. - Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção. - Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.			
<b>Referências Bibliográficas Básicas:</b> - ABAURRE, M. L. et al. <b>Português: contexto, interlocução e sentido</b> - Vol. I, II e III. São Paulo: Moderna, 2008. - BARRETO, Ricardo Gonçalves. <b>Ser protagonista</b> . São Paulo, Edições SM, 2010. - PLATÃO & FIORIN. <b>Para entender o texto</b> – Literatura e Redação. São Paulo: Ática, 2009.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> - GERALDI, J. W. (org). <b>O texto em sala de aula</b> . São Paulo: Ática, 1997. - VAL, M. G. <b>Redação e textualidade</b> . São Paulo: Martins Fontes, 2007. - KOCH, I. V. <b>O texto e a construção dos sentidos</b> . São Paulo: Contexto, 1997.			
<b>Componente</b>	<b>Ótica e Física Moderna / Física</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	4°	<b>Teórico Prática:</b> 60	
<b>Ementa:</b> Ondas eletromagnéticas; característica de ondas eletromagnéticas; ondas de rádio e micro-ondas; luz visível, infravermelho e ultravioleta; introdução a física moderna; experiência de Michelson-Morley; relatividade restrita; introdução a física moderna; teoria dos quanta; efeito fotoelétrico; átomo de Bôhr; dualidade partícula-onda; física nuclear; força nuclear forte; força eletromagnética; força nuclear fraca; força gravitacional; noções de radioatividade; fissão nuclear e fusão nuclear.			
<b>Objetivos:</b> Introduzir os conceitos que explicam os diversos fenômenos relacionados às ondas eletromagnéticas; introdução à física moderna e suas aplicações; promover o aprendizado do conhecimento físico e das aplicações de fenômenos relacionados ao desenvolvimento científico e tecnológicos fazendo sempre referências históricas e contextualizando os conhecimentos com			

aplicações rotineiras.

**Bibliografia Básica:**

JÚNIOR, Francisco Ramalho; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Os Fundamento da Física**. 10. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2009, volume 3.

MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. **Física, Contexto e Aplicações**. 1. ed. São Paulo, Editora Scipione, 2011, volume 3.

SANTA`ANA, Blaidi; MARTINI, Glorinha; REIS, Hugo Carneiro; SPINELLI, Walter. **Conexões com a Física**. 1. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2011, volume 3.

**Bibliografia Complementar:**

TORRES, Carlos Magno; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo; PENTEADO, Paulo Cesar Martins. **Física Ciência e Tecnologia**. 2. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2010, volume 3.

BISCUOLA, Gualter José; BOAS, Newton Villas; DOCA, Ricardo Helou. **Tópicos de Física**. 19. ed. São Paulo, Editora Saraiva, 2012, volume 3.

BONJORNO, José Roberto; ALVES, Luís Augusto; RAMOS, Clinton Marcico. **Física Mecânica**. 1. ed. São Paulo, Editora FTD, 2010, volume 3.

YAMAMOTO, Kazuhito; FUKE, Luís Felipe. **Física para o Ensino Médio**. 2. ed. São Paulo, Editora Saraiva, 2011, volume 3.

FERRARO, Nicolau Gilberto; PENTEADO, Paulo Cesar Martins. **Vereda Digital-Física- Ensino Médio Integrado**. 1. ed. São Paulo, Editora Moderna, 2012, volume único.

<b>Componente</b>	<b>Língua Estrangeira-Inglês IV</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	30	<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	4º	<b>Teórico:</b> 30	<b>Prática:</b> -

**Ementa:**

Pronomes substantivos e adjetivos (indefinidos); As conjunções; O discurso indireto (Reported Speech); Os numerais (numbers); As preposições (prepositions); Phrasal Verbs; Expressões Idiomáticas; O Inglês na Tecnologia da Informação: capítulos 6 e 7.

**Objetivos:**

Aprender, por meio de um empreendimento colaborativo, o inglês na tecnologia da informação. Desenvolver a habilidade de interpretar textos em inglês; aplicar seus conhecimentos gramaticais e utilizá-los no dia a dia, assim também como seus conhecimentos culturais sobre a língua inglesa.

<b>Bibliografia Básica:</b>			
TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa: O Inglês descomplicado. 10ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007.			
MARQUES, Amadeu. Prime Time. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2011.			
DIAS, Reinildes. Prime 1 - Inglês para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Macmillan, 2010.			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
1-DAVIES, Ben Perry. Inglês em 50 aulas. O guia definitivo para você aprender inglês. 2ª ed. São Paulo: Campus, 2008.			
LANDO, Isa Mara. Vocabulando – Vocabulário Prático Inglês-Português. 1ª ed. São Paulo: Disal Editora, 2006.			
FERRARI, Marisa; RUBIN, Sarah G. De olho no mundo do trabalho - Inglês. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2008.			
SCHUMACHER, Cristina; COSTA, Francisco Araújo da; UCICH, Rebeca. O Inglês na Tecnologia da Informação. Editora Disal, 2009.			
MARTINEZ, Ron. Como dizer tudo em inglês/Como escrever tudo em inglês: fale e escreva a coisa certa em qualquer situação. Edição 2 em 1 São Paulo: Campus, 2012.			
<b>Componente</b>	<b>Matemática IV</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	3 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	90	<b>Carga horária</b>	90 horas
<b>Ano</b>	4º	<b>Teórico:</b> 90	<b>Prática:</b> -
<b>Ementa:</b>			
Vetores. Geometria Analítica. Polinômios. Números Complexos.			
<b>Objetivos:</b>			
Operar com vetores, determinar equações de retas e planos no espaço $R^2$ e $R^3$ , reconhecer e construir as cônicas. Operar com polinômios e conhecer as relações e teoremas fundamentais da álgebra. Operar e representar graficamente os números complexos. Calcular derivadas de funções a partir do Limite ou das regras práticas.			
<b>Referências Bibliográficas Básicas:</b>			
BARROSO, Juliana Matsubara. <b>Conexões com a Matemática</b> . 1. ed. São Paulo: Moderna, 2010. v.3.			
IEZZI, Gelson; et al. <b>Fundamentos de Matemática Elementar</b> , 1. ed. São Paulo: Atual Editora, 1977.			
IEZZI, Gelson, et al. <b>Matemática Ciência e Aplicações</b> . 6. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2010. v.3.			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
PAIVA, Manoel. <b>Matemática</b> . 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2009. v.3.			
SMOLE, Kátia Cristina Stocco; Diniz, Maria Ignez de Souza Vieira. <b>Matemática: Ensino Médio</b> . 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v.3.			
SOUZA, Joamir Roberto de. <b>Novo olhar matemática</b> . 1. ed. São Paulo: FTD Editora, 2010. v.3.			
WINTERLE, Paulo. <b>Vetores e Geometria Analítica</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Education do			

Brasil, 2014.			
YOUSSEF, Elizabeth Soares; et al. <b>Matemática: Ensino Médio</b> .1.ed. São Paulo: 2009.			
<b>Componente</b>	<b>Química IV</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	4º	<b>Teórico / Prática:</b> 60 horas	
<b>Ementa:</b>			
Principais funções nitrogenadas. Isomeria espacial. Reações químicas.			
<b>Objetivos:</b>			
Ao final da série, o aluno deverá ser capaz de:			
- Compreender o processo de constituição dos conhecimentos da química orgânica, principalmente aqueles relacionados aos estudos fitoquímicos e às sínteses orgânicas.			
- Correlacionar observações obtidas no nível macroscópico ao nível microscópico molecular.			
- Compreender que as substâncias químicas são identificadas a partir de propriedades físicas e químicas mensuráveis.			
- Aplicar conhecimentos de mecanismos de reação no planejamento de sínteses orgânicas simples e na previsão de produtos de reações.			
- Aplicar procedimentos experimentais próprios da química orgânica para a identificação de substâncias orgânicas.			
<b>Referências Bibliográficas Básicas:</b>			
LISBOA, Júlio Cezar Foschini. Química: Ser Protagonista.1 ed. São Paulo: SM, 2010. v. 3.			
FELTRE, Ricardo. Fundamentos da Química. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2001. v. Único.			
USBERCO, Joao; SALVADOR, Edgard. Química. São Paulo: Saraiva. v.3			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
CARVALHO, Geraldo Camargo de; SOUZA, Celso Lopes de. <b>Química de Olho no Mundo do Trabalho</b> . 4 ed. São Paulo: Scipione, 2003. v. único.			
FONSECA, Martha Reis Marques da. <b>Química Integral</b> . São Paulo: FTD, 2004. v. 3.			
LEMBO, Antônio. <b>Química Realidade e Contexto: Química Geral 1</b> . 3 ed. São Paulo: Ática, 2004. v. 3.			

SARDELLA, Antônio; FALCONE, Marly. **Química Série Brasil**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2004. v. único.

TITO, F. M. P & CANTO, E. L. **Química na Abordagem do Cotidiano**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002. v. único.

<b>Componente</b>	<b>Biologia IV</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60	<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	4º	<b>Teórico/ Prática:</b> 60 horas	

**Ementa:**

Evolução e classificação dos vegetais. Histologia e morfologia das angiospermas. Fisiologia das angiospermas. Origem, evolução e características dos animais. Anatomia e fisiologia animal. Classificação dos animais. Evolução humana.

**Objetivos:**

Ampliar o conhecimento dos alunos com relação aos grupos vegetais e animais, de forma que estes sejam capazes de identificar as características que os distinguem, bem como classificá-los e reconhecer seus aspectos estruturais, anatômicos, morfológicos e fisiológicos, considerando também seus aspectos evolutivos.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

1. LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia hoje**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2008. v. 2, 584p.
2. LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **Bio**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 3. 480p.
3. SILVA JÚNIOR, César da; SEZAR, Sasson; CALDINI JÚNIOR, Nelson. **Biologia 2**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 2. 576p.

**Bibliografia Complementar:**

1. AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: Biologia das populações**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 2. 464 p.
2. CHEIDA, Luiz Eduardo. **Biologia integrada**. São Paulo: FTD, 2002. 568p.
3. HICKMAN, Cleveland P. et al. **Princípios Integrados de zoologia**. 15. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 968p.
4. FAVARETTO, José Arnaldo; MERCADANTE, Clarinda. **Biologia**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2005. v. único. 360 p.
5. RAVEN, Peter H.; EICHHORN, Susan E.; EVERT, Ray F.; **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 876p.

<b>Componente</b>	<b>História IV</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	30	<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	4º	<b>Teórico:</b> 30	<b>Prática:</b> -

**Ementa:**

A Guerra Fria. As independências da África e da Ásia. Ditaduras latino-americanas.

Brasil: anos de democracia (1946-1964). A ditadura militar no Brasil. O processo de redemocratização: décadas de 1980 e 1990. O fim do bloco comunista. O conflito árabe-israelense. O mundo globalizado. Configurações culturais, econômicas, políticas e sociais do Brasil no final do século XX e início do século XXI.

**Objetivos:**

A disciplina de História tem como objetivo o estudo e a análise crítica de diferentes sociedades ao longo do tempo. Além de uma discussão sobre os conceitos e práticas fundamentais da História, pretende-se apresentar os principais aspectos que caracterizaram a segunda metade do século XX e o início do século XXI no Brasil e no mundo, problematizando-os a partir de suas continuidades e rupturas em relação ao presente. Busca-se estimular a reflexão crítica por meio da qual o discente possa reconhecer suas experiências enquanto frutos históricos e estabelecer conexões e comparações com vivências e conhecimentos de outros sujeitos, em tempos, culturas e lugares distintos. A disciplina de História IV pretende, ademais, discutir aspectos da sociedade contemporânea fundamentais para o exercício pleno da cidadania.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

COTRIM, Gilberto. *História Global: Brasil e Geral*. São Paulo: Saraiva, 2014.

FREITAS NETO, José Alves e TASINAFO, Célio Ricardo. *História: Geral e do Brasil*. São Paulo: Harbra, 2011.

VAZ, Valéria. *Ser Protagonista: História*: São Paulo, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (orgs). *O Brasil Republicano: O tempo da ditadura*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008. v. 4.

KARNAL, Leandro (org). *História na sala de aula: conceitos, práticas e propostas*. São Paulo: Contexto, 2009.

MARQUES, Adhemar; BERUTTI, Flávio e FARIA, Ricardo. *História Contemporânea através de textos*. São Paulo: Contexto, 2003.

PINSKY, Carla B.; PINSKY, Jaime (orgs.). *História da Cidadania*. São Paulo: Contexto, 2008. p. 592.

<b>Componente</b>	<b>Geografia IV</b>	
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória

<b>Hora/aula anual</b>	30	<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	4º	<b>Teórico: 30</b>	<b>Prática: -</b>
<b>Ementa:</b>			
As conquistas tecnológicas e a alteração do equilíbrio natural; O ser humano, ser natural; A cultura humana e suas conquistas; Técnicas; tecnologia; Alteração da paisagem; O ser humano e a utilização dos recursos naturais; Ações em defesa do substrato natural e da qualidade de vida; Os problemas ambientais e sua origem; Grandes catástrofes ambientais e suas causas; Consciência ambiental. Movimentos e mobilização; Conferências internacionais. Resistência política; Os caminhos do problema ambiental.			
<b>Objetivos:</b>			
Compreender o espaço geográfico como a materialidade cumulativa resultante da interação dos processos sociais e naturais, derivados da relação entre os homens sob a forma de sociedades e entre estas e a natureza. Tornar-se sujeito do processo ensino-aprendizagem para se descobrir convivendo em escala local, regional, nacional e global, um cidadão responsável com seu lugar mundo, através da construção de uma identidade.			
<b>Referências Bibliográficas Básicas:</b>			
1. ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de. Fronteiras da globalização / Lúcia Marina Alves de Almeida, Tércio Barbosa Rigolin.-São Paulo : Ática, 2010.			
2. SANTOS, Douglas. Geografia das redes: O mundo e seus lugares, 2. 2 Edição, São Paulo: Editora do Brasil, 2013.			
3. VESENTINI, José William. Geografia Geral e do Brasil.1 edição. São Paulo: Ática, 2007.409p.			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
1. CARVALHO, Marcos de. O que é natureza. São Paulo: Brasiliense, 1981.			
2. LUCCI, ElianAlabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. Geografia geral e do Brasil: ensino médio. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.			
3. SANTOS, Milton. Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.176p.			
4. SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia para o ensino médio: Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2006.545p.			
5. VEIGA, José Eli da. Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.			
<b>Componente</b>	<b>Filosofia IV</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza: Obrigatória</b>	
<b>Hora/aula anual</b>	30 h/a	<b>Carga horária</b>	30 horas

<b>Ano</b>	4°	<b>Teórico: 30</b>	<b>Prática:</b>
<b>Ementa:</b>			
Antropologia, Ética, Política e Estética na Filosofia			
<b>Objetivos:</b>			
O objetivo desta disciplina é ser uma introdução ao debate em Antropologia Filosófica, Ética, Política e Estética na História da Filosofia.			
<b>Referências Bibliográficas Básicas:</b>			
ARANHA, M. L. <i>Filosofando: Introdução à Filosofia</i> . São Paulo: Moderna, 2009.			
CHAUÍ, M. <i>Convite à Filosofia</i> . São Paulo: Editora Ática, 2011			
MARCONDES, D. <i>Iniciação à História da Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein</i> . Rio de Janeiro: Zahar, 2010.			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
ABBAGNANO, N. <i>Dicionário de Filosofia</i> . São Paulo: Martins Fontes, 2012.			
BAUMGARTEN, A G. <i>Estética</i> . Petrópolis: Vozes, 1993.			
MONDIN, B. <i>O Homem, quem é Ele?</i> São Paulo: Paulinas, 1980.			
SAVATER, F. <i>Ética para meu filho</i> . São Paulo: Martins Fontes, 2004.			
WEFFORT, Francisco. <i>Os Clássicos da Política</i> . São Paulo: Ática, 1995 (2 vol).			
<b>Componente</b>	<b>Sociologia IV</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	30 h/a	<b>Carga horária</b>	30 horas
<b>Ano</b>	4°	<b>Teórico: 30</b>	<b>Prática:</b>
<b>Ementa:</b>			
Estudo das diversas concepções de trabalho ao longo da história, assim como das questões referentes ao modelo de organização e gestão do trabalho na sociedade contemporânea.			
<b>Objetivos:</b>			
Capacitar os estudantes na compreensão do mundo do trabalho, através da discussão das questões que surgem ao se analisar as diversas concepções de trabalho, principalmente, o modelo organizacional de trabalho na sociedade contemporânea.			

**Referências Bibliográficas Básicas:**

BOMENY, H. *Tempos modernos, tempo de sociologia*. São Paulo: Editora do Brasil, 2013

COSTA, C. *Sociologia: introdução a ciência da sociedade*. São Paulo: Moderna, 2005.

TOMAZI, N. *Sociologia para o ensino médio*. São Paulo: Saraiva, 2010

**Bibliografia Complementar:**

ALBORNOZ, S. *O que é trabalho?* São Paulo: Brasiliense, 1997.

ARENDT, H. *A Condição Humana*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.

GIDDENS, A. *Sociologia*. Porto Alegre: Artmed, 2005

LEITE, M. *Trabalho e sociedade em transformação*. São Paulo : Perseu Abramo, 2003.

RAMALHO, J. R. *Sociologia do Trabalho*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

Componente	<b>Educação Física IV</b>		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a	<b>Natureza:</b> Obrigatória	
<b>Hora/aula anual</b>	60 h/a	<b>Carga Horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	4º	<b>Teórico:</b> 0	<b>Prática:</b> 60

**Ementa:**

Esporte e sociedade: construção de valores.

**Objetivos:**

Ao final do desenvolvimento do programa, espera-se que o aluno seja capaz de a) relatar as características das diferentes formas de atividades motoras relacionadas com a Educação Física, considerando e comparando realidades sociais, políticas e econômicas diversas; b) vivenciar situações práticas da cultura corporal; c) delinear e criar discussões temáticas sobre a cultura corporal; d) construir saberes relacionados com o princípio da inclusão através de temas transversais como ética, meio ambiente, saúde, sexualidade, pluralidade cultural, trabalho, consumo, dentre outros.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

BARRETO, Débora. Dança... ensino, sentidos e possibilidades na escola. Campinas: Autores Associados, 2004.

COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do ensino da educação física escolar. Cortez, 1993.

DARIDO, S.C. e RANGEL, I.C.A. A educação física na escola: implicações para a prática pedagógica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

CONCEIÇÃO, Ricardo Batista. Ginástica escolar. 4. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2003.

DIEHL, Rosilene Moraes. Jogando com as diferenças: jogos para crianças e jovens com deficiências; em situação de inclusão e em grupos específicos. São Paulo: Phorte, 2006.

FALCÃO, José Luiz C. A escolarização da capoeira. Brasília: Royal Court, 1996.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2003.

UVINHA, Ricardo Ricci. Juventude, Lazer e esportes radicais. São Paulo: Manole, 2001.

<b>Componente</b>	Automação e Instrumentação
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	4º

**Ementa:**

Níveis de automação em indústrias. Introdução à instrumentação industrial: fluxogramas de processo e engenharia (P&I). Sensores de nível, vazão, pressão, temperatura e detectores de limite por aproximação (indutivos, capacitivos, mecânicos, magnéticos e ópticos). Atuadores industriais: motores elétricos, sistemas hidráulicos e pneumáticos. Controladores Lógicos Programáveis: módulos de entrada e saída, critérios para dimensionamento e configuração e arquiteturas típicas de sistemas de automação. Programação de CLPs utilizando as linguagens da norma IEC61131-3. Controles sequenciais. IHM. Comunicação Industrial. Sistemas supervisórios. Linguagens de programação de CLPs. Controle discreto e lógica combinacional utilizando as linguagens Ladder e FBD em CLP. Laboratórios.

**Objetivos:**

Analisar fluxogramas de processos e engenharia (P&I). Conhecer os princípios de medição das variáveis de processos industriais (pressão, vazão, temperatura e nível). Demonstrar os roteiros dos processos de instalação de um controlador lógico programável (CLP), bem

como conhecer o conjunto de instruções, comandos, funções e operadores das linguagens de programação utilizadas em CLPs.

**Natureza:** Obrigatória.

**Bibliográficas Básicas:**

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial:** conceitos, aplicações e análises. 7º Edição. São Paulo: Érica, 2010. 280 p.

CAPELLI, A. **Automação industrial:** controle do movimento e processos contínuos. 2º Edição. São Paulo: Érica, 2008. 236 p.

GEORGINI, M. **Automação aplicada:** descrição e implementação de sistemas sequenciais PLCs. 9º Edição. São Paulo: Érica, 2007. 236 p.

**Bibliografia Complementar:**

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos.** 2º edição. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 201 p.

SOISSON, H. E. **Instrumentação industrial.** São Paulo: Hemus, 2002. 687 p.

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas fieldbus para automação industrial:** deviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo: Érica, 2009. 156 p.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial.** 2ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 347 p.

PRUDENTE, F. **Automação industrial PLC:** teoria e aplicações: curso básico. 2º Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 298 p.

<b>Componente</b>	Laboratório de Automação e Instrumentação
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	4º

**Ementa:**

Sensores industriais (capacitivo, indutivo, mecânico, magnético e óptico). Atuadores industriais. Lógica de acionamento por contatos de relés. Relés do tipo temporizado e contador. Estrutura de hardware de CLP. Linguagens de programação Ladder. Sistemas elétricos. Sistemas pneumáticos/eletro-pneumáticos. Sistemas hidráulicos/eletro-hidráulicos.

**Objetivos:**

Conhecer os princípios de projeto e aplicação da lógica de contato de relés, sua implementação equivalente em um ambiente de CLP. Familiarizar com a programação Ladder e implementar soluções de acionamentos elétricos, pneumáticos/eletro-pneumáticos e hidráulicos/eletro-hidráulicos.

**Natureza:** Obrigatória.

**Bibliográficas Básicas:**

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial:** conceitos, aplicações e análises. 7º

Edição. São Paulo: Érica, 2010. 280 p.

CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial**: controle do movimento e processos contínuos. 2ª Edição. São Paulo: Érica, 2008. 236 p.

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais PLCs. 9ª Edição. São Paulo: Érica, 2007. 236 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 201 p.

SOISSON, Harold. E. **Instrumentação industrial**. São Paulo: Hemus, 2002. 687 p.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas fieldbus para automação industrial**: deviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo: Érica, 2009. 156 p.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 347 p.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC**: teoria e aplicações: curso básico. 2ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 298 p.

<b>Componente</b>	<b>Distribuição e Transmissão de Energia Elétrica</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	4º

#### **Ementa:**

Noções de Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica. Equipamentos constituintes do sistema elétrico de potência.

#### **Objetivos:**

Demonstrar aos alunos as bases dos conceitos de transmissão e distribuição de energia elétrica e mostrar os equipamentos que fazem parte do sistema elétrico de potência.

**Natureza:** Obrigatória.

#### **Bibliografia Básica:**

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 328 p.

GÓMEZ-EXPOÏTO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CANIZARES, Claudio. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 554 p.

CAMINHA, Amadeu C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Blucher, 1977. 211 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

REIS, Lineu Belico dos. **Geração de Energia Elétrica**. 2. ed. rev. atual. Barueri, SP: Manole, 2011.

REIS, Lineu Belico dos. **Matrizes energéticas: conceitos e usos em gestão e planejamento**. Barueri, SP: Manole, 2011

REIS, Lineu Belico dos. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005

REIS, Lineu Belico dos. **Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais**. Barueri, SP: Manole, 2006

JANUZZI, Gilberto de Martino; SWISHER, Joel N. P. **Planejamento integrado de recursos energéticos: meio ambiente, conservação de energia e fontes renováveis**. Campinas, SP: Autores Associados, 1997. 246 p.

<b>Componente</b>	<b>Geração de Energia Elétrica</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	4º

**Ementa:**

Tipos de geração de energia elétrica. Geração hidrelétrica. Geração termoelétrica. Geração nuclear. Geração eólica. Geração solar. Tipos de turbinas.

**Objetivo:**

Familiarizar o aluno com as diversas maneiras existentes de gerar energia elétrica.

**Bibliografia Básica:**

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 328 p.

GÓMEZ-EXPOSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CANIZARES, Claudio. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 554 p.

CAMINHA, Amadeu C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Blucher, 1977. 211 p.

**Bibliografia Complementar:**

REIS, Lineu Belico dos. **Geração de Energia Elétrica**. 2. ed. rev. atual. Barueri, SP: Manole, 2011.

REIS, Lineu Belico dos. **Matrizes energéticas: conceitos e usos em gestão e planejamento**. Barueri, SP: Manole, 2011

REIS, Lineu Belico dos. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005

REIS, Lineu Belico dos. **Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais**. Barueri, SP: Manole, 2006

JANUZZI, Gilberto de Martino; SWISHER, Joel N. P. **Planejamento integrado de recursos energéticos: meio ambiente, conservação de energia e fontes renováveis**. Campinas, SP: Autores Associados, 1997. 246 p.

<b>Componente</b>	<b>Eficiência Energética e Aterramento elétrico</b>
<b>Hora/aula semanal</b>	2 h/a
<b>Carga horária</b>	60 horas
<b>Ano</b>	4º

**Ementa:**

Uso racional e eficiente de energia elétrica. Aterramento elétrico. Esquemas de aterramento. Medidas de resistência de aterramento.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno a reconhecer problemas e propor soluções de melhorias no uso e na qualidade da energia elétrica.

**Natureza:** Obrigatória.

**Bibliografia Básica:**

VISACRO FILHO, SILVÉRIO. **Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento.** São Paulo, Artliber Editora, 2002.

NEGRISOLI, MANOEL EDUARDO MIRANDA. **Instalações elétricas: Projetos prediais em baixa tensão.** São Paulo, Editora Blucher, 1987.

MARQUES, M. C. (org.). **Conservação de Energia Elétrica: eficiência energética de equipamentos e instalações.** 3. ed. Itajubá: FUPAI. 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

SALUM, L. J. B. **Energia Eficaz.** Belo Horizonte: CEMIG, 2005.

REIS, Lineu Belico dos. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável.** Barueri, SP: Manole, 2005

REIS, Lineu Belico dos. **Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais.** Barueri, SP: Manole, 2006

JANUZZI, Gilberto de Martino; SWISHER, Joel N. P. **Planejamento integrado de recursos energéticos: meio ambiente, conservação de energia e fontes renováveis.** Campinas, SP: Autores Associados, 1997. 246 p.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais.** 8. ed. São Paulo: Editora LTC. 2010.

<b>Componente</b>	Libras		
<b>Hora/aula semanal</b>	1 hora/aula	<b>Natureza:</b> Optativa	
<b>Hora/aula anual</b>	30 horas	<b>Carga horária</b>	30
<b>Ano</b>	4º	<b>Teórico:</b> 30	<b>Prática:</b>

#### **Ementa:**

A Libras e os mitos que a envolvem; Cultura Surda; Noções básicas da Libras: Alfabeto manual; Números; Sinal-Nome; o tempo; Vocabulário; Aspectos linguísticos da Libras: fonologia, morfologia e sintaxe; Iconicidade e arbitrariedade; Aspectos sociolinguísticos: As variações regionais; Aquisição e desenvolvimento de habilidades expressivas e receptivas em Libras; Prática em contextos comunicativos diversos.

#### **Objetivos:**

- ✓ Identificar os mitos que envolvem a Libras;
- ✓ Conhecer a Cultura Surda;
- ✓ Conhecer o vocabulário básico da Libras;
- ✓ Analisar os aspectos linguísticos e sociolinguísticos da Libras;
- ✓ Analisar a estrutura gramatical da Libras;

- ✓ Desenvolver competências básicas de comunicação e praticar o uso da Libras em contextos comunicativos diversos.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

CAPOVILLA, F. C; RAPHAEL, W. D; MAURÍCIO, A. L. **Novo Deit-Libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira**. 3ª ed. São Paulo: Edusp, 2009.

FERREIRA, L. **Por uma gramática de línguas de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010.

QUADROS, R. M. de; KARNOP, L. B. **Língua dos Sinais Brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

FELIPE, T. A. **Libras em Contexto**. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

FIGUEIRA, A. S. **Material de apoio para o aprendizado de Libras**. São Paulo: Phorte, 2011.

GESSER, A. **LIBRAS? Que Língua é Essa?** São Paulo: Parábola Editorial, 2009

KOJIMA, C. K; SEGALA, S. R. **Libras: Língua Brasileira de Sinais: a imagem do pensamento**. São Paulo (SP): Escala, 2008.

SÁ, N.R.L. de, **Cultura, Poder e Educação de Surdos**. Manaus: INEP, 2002.

<b>Componente</b>	Língua Estrangeira – Espanhol		
<b>Hora/aula semanal</b>	2 hora/aula	<b>Natureza:</b> Optativa	
<b>Hora/aula anual</b>	60 horas	<b>Carga horária</b>	60
<b>Ano</b>	4º	<b>Teórico:40</b>	<b>Prática: 20</b>

**Ementa:**

Estudo da língua espanhola como instrumento de interação social e cultural. Promoção da reflexão, através de aspectos linguísticos, sociais e culturais, sobre a cultura hispânica e sobre a própria cultura. Introdução de estruturas linguísticas básicas que possibilitem a comunicação na língua alvo.

**Objetivos:**

A disciplina de Língua Estrangeira Espanhol tem como objetivo principal desenvolver no aluno a capacidade de trabalhar com discurso autêntico na língua alvo e de compreender criticamente aspectos culturais do mundo hispânico e da própria cultura, utilizando para tanto uma prática comunicativa de leitura e expressão.

**Referências Bibliográficas Básicas:**

MELONE, Enrique. Tiempo Español: lengua y cultura. 1. ed. São Paulo: Atual, 2007.

ALEZA IZQUIERDO, Milagros; ENGUITA UTRILLA, José Ma. (coords.). La lengua española en América: normas y usos actuales. Universitat de València, 2010.

LUDMILLA, C; LUIZA, S.C; PEDRO, L. B. Cercanía Joven 1. Edições SM, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

FANJUL, Adrián Pablo. (org.) Gramática de Español Paso a Paso. São Paulo: Santillana Brasil, 2009.

ALBA, J. G. M. El Español en América. Ciudad de México: Fondo de Cultura, 2016.  
 ROSARIO, A. R; ALEJANDRO, C. C; PABLO, M. G. LOURDES, M. R.; JENARO, O. O. JOSÉ, P. R. C. Gramática Básica Del Estudiante de Español. Difusión: Macmillan, 2012.

ALONSO, Encina; SALLÉS, Matilde Martínez; SANS, Neus. Gente joven 1, libro del alumno. Difusión, 2012.

ALONSO, Encina; SALLÉS, Matilde Martínez; SANS, Neus. Gente joven 1, libro del ejercicios. Difusión, 2012.

MENÓN, Lorena; MELONE, Enrique; JACOBI, Claudia. Clave - Español Para El Mundo 1A. Santillana/Moderna, 2013.

**4.5 Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores**

O estudante poderá solicitar o aproveitamento de disciplinas bem como o aproveitamento de competências cursadas anteriormente ao ingresso no curso, Esse aproveitamento ocorrerá em consonância com as normas do Regimento de Ensino do IFMG, Resolução 041/2013 e demais normas referentes ao mesmo

O prazo para a solicitação de aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores está previsto no Calendário Acadêmico.

Conforme Artigo 36º da Resolução CNE/CEB nº06/2012, poderão ser aproveitados os conhecimentos adquiridos (BRASIL. Ministério da Educação, 2012, p. 10)

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 informais 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.

#### **4.6 Metodologias de ensino**

A metodologia de ensino envolve o conjunto de ações que organizam e desenvolvem as atividades didático-pedagógicas que promoverão o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos por parte do discente. Nesse sentido, o Curso Técnico em Eletrotécnica adotará os seguintes princípios norteadores:

- Adotar uma atitude interdisciplinar nas práticas educativas, reconhecendo que o aprendizado requer a mobilização de conhecimentos desenvolvidos em mais de uma disciplina;
- Desenvolver um trabalho integrado entre professores, de modo a fomentar a interdisciplinaridade;
- Tratar conteúdos lecionados como recursos a serem utilizados em situações concretas;
- Desenvolver projetos em equipes para integração entre professores e alunos;
- Diversidade de estratégias didáticas, tais como seminários, projetos em grupo, debates, atividades individuais e atividades práticas, para avaliação de discentes;
- Utilização de recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- Valorização de conhecimentos prévios do discente;
- Respeito à cultura dos discentes.

Os princípios supracitados refletem diferentes metodologias desenvolvidas ao longo do tempo, como o aprendizado por meio de projetos; a aprendizagem por simulação e o aprendizado baseado em problemas.

A metodologia baseada em projetos favorece o trabalho educacional por meio de iniciativas em que o discente possa articular informações sobre a realidade e sobre diferentes áreas de conhecimento, de modo a buscar soluções para problemas concretos. Portanto, a partir dessa metodologia, abre-se a possibilidade para incorporação da interdisciplinaridade e para que o aluno seja inserido como um sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

O aprendizado por simulação visa aprimorar as relações entre teoria e prática, buscando estreitar os laços entre os conteúdos das disciplinas e a prática organizacional. Adicionalmente, tal método apresenta a vantagem de proporcionar ao discente, dentro do espaço escolar, uma aproximação entre teoria e prática (KNABBEN; FERRARI 2012).

Por fim, a partir do aprendizado baseado em problemas (ABP), busca-se estimular o estudante a enfrentar problemas e solucioná-los a partir de uma base de conhecimento flexível e integrada. Por meio da ABP, o centro do processo educativo está no estudante. Este é estimulado a construir ativamente a própria aprendizagem, articulando conhecimentos prévios com os demais estudantes para a solução de problemas selecionados para estudo. Neste processo, o desenvolvimento do raciocínio crítico, de habilidades de comunicação e do entendimento da necessidade de aprender torna-se centrais e contribuem para uma formação interdisciplinar orientada para a articulação entre teoria e prática (GOMES et al. 2009).

O professor deverá definir que recursos e métodos são mais adequados aos conteúdos que ministra. Assim, a escolha do método dependerá do conteúdo específico e dos objetivos a serem alcançados em cada disciplina, sendo a postura do professor a de mediador e a de provocador, tornando, assim, o aluno autônomo, sujeito de sua aprendizagem.

#### **4.7 Estratégias de realização da interdisciplinaridade e integração**

A rearticulação curricular entre o ensino médio e a educação profissional de nível técnico busca a formação geral do estudante, atribuindo-lhe capacidades de autonomia intelectual e pensamento crítico, bem como o desenvolvimento de aptidões para a vida social e efetivo acesso ao setor produtivo.

As disciplinas da área propedêutica estarão em consonância com as disciplinas da área técnica. As considerações e diretrizes presentes neste projeto pretendem fornecer uma formação integral. Tendo em vista a complexidade da realidade contemporânea, esse objetivo só pode ser alcançado por meio de uma ênfase na multi-(inter)disciplinariedade, com a adoção de metodologias que propiciem o desenvolvimento de trabalhos em grupos de diferentes áreas do conhecimento.

Neste sentido, o projeto pedagógico do curso visa uma ação planejada e combinada entre os conteúdos do Ensino Médio e do Ensino Profissionalizante por meio de adoção de estratégias integralizadoras como:

#### **Estágio**

A partir do desenvolvimento de atividades de estágio, buscar-se-á a integração entre alunos, professores e empresas, criando um ambiente em que os alunos possam aplicar em organizações, de modo integrado, conhecimentos passados nas diferentes disciplinas do curso. Dessa forma, o estágio visa direcionar o ensino como elemento interdisciplinar, em que o aluno, sob orientação dos professores, possa analisar situações concretas e aplicar sobre estas os conhecimentos passados no curso. De modo complementar, cria-se a oportunidade para que o aluno tenha contato com profissionais do mercado, ampliando a aquisição de conhecimentos relacionados a postura profissional e aos aspectos práticos relacionados às diferentes disciplinas ministradas no curso.

#### **Integração de planos de curso**

Integração dos Planos de Cursos das disciplinas sobre as perspectivas de métodos de ensino e avaliação de conteúdo, possibilitando a associação de conteúdos e a criação de uma visão holística sobre tópicos da Eletrotécnica nas organizações.

### **Iniciação científica júnior**

Implementação do programa de iniciação científica júnior, possibilitando aos alunos a integração efetiva em atividades de pesquisa desenvolvidas pelos professores do curso.

### **Extensão**

Realização de minicursos práticos e palestras que possibilitem ao aluno: (i) contato com profissionais do mercado; (ii) obter conhecimentos complementares sobre equipamentos elétricos.

## **4.8 Estratégias de fomento ao empreendedorismo e à inovação tecnológica**

O IFMG – Campus Formiga desenvolve seus cursos pautados na educação empreendedora, cujo objetivo é promover a inovação e a construção de uma sociedade amparada pela justiça, pela ética e pela sustentabilidade.

Dentro deste contexto, foi criado em 2009, o Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT/IFMG. Surgiu da necessidade de estimular a potencialidade da instituição na área tecnológica, bem como atender a Lei de Inovação (Lei 10.973, de 02 de dezembro de 2004).

O NIT – IFMG encontra-se vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação (PRPPG) e, sob a Coordenação de Inovação Tecnológica, é o órgão responsável pela gestão da política de inovação tecnológica e de proteção à propriedade intelectual nos diversos campi do Instituto, no intuito de incentivar, proteger e registrar novas tecnologias desenvolvidas pelos pesquisadores.

A principal missão do NIT – IFMG é incentivar a inovação tecnológica no Instituto através do apoio aos pesquisadores e acompanhamento das ações relacionadas à propriedade intelectual, contribuindo, assim, para o desenvolvimento socioeconômico e tecnológico do País.

A fim de se promover a inovação tecnológica, o IFMG – Campus Formiga, em conjunto com a Secretaria de Pesquisa e Extensão do Campus, promoverá workshops e palestras com pessoas e empresas que se destacaram dentro do contexto de inovação tecnológica.

#### **Legislação específica sobre a propriedade intelectual:**

- Lei 9279/96 (Lei de Propriedade Industrial) com as alterações feitas pela Lei 10196/01,
- Lei 9609/98 (Lei de Programa de Computador),
- Lei 9610/98 (Lei de Direitos Autorais),
- Lei nº 9.456/97 (Lei de Proteção de Cultivares) regulamentada pelo Decreto nº 2.366, de 5 de novembro de 1997,
- Lei de Inovação nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005.

#### **Leis que podem ser aplicadas subsidiariamente, naquilo que as Leis específicas forem omissas, no que couber:**

- Lei 10.406/02 (Código Civil)
- Decreto-Lei Nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – (Código Penal)

#### **4.9 Estratégias de fomento ao desenvolvimento sustentável e ao cooperativismo**

No quarto ano do curso, os alunos do Curso Técnico em Eletrotécnica, integrado desenvolvem atividades cujo objetivo é promover a conscientização para preservação e sustentabilidade do município e do planeta. Para isso é trabalhado o tema da utilização racional e eficiente da energia elétrica nas disciplinas de Geração de Energia Elétrica, Eficiência Energética e Aterramento Elétrico.

As estratégias de Cooperativismo estão ligadas à Secretaria de Pesquisa e Extensão do Campus Formiga por meio de palestras e eventos.

Adicionalmente, a partir do Programa Institucional de Bolsas de Extensão Júnior, descrito na seção 4.10 deste documento, pretende-se fornecer auxílio a estudantes para o desenvolvimento de iniciativas focadas na promoção do cooperativismo e do desenvolvimento sustentável na região.

Os referidos assuntos serão ainda contemplados de modo transversal ao longo das demais disciplinas.

A partir dessas estratégias, espera-se que questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável e ao cooperativismo possam ser integradas a disciplinas e assuntos relacionados ao desenvolvimento de negócios e de organizações.

#### **4.10 Formas de incentivo às atividades de extensão e à pesquisa aplicada**

Os projetos de extensão e de pesquisa aplicada são desenvolvidos pelo IFMG *Campus* Formiga com o objetivo de possibilitar a inserção dos estudantes na realidade local e regional, buscando sua formação profissional e humanística.

De modo específico, as seguintes estratégias serão adotadas para fomentar atividades de extensão e pesquisa:

- Estágio: por meio das atividades de estágio, cria-se a oportunidade para que os alunos e professores levem às organizações os conhecimentos adquiridos ao longo das disciplinas e das atividades de pesquisa conduzidas pelos docentes do curso.
- Projetos de Iniciação Científica: visam inserir os alunos em atividades de pesquisa que proporcionem o alinhamento com a teoria desenvolvida em sala de aula relacionados à eficiência energética e desenvolvimento regional. Projetos de Extensão: buscam promover atividades que favoreçam o contato entre discentes e comunidade externa, priorizando a região de inserção do *campus*, atendendo as demandas sociais emergentes.

#### **4.11 Formas de integração do curso com o setor produtivo local e regional**

As seguintes estratégias serão conduzidas para promover a integração do curso com o setor produtivo local e regional:

- Realização de feiras abertas à comunidade, para exposição de resultados de pesquisas;
- Promoção de reuniões entre o corpo docente e representantes de empresas locais, de modo a identificar demandas de mão-de-obra e desafios que possam ser objeto de pesquisa e extensão;
- Convite a representantes de empresas e empreendedores da região para ministração de palestras e participação em eventos;
- Visitas às organizações de Formiga e região objetivando a prospecção de vagas para realização de estágios – tanto curricular quanto extracurricular;
- Apresentação de resultados de trabalhos de pesquisas em eventos e congressos.

#### **4.12 Estratégias de apoio ao discente**

O IFMG conta com um programa de Assistência Estudantil que promove ações voltadas para democratização do acesso e permanência dos estudantes no ensino técnico federal, Abrangendo auxílios de caráter socioeconômico e de mérito acadêmico, a saber:

- Auxílio alimentação: auxílio financeiro para alimentação, ambos ao estudante que comprove carência socioeconômica;
- Auxílio moradia: auxílio financeiro para moradia aos estudantes que atendam a critérios socioeconômicos. Para tanto, o aluno deverá estar matriculado e não possuir residência na cidade de Formiga;
- Auxílio creche: apoio financeiro, não reembolsável, concedido mensalmente aos estudantes regularmente matriculados e que possuem filhos de até seis anos e que atendam a critérios socioeconômicos;
- Auxílio transporte: concessão de auxílio financeiro para que os estudantes, que comprovem carência socioeconômica, possam se locomover até o *campus*;
- Auxílio atividade: concessão de auxílio financeiro para realização de atividades do interesse do estudante e consonantes com as necessidades da instituição;
- Atendimento pedagógico, psicológico e social.
- Assistência saúde: consiste em serviços de diagnóstico, tratamento e orientações sobre saúde do corpo, saúde bucal, prevenção de doenças, orientação sobre

doenças sexualmente transmissíveis e dependência química.

- As atividades previstas para execução dos serviços de saúde são:
  1. **Programa de saúde e educação afetivo-sexual:** educação sexual com criação de livretos educativos e realização de palestras e oficinas;
  2. **Programa de prevenção ao uso de drogas:** realização de palestras, oficinas e atividades educativas.
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior: visa despertar a vocação científica entre estudantes de ensino médio e profissional por meio da concessão de bolsas ligadas a projetos científicos;
- Programa Institucional de Bolsas de Extensão Júnior: destinada a estudantes do ensino técnico, tem por finalidade formar profissionais com responsabilidade social e ambiental, bem como a construção e o fortalecimento da cidadania, a melhoria da qualidade de vida e o estímulo ao empreendedorismo;
- Tutoria: programa de apoio didático às disciplinas da área básica, que consiste na concessão de bolsas de tutoria para estudantes selecionados por mérito acadêmico. Tem como objetivo proporcionar ao estudante suporte didático-pedagógico para superação de dificuldades nas disciplinas iniciais do curso;
- Monitoria: programa de apoio pedagógico a ser executado por discentes do IFMG para atender às necessidades de formação acadêmica do estudante, vinculada a uma disciplina;
- Visitas técnicas: atividades pedagógicas complementares ao ensino, que propiciam a integração das áreas educacionais da instituição com os diversos segmentos da sociedade. Nesse programa, haverá concessão de transporte, alimentação e hospedagem, caso haja necessidade;
- Esporte: estão previstos programas para incentivo de práticas esportivas como meio de socialização e promoção da saúde, além da participação em torneios e campeonatos de equipes representativas do IFMG. As seguintes atividades serão realizadas: (1) Jogos estudantis do IFMG; (2) Jogos estudantis entre Institutos.

#### **4.13 Concepção e composição das atividades de estágio**

Como forma de inserir o aluno no mundo do trabalho e propiciar uma vivência mais consistente na área, o mesmo pode realizar a atividade de estágio supervisionado.

O aluno deve ser acompanhado durante as atividades de estágio por um orientador pertencente ao quadro docente do IFMG – Campus Formiga e também por um orientador dentro da empresa, devendo o mesmo, ao final do estágio encaminhar sua avaliação e uma declaração onde conste um sumário das atividades desenvolvidas e a carga horária.

O aluno deverá entregar um relatório detalhado das atividades desenvolvidas para a apreciação do professor orientador.

O estágio supervisionado não obrigatório, por meio da vivência de situações concretas de trabalho, poderá ser realizado:

- na própria escola, sob a forma de projetos amplos ou de etapas típicas do(s) processo(s) produtivo(s) da área profissional;
- em empresas e em outras organizações;
- em unidades de aplicação ou em empresas pedagógicas;
- sob a forma de atividades de extensão, mediante a participação dos alunos;
- em empreendimentos ou projetos de interesse sóciocomunitário.

#### **4.14 Atividades complementares**

As atividades complementares têm como objetivos ampliar o conhecimento do estudante, estimular suas potencialidades, relacionar a teoria à prática, desenvolver a criatividade e a autonomia, incentivar e oportunizar a participação da comunidade no processo ensino-aprendizagem.

Serão realizadas através de:

- Palestras;
- Simpósios;
- Colóquios;
- Mesas redondas;
- Congressos;
- Minicursos;
- Oficinas.
- Projetos de Extensão
- Participação em órgãos dos colegiados;

- Participação em atividades desportivas e culturais;
- Outras, consideradas pelo Colegiado de Curso, relevantes para a formação do estudante.

### **Iniciação à pesquisa**

As atividades de iniciação à pesquisa podem ser exercidas tanto voluntariamente, quanto mediante a concessão de bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-Jr) providas por órgãos financiadores e por recursos próprios do IFMG. As atividades destinam-se a estudantes do ensino médio que se proponham a participar, individualmente ou em equipe, de projeto de pesquisa desenvolvido por pesquisador qualificado, que se responsabiliza pela elaboração e implementação de um plano de trabalho a ser executado com a colaboração do candidato por ele indicado.

Alinhado ao que preconiza o CNPq, as ações de Iniciação Científica Júnior do IFMG *Campus* Formiga objetivam “despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais” entre estudantes do ensino médio profissionalizante (CNPQ, 2013).

### **Iniciação à Extensão**

Os projetos de extensão são desenvolvidos pelo IFMG *Campus* Formiga com o objetivo de possibilitar a inserção dos estudantes na realidade local e regional, buscando sua formação profissional e humanística. A Secretaria de Extensão, Pesquisa e Pós-graduação do *Campus* Formiga é responsável pela administração do programa.

## **4.15 Orientações relacionadas ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

Não haverá Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no curso técnico em Eletrotécnica.

## **4.16 Biblioteca, as instalações e os equipamentos**

### **Infraestrutura**

Como sugerido pelas diretrizes do MEC, além dos professores qualificados, recomenda-se uma biblioteca incluindo acervo específico e atualizado e Laboratório de informática com programas específicos. Nesse sentido, a estrutura apresentada nos tópicos a seguir buscará suprir tais demandas.

### **Apoio pedagógico**

Acompanhamento são feitos através do Conselho de Classe e Reunião de Pais, realizado durante o período letivo. Quando necessário, há intervenção e acompanhamento do Setor Pedagógico e de Assistência Estudantil (Serviço Social e Psicologia). Por meio desses profissionais, orientações pontuais a alunos podem ser realizadas, considerando necessidades constatadas pelos professores e nos conselhos de classe.

### **Biblioteca, instalações e equipamentos**

Para o desenvolvimento do Curso Técnico em Eletrotécnica, o IFMG *Campus* Formiga dispõe de uma biblioteca, dois laboratórios de informática além das salas de aula.

A Biblioteca do *Campus* Formiga é responsável pelo acervo físico das áreas de Ciência da Computação, Engenharia Elétrica, Gestão e Matemática e possui um acervo informacional de aproximadamente três mil exemplares, distribuídos em livros e periódicos. De outra forma, os alunos, através do cadastro de um usuário/senha, têm acesso às Bibliotecas Virtuais ([http://formiga.ifmg.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=221&Itemid=78](http://formiga.ifmg.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=221&Itemid=78)), onde são disponibilizados títulos de diversas áreas, que podem ser acessados integralmente através de qualquer computador com acesso à Internet.

O Laboratório 01 conta com 40 computadores e o Laboratório 02 com 30 computadores. Esses computadores dos laboratórios são *dual-boot* com os sistemas operacionais Linux (UBUNTU) e Windows 7. Para diminuir os custos com licenças de *softwares* no laboratório, tem sido fortemente recomendado a utilização de *software* livre.

Além destes laboratórios o *Campus* Formiga conta com um Laboratório de *hardware* que serve à disciplina de robótica na qual os alunos são estimulados a desenvolverem a estrutura mecânica de seus robôs e programa-los para executarem as operações especificadas pelo professor.

Quanto as salas de aula, são todas equipadas com quadro e projetor multimídia para melhor atender aos discentes do Curso.

### **Descrição do acervo específico para disciplinas técnicas:**

Título	Quantidade
CAVALCANTI, P. J. Mendes. <b>Fundamentos de eletrotécnica:</b> para técnicos em eletrônica. 22. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. 226 p. ISBN 9788579871450.	05
CAVALCANTI, P. J. Mendes. <b>Fundamentos de eletrotécnica:</b> para técnicos em eletrônica. 18.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1989. 218 p.	01
AHMED, Ashfaq. <b>Eletrônica de potência.</b> São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 479 p. ISBN 9788587918031.	16
ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. <b>Utilizando eletrônica</b> AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência. 2. ed. 2012. 204p. ISBN 9788536502465.	03
GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. <b>Eletrônica digital:</b> teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p. ISBN 9788536501093.	04
MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. <b>Eletrônica.</b> 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. xv, 672 p. ISBN 9788534603782.	05
MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. <b>Eletrônica.</b> 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. xxvii, 557 p. ISBN 9788534604550.	04
KARIM, Mohammad A.; CHEN, Xinghao. <b>Projeto digital:</b> conceitos e princípios básicos. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 420 p ISBN 9788521617150.	10
RAZAVI, Behzad. <b>Fundamentos de microeletrônica.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2010. 728 p ISBN 9788521617327.	06
TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. <b>Sistemas digitais:</b> princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. xv, 804 p. ISBN 9788576050957.	05

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. <b>Sistemas digitais: princípios e aplicações</b> . 11. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. 817 ISBN 9788576050957.	16
BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b> . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ix, 672 p. ISBN 9788587918222.	05
COSTA, César da; MESQUITA, Leonardo; PINHEIRO, Eduardo. <b>Elementos de lógica programável com VHDL e DSP/ teoria e prática</b> . 1. ed. São Paulo: Érica, 2011. 296 p. ISBN 9788536503127.	04
SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth Carless. <b>Microeletrônica</b> . 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2009. Pearson, xiv, 848 p. ISBN 9788576050223.	08
CARTHEY, Jimmie J. <b>Dispositivos e circuitos eletrônicos</b> . São Paulo: Makron Books, 1994. 499 p. ISBN 8534600988.	01
PEREIRA, Fábio. <b>Microcontroladores PIC: técnicas avançadas</b> . 6. ed. São Paulo: Érica, 2007. 366 p. ISBN 9788571947276 (broch.).	06
D'AMORE, Roberto. <b>VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiii, 292 p. ISBN 9788521620549.	06
PEDRONI, Volnei A. <b>Eletrônica digital moderna e VHDL</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.	10
PEREIRA, Fábio. <b>Microcontroladores PIC: programação em C</b> . 7. ed. São Paulo: Érica, 2012. 358 p. ISBN 9788571949355.	15
AUNGIER, Ronald H . <b>Axial flow compressors: a strategy for aerodynamic design and analysis</b> . New York: ASME Press, 2003. 361 p.	5
CUMPSTY, N. A. . <b>Compressor aerodynamics</b> . Malabar, Fla: Krieger Pub, 2004. 517 p.	5
MORAN, Michael J. et al. <b>Introdução à engenharia de sistemas</b>	5

<b>térmicos:</b> termodinâmica mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 604p p.	
SARAVANAMUTTOO, H. I. H.; ROGERS, Gordon Frederick Crichton; COHEN, Henry. <b>Gas turbine theory</b> . 6.ed. New York: Prentice Hall, 2009. 590 p.	5
MARTIN, Mario Villares. <b>Cogeneración</b> . 2. ed. Madrid: Confem, c2003. 293 p.	5
BRANCO FILHO, Gil. <b>A organização, o planejamento e o controle da manutenção</b> . Rio de Janeiro: Ciência, 2008. 257 p. (Engenharia de manutenção).	5
LORA. Electo Eduardo Silva (coord.); NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa (coord.). <b>Geração Termelétrica: planejamento, projeto e operação</b> . Rio de Janeiro: Interciência, 2004. v. 2. 1265 p.	5
LORA. Electo Eduardo Silva (coord.); NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa (coord.). <b>Geração Termelétrica: planejamento, projeto e operação</b> . Rio de Janeiro: Interciência, 2004. v.1. 631 p.	5
SANTOS, Nelson Oliveira dos. <b>Termodinâmica: aplicada às termelétricas teoria e prática</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 154 p.	5
SIQUEIRA, Iony Patriota de. <b>Manutenção centrada na confiabilidade: manual de implementação</b> . Rio de Janeiro: Qualimark, 2005. 374p.	5
VERRI, L. A. <b>Gerenciamento pela Qualidade Total na Manutenção Industrial</b> . 1ª Edição. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora. 2007.	5
VERRI, Luiz Alberto. <b>Sucesso em paradas de manutenção</b> . Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008. 216 p.	5
KARDEC, Alan; RIBEIRO, Haroldo. <b>Gestão estratégica e manutenção autônoma</b> . Rio de Janeiro: ABRAMAN, 2002. 117 p.	5
NASCIF, Júlio; DORIGO, Luiz Carlos. <b>Manutenção orientada para</b>	5

<b>resultados.</b> Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.	
CREDER, Hélio. <b>Manual do instalador eletricista.</b> 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 213 p.	05
OLIVEIRA, Carlos César Barioni de et al. <b>Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas.</b> 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2000. 467 p.	05
FRANCHI, Claiton Moro. <b>Acionamentos elétricos.</b> 4. ed. São Paulo: Érica, 2013. 250 p.	08
CAVALIN, Geraldo; CEVELIN, Severino. <b>Instalações elétricas prediais.</b> 21. ed. rev. e ampl. São Paulo: Érica, 2013. 422 p.	08
NEGRISOLI, Manoel E. M.. <b>Instalações Elétricas: projetos prediais em baixa tensão.</b> São Paulo: Blucher, 2012. 178 p.	02
COSTA, Eduard Montgomery Meira. <b>C aplicado ao aprendizado de circuitos elétricos.</b> Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 174 p.	02
MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. <b>Proteção de sistemas elétricos de potência.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2011. 605 p.	05
COURY, Denis Vinicius; OLESKOVICZ, Mário; GIOVANINI, Renan. <b>Proteção digital de sistemas elétricos de potência: dos relés eletromecânicos aos microprocessadores inteligentes.</b> São Carlos: EESC-USP, 2007. 378 p.	05
KAGAN, Nelson et al. <b>Métodos de otimização aplicados a sistemas elétricos de potencia.</b> São Paulo: Blucher, 2009. 216 p.	02
FALCONE, Benedetto. <b>Curso de eletrotécnica: corrente contínua.</b> São Paulo: Hemus, 1977. 352 p.	05
GÓMEZ-EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CANIZARES, Claudio (Ed). <b>Sistemas de energia elétrica: análise e operação.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2011. 554 p.	06
MIGUEL, Pablo Mourente. <b>Introdução à simulação de relés de</b>	04

proteção usando a linguagem "Models" do APT. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 357 p.	
KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. <b>Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica.</b> 2. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 328 p.	05
GUSSOW, Milton. <b>Eletriciade básica.</b> 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson, 2011. 639 p.	08
BOYLESTAD, Robert L. <b>Introdução à análise de circuitos.</b> São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 959 p.	10
CAMINHA, Amadeu C.. <b>Introdução à proteção dos sistemas elétricos.</b> São Paulo: Blucher, 1977. 211 p.	05
NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. <b>Máquinas elétricas: teoria e ensaios.</b> 4. ed. São Paulo: Érica, 2011. 260 p.	08
COSTA, Vander Menengoy da Costa. <b>Circuitos elétricos lineares: enfoques teórico e prático.</b> Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 530 p.	01
CHAPMAN, Stephen J. <b>Electric Machinery Fundamentals.</b> 5.ed. New York: McGraw-Hill, 2012. 680 p.	08
MARTIN, Mario Villares. <b>Cogeneración.</b> 2. ed. Madrid: Confem, c2003. 293 p.	05
GONEN, Turan. <b>Electric power distribution system engineering.</b> 2.ed. Boca Raton: CRC Press, c2008. 834 p.	05
SALLAM, Abdelhay A.; MALIK, OM P. <b>Electric distribution systems.</b> Hoboken: Wiley-IEEE Press, c2011. 552 p.	05
Eficiência energética em Sistemas de ar comprimido. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 2005. 208 p.	01
Conservação de energia: teoria e prática. Itajuba: FUPAI, 2007. 224 p.	03
MEDEIROS FILHO, Solon de. <b>Fundamentos de medidas elétricas.</b> 2º ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981. 305 p.	1

MOREIRA, Antônio Carlos Inácio. <b>Medidas elétricas: laboratório.</b> Belo Horizonte: FUMARC/UCMG, 1982. 171 p.	1
ROLDAN, Jose. <b>Manual de medidas elétricas.</b> Sao Paulo: Hemus, 2002. 128 p.	5
NISE, Norman S. <b>Engenharia de sistemas de controle.</b> 5° ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 682 p.	5
ROSÁRIO, João Maurício. <b>Princípios de mecatrônica.</b> São Carlos, SP: Prentice-Hall, 2005. 356p.	3
SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. <b>Controle automático de processos industriais: instrumentação.</b> 2° ed. São Paulo: Blucher, 1973. 234 p.	3
BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. <b>Automação eletropneumática.</b> 11° ed. rev. e ampl. São Paulo: Érica, 2008. 160 p.	3
CARVALHO, J. L. Martins de. <b>Sistemas de controle automático.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p.	3
DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. <b>Modern control systems.</b> 11° ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2008. xx, 724 p.	2
MENEZES, Paulo Blauth. <b>Linguagens formais e autômatos.</b> 6° ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 256 p.	7
LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. <b>Sistemas fieldbus para automação industrial: deviceNet, CANopen, SDS e Ethernet.</b> São Paulo: Érica, 2009. 156 p.	3
GEORGINI, Marcelo. <b>Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas seqüenciais PLCs.</b> 9° ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p.	3

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. <b>Engenharia de automação industrial</b> . 2º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 347 p.	3
MARTINS, Agenor de Sousa. <b>O que é robótica</b> . São Paulo: Brasiliense, 2007 98 p.	5
PEREIRA, Fábio. <b>Microcontroladores PIC: programação em C</b> . 7º ed. São Paulo: Érica, 2012. 358 p.	15
PRUDENTE, Francesco. <b>Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico</b> . 2º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvi, 298 p.	3
CAPELLI, Alexandre. <b>Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos</b> . 2º ed. São Paulo: Érica, 2008. 236 p.	3
HAYKIN, Simon; VAN VEEN, Barry. <b>Sinais e sistemas</b> . Porto Alegre: Bookman, 2007. 668 p.	5
HSU, Hwei P. <b>Sinais e sistemas</b> . 2º ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 495 p.	5
LATHI, B Bhagwandas Pannalal. <b>Sinais e sistemas lineares</b> . Porto Alegre: Bookman, 2007. 856 p.	9
NALON, José Alexandre. <b>Introdução ao processamento digital de sinais</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2009. xiii, 200 p.	5
OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S; NAWAB, S. Hamid. <b>Sinais e sistemas</b> . 2º ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. 568 p.	3

### Equipamentos

O curso conta com cinco laboratórios à sua disposição. Os principais equipamentos desses laboratórios estão listados a seguir:

**Laboratório de máquinas elétricas**

<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>
VOLTÍMETRO ANALÓGICO CA	5
VOLTÍMETRO ANALÓGICO CC	9
VOLTÍMETRO ANALÓGICO CA	8
FONTE CC/CA CIDEPE	5
AUTO TRANSFORMADOR	8
PARAFUSADEIRA / FURADEIRA	1
FONTE DC MEILI	5
ESMERILHADEIRA ANGULAR	1
JOGO DE CHAVE COMBINADA ESTRELA 6 À 32 MM	1
ALICATE DE PRESSÃO 10"	2
MARTELO PENA	1
DÉCADA CAPACITIVA	5
DÉCADA RESISTIVA	5
FREQÜENCIMETRO	5
WATÍMETRO	12
ALICATE AMPERÍMETRO	2
MULTÍMETRO INSTRUTHERM	6
MULTÍMETRO BK-PRECISION	10
ALICATE WATÍMETRICO	5
LUXÍMETRO	3
TACÔMETRO DIGITAL	1
TRANSFORMADOR DESMONTÁVEL	6
PROTOBOARD 1920 PONTOS	4
PROTOBOARD 1320 PONTOS	7
KITS INSTALAÇÕES ELETRICAS	5
VARIVOLT MONOFÁSICO	6
TRANSFORMADOS 127-220V / 12V	12
KIT ACIONAMENTO DLB-MAQCE	6
CONJUNTO MÁQUINAS ACOPLADAS	1
TORNO DE MESA 5	1

BANCADA DIDÁTICA DE TREINAMENTO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	2
SOFT STARTERS	1
INVERSOR	1
CONVERSOR	1
MOTOR MONOFÁSICO 1/3CV	1
MOTOR MONOFÁSICO 2CV	1
MOTOR MONOFÁSICO 3CV	1
MOTOR MONOFÁSICO 1/8CV	1
MOTOR TRIFÁSICO 3/4CV	1
MOTOR TRIFÁSICO 4CV	1
MOTOR TRIFÁSICO 3/4CV	1
MOTOR TRIFÁSICO 1CV	1
MOTOR TRIFÁSICO 3/4CV	1
MOTOR INDUÇÃO MONOFÁSICO 1/4CV	1
MOTOR MONOFÁSICO 1400RPM	3
MOTOR MONOFÁSICO 31MSP300920	2
MOTOR MONOFÁSICO 1/8CV 6 POLOS	1
MOTOR MONOFÁSICO 1/12CV	1
BANCADAS PARA LABORATÓRIO	3
SULGADOR DE SOLDA CORPO METALICO	5

### Laboratório de eletrônica

Item	Quantidade
AUTO TRANSFORMADOR	4
FONTE DC MEILI	5
DÉCADA CAPACITIVA	5
DÉCADA RESISTIVA	5
FREQÜENCIMETRO	5
MULTÍMETRO INSTRUTHERM	10
MULTÍMETRO BK-PRECISION	5
PROTOBOARD 1920 PONTOS	6

PROTOBOARD 1320 PONTOS	5
VARI-VOLT MONOFÁSICO	5
TRANSFORMADORES 127-220V / 12V	4
BANCADAS PARA LABORATÓRIO	4
OSCILOSCÓPIO DIGITAL	5
FERRO DE SOLDA 60W HIKARY	6
FERRO DE SOLDA 60W BRASFORT	6
SULGADOR DE SOLDA CORPO METALICO	9
GERADOR DE FUNÇÃO GV-2002	8
KIT ELETRÔNICA ANALÓGICA BIT9	6
KIT ELETRÔNICA DIGITAL BIT9	6
KIT ELETRÔNICA POTÊNCIA DATAPOOL	5
PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO PIC 18F	5

### Laboratório de Automação

Item	Quantidade
AUTO TRANSFORMADOR	4
FONTE DC MEILI	5
BANCADA BASICA SAM	4
BANCA XC-201 SENSORES E TRANSDUTORES	6
CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL XP-103	1
OSCILOSCÓPIO DIGITAL	4
SISTEMA DE TREINAMENTO EM ELETRO-PNEUMÁTICA.	1
MILTÍMETRO DIGITAL VICTOR	7
FERRO DE SOLDA 60W HIKARY	5
FERRO DE SOLDA 60W BRASFORT	6
SULGADOR DE SOLDA CORPO METALICO	10
PLANTA DE CONTROLE DE NÍVEIS	1

### Laboratório de Circuitos Elétricos

Item	Quantidade
------	------------

AUTO TRANSFORMADOR	4
FONTE DC MEILI	5
DÉCADA CAPACITIVA	5
DÉCADA RESISTIVA	5
FREQÜENCIMETRO	5
MULTÍMETRO INSTRUTHERM	5
MULTÍMETRO BK-PRECISION	9
ALICATE WATÍMETRICO	5
PROTOBOARD 1920 PONTOS	5
PROTOBOARD 1320 PONTOS	6
VARIVOLT MONOFÁSICO	5
TRANSFORMADOS 127-220V / 12V	4
BANCADAS PARA LABORATÓRIO	5
OSCIOSCÓPIO DIGITAL	5
FERRO DE SOLDA 60W HIKARY	5
FERRO DE SOLDA 60W BRASFORT	6
SULGADOR DE SOLDA CORPO METALICO	10
Bancada didática medidas elétricasXE201 EXSTO	6
GERADOR DE FUNÇÃO GV-2002	7
MEGÔMETRO DIGITAL	1
MULTÍMETRO DIGITAL MINIPA	5
TERROMÊTRO DIGITAL INSTRUTHERM	1

### Laboratório de Físico-química

Item	Quantidade
FONTE DC MEILI	5
MULTÍMETRO BK-PRECISION	5
FERRO DE SOLDA 60W HIKARY	1
SULGADOR DE SOLDA CORPO METALICO	1
CRONÔMETRO DIGITAL	6
DEIONISADOR	1
MESA AGITADORA	1

MUFA	10
MULTÍMETRO SIMPLES ICEL IK	5
SUPORTE PARA BURETAS	2
SUPORTE PARA TUBO DE ENSAIO	10

### **3.17 Descrição dos Certificados e Diplomas a Serem Emitidos**

Em conformidade com a legislação vigente, cabe a Instituição de Ensino expedir históricos escolares, declarações de conclusão de série e certificados de conclusão de cursos, com especificações cabíveis.

No curso não haverá a possibilidade de saídas intermediárias e nem especializações técnicas.

Os certificados de conclusão de curso deverão explicitar o correspondente título de técnico na respectiva habilitação profissional, mencionando o eixo tecnológico a que se vincula e o perfil profissional de conclusão do curso.

Com base no Artigo 37º, Capítulo II do parágrafo 2º da Resolução CNE/CEB nº 06/2012 que compõem o Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica o IFMG – *Campus* Formiga conferirá, ao aluno aprovado, o diploma de Técnico em Eletrotécnica.

#### ***Plano de atualização tecnológica e manutenção dos equipamentos***

No início de cada semestre letivo, coincidente com o período de férias escolares, e por ocasião da realização do plano de metas da instituição, são formalizadas as solicitações de atualizações tecnológicas dos equipamentos. Nesse período é realizada a instalação de todos os softwares necessários para as aulas previstas durante o semestre. A manutenção preventiva dos equipamentos é feita de forma sistemática e durante todo o período letivo.

## **4.18 Critérios e Procedimentos de Avaliação**

### **4.18.1 Critérios e instrumentos de avaliação dos discentes**

Consiste em avaliar o desempenho do aluno quanto ao domínio das competências previstas, em vista do perfil necessário à sua formação profissionalizante, acompanhando todo o curso, durante e ao final do processo de aprendizagem.

Permite diagnosticar a situação do aluno, em face da proposta pedagógica da escola e orientar decisões quanto à condução da prática educativa. Como tal é contínua e cumulativa, considerando a prevalência de aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados durante o período letivo sobre os finais.

O processo avaliativo é implementado, regular e sistematicamente, utilizando-se de instrumentos diversos, que possibilitam trabalhar e observar os aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores da aprendizagem, entre outros. Os professores podem utilizar variados instrumentos de avaliação com a finalidade de analisar o aproveitamento obtido pelo aluno nas múltiplas disciplinas que compõem as etapas de sua formação profissional. Como exemplos, podem ser citados: trabalhos individuais e em grupos, seminários temáticos, provas teóricas e práticas, relatórios, observações em diferentes ambientes de aprendizagem, projetos, visitas técnicas e autoavaliação.

A avaliação permitirá o diagnóstico da situação do aluno, em face da proposta pedagógica da escola e orientará decisões quanto à condução da prática educativa. Como tal deverá ser contínua e cumulativa, considerando a prevalência de aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados durante o período letivo sobre os finais (Art. 24, da lei nº 9.394/96), e que funcione como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- Adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- Prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- Inclusão de tarefas contextualizadas;
- Manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- Utilização funcional do conhecimento;
- Divulgação dos critérios a serem adotados na avaliação;
- Exigência dos mesmos critérios de avaliação para todos os alunos;

- Apoio disponível para aqueles que têm dificuldades;
- Estratégias cognitivas e meta-cognitivas como aspectos a serem considerados na correção;
- Incidência da correção dos erros mais importantes;
- Importância conferida às aptidões dos alunos, aos seus conhecimentos prévios e ao domínio atual dos conhecimentos que contribuam para a construção do perfil do futuro egresso.

A avaliação é feita por disciplina, considerando habilidades e bases tecnológicas, do ponto de vista quantitativo e qualitativo, e o desenvolvimento das competências previstas para que o aluno seja considerado “Apto”. Deve ser prevista nos planos de curso e estar de acordo com os perfis, competências, habilidades e objetivos estabelecidos, cabendo ao professor utilizar instrumentos de avaliação do ponto de vista teórico-prático.

Será aprovado o aluno que obtiver no mínimo 60% de aproveitamento nas avaliações de conteúdos de cada disciplina e frequência igual ou superior a 75% do total da carga horária do período letivo, conforme regimento geral adotado.

O aluno que não obtiver a frequência mínima exigida (75% da carga horária do período letivo) será considerado reprovado e terá que repetir a série, conforme Regimento de Ensino adotado.

O aluno que não obtiver o aproveitamento mínimo de 60% nas avaliações, em cada disciplina, terá o direito de participar de um sistema de recuperação de notas ao final de cada semestre letivo, desde que ele tenha obtido um aproveitamento igual ou superior a 40%. Este instrumento de recuperação será realizado por meio de uma avaliação valendo 100 pontos; se o aluno obtiver aproveitamento igual ou superior a 60 pontos neste instrumento de recuperação, será considerado aprovado.

Fica em “Recuperação”, o aluno que: (a) nas disciplinas: obtiver frequência inferior a 75% da carga horária do total da carga horária do período letivo; (b) nas disciplinas: obtiver aproveitamento inferior a 60%. A possibilidade de progressão parcial, prevista no Regimento de Ensino, deve ser analisada pelo Colegiado do curso.

Fará jus ao Diploma de Técnico em Eletrotécnica, o aluno que for aprovado em todas as disciplinas, com o mínimo de 60% de aproveitamento e 75% de frequência do

total da carga horária do período letivo, ambos os valores considerados como aproveitamento global por período letivo.

Na avaliação da aprendizagem deverão ser observadas as normas e documentos que regulamentam o IFMG, bem como os regulamentos internos do *Campus* Formiga.

#### **4.18.2 Critérios para avaliação dos professores**

O curso Técnico em Eletrotécnica irá utilizar-se dos seguintes critérios para avaliação de professores:

##### **Indicadores da Comissão Própria de Avaliação (CPA)**

O IFMG instituiu por meio da portaria nº 825 de novembro de 2010 a Comissão Própria de Avaliação (CPA) cujo objetivo é a criação e o acompanhamento de indicadores que permitirão o direcionamento de ações que permitam um ensino de excelência. A atuação da CPA permitirá maior transparência e a atualização constante do corpo social relacionado interna e externamente ao IFMG sobre o processo de avaliação desenvolvido.

A CPA é composta por representação da comunidade interna e externa ao IFMG, sendo composta por: 3 (três) representantes docentes titulares; 3 (três) representantes docentes suplentes; 3 (três) representantes técnicos administrativos titulares; 3 (três) representantes técnicos administrativos suplentes; 3 (três) representantes discentes titulares; 3 (três) representantes discentes suplentes; 1 (um) representante da pró-reitoria de ensino; 1 (um) representante da pró-reitoria de extensão; 1 (um) representante da pró-reitoria de pesquisa; e 3 (três) representantes da sociedade civil organizada.

A partir dos resultados observados pela CPA, concomitante a atualização do Projeto Pedagógico, o curso será aprimorado, sem perder de vista o processo avaliativo que deve ser realizado de forma contínua pela comunidade acadêmica e demais envolvidos.

Adicionalmente, os seguintes critérios serão considerados para a avaliação do corpo docente do curso:

##### **Avaliações em concursos e de estágio probatório**

A avaliação de domínio do conteúdo inicia-se pelo concurso público, em que são realizadas avaliações específicas, e se estende ao longo do estágio probatório, conforme Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Durante o referido estágio, o docente do Ensino Técnico Integrado é avaliado por discentes, coordenadores de curso e diretores de ensino, considerando parâmetros que incluem o domínio do conteúdo lecionado, a capacidade de orientação e demais atividades relevantes à docência.

#### **Adequação de planos de ensino das disciplinas**

O serviço pedagógico e a coordenação irão recolher, em datas pré-estabelecidas, planos de ensino e cronogramas de disciplinas para acompanhamento de atividades pedagógicas dos docentes. Ao longo do semestre, por meio de sistema de diário virtual, pode-se acompanhar a execução dos planos de ensino.

#### **4.18.3 Critérios para avaliação do curso**

Os seguintes critérios serão implementados para avaliação do curso:

##### **Adequação de equipamentos e instalações disponíveis ao uso de docentes e discentes**

O colegiado do curso deverá reunir-se para analisar e apresentar reivindicações para a melhoria da infraestrutura disponível para o curso.

##### **Índices de evasão**

A coordenação do curso deverá informar, em conselhos de classe, dados sobre evasão e de desempenho de alunos. Estes dados deverão subsidiar decisões que contribuam para a redução das taxas de abandono e para a melhoria contínua do curso.

##### **Atendimento aos objetivos propostos no projeto pedagógico do curso (PPC)**

A avaliação do alinhamento do curso ao PPC será feita mediante reuniões envolvendo o corpo docente e o serviço de acompanhamento pedagógico. Por meio dessas reuniões, serão identificados pontos deficitários e planos de ações corretivas para melhoria contínua do curso.

Além das reuniões, deverão ser realizadas auto-avaliações periódicas dos docentes e aplicados questionários aos discentes para avaliação dos instrumentos

didáticos pedagógicos. Neste sentido, também deverão ser avaliados, periodicamente, os planos de ensino dos Projeto Pedagógico.

Outras ações que tem em vista a avaliação do cumprimento dos objetivos ora propostos são:

- desenvolvimento de projetos por parte do corpo docente que estejam relacionados ao ensino-aprendizagem em âmbito escolar e não escolar;
- acompanhamento do estágio obrigatório pelo professor orientador;
- planejamento de atividades relacionadas a efetiva integração dos cursos;
- disponibilização de equipamentos adequados ao uso dos docentes e discentes do curso;

Caberá à Instituição, isto é, ao *Campus* Formiga, por meio de sua Direção Geral e Administrativa, oferecer a estrutura necessária para o andamento do curso. Entretanto, caberá à coordenação do curso, em reunião com os docentes (caso haja problemas nesse quesito), apresentar ao responsável pela estrutura uma análise justificada, assinada, por escrito e sistematizada das observações e reivindicações para melhorias.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1 Síntese do projeto

Espera-se que o curso Técnico em Eletrotécnica, integrado proposto neste Projeto Pedagógico contribua para a formação profissional na região de Formiga, proporcionando oportunidades de qualificação e de acesso ao mercado de trabalho.

O curso proposto possui as seguintes características: presencial, modalidade integrada, de oferta anual, duração mínima de quatro anos e máxima de sete anos, carga horária mínima de 3710 horas, estando inserido eixo temático relacionado a Controle e Processos Industriais .

O presente projeto pedagógico teve como objetivo expor as especificidades do curso Técnico em Eletrotécnica, integrado ofertado pelo IFMG – *Campus* Formiga. Também demonstra as formas de ingresso ao curso e sua conclusão, passando pela matriz disciplinar, atividades complementares e estágio não obrigatório. Ressalta-se a importância e a necessidade do Projeto passar por constantes avaliações, sendo submetido a discussões ocorridas no Colegiado do Curso. Estas avaliações se pautam na urgente coerência com o mercado profissional e as habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes.

### 5.2 Mecanismos de acompanhamento do curso, bem como de revisão/atualização do projeto

A melhoria contínua do curso terá como referências a demanda de perfil profissional indicada pelo mercado, considerações levantadas em Conselhos de Classe, as reuniões com pais e responsáveis e outras fontes de informação que se mostrarem pertinentes.

Uma vez que o Projeto Pedagógico do Curso é um trabalho em construção permanente os trabalhos de atualização e revisão serão sempre norteados pelas seguintes diretrizes:

- Observar da consonância entre as Diretrizes Educacionais e Objetivos do Projeto com o que está sendo desenvolvido na prática;
- Observar a consonância entre a prática pedagógica e a realidade do curso

- Adequação entre as formas de mediação descritas como meta e as necessidades apontadas no projeto.

O Colegiado irá avaliar, ao longo da execução do Curso, a pertinência, coerência, coesão, a eficácia e a consistência dos componentes curriculares. Tais avaliações ocorrerão com periodicidade anual, envolvendo o colegiado do curso. Nessas avaliações, serão considerados: (1) o desempenho dos alunos no curso; (2) resultados de avaliações do curso aplicadas aos discente; (3) considerações e eventuais estudos sobre demandas de mão-de-obra na região.

## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. BRASIL. Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004. **Portal da Legislação**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm)>. Acesso em 15 out. 2013

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. 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. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 30 dez. 2008. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm)> Acesso em 15 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP. **Censo Educacional 2012**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-acessar>>. Acesso em 16 set. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, **Catálogo Nacional dos cursos técnicos**, Resolução CNE/CEB nº1/2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, **LDB - Lei 9.394 de 20 de Dezembro de 1996**

\_\_\_\_\_. IBGE. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=312610&idtema=152&search=minas-gerais|formiga|produto-interno-bruto-dos-municipios-2013>>. Acesso em 22 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_. IBGE, **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=31>>. Acesso em 22 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_. Governo de Minas Gerais, **Rodovias**. Disponível em: <<https://www.mg.gov.br/governomg/portal/m/governomg/conheca-minas/5662-rodovias/5146/5044>>. Acesso em 22 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.mg.gov.br/pt/>>. Acesso em 22 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. **CBO – Classificação Brasileira de Ocupações**. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/saibaMais.jsf>>. Acesso em 12 ago.2013.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais – RAIS– 2012**. Disponível em: <[http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_isper/index.php#](http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_isper/index.php#)>. Acesso em 16 set. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica, **Resolução nº6 de 20 de setembro de 2012**. Disponível em: <<http://mobile.cnte.org.br:8080/legislacao-externo/rest/lei/51/pdf>>. Acesso em 22 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_. BRASIL. Ministério da Educação, **Artigo 36º da Resolução CNE/CEB nº06/2012**, p. 10.

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - CNPQ. **Programa de Iniciação Científica Júnior – ICJ**. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/ic-jr/faps>>. Acesso em: 26 set. 2013.

\_\_\_\_\_. GOMES, Romeu; BRINO, Rachel Faria; AQUILANE, Aline Guerra; AVÓ, Lucimar Retto da Silva de. Aprendizagem baseada em problemas na formação médica e o currículo tradicional de Medicina: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Educação Médica** vol. 33, nº. 3, pp. 444-451. 2009.

\_\_\_\_\_. HERNÁNDEZ, Fernando e VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por**

\_\_\_\_\_. **Projetos de Trabalho**. 5ª. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 199 p.

\_\_\_\_\_. KNABBEN, Bemardo Calixto; FERRARI, Rodrigo do Amaral. **A simulação estratégica no processo de ensino/aprendizagem – os jogos de empresa**. Disponível em<[http://www.jogart.com.br/moodle/file.php/1/ARTIGOS/JOGOS\\_DE\\_EMPRESA/A\\_SIMULACAO\\_ESTRATEGICA\\_NO\\_PROCESSO\\_DE\\_ENSINOAPRENDIZAGEM\\_-\\_OS\\_JOGOS\\_DE.pdf](http://www.jogart.com.br/moodle/file.php/1/ARTIGOS/JOGOS_DE_EMPRESA/A_SIMULACAO_ESTRATEGICA_NO_PROCESSO_DE_ENSINOAPRENDIZAGEM_-_OS_JOGOS_DE.pdf)>. Acessado em 06 de jan. de 2014.

\_\_\_\_\_. MOURA, D.H.;GARCIA, S.R.O.;RAMOS, M,N. **Educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio**: documento base. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento\\_base.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf):. Acesso em 08 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. PELISSARI, Anderson Soncini; GONZALEZ, Inayara Valéria Defreitas Pedroso; VANALLE, Rosângela Maria. Competências Gerenciais: um estudo em pequenas empresas de confecções. **Revista Eletrônica de Administração** v.17 ed. 68 pp. 149-180, 2011.