



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO

Rua José Benedito, 139 - Santa Efigênia, Itabirito - 35.450-000.
(31) 3561-1269 – academico.itabirito@ifmg.edu.br

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, INTEGRADO

Itabirito

Julho de 2016



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO

Rua José Benedito, 139 - Santa Efigênia, Itabirito - 35.450-000.
 (31) 3561-1269 – academico.itabirito@ifmg.edu.br

IFMG

REITOR

Kléber Gonçalves Glória

CHEFE DE GABINETE

Ângela Rangel Ferreira Tesser

PROCURADORA EDUCACIONAL

Denise Ribeiro Santana

PRÓ-REITORA DE ENSINO

Leila Maria Alves de Carvalho

PRÓ-REITORA DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Neimar de Freitas Duarte

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Carlos Bernardes Rosa Júnior

**PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E
ORÇAMENTO**

Leandro Antônio da Conceição

PRÓ-REITORA DE ADMINISTRAÇÃO

Olímpia de Sousa Marta

**IFMG - CAMPUS AVANÇADO
ITABIRITO**

DIRETOR GERAL

Fernanda Pelegrini Honorato Proença

DIRETOR DE ENSINO

Daniel França Fonseca

COORDENAÇÃO DE PESQUISA

Patrícia Elizabeth de Freitas

COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO

Adriana Luzie de Almeida

COORDENAÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO

Ângela Alves Gomes

**COORDENAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO
DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Cristina Alves Maertens

COLEGIADO DO CURSO - Portaria nº.0009/2015-DIGE-ITA/IFMG/SETEC/MEC.**Presidência**

Cristina Alves Maertens - Presidente
Patrícia Elizabeth de Freitas - Suplente

Representantes do Corpo Docente

Adriana Luzie de Almeida - Titular
Daniel França Fonseca - Titular
Fernanda Pelegrini Honorato Proença - Suplente

Representantes do Corpo Discente

Sabrina Aparecida Ferreira Resende - Titular
Ana Cláudia Maria Marques - Titular
Stephany Antunes Perdomo - Suplente

Representantes do Corpo Técnico Administrativo

Ângela Gomes Alves - Titular
Telma Regina Alcântara - Titular
Ana Helise Sardinha Ceconello - Suplente

Representantes da Coordenadoria de Ensino

Bruno da Fonseca Gonçalves - Titular
Denise Couto Silva - Titular
Rayanne Leal de Lima - Suplente
Fernanda Pelegrini Honorato Proença

AUTORES

Adriana Luzie de Almeida
Bruno da Fonseca Gonçalves
Cristina Alves Maertens
Daniel Franca Fonseca
Denise Couto Silva
Fernanda Pelegrini Honorato Proença
Júlio Cesar Silva Azevedo
Marcus Vinícius de Freitas Diadelmo
Patrícia Elizabeth de Freitas
Rayanne Leal de Lima

COLABORADORES

Adacui Cecília da Silva
Ana Helise Sardinha Ceconello
Ana Lúcia Cintra
Delaine Oliveira Sabbagh
Márcia Soares de Oliveira
Soraya Sosa Antunes Candido

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	8
1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	9
1.1 As finalidades dos Institutos Federais	9
1.2 O histórico do <i>campus</i>	10
1.3 A inserção do curso proposto no contexto descrito.....	12
2 CONCEPÇÃO DO CURSO	12
2.1 Missão, visão e princípios institucionais.....	12
2.2 A concepção filosófica e pedagógica da educação do IFMG, do <i>campus</i> e do curso	13
2.3 Um diagnóstico da realidade local	14
2.3.1 Educação	16
2.3.2 Renda.....	23
2.3.3 Longevidade, mortalidade e fecundidade.....	25
2.3.4 Índice de Desenvolvimento Humano	25
2.3.5 Demografia.....	26
2.3.6 Trabalho	27
2.3.7 Caracterização da região em torno de Itabirito.....	30
2.4 O perfil profissional de conclusão.....	32
2.4.1 Competências profissionais gerais	32
2.4.2 Competências profissionais específicas	32
2.4.3 As características do saber ser.....	33
2.5 Objetivos do curso.....	33
2.5.1 Geral.....	33
2.5.2 Específicos	33
2.6 As justificativas para a proposição do curso	34
3 ESTRUTURA DO CURSO.....	35
3.1 Perfil do pessoal docente e técnico	35
3.1.1 Docentes	35
3.1.2 Técnicos Administrativos.....	38
3.1.3 Composição do colegiado do curso e atribuições.....	39
3.2 Requisitos e formas de acesso	41
3.3 A organização curricular	41
3.3.1 Núcleo básico	42
3.3.2 Núcleo profissionalizante	44

3.3.3	Matriz Curricular.....	44
3.3.4	Ementas.....	49
3.4	Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores.....	103
3.5	As metodologias de ensino.....	104
3.6	As estratégias de realização da interdisciplinaridade e integração entre as disciplinas/conteúdos ministrados.....	110
3.7	As estratégias de fomento ao empreendedorismo e à inovação tecnológica.....	112
3.8	As estratégias de fomento ao desenvolvimento sustentável e cooperativismo.....	113
3.9	As formas de incentivo às atividades de extensão e pesquisa aplicada.....	113
3.9.1	Incentivo às atividades de extensão.....	113
3.9.2	Incentivo as atividades de pesquisa.....	114
3.9.3	Programa de monitoria.....	115
3.10	As formas de integração do curso com o setor produtivo local e regional.....	115
3.11	As estratégias de apoio ao discente.....	116
3.11.1	Programa de assistência estudantil do IFMG.....	116
3.11.2	Serviços de atendimento ao discente.....	117
3.12	A concepção e a composição das atividades de estágio.....	118
3.13	A concepção e a composição das atividades complementares.....	119
3.14	Orientações relacionadas ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).....	119
3.14.1	A metodologia Theoprax: conceito e aplicação.....	120
3.15	Biblioteca, instalações e equipamentos.....	122
3.15.1	Laboratórios de ensino.....	125
3.16	Certificados e diplomas a serem emitidos.....	129
4	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	130
4.1	CrITÉRIOS e procedimentos de avaliação dos discentes.....	130
4.1.1	Da aprovação.....	136
4.1.2	Do abono de faltas.....	136
4.1.3	Da revisão de avaliações.....	137
4.1.4	Da realização de avaliações perdidas.....	137
4.1.5	Da recuperação.....	138
4.1.6	Da reprovação.....	138
4.1.7	Da progressão parcial e dos estudos orientados.....	139
4.2	CrITÉRIOS para avaliação dos professores.....	140
4.3	CrITÉRIOS para avaliação do curso.....	140
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	142
5.1	SÍntese de projeto.....	142

5.2 Os mecanismos de acompanhamento do curso, bem como de revisão/atualização do projeto, tendo em vista a necessidade de melhoria e reestruturação do curso.....	143
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	144
ANEXO 1 – ATA DE AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA IMPLANTAÇÃO DO IFMG NO MUNICÍPIO DE ITABIRITO – MG.....	147
ANEXO 2 – PORTARIA N°.0704/2015-GAB DO REITOR/IFMG/SETEC/MEC.....	151
ANEXO 3 – PORTARIA N°.0009/2015-DIGE-ITA/IFMG/SETEC/MEC.....	152
ANEXO 4 – PORTARIA N°. 0013/2015-DIGE-ITA/IFMG/SETEC/MEC.....	154
ANEXO 5 – EXEMPLO DA ESTRUTURA DE INFORMAÇÕES DOS ROTEIROS EXPERIMENTAIS	156

APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico de um curso técnico é a ferramenta de gestão que traz toda a trajetória de formação possibilitada por este curso, considerando sua abrangência e multidisciplinaridade. É o instrumento legal que registra a forma através da qual o aluno se tornará cidadão e técnico.

Sendo um instrumento de domínio público, o Projeto Pedagógico de Curso – PPC dialoga com a realidade local, com os princípios da educação básica, técnica e tecnológica e busca atender aos anseios dos ingressantes.

O Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Automação Industrial do IFMG – *Campus* Avançado Itabirito, traduz todo o esforço de um corpo técnico em atender uma demanda de ensino da região e uma expectativa mercadológica por profissionais qualificados. O currículo proposto permite ao aluno atuar plenamente em projetos de sistemas de automação industrial, operação e supervisão de plantas industriais, conforme as normas vigentes. Através de ações nos pilares ensino, pesquisa e extensão, busca-se envolver os alunos em problemas da comunidade, tratá-los como pesquisa e retornar como produto para a comunidade. Desta forma, o IFMG - Campus Avançado Itabirito entende cumprir seu papel comunitário e trabalhar a ética profissional e a formação holística do aluno.

É uma responsabilidade e um prazer participar deste momento de construção de um Projeto Pedagógico de curso. Espera-se que este instrumento seja amplamente conhecido e referenciado pelo corpo técnico do IFMG.

Fernanda Pelegrini Honorato Proença

Diretora Pró-Tempore

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação: Curso Técnico em Automação Industrial
Atos legais autorizativos: Portaria nº 1.305, de 18 de setembro de 2015
Modalidade oferecida: Integrado ao ensino médio
Titulação conferida: Técnico em Automação Industrial
Modalidade de ensino: Presencial
Regime de matrícula: Anual
Tempo de integralização do curso: Mínimo de três anos e máximo de cinco anos
Carga horária total do curso: 3.570 horas
Carga horária profissionalizante: 1.230 horas
Número de vagas oferecidas: 88 vagas por ano
Turno de funcionamento: Integral
Endereço de oferta: Rua José Benedito, nº 139, bairro Santa Efigênia - Itabirito, Minas Gerais, CEP 35.450-000
Forma de ingresso: Exame de seleção
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais
Coordenadora do Curso: Cristina Alves Maertens Engenheira de Controle e Automação pela Universidade Federal de Minas Gerais Mestre em Engenharia pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica cristina.maertens@ifmg.edu.br

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A educação profissional como responsabilidade do Estado, no Brasil, teve início no governo de Nilo Peçanha, em 1909, com as escolas de artes e ofícios, precursoras das escolas técnicas federais, transformadas em Centro Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) e estes em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs). Desde sua criação até a atualidade, este modelo de educação passou por diversas transformações como a reestruturação mais recente, a constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs).

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, dentre os quais se situa o Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), foram instituídos em 2008, por meio da Lei nº 11.892. Esse novo modelo de educação verticalizada enquadra as escolas profissionais em um novo patamar, ampliando ainda mais a área de influência da escola e suas responsabilidades institucionais, com a possibilidade da oferta de cursos que vão da formação de nível médio ao ensino superior, incluindo licenciaturas e engenharias, bem como cursos de pós-graduação como o mestrado e doutorado.

Os IFs são instituições federais de educação pluricurricular e *multicampi* especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, sendo uma instituição que se propõe a sistematizar e produzir conhecimentos que respondam às demandas dos Arranjos Produtivos Locais das regiões onde dispõe de *campus*, formando recursos humanos competentes para intervirem no desenvolvimento social e econômico local e regional.

1.1 As finalidades dos Institutos Federais

Conforme expresso no artigo 6º da precitada lei, os institutos federais possuem nove finalidades principais:

- 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 tem sua reitoria instalada na capital e onze *campi* em funcionamento, a saber: Bambuí, Betim, Congonhas, Formiga, Governador Valadares, Ouro Branco, Ouro Preto, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e São João Evangelista. Além desses, foram autorizados, em dezembro de 2014, os *campi* avançados: Ipatinga e Piumhi e, em janeiro de 2015, os *campi* avançados: Conselheiro Lafaiete, Itabirito e Ponte Nova.

1.2 O histórico do *campus*

A luta para implantação de uma instituição pública federal de ensino profissionalizante vem desde a década dos anos 90, em que lideranças políticas, empresários e representantes do terceiro setor e associações da sociedade civil, lideradas por um grupo de integrantes da União Municipal dos Estudantes Secundaristas de Itabirito (Umesi), se mobilizaram para tal fim. O fruto desse movimento foi a criação do Centro de Educação Tecnológica de Itabirito (CET-

CEFET-Itabirito), com o objetivo de retornar os cursos profissionalizantes, uma vez que haviam sido extintos da Escola Estadual Engenheiro Queiroz Júnior no ano de 1995. Em 2000, a Prefeitura Municipal de Itabirito iniciou contatos com o CEFET-MG no intuito de estabelecer parceria para a implantação de cursos técnicos no município. O Conselho Diretor do CEFET-MG aprovou o Termo de Cooperação Técnica e o 1º aditivo entre o CEFET-MG e a Prefeitura, com os cursos técnicos de Eletrotécnica, Informática, Mecânica e Turismo e Lazer.

De acordo com este convênio, o CEFET-MG teria a responsabilidade com os aspectos didático-pedagógicos e a certificação dos profissionais, ficando a parte administrativa e os encargos por conta da Prefeitura do Município, gerando um custo de aproximadamente 3 milhões de reais/ano para a Prefeitura Municipal de Itabirito. O custo para a manutenção do CET tornou-se muito oneroso para o município, impedindo que o mesmo se tornasse pleno na oferta da educação básica. Em 2009, iniciou-se um estudo sobre a possibilidade de federalização do CET-CEFET, objetivando a transformação do CET em *campus* em Itabirito.

Esta luta pela federalização ganhou força e se tornou uma das metas do Plano Decenal para a Educação Superior no município. Em 2013, o CEFET-MG findou o processo de espera pela federalização, que durou 5 cinco anos, com a conclusão negativa, impossibilitando a transformação do CET em *campus* do CEFET-MG em Itabirito.

Iniciou-se então, um estudo sobre outras possibilidades de implantação de uma unidade de ensino federal no município, dando início ao diálogo entre os gestores da Prefeitura Municipal de Itabirito e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais.

Em julho de 2014, o Ministério da Educação aprovou o estudo sobre a implantação do *campus* e em agosto deste mesmo ano a comissão de avaliação *in loco* designada pela Secretaria de Educação Tecnológica visitou local. Em setembro, foi realizada a audiência pública para definição do eixo tecnológico, em outubro houve a realização do primeiro concurso público para contratação de docentes, em dezembro o primeiro vestibular e o primeiro processo seletivo, e em janeiro de 2015 foi publicada a portaria de autorização de funcionamento do IFMG - *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* como *campus* avançado.

Para garantir a continuidade dos cursos técnicos integrados de Informática Industrial, Mecânica, Eletrotécnica e Mineração, ofertados pela Prefeitura Municipal de Itabirito (PMI) em convênio com o CEFET-MG, em fevereiro de 2015 foi estabelecido entre o IFMG e a PMI o Termo de Cooperação 004/2015, que prevê a cessão de 40 docentes e 18 técnicos administrativos para atuarem na conclusão destes cursos e colaborarem na oferta dos cursos

Técnicos em Automação Industrial, Eletroeletrônica e do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica.

1.3 A inserção do curso proposto no contexto descrito

Objetivando atender as demandas da região, o *campus* do IFMG no Município de Itabirito oferta à comunidade local e regional os cursos Técnicos em Automação Industrial, integrado e em Eletroeletrônica, subsequente, além do curso superior em Engenharia Elétrica.

A oferta de cursos técnicos integrados pelo CET CEFET, instituição que antecedeu o IFMG em Itabirito, já apontava uma grande demanda por cursos dessa natureza na região. A definição pelo curso técnico em Automação Industrial baseou-se nas potencialidades econômicas da cidade, que sedia várias empresas tecnológicas na área de Controle e Processos Industriais e na realização de uma audiência pública, cuja ata encontra-se em anexo.

2 CONCEPÇÃO DO CURSO

2.1 Missão, visão e princípios institucionais

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), define como sendo a missão do IFMG: “promover educação básica, profissional e superior, nos diferentes níveis e modalidades, em benefício da sociedade”, com a seguinte visão institucional: “ser reconhecida nacionalmente como instituição promotora de educação de excelência, integrando ensino, pesquisa e extensão”

O IFMG visa consolidar-se como instituição de excelência no ensino, na pesquisa e na extensão, comprometido com a ética, com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável. Assim, tem como princípios norteadores:

- I - Gestão democrática e transparente;
- II - Compromisso com a justiça social e ética;
- III - Compromisso com a preservação do meio ambiente e patrimônio cultural;
- IV - Compromisso com a educação inclusiva e respeito à diversidade;
- V - Verticalização do ensino;

- VI - Difusão do conhecimento científico e tecnológico;
- VII - Suporte às demandas regionais;
- VIII - Educação pública e gratuita;
- IX - Universalidade do acesso e do conhecimento;
- X - Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- XI - Compromisso com a melhoria da qualidade de vida dos servidores e estudantes;
- XII - Fomento à cultura da inovação e do empreendedorismo;
- XIII - Compromisso no atendimento aos princípios da administração pública.

2.2 A concepção filosófica e pedagógica da educação do IFMG, do *campus* e do curso

O princípio pedagógico do IFMG permite pensar seus projetos de curso de uma maneira flexível, com uma ampla rede de significações, e não apenas como um lugar de transmissão do conhecimento. Dessa forma, vislumbra-se a prática de uma educação que possibilite a aprendizagem de valores e de atitudes para conviver em democracia e que, no domínio dos conhecimentos, habilite o corpo discente a discutir questões do interesse de todos. Assim, deseja-se propiciar a melhoria da qualidade de vida, despertar a conscientização quanto aos pontos concernentes à questão ambiental, comunidade local e ao desenvolvimento socioeconômico sustentável. As ações realizadas no IFMG são orientadas por grandes marcos que incorporam contribuições da comunidade acadêmica para a elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional. Esses parâmetros, associados à Missão e à Visão de Futuro do IFMG, nortearão as ações acadêmicas, administrativas e socioculturais. Dentre eles, destacam-se os que mais fortemente se vinculam aos aspectos pedagógicos: responsabilidade social; priorização da qualidade; garantia da qualidade dos programas de ensino, pesquisa e extensão; compromisso com a tecnologia e o humanismo; respeito aos valores éticos, estéticos e políticos; articulação com empresas, família e sociedade; e integridade acadêmica.

A concepção de educação do curso técnico em Automação Industrial baseia-se na formação humana em sua totalidade, buscando romper com a dicotomia existente entre formação geral e formação técnica, entre o pensar e o fazer, a partir de trabalho/projetos interdisciplinares que unam o científico e o profissional. Nesse sentido, objetivando o desenvolvimento de uma prática educativa capaz de integrar ciência e cultura, humanismo e tecnologia, visa-se a formação de cidadãos ativos com formação profissional sólida que os permita auxiliar na gestão organizacional. A metodologia de aprendizagem é continuamente repensada e aprimorada a partir da avaliação institucional e do curso, realizada pelo

Colegiado, Conselho de Classe e Comissão Própria de Avaliação. Existe uma busca constante pelo desenvolvimento de jovens preparados para dar continuidade à vida escolar e acadêmica, bem como profissionais preparados para o mundo do trabalho, de forma interdisciplinar, com valores éticos, conectados às tecnologias sustentáveis e ao empreendedorismo, principalmente relacionado às especificidades regionais. Como forma de buscar a formação mencionada, a escola, criando e oferecendo oportunidades de participação dos alunos em projetos/grupos de pesquisa, eventos abertos à comunidade, visitas técnicas, entres outros, estimula as ações de ensino, pesquisa e extensão, por meio de projetos interdisciplinares, fomento à pesquisa, a novas descobertas e desafios; trabalha a aplicação dos saberes; estimula alunos e professores à reflexão sobre o seu papel na sociedade e sua constituição como um agente de transformação da realidade local e regional.

2.3 Um diagnóstico da realidade local

O município de Itabirito está localizado no estado de Minas Gerais, posicionado na mesorregião metropolitana de Belo Horizonte e microrregião de Ouro Preto, com área aproximada de 542,609 km², população em 2010 de 45.449 habitantes, densidade demográfica de 83,76 hab/km². São municípios limítrofes a Itabirito: Ouro Preto, Brumadinho, Moeda, Nova Lima e Rio Acima.

Figura 1 - Mapa de localização de Itabirito.



No final do século XVII, as descobertas de ouro nas imediações de Sabará e Ouro Preto provocaram um grande deslocamento de pessoas para a região central de Minas Gerais. Colonos e imigrantes de vários lugares começaram a povoar as terras que, em pouco tempo, transformaram-se em arraiais, freguesias e vilas.

Os povoamentos iniciais na Sede e nos distritos de Itabirito (Acuruí, Bação e São Gonçalo do Monte) são contemporâneos às primeiras explorações auríferas em Minas.

Durante esse período, destacam-se: a presença do Distrito de Acuruí (antigo Rio das Pedras) em um dos braços da Estrada Real, ligando Sabará a Ouro Preto; o Pico de Itabirito como marco geográfico para os deslocamentos das expedições pelo Rio das Velhas; e a edificação de grande parte dos antigos templos religiosos de Itabirito.

As atividades de mineração do ouro na Sede e em Acuruí continuaram ativas e influenciaram a economia regional até meados do século XIX, apesar dos sinais de esgotamento de boa parte das jazidas em Minas Gerais. Conectadas às atividades comerciais, agrícolas e pecuárias, as extrações auríferas ajudaram a minimizar os efeitos da crise mineratória nessas localidades. No entanto, a partir de 1845, as evidências de diminuição dos rendimentos das lavras e faiscações e o desabamento da Mina de Cata Branca (a principal da região) começaram a provocar um expressivo desaquecimento econômico que se refletiu na vida social e cultural da população local.

Esse cenário arrastou-se até a década de 1880, quando as instalações dos trilhos da Estrada de Ferro Dom Pedro II, a abertura de empresas nos ramos da siderurgia, tecidos e couro e o crescimento da população passaram a modificar a feição da Sede de Itabirito (antiga freguesia de Itabira do Campo). Aos poucos, a antiga paisagem colonial começou a ser substituída pela paisagem industrial. Esse desenvolvimento tornou-se a base de sustentação para os desejos de emancipação municipal, realizada em 7 de setembro de 1923.

Atualmente, o município desenvolve-se buscando equilibrar as necessidades do presente e a valorização do seu patrimônio cultural, referência importante sobre as histórias que antecederam ou acompanharam a sua formação. A seguir tem-se datas históricas do município:

Quadro 1-Datas históricas.

Data de Fundação	1709
Data de aniversário e emancipação	7 de setembro de 1923
Data de comemoração da Padroeira de Itabirito	15 de agosto, Nossa Senhora da Boa Viagem

Fonte: Prefeitura Municipal de Itabirito acessado pelo endereço <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=313190&search=minasgerais|itabirito|infograficos:-historico> em 08/05/2015.

A síntese das informações censitárias sobre o município encontra-se sistematizada na tabela abaixo.

Tabela 1- Síntese das informações do município de Itabirito.

Área da unidade territorial	542,609	km ²
Estabelecimentos de Saúde SUS	22	estabelecimentos
Matrícula – Ensino fundamental – 2012	7.140	matrículas
Matrícula – Ensino médio – 2012	1.662	matrículas
Número de unidades locais	2.180	unidades
Pessoal ocupado total	17.857	peessoas
PIB per capita a preços correntes – 2012	46.422,88	Reais
População residente	45.449	peessoas
População residente – Homens	22.337	peessoas
População residente – Mulheres	23.112	peessoas
População residente alfabetizada	40.562	peessoas
População residente que frequentava creche ou escola	13.840	peessoas
População residente, religião católica apostólica romana	36.496	peessoas
População residente, religião espírita	576	peessoas
População residente, religião evangélicas	6.439	peessoas
Valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar, por situação do domicílio - Rural	4.134,94	Reais
Valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar, por situação do domicílio – Urbana	2.621,55	Reais
Valor do rendimento nominal mediano mensal per capita dos domicílios particulares permanentes – Rural	444	Reais
Valor do rendimento nominal mediano mensal per capita dos domicílios particulares permanentes – Urbana	524	Reais
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – 2010 (IDHM 2010)	0,73	

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, acessado pelo <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=313190&idtema=16&search=||s%EDntese-das-informa%E7%F5es> em 08/05/2015.

2.3.1 Educação

A garantia do direito à educação de qualidade é um princípio fundamental para as políticas e gestão da educação, seus processos de organização e regulação, assim como para o exercício da cidadania. A despeito dos avanços nas políticas e gestão da educação nacional, o panorama brasileiro é marcado por desigualdades regionais no acesso e permanência de

estudantes à educação, requerendo mais organicidade das políticas educacionais, por meio da construção do Sistema Nacional de Educação (SNE) e do PNE como políticas de Estado.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996, organizou a educação em níveis, etapas e modalidades educativas. Quanto à organização em níveis, a LDB dividiu a educação em dois, a saber, educação básica e educação superior (art. 21). Por sua vez, a educação básica se subdivide em três etapas: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio.

Tabela 2- Organização dos níveis e etapas da educação brasileira.

NÍVEIS	ETAPAS		DURAÇÃO	FAIXA ETÁRIA
Educação básica	Educação infantil	Creche	3 anos	De 0 a 3 anos
		Pré-escola	2 anos	De 4 a 5 anos
	Ensino fundamental	Anos iniciais	4 anos	De 6 a 9 anos
		Anos finais	5 anos	De 10 a 14 anos
	Ensino médio		3 anos	De 15 a 17 anos
Educação superior	Graduação		Variável	De 18 a 24 anos
	Pós-graduação		Variável	Variável

Fonte: LDB - Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 acessada em <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>.

2.3.1.1 Educação básica

O censo da educação básica mostrou que, em 2013, Itabirito registrou um total de 11.471 alunos matriculados na educação básica conforme mostra a tabela a seguir:

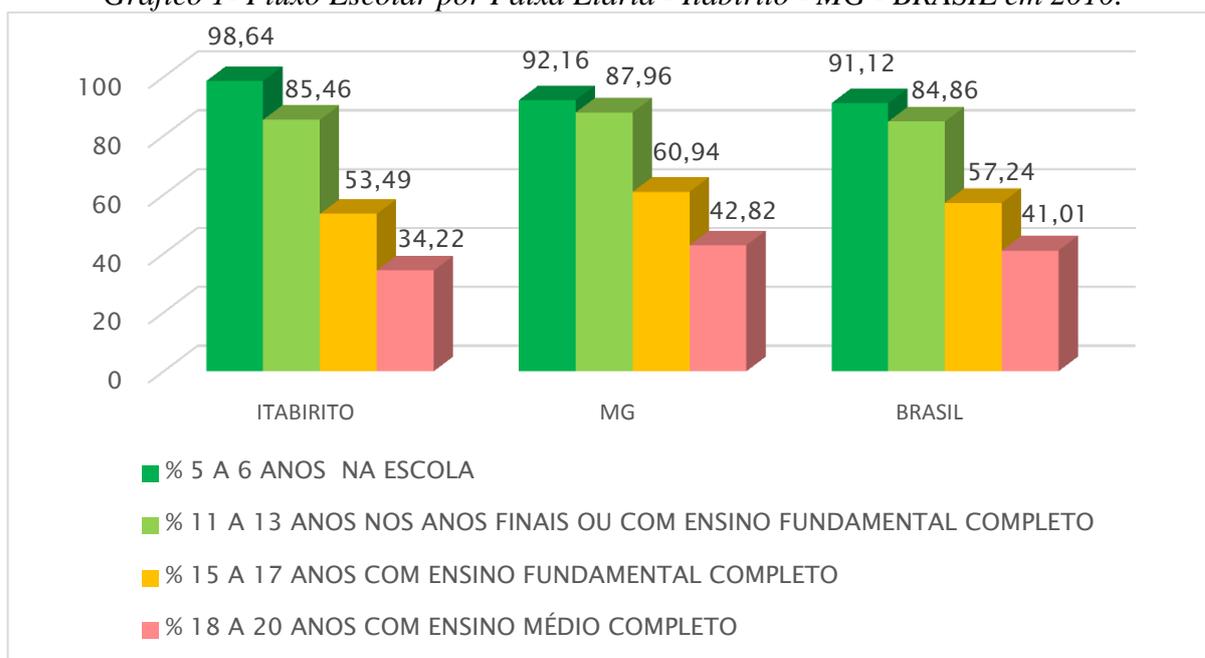
Tabela 3- Distribuição das matrículas por etapas da educação básica em 2013.

Matrículas	Itabirito	MG	Brasil
Matrículas em creches	661	247.239	2.730.119
Matrículas em pré-escolas	1.314	439.862	4.860.481
Matrículas anos iniciais	3.628	1.416.293	15.764.926
Matrículas anos finais	3.190	1.342.448	13.304.355
Matrículas ensino médio	1.723	869.181	8.622.791
Matrículas EJA	754	336.458	3.772.670
Matrículas educação especial	201	35.499	194.421

Fonte Censo Escolar/INEP 2013

O fluxo escolar da educação básica no município de Itabirito, indica que há problemas no percurso de formação dos alunos. Segundo o Atlas Brasil, no ano de 2013, 53,49% dos jovens 15 a 17 anos completaram o ensino fundamental e apenas 34,22% dos jovens de 18 a 20 anos completaram o ensino médio, conforme mostra o gráfico a seguir.

Gráfico 1- Fluxo Escolar por Faixa Etária - Itabirito - MG - BRASIL em 2010.



Fonte: PNUD, Ipea e FJP, acessado http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg acessado em 12/05/2015.

Ensino fundamental: proficiência em Matemática no 9º ano

O Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), órgão do Ministério da Educação responsável pela produção dos dados da Prova Brasil, no ano de 2013, apontou que a taxa de proficiência em Matemática no 9º ano do ensino fundamental em Itabirito foi de apenas 44%. Isto significa que mais da metade dos alunos (56%) que fizeram a prova apresentaram pouco aprendizado e quase nenhum aprendizado.

Figura 2 - Infográfico sobre aprendizado em Matemática no município de Itabirito no ano de 2013.



Fonte: Prova Brasil 2011, INEP/MEC, acessado <http://www.qedu.org.br/cidade/1466-itabirito/proficiencia-em-11/05/2015>.

Ensino fundamental: proficiência em Português no 9º ano

Neste mesmo ano de 2013, a taxa de proficiência em Português no 9º ano do ensino fundamental em Itabirito foi de 59% e, portanto, 41% dos estudantes que fizeram a prova apresentaram pouco e nenhum aprendizado.

Figura 3 - Infográfico sobre aprendizado em Português em Itabirito no ano de 2013.



Fonte: Prova Brasil 2011, INEP/MEC, acessado <http://www.qedu.org.br/cidade/1466-itabirito/proficiencia-em-11/05/2015>.

Os resultados da proficiência em Matemática e Português relativas ao 9º ano medidos pela Prova Brasil mostram que no ano de 2013 quase a metade dos alunos não desenvolveram habilidades relacionadas a leitura e interpretação de informações textuais e mais da metade destes mesmos alunos não também não desenvolveram habilidades relacionadas aos números e resolução de problemas. Assim estes dois indicadores apontam que possivelmente estes alunos irão enfrentar dificuldades no processo de aprendizado desenvolvido no ensino médio, em especial no primeiro ano do ensino integrado.

2.3.1.2 Ensino Médio

Nos últimos anos, o Exame Nacional do Ensino Médio - Enem passou a ser a principal porta de entrada para o ensino superior no Brasil, atraindo a atenção da sociedade e gerando grande interesse público pela divulgação de dados do exame. Além de avaliar o nível de aprendizado dos alunos ao final do ensino médio, o Enem assume um importante papel em relação ao currículo nesta etapa escolar, pois concebe que, ao final da educação básica, o aluno deve estar preparado para ter uma participação ativa e crítica na sociedade e ser inserido no mundo do trabalho.

Nas informações divulgadas sobre o ENEM em 2013 pelo Inep, em Itabirito, 123 alunos de uma escola pública e 27 alunos de uma escola particular fizeram o ENEM¹. As características destas escolas e os indicadores de desempenho dos alunos encontram-se nas tabelas a seguir:

Tabela 4 - Características das duas escolas de Itabirito que participaram do ENEM em 2013.

Nome da entidade	Número de aluno no censo	Número de participantes no ENEM.	Taxa de participação	Participantes necessidades especiais	Indicador nível socioeconômico	Indicador formação docente
INSTITUTO SANTO ANTONIO DE PADUA	28	27	96,43	0	Alto	83,80
E.E. ENGENHEIRO QUEIROZ JUNIOR	226	123	54,42	1	Médio	63,80

Fonte ENEM/INEP 2013.

Tabela 5- Desempenho dos alunos matriculados em duas escolas de Itabirito que participaram do ENEM 2013.

ÁREA DO CONHECIMENTO	MÉDIA DOS 30 MELHORES	MÉDIA	ALUNOS NÍVEL 1 %	ALUNOS NÍVEL 2 %	ALUNOS NÍVEL 3 %	ALUNOS NÍVEL 4 %	ALUNOS NÍVEL 5 %
REDAÇÃO	-	666,67	3,70	18,52	44,44	18,52	14,81
	656,11	526,02	36,59	41,46	11,38	8,94	1,63
LINGUAGEM	-	562,46	0,00	48,15	48,15	3,70	0,00
	562,64	490,37	24,39	60,16	15,45	0,00	0,00

¹ Dentre as mais importantes atribuições do ENEM, estão:

Requisito para o SiSU – o principal caminho para as universidades públicas; Critério para permitir a distribuição das bolsas do Proni; Requisito para solicitação do Fundo de Financiamento Estudantil (Fies); Requisito para o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico (Pronatec); Critério de seleção para o Ciência sem Fronteiras; Proporcionar a Certificação para o ensino médio para maiores de 18 anos; Instrumento de aferição da qualidade das escolas de ensino médio.

MATEMÁTICA	-	562,46	0,00	48,15	48,15	3,70	0,00
	562,64	490,37	24,39	60,16	15,45	0,00	0,00
CIÊNCIAS DA NATUREZA	-	568,13	11,11	25,93	48,15	14,81	0,00
	545,77	471,56	37,40	52,03	10,57	0,00	0,00
CIÊNCIAS HUMANAS	-	599,54	0,00	14,81	74,07	11,11	0,00
	590,20	513,08	13,82	58,54	26,02	1,63	0,00

Fonte ENEM/INEP 2013.

Na “régua de medição” deste exame, os níveis 1 e 2 correspondem a um aprendizado insuficiente, o nível 3 a um aprendizado suficiente, o nível 4 a bom aprendizado e o nível 5 a um aprendizado avançado.

Assim, os resultados obtidos em redação, linguagem, matemática e ciências mostram que a maioria dos alunos da escola pública obtiveram aprendizado insuficiente, evidenciando a suposição de que o pouco aprendizado em Português e Matemática nas etapas finais do ensino fundamental poderiam contribuir para reduzir o aprendizado no ensino médio.

Por que devemos nos preocupar com os resultados do Exame Nacional do Ensino Médio?

O ENEM não é apenas um retrato do desempenho dos jovens em redação, matemática e ciências em determinado momento; ele é também um olhar para o futuro de uma vida produtiva destes jovens. A recente Pesquisa de Competências de Adultos, um produto do Programa Internacional de Avaliação de Competências de Adultos (PIAAC) da OCDE, revela uma relação próxima entre o desempenho dos países em diferentes ciclos do Programa Internacional de Avaliação do Estudante (PISA) e a proficiência em letramento e numeramento dos grupos de idade correspondente em um momento posterior da vida. Os resultados da pesquisa com adultos também revelam que os adultos com competências mais elevadas têm duas vezes mais chances de estarem empregados e quase três vezes mais chances de ganharem salários acima da média. Em outras palavras, baixo aprendizado, fracas competências limitam bastante o acesso das pessoas a empregos mais bem pagos e mais compensadores. As pessoas com habilidades mais altas também estão mais propensas a serem voluntárias, a verem a si mesmas como agentes e não meros objetos dos processos políticos, e são mais propensas a confiarem nos outros. Assim, a retidão, a integridade e a inclusão nas políticas públicas, tudo depende das competências dos cidadãos.

Ensino médio profissionalizante em Itabirito

Segundo o MEC as instituições de ensino técnico que atuam em Itabirito são:

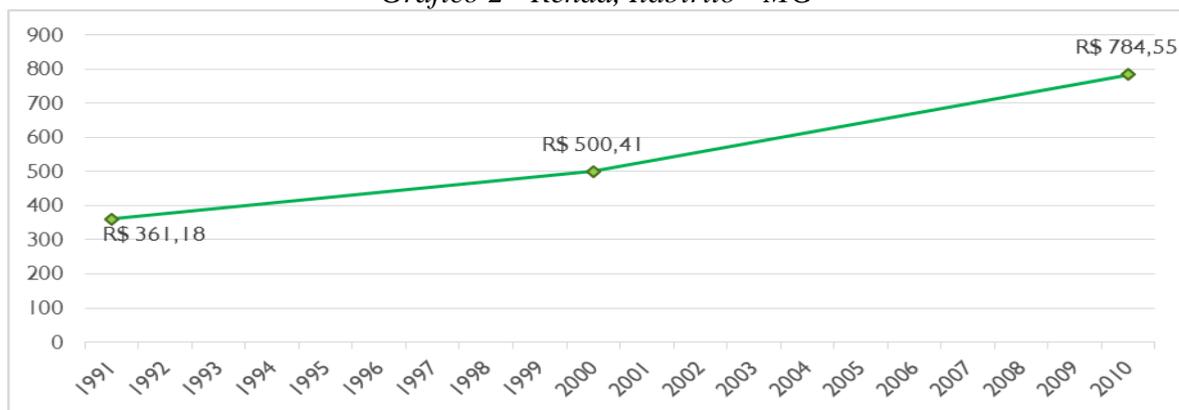
- SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) que oferece cursos de aprendizagem industrial em: Instalação Elétrica Industrial, Instalação Elétrica Predial, Manutenção Mecânica Industrial, Processos Administrativos e Soldagem e os cursos técnicos em Eletroeletrônica e Mecânica. (Particular)
- CETESC (Centro de Ensino Técnico São Carlos) que oferece cursos técnicos concomitantes e subsequentes em: Edificações, Eletromecânica, Meio ambiente, Metalurgia, Mineração e Segurança do Trabalho; e cursos técnicos subsequentes em: Enfermagem e Mecatrônica. (Particular)
- Escola Estadual Intendente Câmara que oferece os cursos técnicos concomitantes em: Contabilidade e Logística. (Pública)
- Escola Estadual Engenheiro Queiroz Júnior que oferece o curso técnico concomitante e subsequente em Logística. (Pública)

Observa-se que apenas duas escolas públicas oferecem cursos técnicos na cidade. Tais indicações sinalizam a necessidade de implantar uma instituição de ensino pública que venha a ofertar cursos técnicos como uma importante estratégia na política pública de desenvolvimento local, ampliando a oferta desta modalidade na cidade.

2.3.2 Renda

A renda per capita média de Itabirito cresceu 117,22% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 361,18, em 1991, para R\$ 500,41, em 2000, e para R\$ 784,55, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 4,17%. A taxa média anual de crescimento foi de 3,69%, entre 1991 e 2000, e 4,60%, entre 2000 e 2010.

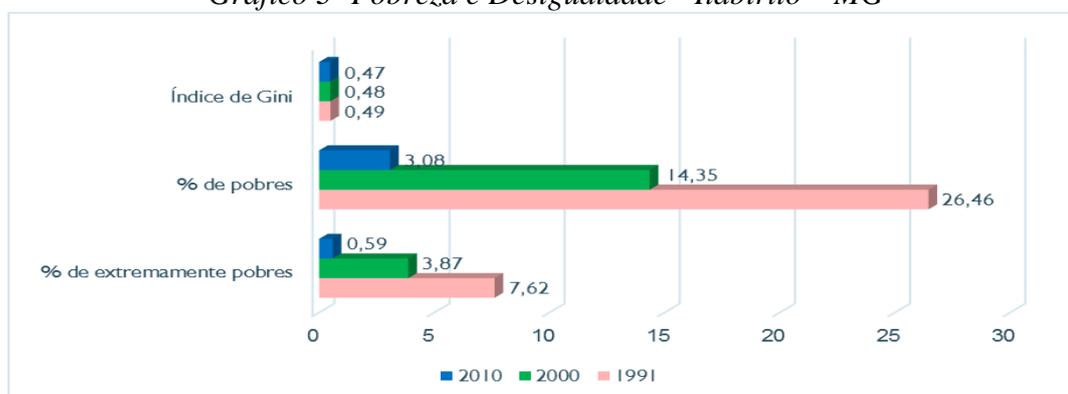
Gráfico 2 - Renda, Itabirito - MG



Fonte: PNUD, Ipea e FJP, acessado http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg em 09/05/2015.

A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 26,46%, em 1991, para 14,35%, em 2000, e para 3,08%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,49, em 1991, para 0,48, em 2000, e para 0,47, em 2010. O Índice de Gini² é usado para medir o grau de concentração de renda.

Gráfico 3- Pobreza e Desigualdade - Itabirito – MG



Fonte: PNUD, Ipea e FJP, acessado http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg em 09/05/2015.

² O Índice de Gini aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

2.3.3 Longevidade, mortalidade e fecundidade

No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 4,3 anos na última década, passando de 70,4 anos, em 2000, para 74,7 anos, em 2010. Em 1991, era de 68,3 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer era de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991.

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 27,6 por mil nascidos vivos, em 2000, para 15,8 por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 28,7. Já na UF, a taxa era de 15,1, em 2010, de 27,8, em 2000 e 35,4, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 por mil nascidos vivos para 16,7 por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 por mil nascidos vivos.

Tabela 6- Longevidade, Mortalidade e Fecundidade em Itabirito.

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	68,3	70,4	74,7
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	28,7	27,6	15,8
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	37,8	30,2	18,4
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,5	2,4	1,5

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, acessado http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg acessado em 12/05/2015.

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

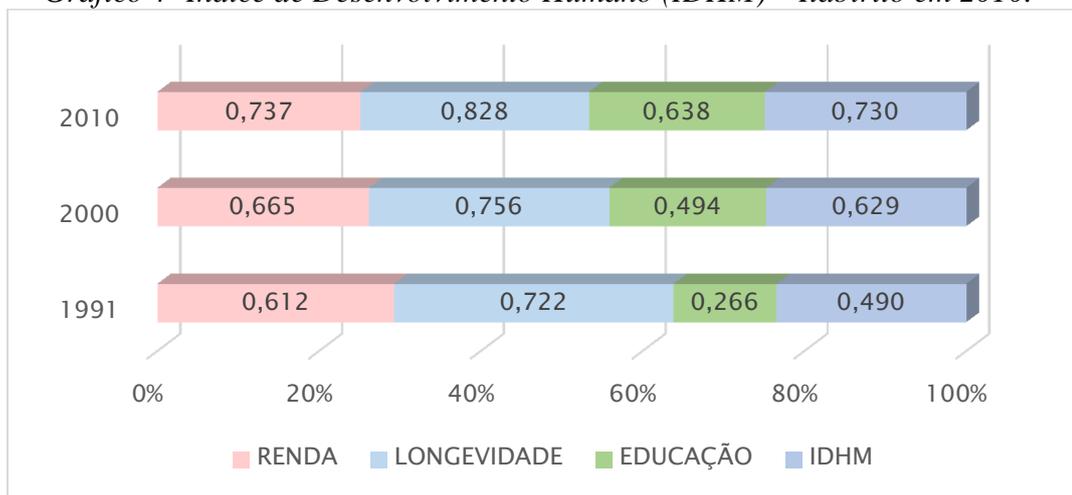
2.3.4 Índice de Desenvolvimento Humano³

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) pretende ser uma medida geral, sintética, do desenvolvimento humano. O objetivo de sua criação foi o de oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado para comparar o desenvolvimento de economias, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) de Itabirito em 2010, foi 0,730, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto

³ Criado por Mahbub ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1998.

(IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,828, seguida de Renda, com índice de 0,737, e de Educação, com índice de 0,638.

Gráfico 4- Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) – Itabirito em 2010.



Fonte: Fonte: PNUD, Ipea e FJP acessado no http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg em 12/05/2015.

No município, no período de 1991 a 2010 a dimensão do IDH que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,372), seguida por Renda e por Longevidade. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

O IDH 0,730 posicionou Itabirito na 1021^a posição entre os 5.565 municípios brasileiros. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul - SP) e o menor é 0,418 (Melgaço - PA).

2.3.5 Demografia

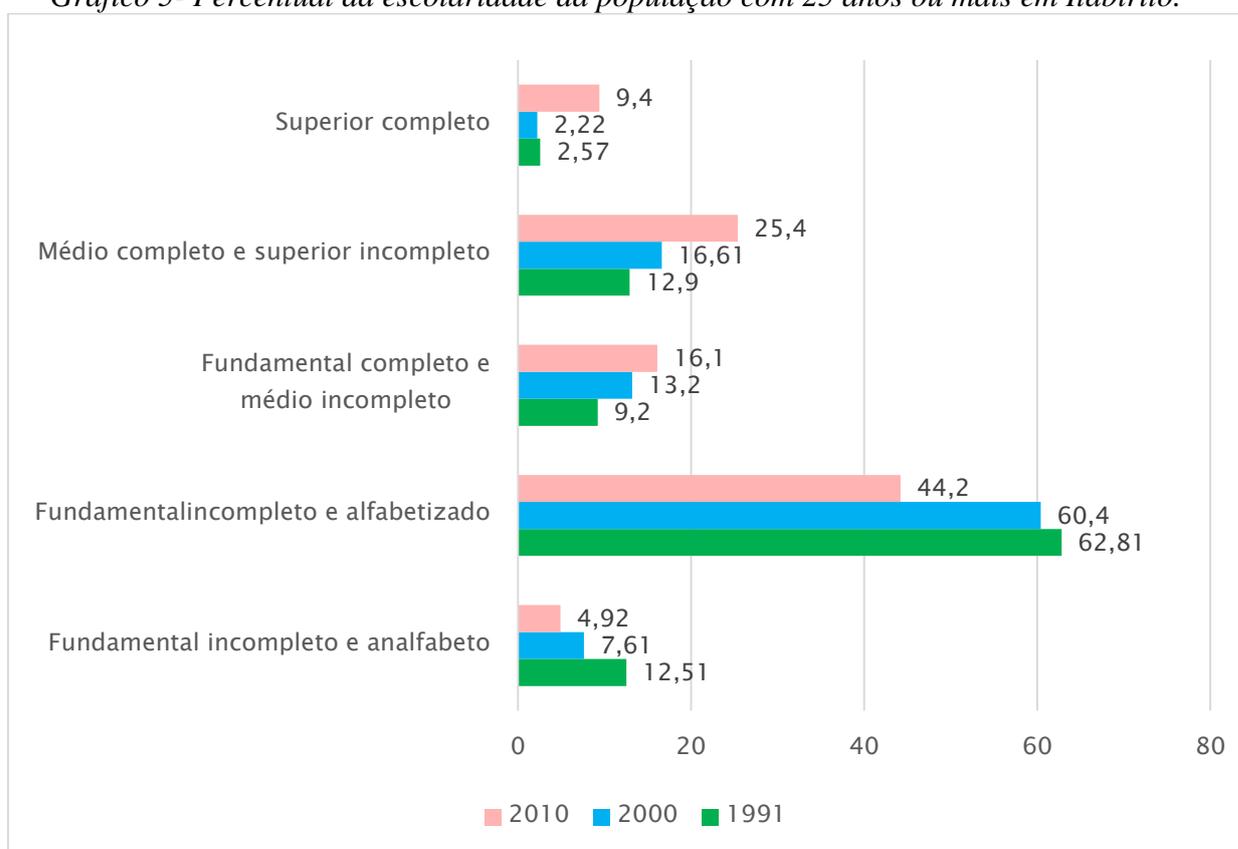
Entre 2000 e 2010, a população de Itabirito cresceu a uma taxa média anual de 1,83%, enquanto, no Brasil, foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 92,99% para 95,86%. Em 2010, viviam, no município, 45.449 pessoas, sendo 5.793 com idade para estarem frequentando um curso superior (18 a 24 anos). Ocorre que apenas 25,4% haviam concluído o ensino médio e conseguido ingresso no ensino superior.

Tabela 7 – População de Itabirito de 2000 a 2010.

População	Ano	0 a 3 anos	4 a 5 anos	6 a 14 anos	15 a 17 anos	18 a 24 anos	25 a 34 anos	35 anos ou Mais	Total
Urbana	2000	2.439	1.137	5.947	1.909	4.877	5.659	13.277	35.245
	2010	2.269	1.179	5.975	2.200	5.604	7.765	18.574	43.566
Rural	2000	203	104	496	210	507	350	786	2.656
	2007	114	69	279	81	209	275	575	1.602
	2010	114	76	319	92	189	325	768	1.883
Total	2000	2.642	1.241	6.443	2.119	5.384	6.009	14.063	37.901
	2010	2.383	1.255	6.294	2.292	5.793	8.090	19.278	45.449

Fonte: Fonte: IBGE - CENSO 2000 E 2010.

Gráfico 5- Percentual da escolaridade da população com 25 anos ou mais em Itabirito.



Fonte: PNUD, Ipea e FJP, acessado http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg em 09/05/2015.

2.3.6 Trabalho

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população⁴ de 18 anos passou de 61,72% em 2000 para 67,74% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação⁵ passou de 13,62% em 2000 para 7,05% em 2010.

⁴ Taxa de ocupação da população corresponde ao percentual dessa população que era economicamente ativa.

⁵ Taxa de desocupação corresponde ao percentual da população economicamente ativa que estava desocupada.

Tabela 8 - População, nível educacional e rendimento médio em Itabirito 2010.

Ocupação da população de 18 anos ou mais	2000	2010
Taxa de atividade	61,72	67,74
Taxa de desocupação	13,62	7,05
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	74,1	78,99
Nível educacional dos ocupados	2000	2010
Percentual dos ocupados com fundamental completo	48,06	65,28
Percentual dos ocupados com médio completo	27,74	44,63
Rendimento médio	2000	2010
Percentual dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	41,85	9,12
Percentual dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	76,4	66,46
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	94,19	93,76

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, acessado http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg em 09/05/2015.

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 3,32% trabalhavam no setor agropecuário, 14,77% na indústria extrativa, 12,46% na indústria de transformação, 10,28% no setor de construção, 0,94% nos setores de utilidade pública, 15,84% no comércio e 37,57% no setor de serviços.

Entre 2000 e 2010, o nível educacional com ensino fundamental completo dos ocupados de 18 anos ou mais passou de 48,06 % em 2000 para 65,28% em 2010. Ao mesmo tempo, o nível educacional com ensino médio completo dos ocupados de 18 anos ou mais passou de 27,74 % em 2000 para 44,63 % em 2010.

Entre 2000 e 2010, o percentual da população ocupada de 18 anos ou mais com rendimento de até um salário mínimo foi de 48,85 %, em 2010 foi de 9,12%, já o percentual com rendimento de até cinco salários mínimos sofreu uma pequena redução de 94,19% para 93,76%.

No ano de 2013, Itabirito ocupou a terceira colocação entre os municípios mineiros no *ranking*, com a geração de 4026 vagas em 2013. O índice é calculado com base no saldo entre o número de trabalhadores admitidos e desligados durante o ano. A construção civil foi o setor com melhor índice, sendo responsável por 3965 vagas em 2013.

Já em 2015, o número de empregos formais no dia primeiro de janeiro foi de 19.065 distribuídos em 2769 estabelecimentos, registrando-se 810 admissões e 1.065 desligamentos, causando uma retração de 255 empregos.

Tabela 9- Empregos formais em Itabirito 2015.

Nº Emp. Formais - 1º Jan/2015	19.065
Admissões	810
Desligamentos	1.065
Varição Absoluta	-255
Total de Estabelecimentos	2.769

Fonte: http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php acessado em 11/05/2015.

Na composição do mercado de trabalho de Itabirito, o Comércio de Bens e Serviços que, detinha **81,0%** dos estabelecimentos em 2011, foi responsável pela geração de **39,0%** do total de postos de trabalho.

Tabela 10 - Mercado de trabalho no município, região e estado.

Mercado de trabalho	Município	Região	Estado
Comércio	1.196	4302	359.726
Serviços e Adm. Pub.	1.559	4967	354.398
Indústria	155	681	78.137
Agropecuária	85	439	81.351
Construção Civil	58	512	41.404

Fonte: MTE/Rais 2011 - Elaboração: Sistema Fecomércio MG | EE

O setor industrial responde, atualmente, por 60% da arrecadação de ICMS local. Os *royalties* da exploração de minério de ferro (Compensação Financeira pela Exploração Mineral) pagos pela Vale S/A, entretanto, são um marco representativo das contas municipais, e giram em torno de R\$ 25 milhões a R\$ 30 milhões. A quantia significa pouco menos de um terço da receita total da prefeitura, de R\$ 100 milhões. (IBGE, 2015)

Apesar da histórica vocação minerária, Itabirito está atraindo uma série de investimentos, diversificando suas atividades econômicas, dentre as quais destaca-se a implantação de uma unidade da Coca-Cola com aporte de US\$ 258 milhões, ocupando 300 mil metros quadrados. Destes, 65 mil metros quadrados são de área construída, com capacidade de produção de 2,1 bilhões de litros de refrigerantes por ano, volume 47% superior à unidade de Belo Horizonte.

Tomando por base a produção anunciada pela empresa, a arrecadação do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) deverá alcançar aproximadamente R\$ 250 milhões. A cota parte da cidade histórica alcançaria, portanto, R\$ 50 milhões anuais, representando o dobro da receita atual originada do tributo.

Na geração de empregos na fábrica da Coca-Cola, estima-se cerca de 1 mil vagas na operação da planta industrial. Os moradores de pelo menos outras cinco cidades distantes

até 25 quilômetros: Belo Vale, Moeda, Brumadinho, Nova Lima e Congonhas, deverão ganhar oportunidades na cidade mineradora. Além da fábrica da COCA-COLA, o município abrigará uma unidade fabril da ORTHOCRIN, especializada em colchões, mediante aporte de R\$ 300 milhões e geração de 650 empregos diretos.

Outros importantes investimentos no município consistem na instalação da fábrica da FEMSA, que tende a atrair um cinturão de fornecedores ao município, além de outras empresas que já manifestaram interesse em atuar na cidade, por exemplo, a francesa LIQUID AIR, que será responsável pelo fornecimento de gás à indústria de refrigerantes. A KRUG BIER, indústria de cervejas, também negocia um terreno para implantação de uma unidade no município.

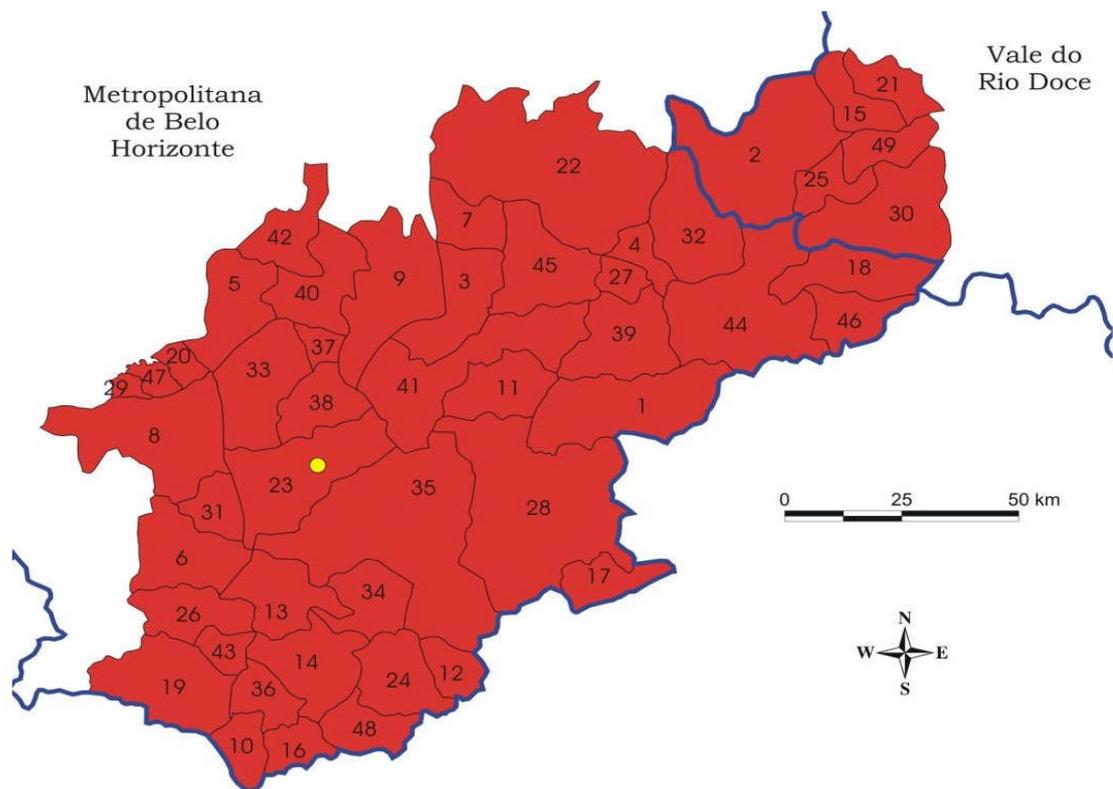
Ao todo, o novo distrito industrial da cidade possui 1,4 milhão de metros quadrados. Cerca de 800 mil metros quadrados ainda estão disponíveis, para somar as seguintes indústrias que estão operando em Itabirito: Vale Mineração, Gerdau Mineração, VDL Siderurgia, Coca-Cola, Femsas, Mineração Herculanó, Grupo Farid, MGE Distribuidora, Gerdau Açominas, Laticínios Ita Ltda, Ferteco Mineração, CSN Mineração e Namisa.

O técnico em Automação Industrial atua, preferencialmente, em indústrias de processos de fabricação contínuos, tais como petroquímicas, de alimentos e de energia, presentes em Itabirito em empresas como a Coca-Cola e Laticínios Ita Ltda. Outros possíveis locais de atuação são os laboratórios de controle de qualidade, de manutenção e pesquisa e em empresas integradoras e prestadoras de serviço, representadas nessa região principalmente pelas mineradoras.

2.3.7 Caracterização da região em torno de Itabirito

A região em torno de Itabirito (23) está geograficamente delimitada pelos municípios de Ouro Preto (35), Belo Vale (6), Moeda (31), Brumadinho (8), Nova Lima (33), Rio Acima (38) e Santa Bárbara (41), conforme mostra o mapa a seguir:

Figura 4- Mapa da área de atuação na criação do IFMG em 2008.



Fonte: Geominas 2000, organizado por Venilson L. B. Fonseca.

Tabela 11- Distância entre Itabirito e a sede dos municípios vizinhos e capital.

Itabirito	Belo Horizonte	Ouro Preto	Belo Vale	Moeda	Brumadinho	Nova Lima	Rio Acima	Santa Barbara
Distância	55 km	42 km	84 km	53 km	66 km	65 km	28 km	72 km

Fonte: <http://viajeaqu.abril.com.br/tracar-rota>

Em linhas gerais, esses municípios são representativos da diversidade mineira em todos os aspectos. O que os unifica é a origem histórica comum baseada nos efeitos da descoberta do ouro no Brasil Colônia e no desempenho da mineração e da indústria metalúrgica desde o século XIX até o século XXI.

Economicamente, a região de abrangência do IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* caracteriza-se pela concentração e diversidade de indústrias, por um complexo setor de serviços e comércio, forte extrativismo mineral, subsolo rico, uma grande concentração de funções urbanas e uma boa infraestrutura econômica, justificando assim a implantação do Curso Técnico em Automação Industrial no município de Itabirito.

2.4 O perfil profissional de conclusão

O Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, publicado pelo Ministério da Educação por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, estabelece, em sua página 32, que o curso técnico em Automação Industrial está contido no eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, e aponta as seguintes possibilidades de atuação deste profissional de nível técnico: empresas de manutenção e automação industrial, indústrias, concessionárias de energia, laboratórios de controle de qualidade, de manutenção e de pesquisa.

2.4.1 Competências profissionais gerais

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, as competências gerais do Curso Técnico em Automação Industrial abrangem ações de instalação, operação, manutenção, controle e otimização em processos, contínuos ou discretos, localizados predominantemente no segmento industrial, contudo alcançando também, em seu campo de atuação, instituições de pesquisa, segmento ambiental e de serviços.

A proposição, implantação, intervenção direta ou indireta em processos, além do controle e avaliação das múltiplas variáveis encontradas no segmento produtivo, identificam as competências gerais do curso.

2.4.2 Competências profissionais específicas

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, espera-se que o Técnico em Automação Industrial:

- Atue no projeto, execução, instrumentação e instalação de sistemas de controle e automação utilizados nos processos industriais;
- Realize a manutenção, medições e testes em equipamentos utilizados em automação de processos industriais;
- Programe, opere e mantenha sistemas automatizados, respeitando normas técnicas e de segurança.

2.4.3 As características do saber ser

O profissional concluinte do Curso Técnico em Automação Industrial, oferecido pelo IFMG – CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO, deve apresentar algumas características importantes sobre o saber ser, tais como:

- I. apresentar soluções;
- II. agir com tolerância;
- III. buscar aprimoramento profissional;
- IV. agir com ética profissional;
- V. tomar iniciativa;
- VI. atuar com flexibilidade;
- VII. evidenciar comprometimento;
- VIII. trabalhar em equipe;
- IX. agir com criatividade e responsabilidade;
- X. exercer liderança;
- XI. demonstrar capacidade empreendedora frente às inovações tecnológicas.

2.5 Objetivos do curso

2.5.1 Geral

O Curso Técnico em Automação Industrial do IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* tem como objetivo formar profissionais com habilitação técnica de nível médio capazes de atuar nas áreas de elétrica, eletrônica e controle.

2.5.2 Específicos

- I. Contribuir com a formação de profissionais qualificados para o planejamento, manutenção e instalação de sistemas de acionamento e controle eletroeletrônicos.
- II. Contribuir com a formação de profissionais qualificados para o planejamento, manutenção e instalação de sistemas de instrumentação industrial.
- III. Contribuir com a formação de profissionais qualificados para o planejamento, manutenção e instalação de sistemas de automação industrial.

- IV. Subsidiar a construção de conhecimentos científicos necessários ao desenvolvimento de competências que possibilitem ao estudante a prestação de assistência técnica no estudo e elaboração de projetos e pesquisas tecnológicas na área de automação industrial.
- V. Possibilitar a aquisição de conhecimentos teórico-práticos para o desenvolvimento e execução de projetos de automação industrial.
- VI. Contextualizar as práticas de automação e controle industriais no âmbito das principais atividades econômicas da região.
- VII. Fomentar a capacidade do estudante em desenvolver ações empreendedoras dentro de sua área de atuação.
- VIII. Propor o uso eficiente da energia elétrica em processos industriais e propiciar o conhecimento de tecnologias de energias renováveis.
- IX. Habilitar o manuseio de instrumentos e equipamentos específicos de laboratórios da área de automação industrial.
- X. Propiciar o conhecimento de noções de saúde e segurança no trabalho.

2.6 As justificativas para a proposição do curso

Com apenas seis anos e meio de existência, o IFMG vem se firmando como uma instituição dedicada à busca da excelência acadêmica na formação de profissionais capazes de aplicar conhecimentos técnicos e científicos às diferentes atividades do mundo do trabalho, sem perder de vista seu compromisso com o desenvolvimento da sociedade. (PDI, 2014-2018).

A implantação do IFMG-*Campus* Avançado Itabirito resulta de uma importante estratégia política, que visa criar oportunidades, colaborar na melhoria da qualidade de vida, formar mão de obra qualificada, incluir socialmente, além de impactar positivamente na renda e no desenvolvimento do município e da região dos inconfidentes.

Com esse propósito, a Prefeitura Municipal de Itabirito realizou a doação do prédio, onde anteriormente funcionava o CET CEFET MG, para o IFMG, com uma área construída de 3.694,10 m² em um terreno de 4.000 m². Na escritura pública, registra-se a proposta de desapropriação de um terreno de 4.656,70 m² para ampliação do *Campus*. A doação do prédio inclui também a doação de equipamentos, laboratórios e mobiliários existentes.

O estudo sobre os possíveis cursos técnicos que poderiam ser implantados no IFMG-*Campus* Avançado Itabirito apontou para dois cursos: Técnico Integrado em Automação Industrial e Técnico Subsequente em Eletroeletrônica.

Para garantir a continuidade dos cursos técnicos integrados de Informática Industrial, Mecânica, Eletrotécnica e Mineração, foi estabelecido entre o IFMG e a Prefeitura Municipal de Itabirito o Termo de Cooperação 004/2015, que prevê a cessão de 40 docentes e 18 técnicos administrativos para atuarem na conclusão destes cursos e colaborarem na oferta dos cursos Técnicos em Automação Industrial, Eletroeletrônica e do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica.

3 ESTRUTURA DO CURSO

3.1 Perfil do pessoal docente e técnico

A gestão acadêmica do Curso Técnico em Automação Industrial é realizada envolvendo a Coordenação de Ensino, a Coordenação Acadêmica de Curso de Automação Industrial, o Colegiado do Curso de Automação Industrial e o Conselho Acadêmico do IFMG - *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO*.

3.1.1 Docentes

Neste primeiro ano do Curso Técnico em Automação Industrial, colaboram na oferta 15 docentes da Prefeitura Municipal de Itabirito, através do Termo de Cooperação 004/2015 entre a Prefeitura e o IFMG.

Observa-se que, sem a existência deste convênio, não seria possível iniciar o curso em 2015. Todavia, deve-se ressaltar que, antes do final do Termo de Cooperação, será necessária a contratação de docentes, tanto para disciplinas do eixo básico quanto para o eixo técnico, de modo a viabilizar a continuidade dos cursos. Atualmente, o IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* conta com 7 docentes em dedicação exclusiva (4 no eixo básico, 3 no técnico) para realização de três cursos em andamento: Técnico em Automação Industrial, integrado, Técnico em Eletroeletrônica, subsequente e Superior em Engenharia Elétrica.

Quadro 2 - Titulação, disciplinas e regime de trabalho dos docentes.

Nome/Regime de trabalho	Formação	Disciplinas
Cristina Alves Maertens (IFMG- Dedicção Exclusiva)	Graduação em Engenharia de Controle e Automação. Especialização pelo Programa de Especialização em Engenharia da Embraer. Especialização pelo Curso de Ensaio em Voo do Instituto de Pesquisas e Ensaio em Voo. Mestrado em Engenharia na área de Sistemas Aeroespaciais e Mecatrônica.	Introdução à Automação
Bruno da Fonseca Gonçalves (IFMG- Dedicção Exclusiva)	Graduação em Física. Especialização em Ensino de Ciências por Investigação. Mestrado em Física.	Física I
Patrícia Elizabeth de Freitas (IFMG- Dedicção Exclusiva)	Graduação em Química (Licenciatura). Mestrado em Química. Doutorado em Ciências – Química.	Química I
Lícia Flávia Santos Guerra (IFMG- Dedicção Exclusiva)	Graduação em História. Especialização em Docência do Ensino Superior.	História I
Adriana Luzie de Almeida (IFMG- Dedicção Exclusiva)	Graduação em Licenciatura em Matemática. Especialização em Educação Matemática. Mestrado em Educação Matemática.	Matemática I
Daniel França Fonseca (IFMG- Dedicção Exclusiva)	Graduação em Licenciatura em Matemática. Especialização em Educação. Mestrado em Matemática.	Matemática I
Ana Lúcia Cintra (Convênio PMI ⁶)	Graduação em Letras (Português/Inglês). Especialização em Cultura e Literatura.	Português I Metodologia para Estudos Autônomos e Redação
Renata Fogaça (Convênio PMI)	Graduação em Letras.	Português I Metodologia para Estudos Autônomos e Redação
Hirce Fortes (Convênio PMI)	Graduação em Letras. Especialização em Pedagogia Empresarial.	Metodologia para Estudos Autônomos e Redação
Airton Barker (Convênio PMI)	Graduação em Engenharia de Minas.	Matemática I

⁶ Convênio estabelecido entre o IFMG e a Prefeitura Municipal de Itabirito. O Termo de Cooperação 004/2015 prevê a cessão de docentes da Prefeitura Municipal de Itabirito para colaborar na oferta dos cursos Técnicos em Automação Industrial, Eletroeletrônica e do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do IFMG até dezembro de 2016.

Juliana Braga Marques (Convênio PMI)	Graduação em Letras (Inglês). Especialização em Ensino de Línguas Mediado por Computador. Mestrado em Educação Tecnológica – Linguagem e Tecnologia.	Língua Estrangeira I - Inglês
Marcus Vinícius Nunes (Convênio PMI)	Graduação em Educação Física.	Educação Física I
Wellington Damaso (Convênio PMI)	Graduação em Música. Especialização em Metodologia do Ensino das Artes.	Arte
Luiz Henrique Oliveira Reis (Convênio PMI)	Graduação em Biologia. Especialização em Educação e Gestão Ambiental.	Biologia I
Andreia Teixeira (Convênio PMI)	Graduação em Direito. Especialização em Filosofia.	Filosofia I Sociologia I
Mayckel Mendes (Convênio PMI)	Graduação em Análise de Sistemas.	Introdução à Computação e Algoritmos
Sabrina Petrillo Sampaio (Convênio PMI)	Graduação em Engenharia. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.	Desenho Técnico
Daniele Lima (Convênio PMI)	Graduação em História.	História I
Frederico Souza Leite (Convênio PMI)	Graduação em Geografia e Análise Ambiental. Especialização em Economia e Meio Ambiente. Mestrado em Engenharia Ambiental.	Geografia I
Fernando Santana (Convênio PMI)	Graduação em Engenharia Elétrica.	Eletricidade Básica

Conforme o PDI do IFMG, as políticas para o plano de carreira e regime de trabalho obedecem ao disposto na Lei nº 11.784/08. O IFMG ampliará as políticas de incentivo à capacitação dos docentes através de participação em eventos didático-pedagógicos e científicos, bem como o estímulo e disponibilização do docente para realização de cursos de pós-graduação. O IFMG instituiu o Programa de Capacitação dos Servidores através da Resolução nº 28 de 30 de março de 2012, na qual são contempladas as diretrizes do Decreto nº 5.707/2006, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas. A principal política de qualificação do IFMG tem sido o desenvolvimento das competências necessárias para o desempenho do cargo e o atendimento às necessidades institucionais de capacitação.

Quanto à qualificação continuada do corpo docente, o IFMG estabeleceu os critérios para afastamento de docentes através da Portaria nº 095 de 27 de janeiro de 2012, a qual prevê que a oportunidade de afastamento dos docentes para Mestrado e Doutorado será estabelecida

a partir de um Colegiado presente em cada *campus* e que se reunirá para deliberar sobre a conveniência e pertinência do afastamento, levando em consideração a alta relevância da qualificação do corpo docente.

3.1.2 Técnicos Administrativos

Atualmente, o IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* conta com 2 técnicos administrativos e 1 laboratorista no regime de 40 horas semanais. Além disso, através do Termo de Cooperação, são disponibilizados técnicos administrativos pela Prefeitura de Itabirito para realização das atividades de secretaria no *campus*.

Quadro 3 - Nome, cargo e regime de trabalho técnicos administrativos em educação.

Nome	Cargo	Local de trabalho	Regime de Trabalho
Ângela Gomes Alves (IFMG)	Assistente Administrativo	Coordenadoria de Administração	40 horas semanais
Telma Regina Alcântara (IFMG)	Assistente Administrativo	Coordenadoria de Extensão	40 horas semanais
Rômulo Pereira Xavier (IFMG)	Laboratorista	Laboratórios	40 horas semanais
Denise Couto Silva (Convênio PMI)	Pedagoga / Diretora de Convênio	Coordenadoria de Ensino	40 horas semanais
Rayanne Leal de Lima (Convênio PMI)	Auxiliar Administrativo	Coordenadoria de Ensino	40 horas semanais
Maria Selma Lopes Mendanha (Convênio PMI)	Auxiliar Administrativo	Registro Escolar	40 horas semanais
Ana Helise Sardinha Ceconello (Convênio PMI)	Auxiliar Administrativo	Registro Escolar	40 horas semanais
Maria Edileuza Lopes (Convênio PMI)	Auxiliar Administrativo	Registro Escolar	40 horas semanais
Sandra Gomes da Silva Siqueira (Convênio PMI)	Auxiliar Administrativo	Registro Escolar	40 horas semanais
Maria Madalena do Carmo da Silva (Convênio PMI)	Auxiliar Administrativo	Copiadora	40 horas semanais
Amanda Rosendo (Convênio PMI)	Auxiliar Administrativo	Recepção	40 horas semanais
Márcia Sacramento	Auxiliar Administrativo	Biblioteca	40 horas semanais

(Convênio PMI)			
Marlon Azambuja Dias (Convênio PMI)	Auxiliar Administrativo	Ferramentaria	40 horas semanais
Francisco Lourenço (Convênio PMI)	Porteiro	Portaria / Pátio	40 horas semanais
Maria Luísa Guimarães Faria (Convênio PMI)	Auxiliar Administrativo	Lanchonete	40 horas semanais
Raimundo Nilo Braga (Convênio PMI)	Auxiliar Administrativo	Lanchonete	40 horas semanais
Márcia de Souza Silva (Convênio PMI)	Cozinheira	Cozinha / Refeitório	40 horas semanais
Maria do Socorro Stanislau Silva (Convênio PMI)	Cozinheira	Cozinha / Refeitório	40 horas semanais
Amara Cristina Viera da Silva (Convênio PMI)	Cozinheira	Cozinha / Refeitório	40 horas semanais
Rosa Beatriz Braga Júnior (Convênio PMI)	Serviços Gerais	Limpeza da escola	40 horas semanais
Sandra Aparecida da Silva (Convênio PMI)	Serviços Gerais	Limpeza da escola	40 horas semanais
Luciana Bento Barbosa Andrade (Convênio PMI)	Serviços Gerais	Limpeza da escola	40 horas semanais
Jussara Conceição da Silva (Convênio PMI)	Serviços Gerais	Limpeza da escola	40 horas semanais

3.1.3 Composição do colegiado do curso e atribuições

O Regimento de Ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais estabelece, em seu capítulo III, título I, que a coordenação, o planejamento, o acompanhamento, o controle e a avaliação das atividades de ensino do Curso Técnico em Automação Industrial serão exercidos por um Colegiado de Curso específico, autônomo e independente. Suas competências também são descritas no Regimento supracitado.

A atual coordenadora é a professora Cristina Alves Maertens, que possui graduação em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), especialização pelo Programa de Especialização em Engenharia da Embraer (PEE),

especialização pelo Curso de Ensaio em Voo (CEV) do Instituto de Pesquisas e Ensaio em Voo (IPEV/DCTA) e mestrado na área de Sistemas Aeroespaciais e Mecatrônica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA/DCTA). Suas competências são descritas no Regimento de Ensino do IFMG, Resolução nº 41 de 03/12/2013.

A designação da Coordenação do Curso Técnico em Automação Industrial, para o período de 2015-2017, foi realizada pela Portaria nº. 0704/2015-DIGE-GAB DO REITOR/IFMG/SETEC/MEC de 11 de maio de 2015 (em anexo).

Os representantes do colegiado do Curso Técnico em Automação Industrial nomeados pela Portaria nº. 0009/2015-DIGE-ITA/IFMG/SETEC/MEC (em anexo) são:

Presidência

Cristina Alves Maertens - Presidente

Patrícia Elizabeth de Freitas - Suplente

Representantes do Corpo Docente

Adriana Luzie de Almeida - Titular

Daniel França Fonseca - Titular

Fernanda Pelegrini Honorato Proença - Suplente

Representantes do Corpo Discente

Sabrina Aparecida Ferreira Resende - Titular

Ana Cláudia Maria Marques – Titular

Stephany Antunes Perdomo- Suplente

Representantes do Corpo Técnico Administrativo

Ângela Gomes Alves - Titular

Telma Regina Alcântara - Titular

Ana Helise Sardinha Cecconello - Suplente

Representantes da Coordenadoria de Ensino

Bruno da Fonseca Gonçalves - Titular

Denise Couto Silva - Titular

Rayanne Leal de Lima – Suplente

As regras de composição e formação, atribuições, periodicidade e requisitos de reunião são descritas nos artigos 3º a 6º do Regimento de Ensino do IFMG, aprovado pela Resolução nº 041 de 03 de dezembro de 2013, do Conselho Superior do IFMG.

O Colegiado de Curso se reunirá ordinariamente, após o encerramento de cada bimestre e após a realização do exame de recuperação e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Presidente ou por solicitação de 50% (cinquenta por cento) + 1 (um) de seus membros, com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas.

O Colegiado somente se reunirá com a presença mínima de 50% (cinquenta por cento) + 1 (um) de seus membros.

As decisões do Colegiado serão tomadas por maioria simples de votos, com base no número de membros presentes, registradas em atas disponibilizadas no portal do IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO*.

3.2 Requisitos e formas de acesso

Os interessados em ingressar no Curso Técnico em Automação Industrial do IFMG - *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* devem ter o ensino fundamental completo e ser aprovados em exame de seleção promovido pelo IFMG, além de atender aos demais critérios estabelecidos em edital próprio.

A classificação obtida é válida para a matrícula no período letivo para o qual se realiza o Exame de Seleção, tornando-se nulos seus efeitos se o candidato deixar de requerê-la ou não apresentar documentação completa dentro dos prazos fixados.

Conforme o Regimento de Ensino do IFMG, também são formas de ingresso a transferência interna e a transferência externa.

3.3 A organização curricular

A estrutura curricular do Curso Técnico em Automação Industrial observa as determinações legais dispostas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB – Lei Federal nº 9.394/96 atualizada; no Decreto Federal nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do artigo 36 e os artigos 39 a 41 da LDB; no Parecer CNE /CEB nº 11/2012; na Resolução CNE/ CEB nº 06/2012, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e na Resolução nº 2, de 30 de janeiro 2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

O Curso Técnico em Automação Industrial oferecido pelo IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* é um curso profissionalizante integrado ao ensino médio. Está estruturado em 3 (três) anos distintos, verticalizados e sequenciais, sem saídas intermediárias de qualificação, com carga horária total de 3570 horas.

A estrutura curricular do curso técnico integrado em Automação Industrial, considerando as áreas de conhecimento definidas pela CAPES/MEC, foi organizado em dois núcleos de conhecimento: o básico e o profissionalizante.

No que se refere ao núcleo básico, ou seja, ao ensino médio, o currículo foi organizado em áreas do conhecimento, a saber: I - Linguagens; II - Matemática; III - Ciências da Natureza; IV - Ciências Humanas, como determinado no Capítulo I da Resolução nº 2/2012 e na LDB atualizada (artigos 26 e 26 A).

Os componentes obrigatórios determinados pela legislação nacional, como o estudo da Língua Portuguesa e da Matemática, o ensino da Arte, a Educação Física, o ensino da História do Brasil e da Cultura Afro-Brasileira e Indígena, a Filosofia e a Sociologia e duas línguas estrangeiras modernas, estão contemplados na matriz curricular desse curso.

Durante os três anos do curso, será ofertada a língua estrangeira inglesa, obrigatória para os alunos, e também será ofertada a língua estrangeira espanhola, de matrícula facultativa para o aluno.

Será lecionado musicalização e iniciação musical na disciplina de Arte, em atendimento ao §6º do art.26 da LDB. Ainda na disciplina de Arte, o conteúdo Artes cênicas no Brasil será desenvolvido através de exibição de filmes de produção nacional, em atendimento ao §8º do art.26 da LDB. As disciplinas de História, Geografia, Literatura, Sociologia e Filosofia também exibirão filmes de produção nacional para contextualizar os conteúdos ministrados.

Além disso, permeando todo o currículo, como determinado na Resolução nº 2/2012, temas como a educação alimentar e nutricional, o processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, os direitos humanos, a educação ambiental e a educação para o trânsito também serão abordados.

3.3.1 Núcleo básico

O núcleo básico compreende disciplinas de embasamento e formação geral, comuns aos cursos de ensino médio, como aquelas das áreas de matemática, física, formação humana, entre outras, como mostra o quadro abaixo, onde CH = Carga horária da disciplina medida em horas e CR = Créditos da disciplina.

Quadro 4 - Área e disciplinas do núcleo básico

ÁREA	DISCIPLINA	CH	CR
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Língua Portuguesa I	90	6
	Língua Portuguesa II	60	4
	Língua Portuguesa III	60	4
	Literatura e Redação I	60	4
	Literatura e Redação II	60	4
	Língua Estrangeira: Inglês I	90	6
	Língua Estrangeira: Inglês II	60	4
	Língua Estrangeira: Inglês III	60	4
	Língua Estrangeira: Espanhol I*	60	4
	Língua Estrangeira: Espanhol II*	60	4
	Língua Estrangeira: Espanhol III*	60	4
	Educação Física I	60	4
	Educação Física II	60	4
	Educação Física III	60	4
	Arte	30	2
Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias	Matemática I	150	10
	Matemática II	120	8
	Matemática III	120	8
	Química I	90	6
	Química II	90	6
	Química III	90	6
	Física I	120	8
	Física II	90	6
	Física III	60	4
	Biologia I	60	4
	Biologia II	90	6
	Biologia III	60	4
	Ciências Humanas e suas Tecnologias	História I	60
História II		30	2
História III		60	4
Geografia I		60	4
Geografia II		30	2
Geografia III		60	4
Filosofia I		15	1
Filosofia II		30	2
Filosofia III		30	2
Sociologia I		15	1
Sociologia II		30	2
Sociologia III		30	2
RESUMO DO NÚCLEO BÁSICO		2340	156

* Disciplina de matrícula facultativa para o aluno

3.3.2 Núcleo profissionalizante

O núcleo profissionalizante compreende disciplinas de formação profissionalizante, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 5 - Áreas e disciplinas do núcleo profissionalizante

ÁREA	DISCIPLINA	CH	CR
Mecânica	Mecânica e Hidropneumática	60	4
Desenho	Desenho Técnico	90	6
Ciência da Computação	Introdução à Computação e Algoritmos	90	6
	Linguagem de Programação e Microcontroladores	120	8
Elétrica	Eletricidade Básica	60	4
	Análise de Circuitos CC/CA	90	6
	Eletrônica Industrial e Acionamentos Elétricos	120	8
Eletrônica	Eletrônica Digital	120	8
	Eletrônica Analógica	120	8
Controle e Automação Industrial	Introdução à Automação	30	2
	Instrumentação e Controle de Processos	120	8
	CLP, Redes e Supervisório	120	8
Interdisciplinar	Metodologia para Estudos Autônomos e Redação	60	4
	Trabalho de Conclusão de Curso	30	2
RESUMO DO NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE		1230	82

3.3.3 Matriz Curricular

A matriz curricular do curso Técnico em Automação Industrial do IFMG - *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* prevê que o aluno curse, ao longo de três anos, 50 disciplinas obrigatórias, integralizando 3570 horas em disciplinas obrigatórias, em módulo-aula de 45 minutos.

Das 3570 horas que integralizam a formação do técnico em Automação Industrial, 2340 horas, que correspondem a 65%, estão distribuídas no conjunto de disciplinas que formam o núcleo básico; 1230 horas, que correspondem a 35%, estão distribuídas no conjunto de disciplinas do núcleo profissionalizante.

A língua estrangeira espanhola será de matrícula facultativa para o aluno e a carga horária é considerada extra à matriz curricular mínima do curso.

1º ANO – 1º SEMESTRE					
ÁREA	NÚCLEO	DISCIPLINA	NATUREZA	CH	CR
Linguagens	Básico	Língua Portuguesa I	Obrigatória	60	4
	Básico	Língua Estrangeira: Inglês I	Obrigatória	60	4
	Básico	Educação Física I	Obrigatória	30	2
Matemática	Básico	Matemática I	Obrigatória	90	6
Ciências da Natureza	Básico	Física I	Obrigatória	60	4
	Básico	Química I	Obrigatória	60	4
	Básico	Biologia I	Obrigatória	30	2
Ciências Humanas	Básico	Geografia I	Obrigatória	30	2
	Básico	História I	Obrigatória	30	2
Interdisciplinar	Profis.	Metodologias para Estudos Autônomos e Redação	Obrigatória	30	2
Desenho	Profis.	Desenho Técnico	Obrigatória	60	4
Ciência da Computação	Profis.	Introdução à Computação e Algoritmos	Obrigatória	30	2
Linguagens	Básico	Língua Estrangeira: Espanhol I	Optativa	30	2
RESUMO 1º SEMESTRE					
Carga Horária do Núcleo Básico Obrigatória				450	30
Carga Horária do Núcleo Profissionalizante Obrigatória				120	8
Carga Horária Total Obrigatória				570	38
Carga Horária Optativa				30	2

1º ANO – 2º SEMESTRE					
ÁREA	NÚCLEO	DISCIPLINA	NATUREZA	CH	CR
Linguagens	Básico	Língua Portuguesa I	Obrigatória	30	2
	Básico	Língua Estrangeira: Inglês I	Obrigatória	30	2
	Básico	Educação Física I	Obrigatória	30	2
	Básico	Arte	Obrigatória	30	2
Matemática	Básico	Matemática I	Obrigatória	60	4
Ciências da Natureza	Básico	Física I	Obrigatória	60	4
	Básico	Química I	Obrigatória	30	2
	Básico	Biologia I	Obrigatória	30	2
Ciências Humanas	Básico	Geografia I	Obrigatória	30	2
	Básico	História I	Obrigatória	30	2
	Básico	Filosofia I	Obrigatória	15	1
	Básico	Sociologia I	Obrigatória	15	1
Interdisciplinar	Profis.	Metodologias para Estudos Autônomos e Redação	Obrigatória	30	2
Desenho	Profis.	Desenho Técnico	Obrigatória	30	2

Ciência da Computação	Profis.	Introdução à Computação e Algoritmos	Obrigatória	60	4
Elétrica	Profis.	Eletricidade Básica	Obrigatória	60	4
Automação	Profis.	Introdução à Automação	Obrigatória	30	2
Linguagens					
	Básico	Língua Estrangeira: Espanhol I	Optativa	30	2
RESUMO 2º SEMESTRE					
Carga Horária do Núcleo Básico Obrigatória				390	26
Carga Horária do Núcleo Profissionalizante Obrigatória				210	14
Carga Horária Total Obrigatória				600	40
Carga Horária Optativa				30	2

2º ANO – 3º SEMESTRE					
ÁREA	NÚCLEO	DISCIPLINA	NATUREZA	CH	CR
Linguagens	Básico	Língua Portuguesa II	Obrigatória	30	2
	Básico	Literatura e Redação I	Obrigatória	30	2
	Básico	Língua Estrangeira: Inglês II	Obrigatória	30	2
	Básico	Educação Física II	Obrigatória	30	2
Matemática	Básico	Matemática II	Obrigatória	60	4
Ciências da Natureza	Básico	Física II	Obrigatória	60	4
	Básico	Química II	Obrigatória	30	2
	Básico	Biologia II	Obrigatória	60	4
Ciências Humanas	Básico	Filosofia II	Obrigatória	15	1
	Básico	Sociologia II	Obrigatória	15	1
	Básico	História II	Obrigatória	30	2
Ciência da Computação	Profis.	Linguagem de Programação e Microcontroladores	Obrigatória	60	4
Eletrônica	Profis.	Eletrônica Digital	Obrigatória	60	4
	Profis.	Eletrônica Analógica	Obrigatória	60	4
Elétrica	Profis.	Análise de Circuitos CC/CA	Obrigatória	30	2
Linguagens					
	Básico	Língua Estrangeira: Espanhol II	Optativa	30	2
RESUMO 3º SEMESTRE					
Carga Horária do Núcleo Básico Obrigatória				390	26
Carga Horária do Núcleo Profissionalizante Obrigatória				210	14
Carga Horária Total Obrigatória				600	40
Carga Horária Optativa				30	2

2º ANO – 4º SEMESTRE					
ÁREA	NÚCLEO	DISCIPLINA	NATUREZA	CH	CR

Linguagens	Básico	Língua Portuguesa II	Obrigatória	30	2
	Básico	Literatura e Redação I	Obrigatória	30	2
	Básico	Língua Estrangeira: Inglês II	Obrigatória	30	2
	Básico	Educação Física II	Obrigatória	30	2
Matemática	Básico	Matemática II	Obrigatória	60	4
Ciências da Natureza	Básico	Física II	Obrigatória	30	2
	Básico	Química II	Obrigatória	60	4
	Básico	Biologia II	Obrigatória	30	2
Ciências Humanas	Básico	Geografia II	Obrigatória	30	2
	Básico	Filosofia II	Obrigatória	15	1
	Básico	Sociologia II	Obrigatória	15	1
Ciência da Computação	Profis.	Linguagem de Programação e Microcontroladores	Obrigatória	60	4
Eletrônica	Profis.	Eletrônica Digital	Obrigatória	60	4
	Profis.	Eletrônica Analógica	Obrigatória	60	4
Elétrica	Profis.	Análise de Circuitos CC/CA	Obrigatória	60	4
Linguagens	Básico	Língua Estrangeira: Espanhol II	Optativa	30	2
RESUMO 4º SEMESTRE					
Carga Horária do Núcleo Básico Obrigatória				360	24
Carga Horária do Núcleo Profissionalizante Obrigatória				240	16
Carga Horária Total Obrigatória				600	40
Carga Horária Optativa				30	2

3º ANO – 5º SEMESTRE					
ÁREA	NÚCLEO	DISCIPLINA	NATUREZA	CH	CR
Linguagens	Básico	Língua Portuguesa III	Obrigatória	30	2
	Básico	Literatura e Redação II	Obrigatória	30	2
	Básico	Língua Estrangeira: Inglês III	Obrigatória	30	2
	Básico	Educação Física III	Obrigatória	30	2
Matemática	Básico	Matemática III	Obrigatória	60	4
Ciências da Natureza	Básico	Física III	Obrigatória	30	2
	Básico	Química III	Obrigatória	60	4
	Básico	Biologia III	Obrigatória	30	2
Ciências Humanas	Básico	Geografia III	Obrigatória	30	2
	Básico	História III	Obrigatória	30	2
	Básico	Filosofia III	Obrigatória	15	1
	Básico	Sociologia III	Obrigatória	15	1
Elétrica	Profis.	Eletrônica Industrial e Acionamentos Elétricos	Obrigatória	60	4
Automação	Profis.	Instrumentação e Controle de Processos	Obrigatória	60	4

	Profis.	CLP, Redes e Supervisório	Obrigatória	60	4
Mecânica	Profis.	Mecânica e Hidropneumática	Obrigatória	30	2
	Básico	Língua Estrangeira: Espanhol III	Optativa	30	2
RESUMO 5º SEMESTRE					
Carga Horária do Núcleo Básico Obrigatória				390	26
Carga Horária do Núcleo Profissionalizante Obrigatória				210	14
Carga Horária Total Obrigatória				600	40
Carga Horária Optativa				30	2

3º ANO – 6º SEMESTRE					
ÁREA	NÚCLEO	DISCIPLINA	NATUREZA	CH	CR
Linguagens	Básico	Língua Portuguesa III	Obrigatória	30	2
	Básico	Literatura e Redação II	Obrigatória	30	2
	Básico	Língua Estrangeira: Inglês III	Obrigatória	30	2
	Básico	Educação Física III	Obrigatória	30	2
Matemática	Básico	Matemática III	Obrigatória	60	4
Ciências da Natureza	Básico	Física III	Obrigatória	30	2
	Básico	Química III	Obrigatória	30	2
	Básico	Biologia III	Obrigatória	30	2
Ciências Humanas	Básico	Geografia III	Obrigatória	30	2
	Básico	História III	Obrigatória	30	2
	Básico	Filosofia III	Obrigatória	15	1
	Básico	Sociologia III	Obrigatória	15	1
Elétrica	Profis.	Eletrônica Industrial e Acionamentos Elétricos	Obrigatória	60	4
Automação	Profis.	Instrumentação e Controle de Processos	Obrigatória	60	4
	Profis.	CLP, Redes e Supervisório	Obrigatória	60	4
Mecânica	Profis.	Mecânica e Hidropneumática	Obrigatória	30	2
Interdisciplinar	Profis.	Trabalho de Conclusão de Curso	Obrigatória	30	2
Linguagens	Básico	Língua Estrangeira: Espanhol III	Optativa	30	2
RESUMO 6º SEMESTRE					
Carga Horária do Núcleo Básico Obrigatória				360	24
Carga Horária do Núcleo Profissionalizante Obrigatória				240	16
Carga Horária Total Obrigatória				600	40
Carga Horária Optativa				30	2

CARGA HORÁRIA DO CURSO		
DESCRIÇÃO DA CARGA HORÁRIA	CH	CR
Carga Horária do Núcleo Básico Obrigatória	2.340	156
Carga Horária do Núcleo Profissionalizante Obrigatória	1.230	82
Carga Horária Total Obrigatória	3.570	238
Carga Horária Optativa	180	12

3.3.4 Ementas

As ementas das disciplinas que compõe a matriz curricular deste curso estão apresentadas a seguir.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI01	LÍNGUA PORTUGUESA I	OBRIGATÓRIA	90H	1º

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 morfossintáticos 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.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

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

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ANTUNES, I. **Muito além da gramática**. São Paulo: Parábola, 2007.
2. ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino**. São Paulo: Parábola, 2009.
3. COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
4. PERINI, M. A. **Para uma nova gramática do português**. São Paulo: Ática, 2007.
5. POSSENTI, S. **Por que (não) ensinar gramática na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 1996.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI02	LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS I	OBRIGATÓRIA	90H	1º

EMENTA

Artigo; Substantivos - Plural e gênero; Pronomes Pessoais e Reflexivos; O Caso Possessivo; O verbo *to be*; O verbo *have*; Adjetivos e Advérbios; Graus de Adjetivos e Advérbios; Demonstrativos (pronomes substantivos e adjetivos); Possessivos; Verbos - observações preliminares.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. DIAS, R. **Prime 1**: Inglês para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Macmillan, 2010.
2. MARQUES, A. **Prime Time**. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2011.
3. TORRES, N. **Gramática Prática da Língua Inglesa**: O Inglês descomplicado. 10ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. DAVIES, B. P. **Inglês em 50 aulas**: O guia definitivo para você aprender inglês. 2ª ed. São Paulo: Campus, 2008.
2. DIAS, R. **Prime 1**: Inglês para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Macmillan, 2010.
3. FERRARI, M.; RUBIN, S. G. **De olho no mundo do trabalho** - Inglês. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2008.
4. LANDO, I. M. **Vocabulando**: Vocabulário Prático Inglês-Português. 1ª ed. São Paulo: Disal Editora, 2006.
5. MARTINEZ, R. **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.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI03	EDUCAÇÃO FÍSICA I	OBRIGATÓRIA	60H	1º

EMENTA

Representações do corpo discente frente às concepções de Educação Física: elaboração de diagnósticos individuais e coletivos, validação dos conhecimentos tácitos dos alunos, (re) construção dos saberes da Educação Física. Contextualização da prática da Educação Física em três eixos de discussão: saúde, cultura corporal de movimento e cidadania. Jogos cooperativos x esporte: contexto histórico, conceitos e participação democrática. A validação de uma proposta que substitui o confronto pelo encontro. Conhecimento de corpo e os desdobramentos de uma má alimentação, balanço nutricional e sua associação com tabagismo, uso de bebidas alcoólicas e sedentarismo. Utilização dos indicadores como IAC (Índice de Adiposidade Corporal) e mensurações de frequência corporal basal e pós esforço para melhoria do conhecimento corporal. Importância da Educação Física: história da atividade física em um contexto antropológico. Organização da Educação Física e suas peculiaridades no Brasil: identidade, formação do indivíduo a partir de suas especificidades, relações sociais e políticas contemporâneas. Esportes individuais: Atletismo (corridas), Peteca, Tênis de mesa e campo, entre outros e coletivos: Futsal, Voleibol e seus jogos derivados: capacidades técnicas, táticas e regulamentares, principais regras oficiais das modalidades, construção/experimentação de novas regras, estimulando a criatividade dos sujeitos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. BAIANO, A. **Voleibol**: sistemas e táticas. 2 ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2009. 128p.
2. DAOLIO, J. **Da cultura do corpo**. São Paulo: Papyrus, 1995.
3. KISHIMOTO, T. M. **Jogos tradicionais infantis**. Petrópolis: Vozes, 1997.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ATLETISMO. **Atletismo**: regras oficiais de competição 2010 - 2011. São Paulo: Phorte, 2010. 295 p.
2. CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL. **Regras oficiais de voleibol**. Rio de Janeiro: Sprint, 2009.65 p.
3. FERNANDES, J. L. **Atletismo**: corridas. 3.ed. São Paulo: EPU, 2003. 156p.
4. FERNANDES, J. L. **Atletismo**: os saltos. 2.ed. rev. São Paulo: EPU, 2003. 125 p.
5. FERNANDES, J. L. **Atletismo**: lançamentos (e arremessos). 2.ed. São Paulo: EPU, 2003. 127 p

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
MATEMÁTICA	TAI04	MATEMÁTICA I	OBRIGATÓRIA	150H	1º

EMENTA

Teoria dos conjuntos. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais. Introdução à lógica. Funções: domínio, contradomínio, imagem e gráficos. Funções sobrejetoras, injetoras e/ou bijetoras. Função inversa. Composição de funções. Função polinomial do 1º grau. Função polinomial do 2º grau. Função modular. Função exponencial. Função logarítmica. Sequências numéricas, Progressões aritméticas e Progressões Geométricas. Matemática comercial e financeira.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. PAIVA, M. **Matemática**. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010. v. 1.
2. DANTE, L. R. **Matemática: Contexto e Aplicações**. 2 ed. São Paulo: Ed. Ática, 2013. v. 1
3. IEZZI, G. *et al.* **Matemática Ciência e Aplicações**. 7. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2013. v. 1.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. SOUZA, J. **Novo Olhar: Matemática**. 2. ed. São Paulo: Ed. FTD, 2013. v.1.
2. IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar: Conjuntos e Funções**. 9. ed. São Paulo: Atual Editora, 2013. v.1.
3. IEZZI, G. *et al.* **Fundamentos de Matemática Elementar: Logaritmos**. 10. ed. São Paulo: Atual Editora, 2013. v.2.
4. IEZZI, G.; HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar: Sequências, Matrizes, Determinantes e Sistemas**. 8. ed. São Paulo: Atual Editora, 2012. v.4.
5. BARROSO, J. M. **Conexões com a Matemática**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2010. v.1.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS DA NATUREZA	TAI05	FÍSICA I	OBRIGATÓRIA	120H	1º

EMENTA

Introdução à Física. Notação científica e Algarismos significativos; cinemática escalar, estudo do movimento uniforme; estudo do movimento variável; estudos gráficos 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.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. JÚNIOR, F. R.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os Fundamentos da Física**. 10. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2009, volume 1.
2. MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Física: Contexto e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione, 2011, volume 1.
3. SANTA`ANA, B.; MARTINI, G.; REIS, H. C.; SPINELLI, W. **Conexões com a Física**. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2011, volume 1.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. BISCUOLA, G. J.; BOAS, N. V.; DOCA, R. H. **Tópicos de Física**. 19. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012, volume 1.
2. BONJORNO, J. R.; ALVES, L. A.; RAMOS, C. M. **Física Mecânica**. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2010, volume 1.
3. TORRES, C. M.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.; PENTEADO, P. C. M. **Física Ciência e Tecnologia**. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010, volume 1.
4. YAMAMOTO, K.; FUKU, L. F. **Física para o Ensino Médio**. 2. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2011, volume 1.
5. FERRARO, N. G.; PENTEADO, P. C. M. **Vereda Digital: Física- Ensino Médio Integrado**. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2012, volume único.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS DA NATUREZA	TAI06	QUÍMICA I	OBRIGATÓRIA	90H	1º

EMENTA

Grandezas físicas. Estados de agregação e propriedades da matéria. Substâncias, misturas e métodos de separação de misturas. Estrutura atômica da matéria, moléculas, notação química. Radioatividade e modelos atômicos. A classificação periódica dos elementos e propriedades periódicas. Ligações químicas e forças intermoleculares. Funções inorgânicas. Reações químicas. Oxidação e redução.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. FONSECA, M. R. M. **Química**: Meio ambiente, cidadania e tecnologia. São Paulo: FTD, 2010. (Coleção química, meio ambiente, cidadania, tecnologia; v.1)
2. PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. **Química**: na abordagem do cotidiano. 5 ed. São Paulo: Moderna, 2009. 3v. ISBN 9788516063429 (V.2 Coleção Moderna Plus)
3. BRUNI, A. T. *et al.* **Ser protagonista Química** - 2º ano. São Paulo: Edições SM, 2015, 3 volumes.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química essencial**. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
2. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E. Jr.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química**: A Ciência Central. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. MATEUS, A. L. **Química na cabeça 2**: mais experimentos espetaculares para fazer em casa ou na escola. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 119 p. il.
4. MATEUS, A. L. **Química na cabeça**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 128 p.
5. MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química**: Projeto Voaz. São Paulo: Scipione, 2012. 3 volumes.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS DA NATUREZA	TAI07	BIOLOGIA I	OBRIGATÓRIA	60H	1º

EMENTA

Introdução à Biologia. Introdução à bioquímica molecular. Carboidratos, lipídios, proteínas, ácidos nucleicos, vitaminas e sais minerais. Citologia geral. Envoltórios celulares. Transportes transmembrana. Citoplasma e organelas citoplasmáticas. Metabolismo energético. Núcleo celular e material genético. Divisão celular. Controle gênico. Histologia básica. Tecidos epiteliais, conjuntivos e musculares. Tecido nervoso. Embriologia animal básica. Aspectos do desenvolvimento embrionário dos mamíferos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia hoje**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2008. v. 1. 432p.
2. LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 1. 400p.
3. SILVA JÚNIOR, C.; SEZAR, S.; CALDINI JÚNIOR, N. **Biologia 1**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 1. 384p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia: Biologia das células**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 1. 464 p.
2. BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: De Indivíduos a Ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740p.
3. CHEIDA, L. E. **Biologia integrada**. São Paulo: FTD, 2002. 568p.
4. DE ROBERTIS, E. M. F.; HIB, J. **Biologia Celular e Molecular**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 413p.
5. FAVARETTO, J. A.; MERCADANTE, C. **Biologia**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2005. v. único. 360 p.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI08	GEOGRAFIA I	OBRIGATÓRIA	60H	1º

EMENTA

Introdução ao espaço geográfico. Conceitos fundamentais. A cartografia: representação do espaço geográfico. A formação do espaço natural. O espaço brasileiro. As fronteiras naturais do mundo e do Brasil. Impactos ambientais. Relevo, clima, vegetação e hidrografia. Desenvolvimento sustentável. Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. DE SENE, E.; MOREIRA, J. C. **Geografia Geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização**. v. 3. São Paulo: Scipione, 2012.
2. GIRARDI, G.; VAZ ROSA, J. **Atlas Geográfico do Estudante**. São Paulo: FTD, 2011.
3. MOREIRA, I.; AURICCHIO, E. **Geografia em Construção: A Construção do Espaço Geográfico**. v. 3. São Paulo: Ática, 2010.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ALMEIDA, L.M.A; RIGOLIN, M. B. **Geografia: Geografia Geral e do Brasil**. v. 3. São Paulo: Ática, 2005.
2. ALMEIDA, L. M. A.; BARBOSA, T. **Fronteiras da Globalização: O mundo natural e o espaço humanizado**. v. 3. São Paulo: Ática, 2010.
3. ALMEIDA, L. M. A.; BARBOSA, T. **Geografia: Geografia Geral e do Brasil**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2011.
4. TERRA, L.; ARAÚJO, R.; GUIMARÃES, R. B. **Conexões: Estudos de Geografia Geral e do Brasil - Estudos de Globalização**. v. 3. São Paulo: Moderna, 2010.
5. VESENTINI, J. W. **Geografia: o mundo em transição**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2011.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI09	HISTÓRIA I	OBRIGATÓRIA	60H	1º

EMENTA

Introdução ao estudo da História: conceitos, procedimentos e atitudes fundamentais. História Tradicional e História Nova. A Pré-História: o processo de hominização. A Idade Antiga Oriental: Mesopotâmia e Egito, hebreus, fenícios e persas. A Antiguidade Clássica: Grécia e Roma. A Idade Média: o Império Bizantino, o Islã, os Reinos Bárbaros, o Feudalismo, a Igreja, as Cruzadas, o renascimento comercial e urbano, a crise do século XIV. 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, uma história da África. História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. FERREIRA, J. P. M. H.; FERNANDES, L. E. O. **Nova História Integrada**. 2. ed. Curitiba: Editora Terra Sul, 2010. v. 1. 312 p.
2. HERNANDEZ, L. **A África na sala de aula**. São Paulo: Selo Negro, 2005.
3. PELLEGRINI, M. C.; DIAS, A. M.; GRINBERG, K. **Novo Olhar História**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2010. v. 1. 400p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ALBUQUERQUE, W.; FILHO, W. F. **Uma história do negro no Brasil**. Brasília: Fundação Cultural Palmares, 2006. 320 p.
2. BLOCH, M. **Apologia da História ou o ofício de historiador**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.
3. DELUMEAU, J. **A civilização do Renascimento**. Lisboa: Editorial Presença, 1984.
4. FRANCO JÚNIOR, H. **A Idade Média: Nascimento do Ocidente**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 2006.
5. FUNARI, P. P. **Grécia e Roma**. São Paulo: Contexto, 2011.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
INTERDISCIPLINAR	TAI10	METODOLOGIA PARA ESTUDOS AUTONOMOS E REDAÇÃO	OBRIGATÓRIA	60H	1º

EMENTA

Aprender a aprender, uso de estilos de aprendizagem, uso de inteligências múltiplas, uso de estratégias cognitivas de aprendizagem, uso de estratégias afetivas, uso de estratégias sociais, uso de estratégias metacognitivas, uso de recursos de aprendizagem, leitura um processo importante de aprendizagem, estratégias de leitura, construção de elos coesivos, uso de mapas conceituais. Redação técnico-científica.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. DIAS, R.; BAMBIRRA, R.; ARRUDA, C. **Aprender a Aprender**: Metodologia para Estudos Autônomos. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 160 p.
2. DIAS, R.; FARIA, R.; JUCÁ, L. **Aprender a Ler**: Metodologia para Estudos Autônomos. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 204 p.
3. PIAZZI, P. **Aprendendo Inteligência**. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2008. 104 p.
4. ISANDAR, I. J. **Normas da ABNT**: comentadas para trabalhos científicos. 2 ed. Curitiba: Juruá, 2003. 96p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
2. KOCH, I. G. V. **A Coerência Textual**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
3. GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas**: a Teoria na Prática. 2. ed. Porto Alegre: Artes Medicas Sul, 2000. 257 p.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Referências bibliográficas NBR 6023**. Rio de Janeiro, 2002. 19p.
5. BARRAS, R. **Os cientistas precisam escrever**: guia de redação para cientistas, engenheiros e estudantes. 3 ed. São Paulo: T.A. Queiroz, 1991, 218p.
6. ABRAHAMSOHN, P. **Redação Científica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 269 pp.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
DESENHO INDUSTRIAL	TAI11	DESENHO TÉCNICO	OBRIGATÓRIA	90H	1º

EMENTA

Perspectiva isométrica. Projeções cilíndricas ortogonais. Normalização. Leitura e representação dos elementos fundamentais, ponto, reta e plano em é pura (sistema Mongeano). Sistemas descritivos: mudança de planos de projeção. Vistas Ortográficas, cotelagem, cortes e seções. Formatação do papel, tipos de linhas e escalas.

Estudo do Sistema CAD. Apresentação dos parâmetros de Trabalho. Aprendizagem dos comandos. Estudo e aplicação de Impressão e plotagem, estudo de desenhos de conjuntos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. FRENCH, T. E., VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Rio de Janeiro: Globo, 1995. 1093p.
2. MANFÈ, G. *et al.* **Desenho técnico mecânico: curso completo**. São Paulo: Hemus. 248p.
3. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. **Desenho técnico moderno**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 496p
4. OMURA, G. **Dominando o AutoCAD 2000**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
5. SOUZA, A. C. *et al.* **AutoCAD 2004: Guia prático para desenhos 2D**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2005.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10068** (ABNT-1984): Folha de Desenho – Leiaute e dimensões. 1984.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8402** (ABNT- 1994): Execução de caráter para escrita em desenho técnico. 1994.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10067** (ABNT-1995): Princípios gerais de representação em desenho técnico. 1995.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8408** (ABNT- 1982): Aplicação de linhas em desenhos – Tipo de linhas – Largura de linhas. 1982.
5. PROVENZA, F. **Desenhista de máquina**. São Paulo: PROTEC, 1981.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	TAI12	INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO E ALGORITMOS	OBRIGATÓRIA	90H	1º

EMENTA

Introdução à informática. Estudo e fundamentos básicos de *hardware*. Desenvolvimento de capacidade de especificação de computadores para vários usos, seja pessoal ou profissional. Utilização de diversos sistemas operacionais. Editores de textos, planilhas eletrônicas, ferramentas para apresentação de slides. Uso e Instalação de softwares utilitários e aplicativos diversos. Desenvolvimento de raciocínio lógico para programação; Desenvolvimento de algoritmos em pseudocódigos e fluxogramas; Estudo de conceitos básicos de programação de computadores.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. BROOKSHEAR, J. G. **Ciência da Computação**: uma visão abrangente. 7 Ed, Porto Alegre: Bookmam, 2005.
2. FOROUZAN, B., MOSHARRAF, F. **Fundamentos da Ciência da Computação** - Tradução da 2ª Edição Internacional. São Paulo: Editora Cengage Learning Nacional. 2011.
3. VELLOSO, F.C. **Informática**: Conceitos Básicos. Rio de Janeiro: Campos, 2007.
4. FARRER, H. **Algoritmos Estruturados**. 3 ed , Rio de Janeiro: LTC, 2011.
5. FORBELLONE, A. L. V. **Lógica de Programação**: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. São Paulo: Makron Books, 1993.
6. GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. **Algoritmos e Estrutura de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. CAPRON, H.; JOHNSON, J. **Introdução à Informática**. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2004.
2. FEDELI, R. M.; GIULIO, E., POLLONI, F.; PERES, F. **Introdução à Ciência da Computação**. São Paulo: Editora Thompson, 2003.
3. SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. **Algoritmos e lógica de programação**, São Paulo: IOB, 2005.
4. TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
5. VILLAS, M.V.; VILLAS BOAS, L.F.P. **Programação**: Conceitos, Técnicas e Linguagens. Rio de Janeiro: Campus, 1987.
6. HOLLOWAY, J. P. **Introdução à Programação para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
7. OLIVEIRA, A. B.; BORATTI, I. C.. **Introdução à Programação de Algoritmos**. Florianópolis: Editora Bookstore, 1999.
8. SOUZA, M. A. F. *et al.*, **Algoritmos e Lógica de Programação**, São Paulo: Ed. Thomson Learning, 2006.
9. ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos**. São Paulo: Editora Pioneira, 1993.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI13	ARTE	OBRIGATÓRIA	30H	1º

EMENTA

Ampliação das experiências estéticas com imagens de diversas fontes, favorecendo as leituras e as contextualizações. Construção de noções para abordar as imagens e suas complexidades na contemporaneidade. Retomada dos períodos históricos e suas principais características formais e contextuais. Musicalização e iniciação musical. Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Expressões regionais de arte. Artes cênicas no Brasil.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. ARCHER, M. **Arte contemporânea**: uma história concisa. São Paulo: Martins Fontes. 2001.
2. FEITOSA, C. **Explicando a filosofia com arte**. São Paulo: Ediouro. 2004.
3. PROENÇA, G. **Descobrimo a história da Arte**. 16 ed. São Paulo: Ática. 2005.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ARGAN, G. C. **Arte moderna**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.
2. FERREIRA, G.; COTRIM, C. **Escritos de artistas**: anos 60 e 70. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.
3. GOMBRICH, E. H. **A história da arte**. 16 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2000.
4. KRAUSS, R. E. **Caminhos da escultura moderna**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes. 2007.
5. PEDROSA, I. **Da cor à cor inexistente**. 10 ed. Rio de Janeiro: Senac Rio, Senac São Paulo. 2010.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI14	FILOSOFIA I	OBRIGATÓRIA	15H	1º

EMENTA

A atitude filosófica. O que é a Filosofia. A origem da Filosofia. História da Filosofia. Razão e Verdade.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. CHAUI, M. **Iniciação à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2010.
2. COHEN, M. **101 problemas de filosofia**. São Paulo: Loyola, 2006.
3. GAARDER, J. **O mundo de Sofia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. HOLIS, M. **Filosofia: Um convite**. São Paulo: Loyola, 1996.
2. MARCONDES, D. **Filosofia, linguagem e comunicação**. São Paulo: Cortez, 1992.
3. NUNES, B. **Filosofia contemporânea**. Belém: EDUFPA, 2004.
4. PERINE, M. **Ensaio de iniciação ao filosofar**. São Paulo: Loyola, 2007.
5. SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 6.ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1985.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI15	SOCIOLOGIA I	OBRIGATÓRIA	15H	1º

EMENTA

Introdução à Sociologia. O processo de desnaturalização ou estranhamento da realidade. Introdução às teorias sociológicas clássicas. Estrutura social e desigualdades sociais. Direitos humanos. Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso. Cultura afro-brasileira e indígena.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. BRIDI, M. A.; ARAÚJO, S. M.; MOTIM, B. L. **Ensinar e aprender Sociologia**. São Paulo: Contexto, 2009.
2. BOMENY, H.; FREIRE-MEDEIROS, B. **Tempos Modernos, tempos de Sociologia**. São Paulo: FGV. Editora do Brasil, 2010.
3. OLIVEIRA, P. S. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Ática, 2004.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. COSTA, C. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Moderna, 2006.
2. MEKSENAS, P. **Sociologia**. São Paulo: Cortez, 1994.
3. MORAES, A. C. (org.). **Sociologia**. Ensino Médio. Coleção Explorando o Ensino. Brasília: MEC, 2010.
4. OLIVEIRA, L. F.; COSTA, R. C. R. **Sociologia para jovens do Século XXI**. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2007.
5. TOMAZZI, N. D. **Sociologia para o Ensino Médio**. São Paulo: Saraiva, 2010.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
ELÉTRICA	TAI16	ELETRICIDADE BÁSICA	OBRIGATÓRIA	60H	1º

EMENTA

Eletrostática: Carga e matéria, Força elétrica e Lei de Coulomb, Conceito de campo elétrico, Potencial elétrico. Eletrodinâmica: Conceito de corrente elétrica, Condutores e isolantes, Resistência e resistividade. Noções de eletromagnetismo: Conceito de magnetismo, Campo magnético gerado por correntes elétricas, Força magnética sobre cargas em movimento, Força magnética entre condutores, Lei de Ampère, Lei de Faraday, Lei de Lenz. Componentes elétricos: Fontes, Resistor, Capacitor, Indutor, Transistor, Circuito Integrado, Fusível. Circuitos em corrente contínua: Lei de Ohm e potência, Circuitos série, paralelo e misto em CC. Cálculo com Grandezas Elétricas: Tensão, Corrente, Resistência, Potência, Energia. Aterramento. Eletricidade com segurança: Choque elétrico, Prevenção.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. ÁLVARES, B. A.; LUZ, A. M. R. **Física: Contexto e Aplicações**. São Paulo: Scipione, 2011.
2. LEITURAS DE FÍSICA: **Eletromagnetismo**. Grupo de Reelaboração do ensino de Física, Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.if.usp.br/gref/eletromagnetismo.html>
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física 3**. 5 Ed, Rio de Janeiro: LTC, 2002.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12 Ed, Prentice-hall, Rio de Janeiro, 2011.
2. O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos: Coleção Schaum**, 2 Ed, São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.
3. EDMINISTER, J. A. **Eletromagnetismo: Colega Schaum**, São Paulo, Ed. McGraw-Hill, 1980.
4. MACEDO, A. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988.
5. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 6 Ed, Rio de Janeiro: LTC, 2003.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
AUTOMAÇÃO	TAI17	INTRODUÇÃO A AUTOMAÇÃO	OBRIGATÓRIA	30H	1º

EMENTA

Introdução. Fundamentos de automação. Evolução histórica da automação. Objetivos da automação. Controle e automação de processos. Sistemas realimentados. Controle de sistemas a eventos discretos. Aplicações. Arquitetura, ferramentas e tecnologias empregadas em um sistema de automação industrial. Características básicas de processos industriais. Projetos de Automação.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e Controle Discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2002.
2. ALVES, J. L. L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. NATALE, F. **Automação Industrial**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2008.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. PRUDENTE, F. **Automação Industrial PLC: Teoria e Aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. **Engenharia de Automação Industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. **Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2012.
4. GEORGINI, M. **Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.
5. GROOVER, M. P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI18	LÍNGUA PORTUGUESA II	OBRIGATÓRIA	60H	2º

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.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

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

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ANTUNES, I. **Muito além da gramática**. São Paulo: Parábola, 2007.
2. ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino**. São Paulo: Parábola, 2009.
3. COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
4. PERINI, M. A. **Para uma nova gramática do português**. São Paulo: Ática, 2007.
5. POSSENTI, S. **Por que (não) ensinar gramática na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 1996.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI19	LITERATURA E REDAÇÃO I	OBRIGATÓRIA	60H	2º

EMENTA

Narração e descrição: crônica, biografia. Exposição: texto enciclopédico. Argumentação: carta argumentativa, artigo de opinião e editorial. A construção do texto dissertativo-argumentativo. Características estéticas, históricas, sociais e culturais do Romantismo, do Realismo, do Naturalismo, do Parnasianismo e do Simbolismo em Portugal e no Brasil. Pré-Modernismo. Vanguardas Europeias. Estudo dos autores e obras mais representativos. Literaturas Afro-Brasileira e Indígena.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. ABAURRE, M. L. *et al.* **Português: contexto, interlocução e sentido** - Vol. I, II e III. São Paulo: Moderna, 2008.
2. BARRETO, R. G. **Ser protagonista**. São Paulo, Edições SM, 2010.
3. PLATÃO, F. S.; FIORIN, J. L. **Para entender o texto: Literatura e Redação**. São Paulo: Ática, 2009.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. BOSI, A. **História concisa da literatura brasileira**. 43ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.
2. CANDIDO, A. **Formação da literatura brasileira – momentos decisivos**. 13ª ed. São Paulo: Ouro sobre azul, 2012.
3. KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.
4. KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 7ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI20	LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS II	OBRIGATÓRIA	60H	2º

EMENTA

O Presente (*Simple present*); 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.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. DIAS, R. **Prime 1**: Inglês para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Macmillan, 2010.
2. MARQUES, A. **Prime Time**. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2011.
3. TORRES, N. **Gramática Prática da Língua Inglesa**: O Inglês descomplicado. 10ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. DAVIES, B. P. **Inglês em 50 aulas**: O guia definitivo para você aprender inglês. 2ª ed. São Paulo: Campus, 2008.
2. DIAS, R. **Prime 1**: Inglês para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Macmillan, 2010.
3. FERRARI, M.; RUBIN, S. G. **De olho no mundo do trabalho** - Inglês. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2008.
4. LANDO, I. M. **Vocabulando**: Vocabulário Prático Inglês-Português. 1ª ed. São Paulo: Disal Editora, 2006.
5. MARTINEZ, R. **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.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI21	EDUCAÇÃO FÍSICA II	OBRIGATÓRIA	60H	2º

EMENTA

O esporte como direito social, influenciado pelas relações entre os princípios da competição esportiva midiática, que dialoga com a sociedade capitalista. O esporte na perspectiva da inclusão/exclusão de sujeitos, do alto rendimento, consumo e indústria esportiva. Jogos cooperativos: construção coletiva de conhecimentos e de validação para a constituição de uma sociedade justa, democrática e participativa. Aspectos técnicos, táticos, fisiológicos, históricos, econômicos, políticos, sociais e culturais do basquete e handebol. Jogos e brincadeiras populares: o jogo como uma invenção do homem. A relação entre o jogo e o esporte. A relação entre o jogo e o trabalho. Os jogos e a memória lúdica de nossa cultura/comunidade. O esporte como direito social. Relações entre os princípios da competição esportiva com a competição na sociedade capitalista.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. ASSIS, S. **Reinventando o esporte**: possibilidades da prática pedagógica. Campinas: Autores Associados/CBCE, 2001.
2. CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ATLETISMO. **Atletismo**: regras oficiais de competição 2010 - 2011. São Paulo: Phorte, 2010. 295 p.
3. NEIRA, M. G.; UVINHA, R. R. **Cultura Corporal**: diálogos entre educação física e lazer. Petrópolis: Vozes, 2009. 85p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. EDUCAR EM REVISTA. **Dossiê Corporalidade e Educação**. n. 16. Curitiba : UFPR, 2000.
2. SOARES, C. L. **Imagens da educação no corpo**: estudo a partir da ginástica francesa no século XIX. Campinas, SP: Autores Associados, 1998.
3. SOUSA, E. S.; VAGO, T. M. (Org.). **Trilhas e Partilhas**: Educação Física na cultura escolar e nas práticas sociais. Belo Horizonte: Editora Cultura, 1997b.
4. STIGGER, M. P. **Educação Física, Esporte e Diversidade**. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.
5. CAPARRÓZ, F. E. (Org.). **Educação Física Escolar**: Política, investigação e intervenção. Vitória: PRoteoria, 2001.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
MATEMÁTICA	TAI22	MATEMÁTICA II	OBRIGATÓRIA	120H	2º

EMENTA

Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Trigonometria no triângulo retângulo e no círculo trigonométrico. Equações Trigonométricas. Transformações Trigonométricas. Gráficos das funções trigonométricas. Análise combinatória. Binômio de Newton. Probabilidade. Geometria Espacial.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. PAIVA, M. **Matemática**. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010. v. 2.
2. DANTE, L. R. **Matemática: Contexto e Aplicações**. 2 ed. São Paulo: Ed. Ática, 2013. v. 2
3. IEZZI, G. *et al.* **Matemática Ciência e Aplicações**. 7. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2013. v. 2.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. SOUZA, J. **Novo Olhar: Matemática**. 2. ed. São Paulo: ed. FTD, 2013. v.2.
2. IEZZI, G.; HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar: Sequências, Matrizes, Determinantes e Sistemas**. 8. ed. São Paulo: Atual Editora, 2012. v.4.
3. IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: Trigonometria**. 9. ed. São Paulo: Atual Editora, 2013. v.3.
4. IEZZI, G. *et al.* **Fundamentos de Matemática Elementar: Matemática Comercial, Matemática Financeira, Estatística Descritiva**. 2. ed. São Paulo: Atual Editora, 2013. v.11.
5. DOLCE, O.; POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Espacial**. 7. ed. São Paulo: Atual Editora, 2013. v.10.
6. HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar: Combinatória e Probabilidade**. 8. ed. São Paulo: Atual Editora, 2013. v.5.
7. BARROSO, J. M. **Conexões com a Matemática**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2010. v.2.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS DA NATUREZA	TAI23	FÍSICA II	OBRIGATÓRIA	90H	2º

EMENTA

Introdução a Termologia. A medida da temperatura. Termometria. Dilatação térmica de sólidos e líquidos. A medida do calor. Calorimetria. Mudanças de fase. Os diagramas de fases. Propagação do calor. Estudo dos gases. As leis da termodinâmica. Introdução à óptica geométrica. Reflexão da luz. Espelhos. Espelhos esféricos. Refração Luminosa. As lentes esféricas delgadas. Instrumentos ópticos. Movimento Harmônico Simples (MHS). Ondas. Interferência de Ondas. As ondas sonoras.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. JÚNIOR, F. R.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os Fundamentos da Física**. 10. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2009, volume 2.
2. MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Física, Contexto e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione, 2011, volume 2.
3. VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**: Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3ª Ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. SANTA`ANA, B.; MARTINI, G.; REIS, H. C.; SPINELLI, W. **Conexões com a Física**. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2011, volume 2.
2. BISCUOLA, G. J.; BOAS, N. V.; DOCA, R. H. **Tópicos de Física**. 19. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012, volume 2.
3. BONJORNO, J. R.; ALVES, L. A.; RAMOS, C. M. **Física Mecânica**. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2010, volume 2.
4. FERRARO, N. G.; PENTEADO, P. C. M. **Vereda Digital**: Física- Ensino Médio Integrado. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2012, volume único.
5. TORRES, C. M.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.; PENTEADO, P. C. M. **Física Ciência e Tecnologia**. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010, volume 2.
6. YAMAMOTO, K.; FUKU, L. F. **Física para o Ensino Médio**. 2. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2011, volume 2.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS DA NATUREZA	TAI24	QUÍMICA II	OBRIGATÓRIA	90H	2º

EMENTA

Gases. Cálculos estequiométricos, rendimento e pureza. Soluções e expressões físicas para concentração, concentração de misturas com e sem reação. Propriedades coligativas: pressão de vapor, tonoscopia, ebulioscopia, crioscopia e osmose. Termoquímica: unidades de energia, calorímetro, entalpia, equações termoquímicas, lei de Hess, entalpia de combustão, formação e ligação, cálculos de entalpia. Cinética química: equações de velocidade, fatores que interferem na velocidade das reações, diagramas. Equilíbrio químico: princípio de Le Chatelier, lei da ação das massas, equilíbrio iônico, ácido-base, cálculos da constante de equilíbrio.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. FONSECA, M. R. M. **Química**: Meio ambiente, cidadania e tecnologia. São Paulo: FTD, 2010. (Coleção química, meio ambiente, cidadania, tecnologia; v.1)
2. PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. **Química**: na abordagem do cotidiano. 5 ed. São Paulo: Moderna, 2009. 3v. ISBN 9788516063429 (V.2 Coleção Moderna Plus)
3. BRUNI, A. T. *et al.* **Ser protagonista**: Química - 2º ano. São Paulo: Edições SM, 2015, 3 volumes.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química essencial**. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
2. BROWN, T. L., LEMAY, H. E. Jr., BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R.. **Química**: A Ciência Central. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. MATEUS, A. L. **Química na cabeça 2**: mais experimentos espetaculares para fazer em casa ou na escola. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 119 p. il.
4. MATEUS, A. L.. **Química na cabeça**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 128 p.
5. MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química**: Projeto Voaz. São Paulo: Scipione, 2012. 3 volumes.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS DA NATUREZA	TAI25	BIOLOGIA II	OBRIGATÓRIA	90H	2º

EMENTA

Fundamentos de Sistemática e Classificação Biológica. Microbiologia básica. Zoologia geral: introdução ao estudo dos poríferos, cnidários, platelmintos, nematódeos, moluscos, anelídeos, artrópodes, equinodermos e cordados. Introdução à anatomia e fisiologia humanas. Introdução à diversidade, anatomia e fisiologia vegetais. Educação ambiental.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. AMABIS, J.M.; MARTHO, G. **Biologia dos Organismos**. 3 ed. São Paulo: Moderna Plus, 2010.
2. LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**: Volume 2. 15 ed. São Paulo: Ática, 2008.
3. LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio**: Volume 2. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. HICKMAN Jr., C. P. **Princípios Integrado de Zoologia**. 15 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan (Grupo GEN), 2013.
2. RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia vegetal**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan (Grupo GEN), 2014.
3. SCHÜNKE, M.; SCHULTE, E.; SCHUMACHER, U. **Prometheus**: Atlas de Anatomia - 3 volumes. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan (Grupo GEN), 2013.
4. TORTORA, G. J.; BRYAN, D. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan (Grupo GEN), 2010.
5. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10 ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI26	FILOSOFIA II	OBRIGATÓRIA	30H	2º

EMENTA

Lógica, conhecimento e consciência. Percepção, memória e imaginação. Linguagem e pensamento. Metafísica, cultura, religião e artes.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. CHAUI, M. **Iniciação à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2010.
2. COHEN, M. **101 problemas de filosofia**. São Paulo: Loyola, 2006.
3. GAARDER, J. **O mundo de Sofia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ALVES, R. **O que é religião**. São Paulo: Brasiliense, (1981)1989.
2. LEBRUN, G. **O que é poder**. Trad. Renato Janine Ribeiro e Silvia Lara. 12.ed. São Paulo: Brasiliense, 1992.
3. MARCONDES, D. **Filosofia, linguagem e comunicação**. São Paulo: Cortez, 1992.
4. NUNES, B. **Filosofia contemporânea**. Belém: EDUFPA, 2004.
5. PERINE, M. **Ensaio de iniciação ao filosofar**. São Paulo: Loyola, 2007.
6. SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. Porto: Afrontamento, 1996.
7. SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 6.ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1985.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI27	SOCIOLOGIA II	OBRIGATÓRIA	30H	2º

EMENTA

Mundo do Trabalho. Capitalismo. Globalização. Cultura e Sociedade. Sociologia Brasileira. Direitos humanos. Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso. Culturas afro-brasileira e indígena.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

- BRIDI, M. A.; ARAÚJO, S. M.; MOTIM, B. L. **Ensinar e aprender Sociologia**. São Paulo: Contexto, 2009.
- BOMENY, H.; FREIRE-MEDEIROS, B. **Tempos Modernos, tempos de Sociologia**. São Paulo: FGV. Editora do Brasil, 2010.
- OLIVEIRA, P. S. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Ática, 2004.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

- COSTA, C. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Moderna, 2006.
- MEKSENAS, P. **Sociologia**. São Paulo: Cortez, 1994.
- MORAES, A. C. (org.). **Sociologia: Ensino Médio**. Coleção Explorando o Ensino. Brasília: MEC, 2010.
- OLIVEIRA, L. F.; COSTA, R. C. R. **Sociologia para jovens do Século XXI**. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2007.
- TOMAZZI, N. D. **Sociologia para o Ensino Médio**. São Paulo: Saraiva, 2010.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI28	HISTÓRIA II	OBRIGATÓRIA	30H	2º

EMENTA

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. A Europa e o EUA no século XIX. Imperialismo e neocolonialismo. O Brasil imperial: Primeiro e Segundo Reinado (1822-1889). A proclamação da República. História e Culturas Afro-Brasileira e Indígena.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. FERREIRA, J. P. M. H.; FERNANDES, L. E. O. **Nova História Integrada**. 2. ed. Curitiba: Editora Terra Sul, 2010. v. 1. 312 p.
2. VICENTINO, C.; DORIGO, G. **História Geral e do Brasil** (Reformulação da obra “História para o Ensino Médio” – Série Parâmetros). 1.ed. São Paulo: Scipione, 2010.
3. VAINFAS, R.; FARIA, S. C.; FERREIRA, J.; SANTOS, G. S. **História**. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 2

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. FRAGOSO, J.; GOUVÊA, M. F. (orgs.). **O Brasil Colonial** (1443-1580). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014. vols. 1, 2 e 3.
2. FUNARI, P. P.; PINÓN, Ana. **Temática indígena na escola**. São Paulo: Contexto, 2011.
3. HOBSBAWM, E. **A era das revoluções: 1789-1848**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.
4. HOBSBAWM, E. **A era do capital: 1848-1875**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.
5. HOBSBAWM, E. **A era dos impérios: 1875-1914**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	TAI29	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO E MICROCONTROLADORES	OBRIGATÓRIA	120H	2º

EMENTA

Realização de resoluções de problemas com estruturas de programação básicas, utilizando linguagem de alto nível. Execução de exercícios de programação aplicados a automação, sempre baseados em fatos do cotidiano das indústrias. Estudo dos princípios básicos dos Microcontroladores de 16 bits. Estudo do ambiente de programação em linguagem em C com Microcontroladores.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. FORBELLONE, V.; EBERSPACHER, F. **Lógica de Programação** - A construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Makron- Books, 2000.
2. MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C++** - Módulo 2. São Paulo: Makron-Books, 2005.
3. MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C++** - Módulo 1. São Paulo: Makron-Books, 2005.
4. SÁ, H. R. **Microcontroladores**, 198 páginas. Apostila IFMG - BETIM

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. AGUILAR, L. J. **Programação em C++: Algoritmos, Estruturas de dados e Objetos**. Tradução da 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora McGraw Hill.
2. ALBANO, R. S.; ALBANO, S. G. **Programação em Linguagem C**. São Paulo: Editora Ciência Moderna.
3. DAMAS, L. **Linguagem C**. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007
4. FILHO, A. M. S. **Introdução à Programação Orientada a Objetos com C++**. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus. 2010.
5. GUIMARÃES, M.; LAGES, C. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. 28 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
6. MONTEIRO, M. **Introdução à Organização de Computadores**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
7. TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores**. Rio de Janeiro: Prentice/Hall do Brasil, 1992.
8. AMADEU, V. **Projetando com os Microcontroladores da família PIC18**. São Paulo: CERNE, 2007.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
ELETRÔNICA	TAI30	ELETRÔNICA DIGITAL	OBRIGATÓRIA	120H	2º

EMENTA

Estudo dos métodos de análise e síntese de circuitos lógicos digitais básicos; Análise e Projeto de sistemas digitais lógicos e programáveis. Estudo das regras para conversão de números em diferentes sistemas numéricos utilizados na eletrônica digital. Familiarização com os termos usuais da eletrônica digital. Caracterização das principais portas lógicas. Análise de funções lógicas. Simplificação e construção de circuitos lógicos.

Estudo dos principais circuitos combinacionais e das técnicas para desenvolvimento de projetos destes circuitos. Desenvolvimento de técnicas para desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos. Análise do funcionamento e desenvolvimento de projetos envolvendo circuitos combinacionais específicos, tais como: Codificadores e Decodificadores, Circuitos Aritméticos, Mux e Demux. Caracterização das principais famílias lógicas de circuitos integrados. Estudo dos principais circuitos sequenciais e das técnicas para desenvolvimento de projetos destes circuitos. Desenvolvimento de técnicas para desenvolvimento de projetos de circuitos sequenciais e suas principais aplicações. Análise do funcionamento e desenvolvimento de projetos envolvendo circuitos sequenciais específicos, tais como: Registradores, Contadores e Memórias.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. **Elementos De Eletrônica Digital**. 41 ed. São Paulo: Érica. 2012. 544p.
2. MENDONÇA, A.; ZELENOVSKY, R. **Eletrônica Digital: Curso Prático e exercícios**. 2. ed. Rio de Janeiro: MZ Editora. 2007. 569p.
3. TOCCI, R. J., WIDMER, N. S. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 11 ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2011. 820p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. DIAS, M. **Sistemas digitais: princípios e prática**. 2. ed. rev. Lisboa: FCA, 2011. 648p.
2. ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. H. **Introdução aos Sistemas Digitais**. 1.ed. São Paulo: Bookman. 2000. 453p.
3. GARCIA, P.A.; MARTIN I, J.S.C. **Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório**. 2 ed. São Paulo: Érica. 2008. 184p.
4. JUNIOR, A. H. **Fundamentos de Informática: Eletrônica Digital**. 1 ed. Rio de Janeiro: Ltc.203p.
5. MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. **Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill. 1987, Vol 1.
6. MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. **Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill. 1987, Vol 2.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
ELETRÔNICA	TAI31	ELETRÔNICA ANALÓGICA	OBRIGATÓRIA	120H	2º

EMENTA

Estudo do princípio de funcionamento de dispositivos semicondutores; análise de circuitos eletrônicos a diodos e transistorizados em corrente contínua; introdução ao projeto de circuitos eletrônicos; discussão sobre a especificação de componentes.

Estudo de amplificadores operacionais e suas aplicações. Análise de circuitos eletrônicos com amplificadores operacionais. Estudo de osciladores e temporizadores.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. BOYLESTAD, R.; NASHELSKI, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 5 Ed, Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997.
2. MALVINO, A. P. **Eletrônica**: volume 1. 4 Ed, São Paulo: Makron Books, 1995.
3. SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 4 Ed, São Paulo: Makron Books, 2000.
4. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 6 Ed, Rio de Janeiro: LTC, 2003.
5. PERTENCE Jr., A. **Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**. 7 Ed, Porto Alegre: Editora Tekne, 2012.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. HOROWITZ, P.; HILL, W. **The Art of Electronics**. 2 Ed. Inglaterra: Cambridge University Press, 1989.
2. HOWE, R.T.; SODINI, C. G. **Microelectronics: An Integrated Approach**. EUA: Prentice Hall, 1996.
3. JAEGER, R.; BLALOCK, T. **Microelectronic Circuit Design**. 4 Ed. EUA: Ed. McGraw-Hill, 2010.
4. MILLMAN, J. HALKIAS, C. C. **Eletrônica: Dispositivos e Circuitos – vol. 1**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.
5. GRUITER, A. F. **Amplificadores Operacionais: Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1988.
6. MALVINO, A. P. **Eletrônica**: volume 2. 4 Ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
7. MILLMAN, J. HALKIAS, Christos C. **Eletrônica: Dispositivos e Circuitos – vol. 2**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.
8. O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos: Coleção Schaum**. 2 Ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
ELÉTRICA	TAI32	ANÁLISE DE CIRCUITOS CC/CA	OBRIGATÓRIA	90H	2º

EMENTA

Estudo das Leis Técnicas de análise de circuitos de corrente contínua - CC em série, paralelo e mistos. Estudo e aplicação do Método das Correntes de Malhas e do Método das Tensões dos Nós. Estudo e aplicação dos Teoremas de Análise de Circuitos CC. Estudo e Análise de transitórios em circuitos R-C e R-L. Estudo dos conceitos de Corrente Alternada - CA: expressão geral, relações de fase, valores médio e eficaz. Estudo de elementos básicos em CA e diagrama fasorial. Estudo das Leis Técnicas de análise de circuitos CA em série, paralelo e mistos. Aplicação dos Teoremas de Análise de Circuitos CA. Estudo de Potência monofásica e correção de fator de potência. Análise de Circuitos Trifásicos Equilibrados e Desequilibrados e Estudo de Potência Trifásica.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. BOYLESTAD, R. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12 edição. São Paulo: Editora Pearson, 2012.
2. BURIAN JR. Y; LYRA, A. C. C. **Circuitos Elétricos**. São Paulo: Editora Pearson, 2006.
3. JOHNSON D. E.; JOHNSON J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ALEXANDER, C. **Fundamentos de circuitos elétricos**. São Paulo: Editora Bookman, 2003.
2. ALBUQUERQUE, R. O. **Circuitos em corrente alternada**. São Paulo: Editora Érica, 2002.
3. MARKUS, O. **Circuitos Elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. São Paulo: Prentice- Hall, 2003.
4. NILSON, J. W., RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.
5. BOYLESTAD, R.; NASHELSKI, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos** 8 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2004.
6. EDMINISTER, J. A.; **Circuitos Elétricos**. São Paulo: Editora McGraw-Hill Ltda (Coleção Schaum). 2 ed. 1991.
7. O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Makron Books do Brasil Ltda, 1994.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI33	GEOGRAFIA II	OBRIGATÓRIA	30H	2º

EMENTA

O capitalismo. A globalização. Desenvolvimento econômico. Ordem geopolítica e econômica. Focos de tensão. A industrialização e o comércio internacional de países pioneiros, tardios e recentes. Educação ambiental. Os Blocos Econômicos. Meios de Comunicação. Meios de Transporte. O setor agrícola e o meio rural.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. DE SENE, E.; MOREIRA, J.C. **Geografia Geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização**. V3. São Paulo: Scipione, 2012.
2. GIRARDI, G., VAZ ROSA, J. **Atlas Geográfico do Estudante**. São Paulo: FTD, 2011.
3. MOREIRA, I.; AURICCHIO, E. **Geografia em Construção: A Construção do Espaço Geográfico**. V. 3. São Paulo: Ática, 2010.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ALMEIDA, L.M.A; RIGOLIN, M.B. **Geografia: Geografia Geral e do Brasil**. V3. São Paulo: Ática, 2005.
2. ALMEIDA, L. M. A.; BARBOSA, T **Fronteiras da Globalização: O mundo natural e o espaço humanizado**. V3. São Paulo: Ática, 2010.
3. ALMEIDA, L. M. A.; BARBOSA, T **Geografia: Geografia Geral e do Brasil**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2011.
4. TERRA, L., ARAÚJO, R. e GUIMARÃES, R.B. **Conexões: Estudos de Geografia Geral e do Brasil - Estudos de Globalização**. V3. São Paulo: Moderna, 2010.
5. VESENTINI, J.W. **Geografia: o mundo em transição**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2011.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI34	LÍNGUA PORTUGUESA III	OBRIGATÓRIA	60H	3º

EMENTA

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. Elaboração e compreensão de textos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

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

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ANTUNES, I. **Muito além da gramática**. São Paulo: Parábola, 2007.
2. COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
3. PERINI, M. A. **Para uma nova gramática do português**. São Paulo: Ática, 2007.
4. POSSENTI, S. **Por que (não) ensinar gramática na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 1996.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI35	LITERATURA E REDAÇÃO II	OBRIGATÓRIA	60H	3º

EMENTA

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. Literatura Contemporânea. Literaturas Afro-Brasileira e Indígena.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido** - Vol. I, II e III. São Paulo: Moderna, 2008.
2. BARRETO, R. G. **Ser protagonista**. São Paulo: Edições SM, 2010.
3. PLATÃO, F. S.; FIORIN, J. L. **Para entender o texto: Literatura e Redação**. São Paulo: Ática, 2009.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. BOSI, A. **História concisa da literatura brasileira**. 43ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.
2. CANDIDO, A. **Formação da literatura brasileira: momentos decisivos**. 13ª ed. São Paulo: Ouro sobre azul, 2012.
3. KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.
4. KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 7ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI36	LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS III	OBRIGATÓRIA	60h	3º

EMENTA

Verbos auxiliares especiais (*Modal verbs*); 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*).

Os pronomes relativos (*Relative Pronouns*); Pronomes substantivos e adjetivos (indefinidos); As conjunções; O discurso indireto (*Reported Speech*); Os numerais (*numbers*); As preposições (*prepositions*); *Phrasal Verbs*; Expressões Idiomáticas.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. DIAS, R. **Prime 1**: Inglês para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Macmillan, 2010.
2. MARQUES, A. **Prime Time**. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2011.
3. TORRES, N. **Gramática Prática da Língua Inglesa**: O Inglês descomplicado. 10ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. DAVIES, B. P.. **Inglês em 50 aulas**. O guia definitivo para você aprender inglês. 2ª ed. São Paulo: Campus, 2008.
2. DIAS, R. **Prime 1**: Inglês para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Macmillan, 2010.
3. FERRARI, M.; RUBIN, S. G. **De olho no mundo do trabalho**: Inglês. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2008.
4. LANDO, I. M.. **Vocabulando**: Vocabulário Prático Inglês-Português. 1ª ed. São Paulo: Disal Editora, 2006.
5. MARTINEZ, R.. **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.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI37	EDUCAÇÃO FÍSICA III	OBRIGATÓRIA	60h	3º

EMENTA

O processo de esportização de outras práticas corporais e suas implicações. O esporte na perspectiva da inclusão/exclusão de sujeitos. A profissionalização do esporte de alto rendimento. Esporte, consumo e mídia: a relação entre mídia, indústria esportiva e consumo. A influência da mídia nas práticas esportivas. A influência da TV nas mudanças de regras dos diferentes esportes. Organização de eventos esportivos e suas especificidades. Elaboração de um projeto esportivo e suas características. O que é Marketing Esportivo e suas características.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. ASSIS, S. **Reinventando o esporte**: possibilidades da prática pedagógica. Campinas: Autores Associados/CBCE, 2001.
2. CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ATLETISMO. **Atletismo**: regras oficiais de competição 2010 - 2011. São Paulo: Phorte, 2010. 295 p.
3. NEIRA, M. G.; UVINHA, R. R. **Cultura Corporal**: diálogos entre educação física e lazer. Petrópolis: Vozes, 2009. 85p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. EDUCAR EM REVISTA. **Dossiê Corporalidade e Educação**. n. 16. Curitiba : UFPR, 2000.
2. SOARES, C. L. **Imagens da educação no corpo**: estudo a partir da ginástica francesa no século XIX. Campinas, SP: Autores Associados, 1998.
3. SOUSA, E. S.; VAGO, T. M. (Org.). **Trilhas e Partilhas**: Educação Física na cultura escolar e nas práticas sociais. Belo Horizonte: Editora Cultura, 1997b.
4. STIGGER, M. P. **Educação Física, Esporte e Diversidade**. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.
5. CAPARRÓZ, F. E. (Org.). Educação Física Escolar. Política, investigação e intervenção. Vitória: PRoteoria, 2001.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
MATEMÁTICA	TAI38	MATEMÁTICA III	OBRIGATÓRIA	120h	3º

EMENTA

Introdução à Geometria Analítica: Estudo do ponto, da reta, do plano, da circunferência e das cônicas. Noções de limite, derivada e integral. Números complexos. Polinômios. Estatística

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. PAIVA, Manoel. **Matemática**. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010. v. 3.
2. DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto e Aplicações**. 2 ed. São Paulo: Ed. Ática, 2013. v. 3
3. IEZZI, Gelson, et al. **Matemática Ciência e Aplicações**. 7. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2013. v. 3.
4. STOCCO SMOLE, K. C; Diniz, M. I. S. V. **Matemática: Ensino Médio**. São Paulo: Saraiva, 2010. V. 2

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. SOUZA, J. **Novo Olhar: Matemática**. 2. ed. São Paulo: ed. FTD, 2013. v.3.
2. IEZZI, G. *et al.* **Fundamentos de Matemática Elementar: Matemática Comercial, Matemática Financeira, Estatística Descritiva**. 2. ed. São Paulo: Atual Editora, 2013. v.11.
3. IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Analítica**. 6. ed. São Paulo: Atual Editora, 2013. v.7.
4. IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: Complexos, polinômios e equações**. 8 ed. São Paulo: Atual Editora, 2013. v.6.
5. BARROSO, J. M. **Conexões com a Matemática**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2010. v.3

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS DA NATUREZA	TAI39	FÍSICA III	OBRIGATÓRIA	60h	3º

EMENTA

Eletrização. Força Elétrica. Campo Elétrico. Trabalho e Potencial Elétrico. Condutores em equilíbrio eletrostático. Capacitância eletrostática. Corrente elétrica. Resistores. Associação de resistores. Medidas elétricas. Geradores Elétricos. Receptores elétricos. As leis de Kirchhoff. Capacitores. Campo Magnético. Força magnética. Indução eletromagnética. Noções de corrente alternada. Ondas eletromagnéticas: característica de ondas eletromagnéticas; ondas de rádio e micro-ondas; luz visível, infravermelho e ultravioleta. Física Moderna: Relatividade especial, física quântica, física nuclear. Análise Dimensional.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. JÚNIOR, F. Ra.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os Fundamentos da Física**. 10. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2009. volume 3.
2. MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Física: Contexto e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione, 2011. volume 3.
3. VALADARES, E. C. **Física mais que divertida: Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo**. 3ª Ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. SANTA`ANA, B.; MARTINI, G.; REIS, H. C.; SPINELLI, W. **Conexões com a Física**. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2011. volume 3.
2. BISCUOLA, G. J.; BOAS, N. V.; DOCA, R. H. **Tópicos de Física**. 19. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012. volume 3.
3. BONJORNO, J. R.; ALVES, L. A.; RAMOS, C. M. **Física Mecânica**. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2010. volume 3.
4. TORRES, C. M.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.; PENTEADO, P. C. M. **Física Ciência e Tecnologia**. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010. volume 3.
5. YAMAMOTO, K.; FUKU, L. F. **Física para o Ensino Médio**. 2. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2011. volume 3.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS DA NATUREZA	TAI40	QUÍMICA III	OBRIGATÓRIA	90h	3º

EMENTA

Eletroquímica: pilhas, eletrólise e leis de Faraday. O carbono e suas propriedades. Compostos de carbono, cadeias carbônicas e suas classificações. Características e nomenclatura de funções orgânicas: hidrocarbonetos, funções oxigenadas, funções nitrogenadas. Outras funções orgânicas: haletos e funções sulfurosas. Isomeria plana, geométrica e ótica. Reações orgânicas principais. Polímeros sintéticos e naturais. Biomoléculas. Radioatividade.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. FONSECA, M. R. M. **Química**: Meio ambiente, cidadania e tecnologia. São Paulo: FTD, 2010. (Coleção química, meio ambiente, cidadania, tecnologia; v.1)
2. PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. **Química**: na abordagem do cotidiano. 5 ed. São Paulo: Moderna, 2009. 3v. ISBN 9788516063429 (V.2 Coleção Moderna Plus)
3. BRUNI, A. T. *et al.* **Ser protagonista Química** - 3º ano. São Paulo: Edições SM, 2015. 3 volumes.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química essencial**. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
2. BROWN, T. L., LEMAY, H. E. Jr., BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R.. **Química**: A Ciência Central. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. MATEUS, A. L. **Química na cabeça 2**: mais experimentos espetaculares para fazer em casa ou na escola. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 119 p. il.
4. MATEUS, A. L. **Química na cabeça**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 128 p.
5. MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química**: Projeto Voaz. São Paulo: Scipione, 2012. 3 volumes.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS DA NATUREZA	TAI41	BIOLOGIA III	OBRIGATÓRIA	60h	3º

EMENTA

Fundamentos da Genética. Alterações Cromossômicas. Herança mendeliana. Genótipo e Fenótipo. Herança de grupos sanguíneos na espécie humana. Genética relacionada ao sexo. Segregação de genes. Tópicos em biotecnologia. Introdução à evolução biológica. Desenvolvimento do pensamento evolucionista. Darwinismo. Teoria moderna da evolução. Aspectos da origem das espécies. Fundamentos da Ecologia. Conceitos básicos. Dinâmica das populações biológicas. Sucessão e relações ecológicas. Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. AMABIS, J.M.; MARTHO, G. **Biologia dos Organismos**. 3 ed. São Paulo: Moderna Plus, 2010.
2. LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje** – Volume 2. 15 ed. São Paulo: Ática, 2008.
3. LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio** – Volume 2. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. BEGON, M.; TOWNSEND C. R.; HARPER J. L. **Ecologia: De Indivíduos a Ecossistemas**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
2. BORGES-OSÓRIO, M. R.; ROBINSON, W. M. **Genética Humana**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
3. GONICK, L.; WHEELIS, M. **Introdução Ilustrada à Genética**. São Paulo: Harbra, 1995.
4. GRIFFITHS, A., J. F.; WESSLER, S. R.; CARROLL, S. B.; DOEBLEY, J. **Introdução à Genética**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogam (Grupo GEN), 2013.
5. RIDLEY, M. **Evolução**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI42	GEOGRAFIA III	OBRIGATÓRIA	60h	3º

EMENTA

Industrialização e economia mundial e brasileira. Educação Ambiental. Produção de energia e meio ambiente. Questões demográficas, urbanas e agrárias no Brasil e no mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. DE SENE, E.; MOREIRA, J.C. **Geografia Geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização**. V3. São Paulo: Scipione, 2012.
2. GIRARDI, G., VAZ ROSA, J. **Atlas Geográfico do Estudante**. São Paulo: FTD, 2011.
3. MOREIRA, I. ; AURICCHIO, E. **Geografia em Construção: A Construção do Espaço Geográfico**. V3. São Paulo: Ática, 2010.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ALMEIDA, L.M.A & RIGOLIN, M.B. **Geografia: Geografia Geral e do Brasil**. V3. São Paulo: Ática, 2005.
2. ALMEIDA, L. M. A.; BARBOSA, T. **Fronteiras da Globalização: O mundo natural e o espaço humanizado**. V3. São Paulo: ed. Ática, 2010.
3. ALMEIDA, L. M. A.; BARBOSA, T. **Geografia: Geografia Geral e do Brasil**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2011.
4. TERRA, L., ARAÚJO, R. e GUIMARÃES, R.B. **Conexões: Estudos de Geografia Geral e do Brasil - Estudos de Globalização**. V3. São Paulo: Moderna, 2010.
5. VESENTINI, J.W. **Geografia: o mundo em transição**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2011.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI43	HISTÓRIA III	OBRIGATÓRIA	60h	3º

EMENTA

A Primeira Guerra Mundial. A Revolução Russa. A República Oligárquica no Brasil. O Estados Unidos: euforia, depressão e recuperação. O nazifascismo. A Segunda Guerra Mundial. A Era Vargas (1930-1945). 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. História e Culturas Afro-Brasileira e Indígena.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. FERREIRA, J. P. M. H.; FERNANDES, L. E. O. **Nova História Integrada**. 2. ed. Curitiba: Editora Terra Sul, 2010. v. 3.
2. PELLEGRINI, M. C.; DIAS, A. M.; GRINBERG, K. **Novo Olhar História**. 1 ed. São Paulo: FTD, 2010. v. 3.
3. SCHMIDT, M. **Nova História Crítica**. São Paulo: Nova Geração, 2005.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. ARENDT, H. **Origens do Totalitarismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
2. FAUSTO, B. **História do Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.
3. FERREIRA, J.; DELGADO, L. A. N. (orgs). **O Brasil Republicano: O tempo do liberalismo excludente – da proclamação da República à Revolução de 1930**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008. v. 1.
4. FERREIRA, J.; DELGADO, L. A. N. (orgs). **O Brasil Republicano: O tempo do nacional-estatismo – Do início da década de 1930 ao apogeu do Estado Novo**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008. v. 2.
5. HOBBSBAWM, E. **Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI44	FILOSOFIA III	OBRIGATÓRIA	30h	3º

EMENTA

A filosofia proporciona os espaços e os encaminhamentos necessários para desenvolver nos alunos as capacidades relacionadas aos saberes e a vivência ética e cidadã, contribuindo para a formação de homens reflexivos, críticos e questionadores. Direitos humanos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. ORWELL, G.. **A revolução dos bichos**. São Paulo: Globo, 2001.
2. ARANHA, M. L. A.; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**: Introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 2003.
3. BUZZI, A. R. **Introdução ao pensar**: O ser, o conhecimento, a linguagem. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. CHAUI, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo. Ed. Ática, 2000.
2. MARCONDES, D. **Textos Básicos de Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2000. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 2000
3. REALE, G.; ANTISERI, D. **História da Filosofia**. São Paulo: Ed. Paulus, 2004.
4. BAUMAN, Z.; MAY, T. **Aprendendo a Pensar com a Sociologia**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 2010.
5. GIDDENS, A. **Sociologia**. 6ª edição. Porto Alegre: ed. Artmed, 2011.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
CIÊNCIAS HUMANAS	TAI45	SOCIOLOGIA III	OBRIGATÓRIA	30h	3º

EMENTA

A Sociologia no Brasil; Desigualdades e estratificação social; Movimentos sociais; Violência; Agropecuária e sociedade; Desenvolvimento; Globalização. Direitos humanos. Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso. Culturas afro-brasileira e indígena.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. BOTTOMORE, T.B. **Introdução à sociologia**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. PRADO JR., Caio. **Evolução Política do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1977.
3. VITA, Álvaro de. **Sociologia da sociedade brasileira**. São Paulo: Ática, 1989.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. NOGUEIRA, M. A. **Um estado para a sociedade civil**. Temas éticos e políticos da gestão democrática. São Paulo: Cortez Editora, 2004.
2. DUPAS, G. **Ética e poder na sociedade da informação**. São Paulo: Unesp, 2000.
3. VILA NOVA, S. **Introdução à sociologia**. São Paulo: Ed. Atlas, 2009.
4. BAUMAN, Z.; MAY, T. **Aprendendo a Pensar com a Sociologia**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 2010.
5. COSTA, C. **Sociologia: Introdução à ciência da sociedade**. São Paulo: Moderna, 2005.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
ELÉTRICA	TAI46	ELETRÔNICA INDUSTRIAL E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	OBRIGATÓRIA	120h	3º

EMENTA

Estudo e análise de conversores estáticos de potência e sua aplicação no ambiente industrial. Estudo de modulação PWM para controle de inversores; Estudo de dispositivos eletrônicos de potência e técnicas para seu acionamento.

Estudo sobre máquinas elétricas rotativas: máquinas síncronas, máquinas de corrente contínua e máquinas assíncronas; Estudo e aplicação dos componentes industriais utilizados nos acionamentos elétricos industriais; Construção de diagramas unifilar e trifilar de sistemas para alimentação e comando de motores aplicando os mecanismos mais usados nas indústrias; Estudo, Simulação e Montagem dos principais circuitos de força e comando para acionamentos como: partida direta, reversão de velocidade, partida com chave estrela-triângulo.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. BARBI, I. **Eletrônica de Potência**. 4 ed, Florianópolis: UFSC, 2002.
2. MOHAN, N. *et al.* **Power Electronics: Converters, Applications and Design**. 3 ed. John Wiley & Sons, 2003.
3. SANTOS FILHO, R. M.; MAGALHÃES, F. E.; SOARES, A. D. **Eletrônica de Potência**. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2010.
4. FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 4 ed, São Paulo: Editora Érica, 2008.
5. MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 8 ed. Editora LTC, 2010.
6. PAPENCORT, F., **Esquemas Elétricos de Comando e Proteção**. 2ed. São Paulo: Editora EPU, 1989.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. AHMED, A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2000;
2. ERICKSON, W.; MAKSIMOVIC, D. **Fundamentals of power electronics**. 2 ed, São Paulo: Springer, 2001.
3. HART, D. W. **Power electronics**. 1ª Edição. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 2011.
4. LANDER, C. W. **Eletrônica Industrial: Teoria e Aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1988.
5. ABNT. **NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão**, Associação Brasileira de Normas Técnicas Março 2005.
6. CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 8 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.
7. COTRIM, A.A.M.B. **Instalações Elétricas** 5.ed.. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
8. FITZGERALD, A. E.. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6 ed. São Paulo: Bookman, 2006.
9. NISKIER, J. **Instalações Elétricas** 5ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2008.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
AUTOMAÇÃO	TAI47	INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS	OBRIGATÓRIA	120h	3º

EMENTA

Estudo dos princípios básicos de medição de pressão, vazão, nível, temperatura e outros dos instrumentos industriais envolvidos no ambiente industrial. Métodos de controle de processos típicos em plantas de pressão, vazão, nível, temperatura.

Estudo e sintonia de controle realimentado aplicado a plantas industriais. Comparação de processos com e sem realimentação. Caracterização de processos industriais: estáveis e instáveis. Análise das ações proporcionais, integrais e derivativas em um processo. Estudo de técnicas de sintonia de controladores. Comparação entre as respostas dos processos com controladores que utilizam as estratégias de controles clássicos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. DORF, R.C. **Sistemas de controle**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2001.659p.
2. FRANCHI, C. M. **Controle de Processos Industriais**. 1 ed. São Paulo: Érica. 2011. 255p.
3. OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 4 ed. :Prentice-hall. 2003.788p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas De Controle**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. c2002. 695p.
2. SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. **Controle automático de processos industriais: Instrumentação**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. 248p.
3. SMITH, C. A.; CORRIPIO A. **Princípios e Prática do Controle Automático de Processo**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.522p.
4. ARTIGOS TÉCNICOS NOVUS: **PID Básico**. Disponível em: <<http://www.novus.com.br/downloads/?ID=535273>>. Acesso em 02 jul. 2013.
5. MATIAS, J. **Teoria de controle PID**. Revista Mecatrônica Atual. nº 3. Abril de 2002.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
AUTOMAÇÃO	TAI48	CLP, REDES E SUPERVISÓRIO	OBRIGATÓRIA	120h	3º

EMENTA

Conhecimento em sistemas automatizados utilizando controladores lógicos programáveis. Principais protocolos de comunicação: FieldBus e Profibus.

Redes: Topologias, Arquiteturas. Integração. Comunicação. Interface. Avaliação de Desempenho: noções gerais. Engenharia de Protocolo: uso de linguagem de Especificação e de Ferramentas para Sistemas Distribuídos e Protocolos. Apresentação de alguns dos principais protocolos de redes industriais.

Camadas da automação de processos, características dos sistemas de supervisão de maneira geral e principais ferramentas de um software de supervisão, interação deste software com controladores industriais.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. ALBUQUERQUE, P. U. B.; ALEXANDRIA, Auzuir Ricardo. **Redes Industriais: Aplicações em Sistemas Digitais de Controle Distribuído**. 2 ed. São Paulo: Editora Ensino Profissional, 2009.
2. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para automação industrial: AS-I, Profibus e Profinet**. São Paulo. Érica, 2010.
3. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet**. São Paulo: Érica, 2009.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. LOPEZ, R. A. **Sistemas de redes para controle e automação**. Rio de Janeiro: Editora Express, 2000.
2. MORIMOTO, C. E. **Redes: guia prático**. 2 ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2008.
3. STALLINGS, W. **Redes e Sistemas de Comunicação de Dados**. 5 ed. São Paulo: Editora Campus Universitários, 2005.
4. TANENBAUM, A. S. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
5. CASTRUCCI, P. L.; MORAES, C. C. **Engenharia de Automação Industrial**. 2 ed. São Paulo: LTC 2007.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
MECÂNICA	TAI49	MECÂNICA E HIDROPNEUMÁTICA	OBRIGATÓRIA	60h	3º

EMENTA

Determinação da força atuante sobre componentes mecânicos com utilização do sistema internacional de unidades, notação científica e potências de dez. Aplicação de grandezas vetoriais, momento de uma força, vínculos estruturais, equilíbrio de um ponto material e equilíbrio de um corpo rígido, montagem de diagramas de momento fletor e força cortante, determinação do centro de gravidade e momento de inércia e cálculo do esforço de torção.

Estudo dos princípios básicos de hidráulica e pneumática, Noções de ar comprimido; produção, distribuição e condicionamento. Descrição de elementos pneumáticos de trabalho, tais como cilindros, motores, geradores de vácuo. Noções de bombas hidráulicas e acessórios. Noções de eletropneumática. Noções de perda de carga. Estabelecimento entre relações de lógica e o método do movimento. Introdução à simulação de sistemas e circuitos pneumáticos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. FIALHO, A. B. **Automação Pneumática**. São Paulo: Editora Érica, 2003, 324 p.
2. STEWART, H. L. **Pneumática e Hidráulica**. 3a ed. São Paulo: Hemus Editora/Leopardo Editora, 2002. 486 p.
3. HIBBLER, R. C. **Mecânica Geral**. São Paulo: Editora Pearson Education, 2007.
4. PENTEADO, P. C. M. **Física: Ciência e Tecnologia**. São Paulo: Moderna, vol. único. 2001.
5. TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.; BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Editora Blucher, 1998.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. KWONG, W. H. **Fenômenos de transporte: Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: EdUfscar, 2010. 153 p.
2. ALVARENGA, B.; MÁXIMO, A. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2000. vol. 1, 2 e 3.
3. CARON, W.; GUIMARÃES, O. **As Faces da Física**. São Paulo: Moderna, 2006. Vol. Único.
4. HELMAN, H.; CETLIN, P. R. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. São Paulo: Artliber, 2005.
5. HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. 3Ed. São Paulo: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2000
6. SHAMES, I. H. **Estática**. 4Ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2002.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
INTERDISC.	TAI50	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	OBRIGATÓRIA	30h	3º

EMENTA

Desenvolvimento de um trabalho técnico utilizando a metodologia Theoprax.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. GUIMARÃES, C.; DORN, R. **Ensino técnico baseado em problemas**: um relato de caso no SENAI de Feira de Santana. Revista Contexto & Educação, v. 29, n. 92, p. 215-230, 2015. <http://www.theo-prax.de>
2. BOAVENTURA, E. M.. **Metodologia da pesquisa**: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004. 160p
3. KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2006. 182 p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. MAGALHÃES, G. **Introdução à metodologia da pesquisa**: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005. 263 p.
2. SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.
3. RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 144 p.
4. LAKATOS, E. M; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p
5. THEUERKAUF, W. E. **Technology Development and Technological Education**. In: Proceedings of the 2006 IJME (International Journal of Modern Engineering)-INTERTECH International Conference on Engineering & Technology: Research-Education-Entrepreneurship. October 19-21, 2006, Kean University. Session IT 304-068.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI51	LÍNGUA ESTRANGEIRA – ESPANHOL I	OPTATIVA	60h	1º

EMENTA

Origem da língua espanhola; o Espanhol no mundo; pronomes pessoais sujeito no Presente de Indicativo; formas de tratamento; gênero e número de substantivos; artigos definidos e indefinidos; preposições; adjetivos comparativos e superlativos; verbos irregulares, verbos reflexivos; pronomes demonstrativos; pronomes de complemento direto e indireto; expressões de gostos e preferências

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. OSMAN, S. *et al.* **Enlaces: español para jóvenes brasileños**. Volumes 1 e 2. São Paulo: Macmillan, 2013.
2. COIMBRA, L.; SANTANA, L.; BARCIA, P. L. **Cercania Joven**. São Paulo: Edições SM, 2013.
3. BAPTISTA, L.R. (org.). **Español Único**. São Paulo: Moderna, 2011.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. FANJUL, A. (Org.) **Gramática y práctica del español para brasileños**. São Paulo: Moderna, 2014.
2. MARTIN, I.R. **Síntesis: curso de lengua española: ensino médio**. São Paulo: Ática, 2010.
3. MILANI, E.M. **Gramática de Espanhol para brasileiros**. São Paulo: Saraiva, 2006.
4. PIKANÇO, D.C.L.; VILLALBA, T.K.B.. **El arte de leer Español: ensino médio**. Volume 1,2,3. Curitiba: Base Editorial, 2010.
5. ÁRTES, J.S.; MAZA, J.S. **Curso de lectura, conversación y redacción**. 2 ed. Madrid: Sgel Educación, 1998.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI52	LÍNGUA ESTRANGEIRA – ESPANHOL II	OPTATIVA	60h	2º

EMENTA

Origem da língua espanhola; o Espanhol no mundo; pronomes pessoais sujeito no Presente de Indicativo; formas de tratamento; gênero e número de substantivos; artigos definidos e indefinidos; preposições; adjetivos comparativos e superlativos; verbos irregulares, verbos reflexivos; pronomes demonstrativos; pronomes de complemento direto e indireto; expressões de gostos e preferências.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. OSMAN, S. *et al.* **Enlaces: español para jóvenes brasileños.** Volumes 1 e 2. São Paulo: Macmillan, 2013.
2. COIMBRA, L.; SANTANA, L.; BARCIA, P. L. **Cercania Joven.** São Paulo: Edições SM, 2013.
3. BAPTISTA, L.R. (org.). **Español Único.** São Paulo: Moderna, 2011.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. MELONE, E.; MENÓN, L. **Tiempo español.** São Paulo: Atual, 2007.
2. BLANCO, R.C. **Gramática de la lengua española: usos, conceptos y ejercicios.** São Paulo: Scipione, 2009.
3. BAPTISTA, L.R. (org.). **Español Único.** São Paulo: Moderna, 2011.
4. BAPTISTA, L.R. (org.). **Español Esencial.** São Paulo: Moderna, 2009.
5. ÁRTES, J.S.; MAZA, J.S. **Curso de lectura, conversación y redacción.** 2 ed. Madrid: Sgel Educación, 1998.

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	CARGA HORÁRIA	ANO
LINGUAGENS	TAI53	LÍNGUA ESTRANGEIRA – ESPANHOL III	OPTATIVA	60h	3º

EMENTA

Revisão de conteúdos: Verbos regulares e irregulares no Presente de Indicativo; Formas de tratamento; artigos definidos e indefinidos; Preposições; pronomes de complemento direto e indireto; verbos *Quedar / Quedarse*; *Poner / ponerse*; verbo *Gustar*; Perífrase *Ir a + infinitivo*; Pretérito Indefinido: verbos regulares e irregulares; Gênero textuais: biografia, anúncios classificados de emprego, entrevista, guia de entretenimento, comentário de blog; Pretérito perfeito; pronomes relativos; Pretérito imperfeito de indicativo; Possessivos; artigo neutro *Lo*; Presente de subjuntivo: Verbos regulares e irregulares; Irregularidades próprias

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. OSMAN, S. *et al.* **Enlaces**: español para jóvenes brasileños. Volumes 1 e 2. São Paulo: Macmillan, 2013.
2. COIMBRA, L.; SANTANA, L.; BARCIA, P. L. **Cercania Joven**. São Paulo: Edições SM, 2013.
3. BAPTISTA, L.R. (org.). **Español Único**. São Paulo: Moderna, 2011.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. MELONE, E.; MENÓN, L. **Tiempo español**. São Paulo: Atual, 2007.
2. BLANCO, R.C. **Gramática de la lengua española**: usos, conceptos y ejercicios. São Paulo: Scipione, 2009.
3. BAPTISTA, L.R. (org.). **Español Único**. São Paulo: Moderna, 2011.
4. BAPTISTA, L.R. (org.). **Español Esencial**. São Paulo: Moderna, 2009.
5. ÁRTES, J.S.; MAZA, J.S. **Curso de lectura, conversación y redacción**. 2 ed. Madrid: Sgel Educación, 1998.

3.4 Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores estão definidos no art. 36 da Resolução CNE/CEB Nº 06, de 20 de setembro de 2012, que define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, conforme descrito a seguir:

Para prosseguimento de estudos, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

I - em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico, regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

II - em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;

III - em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios 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. (BRASIL, 2012)

A Resolução Nº 41, de 03 de dezembro de 2013, que dispõe sobre a aprovação de alterações no Regimento de Ensino do IFMG, prevê, dentre outros critérios, que o discente que tiver conhecimentos e experiências anteriores demonstrados por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderá ter abreviada a duração do seu curso.

Ainda conforme o Regimento de Ensino, caberá ao Coordenador designar banca examinadora especial para: I - estabelecer os conteúdos a serem abordados, as referências bibliográficas, as competências e habilidades a serem avaliadas, tomando como referência o Projeto Pedagógico do Curso; II - definir as características da avaliação e determinar sua duração; III - elaborar, aplicar e corrigir as avaliações.

O discente poderá requerer, observadas as datas previstas no Calendário Acadêmico, dispensa de quaisquer disciplinas que fazem parte da Base Técnica do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial, respeitado o fato de que apenas poderá aproveitar até o máximo de 40% (quarenta por cento) da carga horária total referente à Base Técnica do curso. Os demais procedimentos serão realizados conforme o Regimento de Ensino do IFMG.

Considerando as disciplinas do núcleo básico, esse aproveitamento ocorrerá apenas para as disciplinas de Língua estrangeira, inglês e espanhol e se dará através de um exame de

proficiência realizado no início do ano letivo. O exame, realizado em duas etapas, respectivamente escrita e oral, atestará apto o estudante que obtiver mais de 70% em ambas as fases, sendo a primeira eliminatória.

3.5 As metodologias de ensino

O físico Pierluigi Piazzì desenvolveu lucidamente a noção de neuropedagogia, mostrando que o cérebro humano é extremamente complexo e ainda teremos muitíssimos anos pela frente de pesquisas para descobirmos seu funcionamento em detalhes. Porém, nos últimos vinte anos, alguns fatos que já são conhecidos estão sendo utilizados nas escolas para fazer com que os alunos aprendam mais e melhor.

O genoma humano não tem, simplesmente, genes suficientes para projetar um cérebro plenamente funcional. O cérebro, então, deve ser moldado por informações não genéticas, ou seja, ambientais. Devemos fornecer estímulos suficientes, tanto em quantidade quanto em qualidade, para suprir o que o genoma não conseguiu no útero. O entendimento deste fenômeno, denominado imprinting, valeu em 1973, o Prêmio Nobel ao Dr. Konrad Lorenz, fazendo experimentos com patinhos. Estímulos adequados nos primeiros meses de vida são essenciais para o futuro desenvolvimento intelectual da criança. (PIAZZI, 2008, p.113).

No livro *Aprendendo Inteligência*, Piazzì explica que a “fiação” e a reconfiguração de circuitos cerebrais responsáveis pelas diferentes inteligências se desenvolvem em duas fases de maneiras complementares. Nos primeiros meses de vida, ocorre um crescimento explosivo de neurônios, interconectados por sinapses, mas aquelas sinapses que não receberam estímulos adequados nessa fase são podadas, ocorrendo assim um intenso desbaste de sinapses. É nesta fase que se desenvolvem os oito circuitos na rede neural localizada no córtex cerebral. Estes circuitos mentais processam informações relacionadas à linguagem (falada, gesticulada e escrita), ao pensamento lógico (relações de causa-efeito) e matemático (relações numéricas), ritmos e sons, formas e orientação espacial, habilidades motoras das várias partes do corpo, aos relacionamentos consigo próprio e com outras pessoas. Portanto, nesta fase que vai de 10-12 anos, é importante fornecer estímulos que, quantitativamente e qualitativamente gerem o máximo de complexidade aos circuitos cerebrais.

Outra importante descoberta descrita por Piazzì é a de que o ciclo eficiente de aquisição do conhecimento é circadiano, ele se inicia e se encerra em 24 horas e vai de sono a

sono. Durante o período que a pessoa está acordada, as informações enviadas para o cérebro vão parar no sistema límbico, e através de uma estrutura chamada de hipocampo, responsável pela memória de curto prazo, ficam retidas por minutos, até horas, mas, jamais por dia. O sistema límbico funciona como se fosse uma espécie de rascunho, onde são escritas diariamente as informações durante o período de vigília. Depois de adormecer, ao atingir o “sono profundo”, momento em que se perde completamente a atividade consciente, a rede neural começa a trabalhar, treinando caminhos que irão reconstruir cerca de 1/3 das informações escritas no rascunho, os outros 2/3 restantes são literalmente apagados do sistema límbico durante o sono. A decisão do que vai e para onde vai é tomada com base na carga emocional associada a cada informação, e não à carga racional. Podemos dividir o ciclo de construção do conhecimento e consequente incremento do nível de inteligência em três fases: 1-entender, 2-aprender e 3-fixar. Cada uma delas executada em um momento diferente.

Durante uma aula, o aluno passa, ou deveria passar, pela fase do entender. É nesse momento que ele é motivado, questionado, estimulado. É o momento da descoberta, mas, principalmente, é o momento da conexão entre o novo e o previamente aprendido. Nesse momento, o aluno não está estudando, ele está assistindo à aula. Ele não está aprendendo, ele está entendendo. É como se ele tivesse um quebra-cabeça incompleto em sua mente, e a aula é a peça faltante. Receber na aula uma peça solta, sem que o restante já esteja lá, destrói qualquer tentativa de entendimento. Se a aula foi planejada de forma inteligente, ele terá uma única peça a cada aula. Durante o seu desenvolvimento o professor deve mostrá-la ao aluno, chamando a atenção sobre seu formato, seu conteúdo e, principalmente, onde se encaixa. Ao fazer as atividades em sala ele estará sendo preparado para seguir com segurança para segunda fase do processo, a do aprender. Em um segundo momento, ele deve fazer atividades relativas ao que foi explicado para ativar os circuitos que determinarão, durante o sono, a reconfiguração das redes sinápticas. Quando ele estiver sozinho, ele começa (ou deveria começar) a estudar. Nesse momento, se a aula da qual ele participou foi planejada de forma inteligente, ele terá uma tarefa a ser executada. Durante a execução do “dever de casa” ao fazer a tarefa ele está preparando os caminhos para a rede neural transformar “informação” (retida no rascunho) em “conhecimento” (armazenado no córtex). Qualquer aula que não implique a execução de uma tarefa inteligente no mesmo dia é uma aula fadada a ser esquecida. (PIAZZI, 2008, p.90 a 92).

No aluno que assistiu à aula com atenção, anotou os temas principais, fez o “dever de casa” de forma consciente no mesmo dia da aula, ao dormir, durante o sono profundo, as redes neurais que foram envolvidas na aula e, principalmente, no estudo individual do “dever

de casa” passam por um treinamento de maneira a alterar a quantidade de neurotransmissores que passam por suas sinapses, reconfigurando essas redes sinápticas. Essa é a fase da fixação, e como nosso cérebro é o resultado de milhões de anos de evolução, ele tem mecanismos de proteção que impedem mudanças demasiadamente drásticas na rede. Isso significa que a quantidade de reconfiguração possível de ser executada durante o sono é limitada. Conseqüentemente, o ciclo entender-aprender-fixar obedece a um ritmo circadiano e a forma eficiente para aprender consiste em estudar pouco, mas todo dia. (PIAZZI, 2008, p.93).

O Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) é um estudo internacional trienal que tem como objetivo avaliar os sistemas de educação em todo o mundo, testando as habilidades e conhecimentos dos estudantes de 15 anos de idade. Até a presente data, os estudantes que representam mais de 70 economias participam do PISA. Os resultados mais recentes são os relativos à avaliação aplicada em 2012, que envolveu cerca de 510 mil estudantes em 65 economias, num universo mundial de 28 milhões de jovens de 15 anos. Dessas economias, 44 participaram de uma avaliação complementar relativa à resolução criativa de problemas e 18 economias do teste complementar sobre educação financeira.

O PISA é único porque ele desenvolve testes que não estão diretamente relacionados com o currículo escolar. Os testes são projetados para avaliar em que medida os alunos, no final do ensino obrigatório, podem aplicar seu conhecimento para situações da vida real e serem preparados para a plena participação na sociedade. Desde o ano 2000, a cada três anos, os alunos de quinze anos de idade, de escolas selecionadas aleatoriamente em todo o mundo, fazem testes nas disciplinas principais: leitura (2 horas), matemática (2 horas) e ciência (2 horas), com foco em uma disciplina em cada ano de avaliação. Os alunos recebem diferentes combinações de testes. Além dos testes, são aplicados aos estudantes e diretores das escolas questionários para coletar informações sobre o contexto que poderão ajudar os analistas a interpretar os resultados sobre as experiências de aprendizagem, sobre o sistema escolar e o ambiente de aprendizagem. Além disso, a série histórica dos resultados do PISA permite comparar o desempenho de seus alunos ao longo do tempo e avaliar o impacto das decisões de política educacional.

Os relatórios do PISA confirmam as ideias de PIAZZI: Alunos que passam até quatro horas por semana fazendo o dever de casa por eles mesmos tendem a ter um desempenho melhor do que aqueles que gastam menos tempo nestas atividades, mas além de quatro horas por semana, os resultados não são necessariamente melhores na proporção direta em relação ao tempo que eles estudam.

Neste projeto, as recomendações de PIAZZI, confirmadas pelo PISA, foram consideradas, de segunda a sexta, de 10:30h às 11:15h e de 16:30h às 17:15h, e foram criadas duas janelas de 45 minutos cada para que todos os alunos possam desenvolver o hábito diário de estudo, fazendo o “dever de casa” na escola, respeitando o ciclo entender-aprender-fixar conforme mostra o quadro a seguir:

Quadro 7 – Rotina escolar que contempla o ciclo entender-aprender-fixar.

Início	Término	Atividades
7:00	7:45	Aula 1
7:45	8:30	Aula 2
8:30	8:45	Descanso 1
8:45	9:30	Aula 3
9:30	10:15	Aula 4
10:15	10:30	Descanso 2
10:30	11:15	Estudo diário na escola, Plantão de Dúvida e Monitoria
11:15	13:15	Almoço
13:15	14:00	Aula 5
14:00	14:45	Aula 6
14:45	15:00	Descanso 3
15:00	15:45	Aula 7
15:45	16:30	Aula 8
16:30	16:45	Descanso 4
16:45	17:30	Estudo diário na escola, Plantão de Dúvida e Monitoria

O segundo aspecto relativo ao método de ensino que desafia as escolas, gestores, professores, consiste em criar o mecanismo eficiente para ocorrer a intervenção do professor e/ou monitor nos momentos em que o aluno tem dificuldade em progredir ou nos momentos de ser desafiado a procurar novas situações e, assim, ter a chance de dar saltos de qualidade no seu aprendizado. O mecanismo criado neste *campus* envolve duas linhas de ações distintas: Plantão de Dúvidas, executado pelos professores, e Monitoria, por alunos através do programa de assistência estudantil, ambas executadas nos horários em que os alunos estão estudando, fazendo “dever de casa” na escola. O papel do professor e monitor não é fazer o “dever de casa” para o estudante, mas esclarecer dúvidas, orientando o estudante a superar a dificuldade, preparando os caminhos para a rede neural do estudante transformar “informação” em “conhecimento”.

O terceiro aspecto metodológico que exige uma inovação que venha a produzir uma ruptura no aprendizado dos alunos, consiste em criar testes para avaliar o entendimento global dos assuntos explicados durante a semana, produzindo resultados rápidos para orientar o estudo individual destes alunos, o trabalho do professor e também a interação entre a área pedagógica da escola e os familiares dos alunos. Assim, foram criadas avaliações semanais globais, que são testes constituídos de questões objetivas, aplicados às sextas-feiras e corrigidos eletronicamente às segundas-feiras, tendo seus resultados compartilhados com alunos, docentes, área pedagógica e familiares.

Ressalta-se o quarto aspecto metodológico importante presente na matriz curricular deste curso, que consiste em equilibrar o tempo dedicado ao desenvolvimento de conceitos (DC), à realização de experimentos em laboratório (EL) e à resolução de problemas práticos (RP), evitando que durante a formação do Técnico em Automação Industrial predomine a dimensão teórica.

A quinta inovação relacionada ao método de ensino está na forma de fazer a interação entre o mundo experimental e o mundo teórico, que será apresentada na seção 3.6 deste documento, que trata das estratégias de realização de interdisciplinaridade e integração.

A sexta inovação é de natureza tecnológica, que trata do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação no curso Técnico em Automação Industrial. A ação educacional mais relevante de um professor consiste justamente em auxiliar o aluno, de modo que a construção do seu conhecimento possa acontecer, isto é, fazer com que o aluno aprenda. Isso implica criar ambientes de aprendizagem onde haja transmissão e construção da informação, no sentido da significação ou da apropriação de informação. Portanto, a questão fundamental no processo educacional é saber como prover a informação, de modo que ela possa ser interpretada pelo aprendiz, que passa a entender quais ações ele deve realizar para que a informação seja convertida em conhecimento. Ou seja, como criar situações de aprendizagem para estimular a compreensão e a construção de conhecimento.

Uma das soluções tem sido o uso das TDICs. Porém, se tais tecnologias não forem compreendidas com um foco educacional, não será, simplesmente, o seu uso que irá auxiliar o aprendiz na construção do conhecimento. Nesse contexto, as TDICs podem ser extremamente úteis como ferramentas cognitivas, desempenhando diferentes papéis.

As TDICs podem ser utilizadas na busca da informação de que o aprendiz necessita. Elas apresentam um dos mais eficientes recursos tanto para a busca, quanto para o acesso à informação, tornando possível utilizar sofisticados mecanismos de busca que permitem encontrar, de modo muito rápido, a informação existente em banco de dados ou na Web. A

Internet está ficando cada vez mais interessante, possibilitando a exploração de um número incrível de assuntos. Porém, se o aprendiz não tem um objetivo nessa busca e na sua navegação na Internet, essa atividade tem pouco significado. A navegação pode mantê-lo ocupado por um longo período de tempo, porém muito pouco pode ser realizado em termos de compreensão dos tópicos visitados. Se a informação obtida não é posta em uso, se ela não é trabalhada pelo professor, não há nenhuma maneira de estarmos seguros de que o aluno compreendeu o que está fazendo. Nesse caso, cabe ao educador suprir tais situações para que a construção do conhecimento ocorra.

As TDICs podem estar interligadas em rede e, por sua vez, interligadas à Internet, constituindo-se em um dos mais poderosos meios de troca de informação e de realização de ações cooperativas. É possível entrar em contato com pessoas e trocar ideias socialmente, ou conseguir ajuda na resolução de problemas ou mesmo cooperar com um grupo de pessoas na elaboração de uma tarefa complexa.

O *campus* encontra-se conectado à Rede Nacional de Pesquisa (RNP) utilizando de fibra ótica e serviços contratados de empresa especializada em telecomunicações para prestar serviços SMC – Serviço Multimídia, de conectividade digital, em linha privativa de comunicação de Internet, com fornecimento de roteador e velocidade de conexão entre a contratada e o *campus* mínima de 20 (vinte) Mbps.

Há uma rede estruturada de dados interligando um servidor de web às coordenadorias administrativas, mas será necessário reestruturar esta rede para levar e distribuir os sinais nos laboratórios e salas de aula, realizar a contratação de soluções de tecnologia conforme o Planejamento da Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação⁷.

Dois laboratórios de computação com 24 computadores novos para os alunos e 1 computador para uso conectado a lousa digital e web para uso do professor já estão funcionando.

Define-se biblioteca digital com conteúdo autorizado, protegido e embarcado, como sendo um conjunto integrado de ferramentas tecnológicas e objetos digitais de apoio pedagógico, cuidadosamente preparado para possibilitar a dinamização da abordagem dos conteúdos didáticos e científicos de modo a estimular e ampliar o interesse do estudante pelo

⁷ Documento que descreve os processos, atividades e artefatos relativos a uma possível inovação tecnológica apontada nos três projetos pedagógicos dos cursos ofertados pelo IFMG *CAMPUS* ITABIRITO em conformidade com o PDI do IFMG. Elaborado com objetivo de apoiar os profissionais envolvidos no processo de contratações de Soluções de TI a luz da Instrução Normativa N° 04 de 12 de novembro de 2010, publicada pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação – SLTI do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MP. O processo de contratação foi protocolado na Pro Reitoria de Planejamento e Orçamento, para ser executado com orçamento do *campus* no ano de 2016.

aprendizado, além de facilitar e favorecer a execução do trabalho educativo desempenhado pela equipe de professores.

Esperam-se, com a implantação de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, os seguintes resultados:

- Buscar a construção de uma nova cultura de aprendizagem que priorize a formação do estudante para a vida, possibilitando sua proximidade aos processos tecnológicos.
- Fornecer ao jovem novas oportunidades de explorar, de experimentar e de se expressar utilizando computadores integrados aos laboratórios de computação, desenho e língua inglesa, facilitando e dinamizando o seu uso pedagógico.
- Inovar o sistema de ensino no IFMG *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* para melhorar a qualidade da educação.
- Possibilitar aos estudantes e educadores o uso de computadores para ampliar seu acesso à informação, desenvolver habilidades de produção, adquirir novos saberes, expandir a sua inteligência e participar da construção coletiva do conhecimento.
- Conceber, desenvolver e valorizar a formação de educadores na utilização de recursos computacionais.
- Tornar a escola mais atrativa, vibrante e desejada pelos estudantes, contribuindo para a redução dos índices de abandono e evasão escolar, bem como melhorar os índices de desempenho escolar medidos pelo MEC.
- Explorar recursos tecnológicos adequados à faixa etária dos estudantes segundo cada etapa e modalidade de ensino, a fim de tornar os ambientes educacionais, principalmente os Laboratórios Escolares, mais atrativos e interativos, conduzindo o estudante à descoberta e à construção do conhecimento por meio de uma atitude ativa.
- Introduzir metodologia de ensino que permita a constante avaliação dos alunos visando tornar o processo de ensino mais eficaz.

3.6 As estratégias de realização da interdisciplinaridade e integração entre as disciplinas/conteúdos ministrados

Neste projeto, priorizou-se, como estratégia⁸ acadêmica de interdisciplinaridade⁹, a integração entre as disciplinas/conteúdos ministrados, entre teoria e prática e entre os diversos

⁸ Estratégia é a forma de pensar e aplicar com eficácia os recursos de que se dispõe ou de explorar as condições favoráveis de que porventura se desfrute, visando ao alcance de determinados objetivos.

níveis e modalidades de ensino, a realização de um conjunto de experimentos controlados em laboratório visando uma formação mais prática, mais próxima da realidade que o estudante irá encontrar no dia a dia do mundo profissional. Na matriz curricular do Curso Técnico em Automação Industrial tem-se um conjunto de disciplinas que têm, em sua base, a experimentação. Por meio da realização de experimentos, os alunos podem compreender os princípios, a forma científica de medir, organizar dados, analisar, discutir e concluir. Essa é uma das formas de aprender a pensar cientificamente. A Ciência está ao alcance de quem se interessa por ela, e o cientista é o Ser Humano que buscou conhecê-la. Portanto, ser cientista é possível para aqueles que realmente estão dispostos a pesquisar em conformidade com um procedimento racional e sistemático, sempre em busca de respostas aos problemas que são propostos.

Não há um caminho único para trabalhar a metodologia científica no ensino médio. No entanto, neste projeto, o caminho escolhido foi trabalhar a metodologia científica através da experimentação controlada em laboratório. A estrutura para referenciar a elaboração dos roteiros experimentais foi organizada em oito seções básicas, claramente identificadas na figura ao lado. O ANEXO 4 contém o exemplo de um roteiro experimental a ser aplicado neste curso. Assim, pelo mundo experimental, tem-se a integração interdisciplinar entre as diversas áreas do conhecimento como sendo a quinta importante inovação metodológica associada a formação dos alunos do Curso Técnico em Automação Industrial. Além da realização de experimentos controlados em laboratórios, o Trabalho de Conclusão de Curso também foi concebido como ferramenta de integração e inserção do estudante na resolução de problemas advindos do mundo empresarial.

Além destas atividades, a ligação entre as informações estudadas nas diversas disciplinas da matriz curricular se dará através da participação do aluno deste curso em palestras, seminários, visitas técnicas guiadas, feiras tecnológicas, mostras de trabalhos e de profissões, em programas de iniciação científica, campeonatos esportivos, festas temáticas, entre outras atividades apontadas no calendário acadêmico.

⁹ Interdisciplinar é um adjetivo que qualifica o que é comum a duas ou mais disciplinas ou outros ramos do conhecimento. É o processo de ligação entre as disciplinas.

Figura 6 - Modelo da estrutura de informações dos roteiros experimentais.



3.7 As estratégias de fomento ao empreendedorismo e à inovação tecnológica

A estratégia de fomento ao empreendedorismo¹⁰ e a inovação¹¹ no curso Técnico em Automação Industrial consiste em desenvolver estes temas como temas transversais, que permeiam diversas disciplinas do curso buscando formar um profissional criativo¹², capaz de tomar decisões e atuar na busca de resoluções de problemas presentes na realidade que o cerca.

Esta forma de pensar e aplicar com eficácia os recursos de que se dispõe surgirá no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, concebido para funcionar como estratégia de incentivo ao empreendedorismo e à inovação através da apresentação ao estudante de problemas práticos da indústria e incentivo para buscar soluções inovadoras e eficientes. Para fomentar esta articulação entre a escola e a indústria, serão criados grupos de estudos, formados por professores e alunos, nas áreas de interesse em comum.

¹⁰ Empreendedorismo significa disposição ou capacidade de idealizar, coordenar e realizar projetos, serviços, negócios.

¹¹ A palavra inovar vem do latim innovatus, que significa "renovado, alterado", do verbo innovare, composto de in ("dentro de") e novare ("fazer novo"). Neste projeto, inovação é encontrar novas formas de mudar as coisas.

¹² Criatividade é conceituada como inteligência para criar, inventar, inovar.

Bolsas de fomento interno (PIBEX Júnior e PIBIC Júnior) foram distribuídas de acordo com a disponibilidade das mesmas para que os alunos possam participar de projetos de extensão e pesquisa. Os professores orientadores submeteram projetos que contemplam temas de interesse para o curso.

As estratégias de fomento ao empreendedorismo e à inovação serão trabalhadas, também, no planejamento e preparação de produtos frutos de trabalhos de iniciação científica.

3.8 As estratégias de fomento ao desenvolvimento sustentável e cooperativismo

O desenvolvimento sustentável e o cooperativismo serão desenvolvidos como temas transversais, permeando-se em diversas disciplinas do curso, conteúdos relacionados à Cidadania e ao Meio Ambiente. Serão propostas atividades que provoquem a reflexão sobre a importância da conscientização para preservação e sustentabilidade do município e do planeta.

O *campus* fomentará a realização de cursos e palestras que promovam o desenvolvimento sustentável e o cooperativismo durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). Além disso, projetos de extensão realizados pelo *campus* possibilitam o desenvolvimento da consciência ambiental na comunidade.

3.9 As formas de incentivo às atividades de extensão e pesquisa aplicada

3.9.1 Incentivo às atividades de extensão

A extensão profissional, científica e tecnológica foi definida pelo Fórum de Extensão da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica como “o processo educativo, cultural, social, científico e tecnológico que promove a interação entre as instituições, os segmentos sociais e o mundo do trabalho com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos visando o desenvolvimento socioeconômico sustentável local e regional”. As ações de extensão são desenvolvidas a partir de programas, projetos e atividades de extensão, e estas são inerentes às dimensões da extensão tecnológica.

Nessa perspectiva, a extensão no IFMG é entendida como atividade fim da instituição, sendo conduzida sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Constitui-se como um pilar que edifica a relação Instituição – Sociedade, por meio de ações que viabilizam o acesso ao conhecimento produzido, a superação das desigualdades e a promoção das transformações sociais.

O Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX Júnior) destina-se a estudantes de cursos técnicos e visa a elaboração de alternativas de transformação da realidade, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico regional, a formação de profissionais cidadãos com responsabilidade social e ambiental, a construção e fortalecimento da cidadania, a melhoria da qualidade de vida e o estímulo ao empreendedorismo.

Além disso, atividades culturais e esportivas são asseguradas em programas institucionais que incentivem tais práticas como meio de socialização e promoção da saúde, além do treinamento e a participação em torneios e campeonatos das equipes representativas do IFMG.

3.9.2 Incentivo as atividades de pesquisa

Serão implementadas ações para estimular as atividades de formação científicas. Os professores do curso orientarão trabalhos de iniciação científica através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC Jr. que será implementado com o objetivo de estimular a inclusão dos alunos em atividades de pesquisa direcionadas a temas de interesse científico e social.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC Júnior) visa despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino médio e profissional por meio de concessão de bolsas ligadas a projetos científicos.

Os resultados das atividades acadêmicas desenvolvidas pelos alunos serão apresentados à comunidade através da realização da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do *campus*. Os projetos que se destacarem receberão estímulo para participarem de eventos externos ao *campus* onde espera-se que os estudantes tenham a oportunidade de divulgar seus trabalhos e trocar experiências com estudantes, docentes e pesquisadores de outras regiões.

No quadro abaixo estão os projetos de pesquisa e extensão contemplados para os cursos técnicos do IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO*.

Quadro 8- Projetos de pesquisa e extensão contemplados em 2015

PROJETO	MODALIDADE	Nº. DE BOLSAS
Alfabetização Ambiental no Córrego da Carioca	PIBIC Jr	2
Folclore em Astronomia: Lendas e Verdades	PIBEX Jr	1
Inconfidentes em apuros: A Química do cotidiano	PIBEX Jr	1
Inglês online – Uma possibilidade para alunos do ensino fundamental	PIBEX Jr	1

Desenvolvimento de um aplicativo para gerenciamento da coleta de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos na região metropolitana de BH	PIBIC Jr	2
Jogo Vivo	PIBEX Jr	1
Aspectos estruturais e históricos que relacionam a música e a matemática: uma abordagem interdisciplinar para a aplicação de médias, progressões e, em especial os logaritmos, no ensino médio	PIBIC Jr	1
Sistema de monitoramento de vibrações para estimação do estado de operação de equipamentos	PIBIC Jr	1

3.9.3 Programa de monitoria

A Bolsa Monitoria é um programa de apoio pedagógico a ser executado por discentes dos cursos técnicos do IFMG para atender às necessidades de formação acadêmica do estudante, vinculada a uma disciplina. No quadro abaixo estão as bolsas de monitoria contempladas para os cursos técnicos do IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO*.

Quadro 9 - Bolsas de Monitoria contempladas no edital nº 06/2015, de 25/06/ 2015

DISCIPLINA	MODALIDADE	NÚMERO DE BOLSAS
Eletricidade Básica	Monitoria	2
Matemática	Monitoria	2
Física	Monitoria	2
Educação Física	Monitoria	1
Introdução a Computação e Algoritmos	Monitoria	1

3.10 As formas de integração do curso com o setor produtivo local e regional

A integração do IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* com o setor produtivo se dará através do Fórum Empresarial, instituído com finalidade de assessorar a direção geral deste *campus* na interação com o segmento empresarial, visando ao contínuo aperfeiçoamento das atividades de ensino, pesquisa e extensão. O papel do IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* no desenvolvimento regional deverá ser o assunto da primeira sessão temática a ser realizada neste fórum, tendo como objetivo geral a discussão sobre como fazer frente às demandas da sociedade, por meio da inserção de profissionais qualificados no setor produtivo, e como objetivos específicos traçar um panorama da participação do setor empresarial na região de influência do *campus* e estabelecer linhas de cooperação IFMG-EMPRESA, de modo a aperfeiçoar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, tais como visita técnicas, trabalho de conclusão de curso, estágios curriculares, desenvolvimento de pesquisa aplicada.

A composição, estrutura, atribuições e funcionamento deste fórum serão definidos em Regulamento próprio.

3.11 As estratégias de apoio ao discente

As estratégias de apoio ao discente foram instituídas por meio da Instrução Normativa 01/2011 relativa ao Programa de Assistência Estudantil, que consiste na concessão de auxílios aos estudantes de todos os níveis de ensino ofertados pela Instituição. Compreende benefícios voltados para aqueles que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica, além de promover o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

3.11.1 Programa de assistência estudantil do IFMG

São beneficiários do Programa os estudantes regularmente matriculados nos cursos presenciais ofertados pelo IFMG. O Programa de Assistência Estudantil do IFMG tem como finalidade minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais, favorecer a permanência dos estudantes no Instituto até a conclusão do respectivo curso e também diminuir a evasão e o desempenho acadêmico insatisfatório por razões socioeconômicas. Além disso, atua com o objetivo de reduzir o tempo médio de permanência dos estudantes entre o ingresso e a conclusão do curso, de inserir os alunos em atividades culturais e esportivas como complemento de suas atividades acadêmicas e de contribuir para a inclusão social pela educação.

O Programa subdivide a concessão de auxílios em cinco categorias: por critérios socioeconômicos, por mérito acadêmico, por necessidades educacionais especiais, como complemento das atividades acadêmicas e o seguro saúde.

Os benefícios concedidos a partir de critérios socioeconômicos são o Auxílio Moradia, o Auxílio Alimentação, o Auxílio Transporte, a Bolsa Atividade, o Auxílio Creche e a Assistência à Saúde. O Auxílio Moradia compreende a concessão de alojamento ou auxílio financeiro para moradia aos estudantes que estejam regularmente matriculados e que não residam na cidade onde o *campus* do IFMG está localizado. O auxílio financeiro é disponibilizado nos *campi* que não possuem alojamento e naqueles cujos alojamentos não atendem à demanda adequada de vagas. O Auxílio Alimentação refere-se à concessão de refeição gratuita ou auxílio financeiro para alimentação, sendo que o auxílio financeiro é disponibilizado aos estudantes dos *campi* que não possuem restaurante. O Auxílio Transporte

refere-se à concessão de auxílio financeiro para que os estudantes se locomovam para o *campus*. O Auxílio Creche é um apoio financeiro, não reembolsável, concedido mensalmente aos estudantes regularmente matriculados que têm filhos até 6 (seis) anos e que atendam a critérios socioeconômicos. Já a Bolsa Atividade refere-se à concessão de benefícios para realização de atividades do interesse do estudante e em consonância com as necessidades da instituição, que estejam, preferencialmente, relacionadas à formação do estudante. Por sua vez, a Assistência à Saúde consiste nos serviços de diagnóstico, tratamento e orientações sobre saúde do corpo, saúde bucal, prevenção a doenças, orientação quanto às doenças sexualmente transmissíveis e dependência química por meio dos serviços de: assistência psicológica, atendimento odontológico, assistência social e atendimento ambulatorial.

Por fim, há o seguro saúde, que assegura todos os estudantes regularmente matriculados em cursos presenciais do IFMG, com cobertura para o caso de morte acidental, invalidez permanente total ou parcial por acidente e também é destinado a despesas médicas, hospitalares e odontológicas.

Outra categoria de concessão de benefícios refere-se ao apoio a estudantes com necessidades educacionais especiais, o qual visa promover o acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades e superdotação.

Os auxílios concedidos por mérito acadêmico são a Bolsa de Iniciação Científica; a Bolsa de Extensão e a Bolsa Monitoria.

3.11.2 Serviços de atendimento ao discente

O serviço de atendimento aos discentes relativos aos assuntos normativos acadêmicos será realizado de segunda a sexta-feira, na secretaria acadêmica do *campus*, durante os três turnos.

Os serviços relativos ao aprendizado serão atendidos de segunda a sexta-feira, pela equipe de docentes, pela coordenação de ensino e pela coordenação acadêmica, de acordo com horários agendados previamente.

O serviço de apoio psicopedagógico ao estudante será realizado de segunda a sexta-feira por uma pedagoga especialista em psicopedagogia e com experiência na educação profissional, de acordo com uma escala de trabalho divulgada, amplamente, no *campus*.

Será criado no *campus* o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNEE). Este núcleo estará vinculado à Coordenação de Ensino e tem como

objetivo promover a inclusão escolar e oferecer apoio didático-pedagógico aos alunos com necessidades educacionais especiais e seus professores. Os membros da equipe do NAPNEE serão responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento de ações inclusivas na instituição em prol de um atendimento qualitativo às necessidades nas áreas das diversas deficiências.

3.12 A concepção e a composição das atividades de estágio

O curso técnico em Automação Industrial, integrado, não prevê o estágio curricular obrigatório. Em contrapartida, será utilizada a metodologia Theoprax para resolução de problemas como uma alternativa ao estágio curricular obrigatório, conforme descrito no Capítulo 13.14 deste documento. O contato entre aluno e empresa e a apresentação do aluno ao mercado de trabalho são promovidos através do Trabalho de Conclusão de Curso, no modelo adotado pelo IFMG - *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO*.

Todavia, é possível que o aluno do curso técnico em Automação Industrial realize estágio curricular, não obrigatório, regido pela Cartilha Esclarecedora sobre Lei do Estágio, pelo Regulamento de Estágios e pela Instrução Normativa Conjunta Estágios deste *campus*.

O IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* incentivará os alunos a realizarem estágios, mediando a contratação dos estagiários e buscando vagas de estágio em empresas cujas atividades sejam afins ao perfil do Técnico em Automação Industrial.

A Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, define o estágio como o ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do estudante. O estágio não obrigatório é uma atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória. Podem contratar estagiários as pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos poderes da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios. Também os profissionais liberais de nível superior, devidamente registrados em seus respectivos conselhos, podem oferecer estágio. Podem ser estagiários os estudantes que estiverem frequentando o ensino regular, em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos (art. 1º da Lei nº 11.788/2008). O estágio não caracteriza vínculo de emprego de qualquer natureza, desde que observados os requisitos legais, não sendo devidos encargos sociais, trabalhistas e previdenciários (arts. 3º e 15 da Lei nº 11.788/2008).

Para concessão de estágio, devem ser cumpridos os incisos I, II e III estabelecidos no art. 3º da Lei nº 11.788/2008.

3.13 A concepção e a composição das atividades complementares

Atividades pedagógicas complementares ao ensino propiciam a integração das áreas educacionais de uma instituição com os diversos segmentos da sociedade, enriquecendo o processo ensino-aprendizagem e a formação profissional dos envolvidos.

Os alunos serão incentivados a partir de atividades complementares como, por exemplo, visitas técnicas, palestras, seminários, fóruns, minicursos, congressos e semanas de tecnologia que sejam promovidos no campus ou externos.

Além disso, será promovido um seminário ao final do ano com as apresentações do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), aberto à comunidade e empresas.

3.14 Orientações relacionadas ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) também integra a matriz curricular do curso proposto como disciplina curricular. Ao final desta disciplina, o aluno deverá apresentar seu trabalho a uma banca examinadora. Este trabalho será desenvolvido utilizando a metodologia Theoprax para resolução de problemas, como uma alternativa ao estágio curricular obrigatório.

Esta proposta trata-se de uma experiência de ensino baseada em problemas com a aplicação da metodologia alemã, denominada Theoprax (Theo – teoria, Prax – prática). Nela, o estudante do curso técnico é direcionado a resolver um problema (de pequeno porte) da indústria por meio da operacionalização dos conteúdos estudados sob a mediação do docente. Esta estratégia substitui o estágio supervisionado e tem demonstrado a importância de o estudante lidar com situações-problema que se assemelham àquelas que ele irá enfrentar em sua vida profissional, tornando a aprendizagem mais ativa e significativa, além de ser caracterizada como uma importante estratégia de inovação tecnológica através da inserção do estudante na indústria.

3.14.1 A metodologia Theoprax: conceito e aplicação

Os avanços tecnológicos e científicos que levam ao desenvolvimento de novos e complexos equipamentos e às transformações que vêm ocorrendo no processo produtivo, antes caracterizados como atividades repetitivas e agora com constantes mudanças e desafios, necessitam de profissionais flexíveis, que se adaptem a diferentes situações no mundo do trabalho com criatividade e iniciativa para a resolução de diversas tarefas. Isto requer que o ensino profissional e técnico se adapte a essas transformações no mercado de trabalho, com uma proposta curricular não somente baseada em teorias e técnicas, mas com um ensino estimulante e desafiador para o estudante, quando ele entre em contato com situações concretas de sua futura profissão e adquira a capacidade de fazer transferências do que aprendeu no curso técnico para situações profissionais.

De acordo com o artigo 39 da Lei nº 9.394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, a educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. Dessa forma, o ensino profissional não deve ser estanque, mas aberto a mudanças científicas e tecnológicas, capacitando o estudante a solucionar problemas complexos, ao trabalho em equipe, a raciocinar e refletir diante das novas situações e com uma formação que o permita acompanhar as mudanças geradas pelos processos científicos e tecnológicos.

Uma alternativa ao ensino tradicional, no qual o professor é o único transmissor do conhecimento e os alunos atuam como receptores passivos, mas não de forma efetiva no processo de aprendizagem, é o trabalho com projetos, que são atividades desenvolvidas em equipes, quando o papel do professor é o de mediador e facilitador da aprendizagem. Um exemplo de proposta de ensino baseada em projetos é a metodologia Theoprax (Theo – teoria, Prax – prática) desenvolvida pelos técnicos alemães Peter Eyerer e Dörthe Krause, do instituto Fraunhofer, Alemanha. Theoprax é uma metodologia combinada de ensino e aprendizagem, com o objetivo de motivar os alunos e realizar uma integração entre escola-empresa. A escola entra em contato com empresas da região, estas apresentam problemas de menor porte para serem resolvidos pelos alunos, na forma de projetos. É realizada uma relação de proposta-contratação entre empresa (contratante) e escola (contratada), garantindo, assim, o caráter sério do projeto.

Os alunos são divididos em equipes e cada equipe recebe um projeto diferente para ser realizado em um período definido de tempo. O passo seguinte é a pesquisa e planejamento do

projeto, em que constam itens como conteúdo, tempo e recursos financeiros a serem despendidos para a sua concretização. Ao final do período programado, os alunos apresentam um relatório para a escola e para a contratante, que pode ainda incluir a simulação e/ou apresentação de um protótipo.

Embora existam diferentes denominações – experimentação problematizadora, ensino baseado em problemas ou Theoprax – elas expressam a mesma coisa: inserir o aluno num problema real e mediar a construção do conhecimento por meio da interação construtiva entre aluno, problema, teoria e professor mediador.

A metodologia Theoprax deverá ser aplicada a alunos a partir do segundo ano, atuando como uma alternativa ao estágio curricular e como um incentivo à inovação tecnológica. O IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* estabelecerá parcerias com empresas da região, firmadas através do termo de cooperação técnico científica. A empresa verifica a possibilidade de resolução de algum pequeno problema, muitas vezes chamado de problema de gaveta, assim nomeado por ser problema de menor ordem, que não tem caráter de urgência e, por isso, fica esperando oportunidade de ser resolvido.

Para a aprendizagem da metodologia Theoprax, os professores que estiverem lecionando no primeiro semestre do segundo ano prepararão e apresentarão aos alunos os passos necessários para realizar a investigação de um problema aplicando a Theoprax, utilizando um problema-exemplo.

No segundo semestre, equipes formadas por até 5 alunos visitam a empresa para conhecerem o problema e aspectos importantes relacionados ao mesmo. Após a visita, é realizada a escolha dos problemas pelas equipes que trabalharão uma proposta a ser apresentada à empresa contratante, que avaliará as possibilidades de sua execução. O trabalho em grupo na resolução do problema apresentado faz com que os alunos vivenciem a situação de uma equipe de trabalho profissional que se reúne para desenvolver um projeto em uma empresa. Além disso, cada grupo procura relacionar as disciplinas do curso que serão utilizadas na montagem do projeto e quais as capacidades necessárias, observando a interface com outros cursos e quais fatores influenciam na execução do projeto, como investimento financeiro e disponibilização de espaço para execução dos serviços. Esse contato com a realidade profissional estimula os alunos a pesquisar e buscar saídas para as questões apresentadas.

Cada equipe escolhe um orientador de acordo com a área de seu projeto, que a auxiliará em sua execução. Após a apresentação do projeto para a empresa e seu aceite, os alunos iniciam a execução do projeto numa disciplina denominada Trabalho de Conclusão de

Curso (TCC). Essa disciplina ocorre no terceiro e último ano do curso, com a operacionalização do projeto. Nessa etapa, os alunos pesquisam e buscam soluções para o problema, por intermédio de pesquisas, discussões em grupo e com seu orientador. A próxima etapa é a construção de um protótipo e testes para verificar seu funcionamento. Todo o processo é registrado e a solução do problema é apresentada à empresa contratante.

Será promovido um seminário ao final do ano com as apresentações do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O mesmo será aberto à comunidade e às empresas.

3.15 Biblioteca, instalações e equipamentos

O Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, publicado pelo Ministério da Educação por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, recomenda a seguinte infraestrutura para o Curso Técnico em Automação Industrial: biblioteca com acervo específico e atualizado, laboratório de controle e redes industriais, laboratório de eletricidade e eletrônica, laboratório de equipamentos industriais, laboratório de hidráulica e pneumática, laboratório de informática com programas específicos, laboratório de máquinas elétricas e laboratório de instrumentação e sinais.

O *campus* conta com uma biblioteca, e recebeu por doação um acervo técnico voltado para os antigos cursos praticados no CET/CEFET: mineração, eletrotécnica, informática e mecânica. O acervo específico para os cursos do IFMG – *CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO* deverá ser adquirido referenciado pela bibliografia básica e complementar definidas pelo ementário das disciplinas que compõem a matriz curricular deste projeto.

As atuais instalações do *campus* contam com quadra esportiva que, além de atender às aulas práticas de Educação Física, também funciona como espaço de convivência. Possui um auditório com capacidade para 116 ocupantes. Estão à disposição dos alunos uma lanchonete e um refeitório. Nos horários de almoço e jantar, são servidos pratos de acordo com um cardápio divulgado semanalmente.

Em relação as instalações, procurou-se preparar ambientes de aprendizagem propícios ao desenvolvimento das competências dos alunos, tais como: salas de aula, laboratórios, biblioteca, sala de estudo e de plantão de dúvidas.

Figura 7 – Layout das salas de aula, laboratórios, biblioteca, sala de estudo, plantão de dúvidas.



Fonte: IFMG - CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO

O *campus* Itabirito preocupa-se com a acessibilidade dos estudantes portadores de necessidades especiais e isso se reflete nas instalações do prédio, adequadas para dar-lhes o pleno acesso. O acesso principal do prédio é bastante amplo, dado através de uma rampa cuja inclinação é inferior à estabelecida pela NBR-9050.

Figura 8- Fachada frontal do prédio e rampa de acesso ao segundo pavimento.



Foto: Júlio Azevedo

Figura 9 – Acessibilidade no IFMG – CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO.



Acesso ao primeiro pavimento do IFMG – *CAMPUS* AVANÇADO ITABIRITO

Escadas com corrimão



Espaço destinado à instalação de elevador (na caixa de escada)



Instalações sanitárias adaptadas

Foto: Patrícia Freitas

A equipe de docentes conta com sala para coordenação de curso, direção e sala de professores. A sala de professores é um ambiente amplo e compartilhado de maneira a estimular a interdisciplinaridade. A secretaria funciona no 2º. Pavimento e possui balcão para atendimento externo.

A preparação dos experimentos que serão desenvolvidos nos laboratórios de ensino será realizada em ambiente próprio que estimula a interação e integração dos três núcleos deste curso.

3.15.1 Laboratórios de ensino

Nos três núcleos acadêmicos, pretende-se realizar experimentos em laboratórios e resolver problemas práticos, buscando aprimorar a formação do Técnico em Automação Industrial. Esses laboratórios são de suma importância na formação do técnico em Automação Industrial, tendo em vista as competências e habilidades potencialmente desenvolvidas nesse ambiente. Através das aulas práticas, os discentes poderão interpretar e analisar fenômenos importantes do seu contexto profissional do ponto de vista científico, construindo conceitos e teorias a partir da observação.

Quadro 10 - Laboratório de ensino compartilhado com este curso.

Laboratório	Capacidade	Aquisição	Recursos
Computação	1 laboratório para até 24 alunos.	Já adquirido.	Reitoria IFMG.
Computação	1 laboratório para até 24 alunos.	Já adquirido.	Reitoria IFMG.
Física	1 laboratório para até 24 alunos.	A ser adquirido.	Orçamento do <i>campus</i> de 2016.
Matemática	1 laboratório para até 24 alunos.	A ser adquirido.	Orçamento do <i>campus</i> de 2016.
Química	1 laboratório para até 24 alunos.	A ser adquirido.	Orçamento do <i>campus</i> de 2016.
Biologia	1 laboratório para até 24 alunos.	A ser adquirido.	Orçamento do <i>campus</i> de 2016.
Eletricidade e Eletrônica	1 laboratório para até 24 alunos.	A ser adquirido.	Orçamento do <i>campus</i> de 2016.
Controle e Redes Industriais	1 laboratório para até 24 alunos.	A ser adquirido.	Orçamento do <i>campus</i> de 2017.
Equipamentos Industriais	1 laboratório para até 24 alunos.	A ser adquirido.	Orçamento do <i>campus</i> de 2017.
Hidráulica e Pneumática	1 laboratório para até 24 alunos.	A ser adquirido.	Orçamento do <i>campus</i> de 2017.
Máquinas Elétricas	1 laboratório para até 24 alunos.	A ser adquirido.	Orçamento do <i>campus</i> de 2017.
Instrumentação e Sinais	1 laboratório para até 24 alunos.	A ser adquirido.	Orçamento do <i>campus</i> de 2017.

Os laboratórios de Computação se encontram instalados no terceiro andar do prédio deste *campus*, com 25 estações de trabalho, preparados tecnologicamente para executar os *softwares* e um conjunto de objetos de apoio ao aprendizado, com os seguintes equipamentos: ESTAÇÃO DE TRABALHO PADRÃO COM MONITOR - Modelo: HP Elitedesk 800 G1 SFF Descrição detalhada: Modelo SFF com processador com clock mínimo de 3.3GHz, cache mínimo de 8MB; 8GB de memória, equipamento expansível até 32GB; HDD com 500GB de armazenamento; leitor/ gravador de DVD; Monitor de 21,5"; *Software* de gerenciamento conforme solicitado no edital. Estes laboratórios ainda carecem de um sistema de projeção instalado e de rede de dados integrada.

O Laboratório de Química será instalado no térreo do prédio onde anteriormente funcionava o Laboratório de Tratamento de Minérios. Atualmente, o espaço conta com uma bancada em granito, equipada com quatro bojos de pia, uma balança semi-analítica e algumas vidrarias de baixa precisão, como béqueres e provetas. Graças a um projeto de pesquisa aplicada contemplado em 2015, boa parte dos equipamentos que irão compor esse laboratório

serão comprados com recursos adquiridos através desse projeto, conforme descrito na tabela abaixo:

Item	Subconta	Subconta Descricao	Produto
2	449052.08	APAR.EQUIP.UTENS.MED.,ODONT,LABOR.HOSPIT.	Forno tipo Mufla
3	449052.08	APAR.EQUIP.UTENS.MED.,ODONT,LABOR.HOSPIT.	ESPECTROFOTÔMETRO UV/VISÍVEL
4	449052.08	APAR.EQUIP.UTENS.MED.,ODONT,LABOR.HOSPIT.	Destilador de água
5	449052.08	APAR.EQUIP.UTENS.MED.,ODONT,LABOR.HOSPIT.	Agitador magnético
6	449052.08	APAR.EQUIP.UTENS.MED.,ODONT,LABOR.HOSPIT.	Chapa aquecedora
7	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Béquer 10 mL
8	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Béquer 25 mL
9	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Béquer 50 mL
10	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Béquer 100 mL
11	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Béquer 250 mL
12	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Béquer 600 mL
13	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Béquer 1000 mL
14	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Pisseta
15	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Pipeta graduada 1 mL
16	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Pipeta graduada 5 mL
17	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Pipeta graduada 10 mL
18	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Pipeta volumétrica 25 mL
19	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Pipeta Pasteur
20	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Micropipeta 1-5 mL
21	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Pipetador de borracha
22	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Erlenmeyer 25mL
23	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Erlenmeyer 50mL
24	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Erlenmeyer 125mL

25	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Erlenmeyer 250mL
26	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Espátula
27	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Balão Volumétrico 10 mL
28	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Balão Volumétrico 25 mL
29	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Balão Volumétrico 50 mL
30	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Balão Volumétrico 100 mL
31	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Balão volumétrico 250 mL
32	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Balão Volumétrico 500 mL
33	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Gral e pistilo 180mL
34	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Proveta de plástico 10mL
35	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Proveta de plástico 25mL
36	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Proveta de plástico 50 mL
37	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Proveta de plástico 100mL
38	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Proveta de vidro 50 mL
39	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Proveta de vidro 100 mL
40	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Proveta de vidro 250 mL
41	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Proveta de vidro 500 mL
42	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Tabela Periódica dos elementos químicos.
43	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Bureta de vidro 25 mL
44	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Bureta de vidro 50 mL
45	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Tubo de ensaio 5mL
46	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Tubo de ensaio 9,5mL
47	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Rack para tubo de ensaio
48	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Bastão de vidro
49	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Papel indicador de pH
50	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Funil analítico
51	339030.35	MATERIAL LABORATORIAL	Cubeta de quartzo

52	339030.11	MATERIAL QUIMICO	Peróxido de hidrogênio PA
53	339030.11	MATERIAL QUIMICO	Ácido Clorídrico.
54	339030.11	MATERIAL QUIMICO	Hidróxido de Sódio.
55	339030.11	MATERIAL QUIMICO	Ácido sulfúrico.
56	339030.11	MATERIAL QUIMICO	Azul de metileno.
57	339030.11	MATERIAL QUIMICO	Sulfato de ferro II.
58	339030.11	MATERIAL QUIMICO	Índigo carmim

Além dos itens descritos acima, o orçamento 2016 do *Campus* Avançado Itabirito prevê a realização de obras de adequação do laboratório, com a instalação de quatro bancadas em granito acopladas a quatro pias, além de capela e chuveiro lava olhos. Duas novas balanças, uma analítica e uma semi-analítica também serão adquiridas.

Os processos de aquisição dos laboratórios de Matemática, Física, Biologia, Eletricidade e Eletrônica, Controle e Redes Industriais, estão previstos para o primeiro semestre de 2017.

Em muitas práticas, serão utilizados *softwares* para desenvolvimento de conceitos das disciplinas. Serão realizadas práticas em *softwares* comumente encontrados no ambiente de trabalho do Técnico em Automação Industrial. Também serão utilizados *softwares* que simulam circuitos, sistemas, processos ou instalações industriais. Dentre os possíveis *softwares* a serem utilizados estão: MatLab, FluidSim, VisSim, Scilab, AutoCad, SpiceTina, Isis Proteus, MultiSim, Cade_Simu, Visual Studio 13, Dev C++, Lindo, R Project, PSim e PSpice.

3.16 Certificados e diplomas a serem emitidos

Fará jus ao Diploma de Técnico em Automação Industrial, o aluno que for aprovado em todas as disciplinas, com o mínimo de 60% de aproveitamento e 75% de frequência, considerando-se todas as disciplinas cursadas, conforme o regimento interno vigente e a LDB 9.394/96.

Não haverá saídas intermediárias de qualificação.

4 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

4.1 Critérios e procedimentos de avaliação dos discentes

A avaliação é parte integrante do processo de aprendizado e instrumento diagnóstico, com vistas ao desenvolvimento global do aluno, à construção das competências requeridas para o desempenho profissional e instrumento de análise para o docente acerca da eficácia de sua metodologia de ensino.

Os instrumentos de avaliação previstos para verificação do desempenho acadêmico são: provas gerais (PG), provas específicas (PE), trabalhos e seminários (TS), provas semestrais (PS) e exame de recuperação (ER). A descrição destes instrumentos segue no quadro abaixo:

Quadro 11 - Descrição dos instrumentos de avaliação.

Instrumento	O que avalia	Descrição da avaliação
Prova Geral (PG)	O desenvolvimento de competências, habilidades e o aprendizado de conteúdos relacionados ao conjunto de disciplinas trabalhadas em uma semana acadêmica.	Aplica-se a todas as disciplinas e discentes matriculados. Frequência semanal. A cada bimestre serão aplicadas 6 (seis) provas gerais, e aproveitados os 4 (quatro) melhores resultados.
Prova Específica (PE)	O desenvolvimento de competências, habilidades e o aprendizado de conteúdo específico relacionado ao conteúdo da disciplina.	Aplica-se a todas as disciplinas e discentes matriculados. No mínimo duas provas específicas deverão ser aplicadas para cada disciplina em cada semestre acadêmico.
Trabalhos (TS)	O desenvolvimento de competências, habilidades e o aprendizado de conteúdo específico relacionado ao conteúdo da disciplina.	Aplica-se a todas as disciplinas e discentes matriculados. A frequência, o número de trabalhos, as datas de entrega e valor de cada trabalho será definido pelos docentes que estarão desenvolvendo a disciplina.
Seminários (TS)	O desenvolvimento de competências, habilidades, atitudes, estratégias de apresentação, além do aprendizado de conteúdo específico a um tema ou a um projeto.	Aplica-se a todas as disciplinas e discentes matriculados. A apresentação do seminário será realizada no final de cada semestre acadêmico com data definida pelo calendário acadêmico. Os temas do seminário serão definidos pelos docentes nas disciplinas trabalhadas em cada semestre acadêmico.

Prova Semestral (PS)	O desenvolvimento de competências, habilidades e o aprendizado de conteúdo específico relacionado a um semestre acadêmico de cada disciplina.	Aplica-se a todas as disciplinas e discentes matriculados. Frequência semestral. No final do semestre será aplicada 1 (uma) prova semestral relativa a conteúdos, competências e habilidades trabalhadas ao longo do semestre.
Exame de Recuperação (ER)	O desenvolvimento de competências, habilidades e o aprendizado de conteúdo específico relacionado a um semestre acadêmico de cada disciplina, tendo em vista a recuperação de aproveitamento de notas.	Aplica-se a todas as disciplinas e discentes matriculados que obtiveram nota final inferior a 60% dos pontos relativos ao semestre acadêmico. No semestre será aplicado 1 (um) exame de recuperação relativo a conteúdos, competências e habilidades trabalhadas no semestre acadêmico.

Para todas as disciplinas anuais, serão totalizados 100 pontos, sendo 20 pontos para o primeiro bimestre, 30 pontos para o segundo bimestre, 20 pontos para o terceiro bimestre e 30 pontos para o quarto bimestre. Em cada bimestre, estes pontos serão distribuídos seguindo os instrumentos definidos no quadro 11 e detalhados na tabela 13 a seguir.

Tabela 12- Exemplo de distribuição da nota em cada disciplina anual.

CURSOS TÉCNICOS	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Total
Instrumentos de Avaliação	20 pontos	30 pontos	20 pontos	30 pontos	100 pontos
Prova Geral (PG)	5 pontos	5 pontos	5 pontos	5 pontos	20 pontos
Prova Específica (PE)	10 pontos	5 pontos	10 pontos	5 pontos	30 pontos
Trabalhos e Seminários (TS)	5 pontos	10 pontos	5 pontos	10 pontos	30 pontos
Prova Semestral (PS)	-	10 pontos	-	10 pontos	20 pontos
Exame de Recuperação (ER)	-	50 pontos	-	100 pontos	-

Em cada um dos quatro bimestres serão aplicadas 6 (seis) provas semanais, totalizando 5,0 pontos. Os pontos das provas gerais serão globais, aplicando-se a todas as disciplinas cursadas no período letivo.

Será aplicada, a cada bimestre, no mínimo, 1 (uma) prova específica, cujo valor estará compreendido entre 5,0 (cinco) e 10,0 (dez) pontos, dependendo do total de pontos destinados a este tipo de avaliação no bimestre. Além disso, o docente poderá aplicar Trabalhos e Seminários cujo valor estará compreendido entre 5,0 (cinco) e (10,0), dependendo do total de

pontos destinados a estas avaliações no bimestre. A soma dos pontos distribuídos entre Prova Específica e Trabalhos e /Seminários será, portanto, igual a 15,0 (quinze) pontos. A distribuição de pontos será definida pelo docente que estará atuando no desenvolvimento da disciplina e descrita no plano de ensino da mesma.

Ao final do segundo e quarto bimestres, será aplicada uma prova semestral valendo 10 (dez) pontos.

Assim, observando a distribuição dos pontos ao longo do ano, têm-se: 20 pontos para Prova Geral, 30 pontos para Provas específicas, 30 pontos para Trabalhos/Seminário e 20 pontos para Provas Semestrais.

Na matriz curricular deste curso, há um conjunto reduzido de disciplinas cujo desenvolvimento de conteúdo foi concentrado em apenas um semestre. Para estas disciplinas, o total de pontos obtidos pelo discente ao final do semestre, ao serem aplicados os instrumentos de avaliação, será dobrado, totalizando, para efeito de avaliação de desempenho acadêmico, os 100 pontos.

Desempenho acadêmico em disciplinas cujo conteúdo encontra-se distribuído nos dois semestres de uma mesma série

O desempenho acadêmico inicial do discente na primeira etapa de uma mesma série, correspondente aos dois primeiros bimestres (DA_1), será obtido somando a pontuação dos resultados das provas gerais (PG_1), dos trabalhos e seminários (TS_1), das provas específicas (PE_1) e da prova semestral (PS_1), todos referentes ao primeiro semestre.

$$DA_1 = \sum PG_1 + \sum TS_1 + \sum PE_1 + PS_1 \quad (1)$$

O discente que alcançar, na expressão matemática (1), desempenho acadêmico igual ou superior a 60%, correspondente a pontuação igual ou superior a 30 pontos, não fará as atividades do Exame de Recuperação relativo a esta etapa. Seu desempenho acadêmico, nesta primeira etapa (DAE_1), será o resultado obtido através da expressão matemática (1).

$$DAE_1 = DA_1 \quad (2)$$

O discente que não alcançar, na expressão matemática (1), pontuação igual ou superior a 30 pontos, deverá realizar as atividades do Exame de Recuperação¹³ (ER_1) relativo a esta etapa. O cálculo do novo resultado (DA'_1) será realizado pela média aritmética simples entre a nota obtida em (1) e da nota do exame de recuperação.

$$DA'_1 = \frac{DA_1 + ER_1}{2} \quad (3)$$

Após a realização do Exame de Recuperação relativo à primeira etapa, será considerado como desempenho acadêmico do discente nesta etapa (DAE_1), o maior resultado obtido pelas expressões (1) ou (3).

$$\begin{aligned} DAE_1 &= DA'_1 \text{ se } DA'_1 \geq DA_1 \\ DAE_1 &= DA_1 \text{ se } DA_1 > DA'_1 \end{aligned} \quad (4)$$

O desempenho acadêmico da segunda etapa de uma mesma série (DAE_2), correspondente ao terceiro e ao quarto bimestres, será obtido somando-se a pontuação dos resultados das provas gerais (PG_2), dos trabalhos e seminários (TS_2), das provas específicas (PE_2) e da prova semestral (PS_2), todos referentes ao segundo semestre.

$$DAE_2 = \sum PG_2 + \sum TS_2 + \sum PE_2 + PS_2 \quad (5)$$

O desempenho acadêmico do discente em cada uma das disciplinas cujo conteúdo encontra-se distribuído nos dois semestres de uma mesma série neste curso (DA) será obtido somando-se os resultados dos desempenhos acadêmicos obtidos em cada etapa de uma mesma série.

$$DA = DAE_1 + DAE_2 \quad (6)$$

O discente que alcançar, na expressão matemática (6), desempenho acadêmico igual ou superior a 60%, correspondente a pontuação igual ou superior a 60 pontos, não fará as

¹³ O exame de recuperação deverá levar em conta diferentes formas de avaliar o discente, não devendo distribuir mais que 60% dos pontos em uma única avaliação.

atividades do Exame de Recuperação Final (*ER*) e seu desempenho acadêmico final (*DAF*) será o resultado obtido através da expressão matemática (7).

$$DAF = DA \quad (7)$$

O discente que não alcançar, na expressão matemática (6), pontuação igual ou superior a 60 pontos, deverá realizar as atividades do Exame de Recuperação Final (*ER*) e o cálculo do novo resultado será realizado pela média aritmética simples entre a nota obtida em (6) e da nota do exame de recuperação final.

$$DA' = \frac{DA + ER}{2} \quad (8)$$

Após a realização do Exame de Recuperação final, será considerado como desempenho acadêmico final (*DAF*), o maior resultado obtido pelas expressões (6) ou (8).

$$\begin{aligned} DAF &= DA' \quad \text{se } DA' \geq DA \\ DAF &= DA \quad \text{se } DA > DA' \end{aligned} \quad (9)$$

Desempenho acadêmico em disciplinas cujo conteúdo encontra-se distribuído somente no primeiro semestre de uma mesma série

O desempenho acadêmico do discente em disciplinas cujo conteúdo foi distribuído na primeira etapa de uma mesma série, correspondente aos dois primeiros bimestres (DAE_1) será obtido somando a pontuação dos resultados das provas gerais, dos trabalhos e seminários, das provas específicas e da prova semestral, todos referentes ao primeiro semestre.

$$DAE_1 = \sum PG_1 + \sum TS_1 + \sum PE_1 + PS_1 \quad (10)$$

Como nestas disciplinas não foram previstas atividades para o segundo semestre do ano, define-se o desempenho acadêmico do discente em uma mesma série neste curso (*DA*) como o dobro do desempenho obtido no semestre, conforme expressão (11).

$$DA = 2 \cdot DAE_1 \quad (11)$$

O discente que alcançar, na expressão matemática (11), desempenho acadêmico igual ou superior a 60%, correspondente a pontuação igual ou superior a 60 pontos, não fará as atividades do Exame de Recuperação Final (*ER*) e seu desempenho acadêmico final (*DAF*) será o resultado obtido através da expressão matemática a seguir:

$$DAF = DA \quad (12)$$

O discente que não alcançar, na expressão matemática (11), pontuação igual ou superior a 60 pontos, deverá realizar as atividades do Exame de Recuperação Final (*ER*) e o cálculo do novo resultado será realizado pela média aritmética simples entre a nota obtida em (11) e da nota do exame de recuperação final.

$$DA' = \frac{DA + ER}{2} \quad (13)$$

Será considerado como desempenho acadêmico final (*DAF*), o maior resultado obtido pelas expressões (11) ou (13).

$$\begin{aligned} DAF &= DA' \quad \text{se } DA' \geq DA \\ DAF &= DA \quad \text{se } DA > DA' \end{aligned} \quad (14)$$

Desempenho acadêmico em disciplinas cujo conteúdo encontra-se distribuído somente no segundo semestre de uma mesma série

O desempenho acadêmico do discente em disciplinas cujo conteúdo foi distribuído na segunda etapa de uma mesma série, correspondente ao terceiro e quarto bimestres (*DAE₂*), será obtido somando-se a pontuação dos resultados das provas gerais, dos trabalhos e seminários, das provas específicas e da prova semestral, todos referentes ao segundo semestre.

$$DAE_2 = \sum PG_2 + \sum TS_2 + \sum PE_2 + PS_2 \quad (15)$$

Como a disciplina não prevê atividades para o primeiro semestre do ano, define-se, para este caso, o desempenho acadêmico do discente em uma mesma série neste curso (*DA*) como o dobro do desempenho obtido no semestre:

$$DA = 2 \cdot DAE_2 \quad (16)$$

O discente que alcançar, na expressão matemática (16), pontuação igual ou superior a 60 pontos, não fará as atividades do Exame de Recuperação Final (*ER*) e seu desempenho acadêmico final (*DAF*) será o resultado obtido através da expressão matemática:

$$DAF = DA \quad (17)$$

O discente que não alcançar, na expressão matemática (16), pontuação igual ou superior a 60 pontos, deverá realizar as atividades do Exame de Recuperação Final (*ER*) e o cálculo do novo resultado será realizado pela média aritmética simples entre a nota obtida em (16) e da nota do exame de recuperação final.

$$DA' = \frac{DA + ER}{2} \quad (18)$$

Será considerado como desempenho acadêmico final (*DAF*), o maior resultado obtido pelas expressões (16) ou (18).

$$\begin{aligned} DAF &= DA' \quad \text{se } DA' \geq DA \\ DAF &= DA \quad \text{se } DA > DA' \end{aligned} \quad (19)$$

4.1.1 Da aprovação

Será considerado aprovado o discente que satisfizer as seguintes condições:

- I - 75% (setenta e cinco por cento) de frequência da carga horária total do ano letivo;
- II - possuir desempenho acadêmico final igual ou superior a 60% (sessenta por cento) em cada disciplina cursada.

4.1.2 Do abono de faltas

Não será permitido o abono de faltas, salvo nos casos previstos no Decreto- Lei nº 715/1969 e na Lei nº 10.861/2004.

Os discentes que fizerem jus ao abono deverão solicitá-lo junto ao Registro Acadêmico do *campus* em até 05 (cinco) dias úteis após o retorno de sua ausência, anexando a documentação comprobatória.

4.1.3 Da revisão de avaliações

Poderá ser concedida revisão das avaliações escritas e do registro de frequência em cada disciplina, quando requerida formalmente, pelo discente ou seu representante designado por documento contendo informações do nome, cadastro de pessoa física e carteira de identidade no prazo de 2 (dois) dias úteis após a divulgação pelo professor responsável.

A solicitação deve ser realizada junto a Coordenadoria de Gestão do Registro Acadêmico deste *campus* que encaminhará a mesma, em 1 (um) dia útil, para avaliação do Coordenador(a) do Curso.

No prazo de 2 (dois) dias úteis desde o recebimento do pedido, o (a) coordenador(a) decidirá sobre o seu deferimento ou indeferimento conforme a justificativa apresentada.

Ao deferir o pedido, a Coordenadoria providenciará a constituição de uma Comissão de docentes, que terá, por sua vez, 2 (dois) dias úteis para efetuar a revisão solicitada.

A comissão deverá emitir parecer circunstanciado contendo a nota que considera apropriada. Esta prevalecerá em caso de divergência com a nota anteriormente atribuída pelo professor da disciplina.

4.1.4 Da realização de avaliações perdidas

Poderá ser concedida a aplicação segunda chamada de provas específicas, provas semestrais e exames de recuperação em cada disciplina, quando requerida formalmente, pelo discente ou seu representante designado por documento contendo informações do nome, cadastro de pessoa física e carteira de identidade.

A solicitação deve ser realizada junto a Coordenadoria de Gestão do Registro Acadêmico deste *campus* no prazo de até 2 (dois) dias úteis contados a partir do término do impedimento.

No prazo de 2 (dois) dias úteis após a entrega de toda a documentação, a equipe da Coordenação do Curso decidirá sobre o seu deferimento ou indeferimento conforme a justificativa apresentada. No caso de deferimento, o professor será informado para elaborar a segunda chamada e definir a data, local e horário para aplicação da segunda chamada.

Caberá à Coordenadoria de Ensino avaliar casos omissos.

4.1.5 Da recuperação

A recuperação da aprendizagem consiste em um mecanismo estruturado no *campus* para proporcionar a superação de dificuldades de aprendizagem vivenciadas pelos discentes durante seu percurso escolar, devendo ocorrer, preferencialmente, de forma contínua e paralela, conforme mostra quadro abaixo.

Quadro 12- Mecanismos de superação de dificuldades no aprendizado do discente.

Mecanismo	Finalidade	Descrição do mecanismo de superação.
Aulas de revisão	Contribuir para que o discente supere as dificuldades encontradas em seu aprendizado.	Aulas de revisão a serem ministradas pelos docentes na semana que antecede a aplicação da Prova Semestral e Exame de Recuperação, em horários diferentes dos horários regulares das aulas. Aplica-se a todos os discentes matriculados em uma mesma turma.
Plantão de Dúvidas	Contribuir para que o discente supere as dificuldades encontradas em seu aprendizado diário.	Contínuo trabalho de orientação e esclarecimento de dúvidas presenciais sobre o aprendizado individual do discente a ser realizado em atividades regulares pelos docentes. Com funcionamento de segunda a sexta-feira com duração de 45 minutos no turno da manhã e 45 minutos no turno da tarde. Orientações individualizadas realizadas em sala específica ou orientações coletivas realizadas em sala de aula. Aplica-se a todos os discentes matriculados em uma mesma turma.
Monitoria	Contribuir para que o discente supere as dificuldades encontradas em seu aprendizado.	Atividades de apoio ao aprendizado do discente realizada por monitores ou laboratoristas orientados pelos docentes e supervisionados pela Diretoria de Ensino deste <i>campus</i> . Realizado no mesmo horário do Plantão de Dúvidas. Aplica-se a todos os discentes matriculados em uma mesma turma.

Além do exame de recuperação, o professor também poderá utilizar de outros mecanismos para proporcionar a recuperação de pontos, como a segunda oportunidade em uma avaliação, a reelaboração de um trabalho, dentre outros, a seu critério.

4.1.6 Da reprovação

Será considerado reprovado o discente de curso técnico que:

I - obtiver frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do período letivo;

II - possuir nota final inferior a 60% (sessenta por cento) em 3 (três) ou mais disciplinas, após o resultado final, devendo-se observar os casos de progressão parcial.

É facultado ao discente da série/módulo/semestre final de curso técnico integrado ou concomitante que foi reprovado por nota em até 04 (quatro) disciplinas repetir, no período letivo seguinte, somente as disciplinas da série/módulo/semestre em que foi reprovado, mediante solicitação de dispensa das disciplinas nas quais foi aprovado. A referida solicitação deverá ter a anuência de seu responsável legal, quando for o caso. A dispensa só poderá ser solicitada pelo discente que tiver obtido pelo menos 40% (quarenta por cento) de aproveitamento por nota e pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) de frequência na(s) referida(s) disciplina(s).

4.1.7 Da progressão parcial e dos estudos orientados

O regime de progressão parcial assegura ao discente dos cursos técnicos integrados, prosseguir os estudos na série seguinte, desde que atenda aos seguintes critérios:

I - ter sido reprovado por nota em até 02 (duas) disciplinas da série, sejam elas da mesma série ou de séries distintas;

II - ter obtido pelo menos 40% (quarenta por cento) de aproveitamento por nota e pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) de frequência na(s) disciplina(s) em que não tiver obtido aprovação.

O discente que se encontrar na situação de progressão parcial poderá realizar estudos orientados ao longo do ano letivo subsequente. Os estudos orientados poderão ser aplicados ao discente que não puder repetir a disciplina, ficando a cargo da coordenação do curso determinar a pertinência e viabilidade da aplicação desse recurso.

O docente deverá sistematizar e apresentar ao aluno um plano de estudos que contemple os conhecimentos mais significativos requeridos nas avaliações, visando sanar as dificuldades do discente.

Para aprovação, o discente deve alcançar rendimento igual ou superior a 60% (sessenta por cento) dos pontos distribuídos durante o regime de progressão parcial. As avaliações dos alunos nesse regime devem ser feitas de forma presencial, em horário díspar de seu período letivo, não devendo cada atividade avaliativa ter valor superior a 50% (cinquenta por cento) dos pontos distribuídos.

4.2 Critérios para avaliação dos professores

Os professores terão suas atividades avaliadas através do Regulamento da Atividade Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Minas Gerais, aprovado pela Resolução Nº 24 de 16 de Julho de 2010. Além disso, os professores deverão observar os seguintes aspectos em suas atividades diárias:

- Desenvolvimento contínuo de domínio do conteúdo;
- Desenvolvimento do saber ser: capacidade de gerenciar situações de conflito em sala de aula, capacidade de estabelecer empatia com os discentes, capacidade de exercer autoridade;
- Desenvolvimento do saber fazer: capacidade de ensinar, capacidade de transpor o saber científico para a realidade dos discentes, capacidade de trabalhar com as diferenças, capacidade de organizar o conteúdo de maneira propícia ao aprendizado.

Semestralmente, será solicitado aos alunos, pela Coordenação de Ensino, a avaliação dos docentes, através de registros escritos. Serão avaliados itens pertinentes às práticas em sala de aula, metodologias utilizadas, domínio de conteúdo, ética e trato com os alunos, assiduidade e pontualidade, formas de avaliação, dentre outros.

Cabe à Coordenação de Ensino a análise das avaliações e divulgação dos resultados tabulados para os professores. Caso necessário, poderão existir momentos de reflexão e diálogo entre a coordenadoria de apoio pedagógico e o professor, buscando sempre a condução das melhores práticas pedagógicas que conduzam a um processo de ensino e aprendizagem de qualidade.

4.3 Critérios para avaliação do curso

Conforme o Projeto de Desenvolvimento Institucional - PDI do IFMG, a avaliação institucional é um processo contínuo que gera informações para reafirmar ou redirecionar as ações da Instituição, norteadas pela gestão democrática e autônoma, visando à melhoria contínua na qualidade do ensino, pesquisa e extensão.

A avaliação do curso será realizada anualmente por instrumento próprio (Avaliação Institucional) elaborado pelo Colegiado do curso e terá como finalidade avaliar vários aspectos relacionados ao curso, tais como espaço físico; organização e estrutura do ensino; a prática pedagógica dos docentes; o trabalho da equipe pedagógica e coordenação; entre outros.

A partir dos resultados dessa avaliação, a Coordenação do Curso Técnico em Automação Industrial, Integrado, traçará um plano de ação, em conjunto com o corpo docente, no intuito de minimizar ou sanar as deficiências apontadas pelos discentes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Síntese de projeto

O Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Automação Industrial do *Campus* Avançado Itabirito normatiza o funcionamento e as exigências do curso, indicando como o corpo docente, a infraestrutura do *campus*, as estratégias de ensino, pesquisa e extensão se articularão para atingir uma formação de qualidade.

No presente Projeto Pedagógico, são apresentadas as práticas pedagógicas do curso, sua estrutura curricular, as ementas, a bibliografia, o perfil profissional dos concluintes e informações relativas ao desenvolvimento do curso, seguindo as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Ministério da Educação e INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 002/2012/ PRÓ-REITORIA DE ENSINO/IFMG/SETEC/MEC, DE 07 DE NOVEMBRO DE 2012.

Assim, este Projeto Pedagógico visa a atender os seguintes objetivos estabelecidos na Legislação:

- Sistematizar a constituição do curso, especialmente no que se refere à concepção, estrutura e procedimentos de avaliação.
- Organizar didática e metodologicamente o curso, estabelecendo os procedimentos necessários para o alcance dos objetivos propostos pelo corpo docente e equipe do ensino.
- Proporcionar maior qualidade no processo ensino-aprendizagem.

Este projeto foi elaborado em equipe, envolvendo os docentes efetivos deste *campus* bem como a Coordenação de Ensino e a Direção Geral, através do envolvimento e do comprometimento por parte de toda equipe, visando a realização de um curso de excelência, com as melhores práticas de ensino.

Na perspectiva educativa delineada neste projeto, procurou-se estabelecer metodologias e estratégias pedagógicas para a melhoria da conexão entre conteúdos aprendidos no contexto escolar/acadêmico e situações nas quais tais conteúdos poderão ser usados no cotidiano pessoal e/ou profissional do estudante. Além disso, quando a aprendizagem não possui significado prático e não é motivada por desafios, ela pode tornar-se monótona, desinteressante e desvalorizada.

No entanto, para que essas soluções possam ser implantadas no Curso Técnico em Automação Industrial ofertado neste *campus*, é preciso mudar políticas, concepções, valores, crenças, processos e procedimentos que, certamente, irão necessitar de um grande esforço por parte dos educadores e da sociedade como um todo. É preciso repensar os espaços e o tempo da escola e reestruturar o tempo do professor para que ele possa se organizar para estudar, planejar e dialogar com os alunos para além do tempo e espaço da sala de aula. Tal mudança estrutural implica, também, transformações conceituais, como repensar o currículo, entender o que significa aprender e como a escola pode ser geradora e não só consumidora de conhecimento, espaço de diálogo, solidariedade, articulação entre o conhecimento local e o global, e convivência com a diferença.

5.2 Os mecanismos de acompanhamento do curso, bem como de revisão/atualização do projeto, tendo em vista a necessidade de melhoria e reestruturação do curso

O acompanhamento e a atualização do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Automação Industrial irão requerer da equipe do IFMG – *CAMPUS* Avançado ITABIRITO atuação efetiva, engajada e participativa, visando a atingir os objetivos do curso.

No decorrer do curso, este projeto pedagógico será continuamente analisado pelo colegiado quanto à pertinência, à coerência, à coesão e à consistência dos componentes curriculares, articulados do ponto de vista do trabalho assumido como princípio educativo, contemplando as necessárias bases conceituais e metodológicas ofertadas.

A atualização do Projeto Pedagógico do Curso deverá ocorrer preferencialmente:

- I. A cada três anos, ou quando se identificar a necessidade de melhorias no curso.
- II. Quando ocorrerem modificações e novas exigências nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos técnicos.
- III. Quando forem observadas alterações no perfil profissional almejado pelo mercado de trabalho, bem como para desenvolvimento de pesquisa e extensão que atendam às necessidades regionais.

Por fim, o presente Projeto Pedagógico de Curso é um instrumento em constante adequação, buscando em cada processo de atualização refletir o novo paradigma de sociedade e de educação, de modo a oferecer aos educandos uma formação global e crítica, capacitando-os para o exercício da cidadania e transformação da realidade.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ATLAS BRASIL. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Disponível em http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg. Acesso em 12 de maio de 2015.

_____. **População, nível educacional e rendimento médio**. Disponível em http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg. Acesso em 9 de maio de 2015.

BRASIL. **Decreto-lei nº 715**, de 30 de julho de 1969. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1 - 31/7/1969, p. 6521.

_____. **Decreto-lei nº 5154**, de 23 de julho de 2004. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1 - 26/7/2004, p. 18.

_____. **Decreto-lei nº 5707**, de 23 de fevereiro de 2006. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1 - 24/2/2006, p. 3.

_____. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1 - 23/12/1996, p. 27833

_____. **Lei nº 11.784**, de 22 de setembro de 2008. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, Diário Oficial da União - Seção 1 - 23/9/2008, p. 1

_____. **Lei nº 11.788**, de 25 de setembro de 2008. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1 - 26/9/2008, p. 3

_____. **Lei nº 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1 - 30/12/2008, p. 1

_____. Ministério do Trabalho. **Perfil do Município**. Disponível em http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php. Acesso em 11/05/2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Rais 2011** - Elaboração: Sistema e Comércio MG | EE.

_____. Secretaria do Ensino Médio. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Brasília, MEC, 2002. Disponível em <http://www.portal.mec.gov.br>.

_____. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Brasília, MEC, 2012. Disponível em <http://www.pronatec.mec.gov.br/cnct>

_____. Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, MEC, 2012. Disponível em http://pactoensinomedio.mec.gov.br/images/pdf/resolucao_ceb_002_30012012.pdf

_____. Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. Brasília, MEC, 2012. Disponível em <http://mobile.cnte.org.br:8080/legislacao-externo/rest/lei/51/pdf>.

_____. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CEB nº 11/2012, aprovado em 9 de maio de 2012**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

_____. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 06/2012, aprovado em 20 de setembro de 2012**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio

GUIA QUATRO RODAS, Traçar rota. Disponível em <http://viajeaqui.abril.com.br/tracar-rota>. Acesso em 08 de maio de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Infográficos Itabirito**. Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/B71>. Acessado em 08 de maio de 2015.

_____. **Cidades**. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas>. Acesso em 08 de maio de 2015.

_____. **Censo 2000**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/censo/>. Acesso em 08 de maio de 2015.

_____. **Censo 2010**. Disponível em www.censo2010.ibge.gov.br/. Acesso em 08 de maio de 2015.

IFET. **Projeto de criação: Geominas**. Organizado por Venilson L. B. Fonseca, 2000.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS- IFMG. **Normas para elaboração e atualização de Projetos Pedagógicos de Cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMG** - Instrução Normativa Nº 02 de 07 de novembro de 2012. Belo Horizonte: PROEN. Disponível em <http://www.ifmg.edu.br/index.php/legislacao-cabecalho/2012-06-12-20-20-33>.

_____. **Regimento de Ensino do IFMG**. Disponível em http://www.ifmg.edu.br/download/PROEN/resolucao_041. Acesso em 28 de agosto de 2015.

_____. **Regulamento da Atividade Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Minas Gerais**. Disponível em http://www.ifmg.edu.br/site_campi/s/images/rh/legislacao/resolucao24-2010.pdf. Acesso em 28 de agosto de 2015.

_____. **Plano de desenvolvimento Institucional 2014-2018**. Disponível em <http://www.ifmg.edu.br>. Acesso em 08 de maio de 2015.

_____. **Resolução nº 028 de 30 de março de 2012.** Dispõe sobre a aprovação do Programa Institucional de Capacitação do IFMG. Disponível em <http://www.ifmg.edu.br/downloads/julho2013/028%20-%20Programa%20Institucional%20de%20Capacitacao%20IFMG.pdf>. Acesso em 28 de agosto de 2015.

_____. **Portaria nº 0246 de 13 de março de 2013.** Dispõe sobre os procedimentos internos de afastamento de docentes para participação em programas de pós-graduação Stricto Sensu. Disponível em http://www.ifmg.edu.br/site_campi/s/images/Gabinete/Capacita%C3%A7%C3%A3o/2015/Portaria_246_2013_Criterios_Afastamento_Docente_Revogacao_Portaria_095_2012.pdf. Acesso em 10 de maio de 2016.

INEP. **Censo Escolar 2013.** Disponível em <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>. Acesso em 08 de maio de 2015.

_____. **Enem.** Disponível em <http://portal.inep.gov.br/web/enem/enem>. Acesso em 08 de maio de 2015.

OECD, OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills, OECD Publishing.

PIAZZI, P. **Aprendendo Inteligência: Manual de instruções do cérebro de alunos em geral.** Brasil: Aleph, 2008.

QEDU. **Distribuição dos alunos por nível de proficiência.** Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/cidade/1466-itabirito/proficiencia>>. Acessado em: 11 de mai. de 2015.

ANEXO 1 – ATA DE AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA IMPLANTAÇÃO DO IFMG NO MUNICÍPIO DE ITABIRITO – MG



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CAMPUS ITABIRITO
GABINETE DO DIRETOR**

Rua José Benedito, nº 139, bairro Santa Efigênia, Itabirito CEP 35.450-000.

ATA DE AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA IMPLANTAÇÃO DO IFMG NO MUNICÍPIO DE ITABIRITO – MG. Aos 21 (vinte e um) dias do mês de outubro de dois mil e quatorze, às 19 (dezenove) horas e 30 (trinta) minutos, no 3º piso da Sede Social do Itabirense Esporte Clube, atendendo a convocação realizada nos termos da lei, reuniram-se em assembleia pública as autoridades municipais, Gestores de Órgãos Públicos, Vereadores Municipais, representantes da Sociedade Civil organizada, Diretores de Escolas das redes municipal, estadual e particular de ensino, empresários e cidadãos itabirritenses, com o objetivo de discutir os possíveis cursos a serem oferecidos e responder aos questionamentos da comunidade a respeito da implantação do *campus* do IFMG em Itabirito. Abrindo a sessão, foi composta a mesa diretora dos trabalhos, com o Exmo. Prefeito Municipal, Alexander Silva Salvador de Oliveira, o Vice Prefeito, Wolney Pinto de Oliveira, a Secretária de Educação, Ana Maria Góis Corradi, o Magnífico Reitor do IFMG, Caio Mário Bueno Silva, o Diretor do IFMG, Júlio Cezar Silva Azevedo, a Diretora do CET-CEFET, Denise Couto da Silva e o Vereador Municipal, Maximiliano Silva Baêta Fortes. Para secretariar os trabalhos, foram nomeadas as Diretoras Águida Rosa Silva Mercês e Ana Maria Pereira Zuppo Quintão. A Audiência foi aberta pela Secretária de Educação, Ana Maria Gois Corradi, que agradeceu o empenho de sua equipe, em especial da Diretora, Gilmara Eduarda Braga e da Diretora do CET-CEFET, Denise Couto, enaltecendo o apoio incondicional do Prefeito Alex, na busca pela implantação do IFMG em itabirito. Agradeceu também ao Reitor, Caio Bueno, por apoiar e abrir portas e também ao legislativo Municipal, pela aprovação dos trâmites necessários para esta implantação, em tempo hábil. A seguir, fez um breve histórico sobre a luta pela federalização do CET-CEFET que, sem sucesso, deu início à busca pelo IFMG, em 2014. A partir da

aprovação, pelo Prefeito, da proposta de implantação do IFMG, foi elaborado o Projeto que ao ser enviado à Brasília, teve o apoio do Deputado Reginaldo Lopes, no sentido de orientar sobre os trâmites legais daquela proposição, até a sua aprovação final. A Secretária apresentou também dados sócio-econômicos do Município, além de destacar o IDH e expectativas para maior desenvolvimento econômico. Dando continuidade à sua explanação, apresentou o IDEB do município destacando os avanços, ressaltando que atualmente este se encontra além da meta prevista pelo Ministério da Educação e Cultura. A Secretária expôs sobre a transição do CET-CEFET para o IFMG, realçando os benefícios e a economia que esta implantação trará para o município. Foram apresentados resultados de pesquisas realizadas com empresas locais e alunos do 9º ano sobre os cursos de maior expectativa para todos, estando dentre os que mais se destacaram no nível técnico, mecânica, elétrica e mineração, e no nível superior, engenharia civil e de automação. A Secretária também explanou sobre os cursos já existentes no SENAI e CETESC, no nível técnico, e sobre os cursos superiores oferecidos no município. Os cursos ofertados atualmente no CET-CEFET também foram citados, sendo esclarecido que os mesmos terão continuidade, como garantia de conclusão aos alunos que os iniciaram. Na sequência, foi passada a palavra ao Diretor do IFMG, Prof. Júlio César, que contextualizou sobre o significado da Audiência Pública. Foi apresentado um quadro comparativo do percentual de jovens em educação profissional e o desenvolvimento sustentável, entre os países como o Brasil, Japão, Coréia do Sul e Estados Unidos. O Diretor abordou a necessidade de uma educação que atenda ao crescimento tecnológico, preparando jovens para atuar com competência no mercado de trabalho. Fez um breve relato sobre a história das Escolas Técnicas Federais e ofertas de cursos Superiores nos CEFETS. Apresentou a linha do tempo do surgimento dos institutos Técnicos Federais até chegar à implantação do *campus* em Itabirito, ressaltando a importância da formação técnica como instrumento de inclusão. A seguir, o Prefeito Alexander Silva Salvador de Oliveira cumprimentou a mesa diretora e destacou a presença de outras autoridades, dentre elas, o vereador Denilson Rocha. Agradeceu o empenho da Secretária de Educação e de sua equipe, destacando o privilégio de termos o IFMG em nossa cidade. Realçou também que para crescer o campo industrial é necessário investir nos cursos técnicos e superiores. Encerrando sua fala, agradeceu o apoio do deputado Reginaldo Lopes, se colocando à disposição para realizar os encaminhamentos necessários para a implantação do *campus* do IFMG em Itabirito. Foi passada a palavra ao Reitor do IFMG, Caio Bueno, que agradeceu a presença de todos os componentes da mesa diretora e demais presentes. Inicialmente, pediu desculpas pela realização da Audiência Pública em período de campanha eleitoral presidencial, esclarecendo que houve esta necessidade em

virtude da agilização do processo de implantação do IFMG. O Reitor destacou a falta de investimento do Brasil na educação, relacionando este fato ao tipo de economia praticada no país, que é baseada em produtos primários. Apontou a necessidade de se investir em educação para avançar na produção tecnológica, como aliada do setor econômico. Afirmou também que é preciso construir escolas para que mais jovens tenham acesso aos cursos técnicos e superiores, e neste contexto, os Institutos Federais surgem para apoiar os municípios nesta demanda. Destacou que o IFMG veio para preencher e apoiar a cidade, para que ela possa ser transformadora. Por fim, o vereador Maximiliano Fortes externou sua satisfação com o *campus* do IFMG, reforçando o compromisso da câmara de vereadores em apoiar projetos como este. Passou-se, neste momento, à fase de esclarecimento às indagações do público presente, conforme pauta anunciada pelo cerimonial no início da audiência pública, no limite máximo de dez questões orais. Dentro deste contexto, o aluno do 2º ano de informática do CET-CEFET, Douglas, perguntou se o IFMG oferecerá aos alunos de Itabirito as mesmas possibilidades de pesquisas ofertadas em outros *campus*. Sendo esclarecido, pelo Reitor, que os alunos do *campus* de Itabirito terão direito a todos os benefícios que o IFMG proporciona, inclusive incentivo à pesquisa. O Professor Roberto perguntou se as escolhas de cursos atenderão as demandas sociais ou das empresas. Sendo respondido, pelo Reitor, que haverá uma conciliação, uma vez que de nada adianta formar técnicos sem campo de trabalho. O professor Airton indagou sobre a realização dos processos seletivos, ainda neste ano. Sendo esclarecido, pelo Reitor, que o calendário será o mesmo dos outros *campus*, portanto, haverá processo seletivo para os alunos, ainda este ano. Dando sequência, passou-se para as perguntas escritas que foram apresentadas pela Equipe de Cerimonial da Prefeitura. O engenheiro de Minas, Lúcio Rodrigues Mendanha, perguntou sobre o quanto o IFMG estará aberto, quanto a solicitação às empresas ou abertura de discussões para verificação do currículo (grade), em atendimento à formação do profissional atualizado. O Reitor esclareceu a importância deste intercâmbio junto às empresas e que o IFMG tem esta preocupação, portanto, realiza sempre esta busca. Os alunos do curso de informática do CET-CEFET perguntaram sobre como ficará a grade curricular dos alunos do 2º ano noturno e do 2º e 3º diurno. O Reitor esclareceu que a grade só terá alteração no que corresponder a alguma melhoria, ou seja, os alunos não precisam se preocupar que não terão prejuízos. O estudante, Luiz Flávio de Andrade Araújo, perguntou sobre quantas turmas haverá nas modalidades de ensino superior e técnico. O Reitor respondeu que sempre trabalhará com 50% (cinquenta por cento) das vagas para curso técnico e 50% (cinquenta por cento) para curso superior. O supervisor de recursos Humanos, Carlos Tito Romualdo, perguntou sobre a possibilidade de

implantar curso técnico e superior na área de geração de energia. O Reitor respondeu que, até que se defina, todas as possibilidades podem ser consideradas. Os professores da equipe de eletrotécnica perguntaram se alunos do 1º ano de qualquer curso forem reprovados, poderão prosseguir com vaga garantida, ou terão que fazer novo processo seletivo. O Reitor respondeu que todo aluno do IFMG tem direito a uma reprovação, sem precisar participar de novo processo seletivo. A equipe de eletrotécnica indagou sobre as modalidades (integrado, concomitante, subsequente) que serão oferecidas, se o curso de eletrotécnica for mantido. O Reitor respondeu afirmativamente. Os alunos do curso de mineração perguntaram qual é o prazo para a implantação de cursos superiores no *campus* do IFMG em Itabirito. O Reitor respondeu que será a partir de fevereiro de 2015. Além das questões respondidas, duas serão avaliadas pelo instituto, e serão respondidas via e-mail, sendo: 1- As provas de Ouro Preto e Itabirito vão coincidir em datas? 2- Quem optar pelo IFMG de Ouro Preto continuará a ganhar o transporte? E encerrando a audiência, o prefeito agradeceu ao Reitor, ao Professor Júlio e a todos pela participação e reforçou a disponibilidade da PMI em atender a população. O Reitor Caio Bueno agradeceu a todos, falou de sua alegria em implantar um *campus* em Itabirito e convidou a todos para a inauguração do *campus* Itabirito-IFMG, no dia 24 de Outubro de 2014, às 19 horas e 30 minutos, à rua José Benedito, 139, Santa Efigênia (antigo CET-CEFET). Nada mais havendo a tratar, deu-se por encerrada a audiência pública, sendo lavrada a presente Ata, pelas Diretoras então nomeadas, Águida Rosa Silva Mercês e Ana Maria Pereira Zuppo Quintão, e que depois de lida e aprovada será assinada pelos integrantes da mesa diretora, anexando-se à mesma, a competente lista de presença, que fará parte integrante deste instrumento. Itabirito, 21 de outubro de 2014.

ANEXO 2 – PORTARIA Nº.0704/2015-GAB DO REITOR/IFMG/SETEC/MEC



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
GABINETE DO REITOR
 Avenida Professor Mário Werneck, nº. 2590, Bairro Buritys, Belo Horizonte, CEP 30575-180, Estado de Minas Gerais

PORTARIA Nº. 0704 DE 11 DE MAIO DE 2015.

Dispõe sobre a designação de docentes para a função de Coordenador de Curso do IFMG - Campus Avançado Itabirito.

O REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Estatuto da Instituição, republicado com alterações no Diário Oficial da União do dia 28/06/2012, Seção 1, Págs. 130, 131 e 132 e pelo Decreto de 12 de agosto de 2011, publicado in DOU de 15 de agosto de 2011, Seção 2;

RESOLVE:

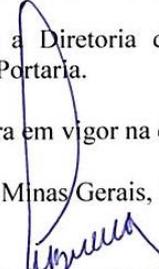
Art. 1º. Designar, a partir de 01 de maio de 2015, os servidores abaixo descritos, ocupantes do cargo de Professor(a) do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, para a função de Coordenador(a) dos respectivos Cursos do IFMG – Campus Avançado Itabirito, Código FCC.

SIAPÉ	NOME	COORDENAÇÃO
2215174	Cristina Alves Maertens	Coordenadora do Curso de Automação Industrial
2209419	Fernanda Pelegrini Honorato Proença	Coordenador do Curso de Engenharia Elétrica
2215548	Marcus Vinícius de Freitas Diadelmo	Coordenador do Curso de Eletroeletrônica

Art.2º. Determinar que a Diretoria de Gestão de Pessoas adote as providências cabíveis à aplicação desta Portaria.

Art. 3º. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, 11 de maio de 2015.


 Professor **CAIO MÁRIO BUENO SILVA**
 Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Geris

Página 1 de 1

ANEXO 3 – PORTARIA Nº.0009/2015-DIGE-ITA/IFMG/SETEC/MEC



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CAMPUS ITABIRITO
GABINETE DO DIRETOR
Rua José Benedito, nº 139, bairro Santa Efigênia, Itabirito CEP 35.450-000.

Portaria nº.0009/2015-DIGE-ITA/IFMG/SETEC/MEC

Dispõe sobre a designação dos membros do Colegiado do Curso Técnico em Automação Industrial.

O DIRETOR GERAL DO CAMPUS DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS EM ITABIRITO, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Estatuto da Instituição, republicado com alterações no Diário Oficial da União do dia 28/06/2012, Seção 1, Págs. 130, 131 e 132 e pelo Decreto de 12 de agosto de 2011, publicado in DOU de 15 de agosto de 2011, Seção 2.

RESOLVE:

Art. 1º. DESIGNAR os seguintes membros para compor o primeiro Colegiado do Curso Técnico em Automação Industrial ofertado neste campus.

Presidência

Cristina Alves Maertens - Presidente
Patricia Elizabeth de Freitas - Suplente

Representantes do Corpo Docente

Adriana Luzie de Almeida - Titular
Daniel Franca Fonseca - Titular
Fernanda Pelegrini Honorato Proença - Suplente

Representantes do Corpo Discente

Sabrina Aparecida Ferreira Resende - Titular
Ana Cláudia Maria Marques – Titular
Stephany Antunes Perdomo- Suplente

Representantes do Corpo Técnico Administrativo

Ângela Gomes Alves - Titular
Telma Regina Alcântara - Titular
Ana Helise Sardinha Ceconello - Suplente

Representantes da Coordenadoria de Ensino

Bruno da Fonseca Gonçalves - Titular
Denise Couto Silva - Titular
Rayanne Leal de Lima - - Suplente

Art. 2º. ESTABELEECER que em até 30 dias, contados a partir da data de publicação desta portaria seja elaborado e encaminhado ao Gabinete da Direção Geral a minuta do regimento que regulará o funcionamento deste colegiado.

Art. 3º. Esta Portaria entra e vigor na data de sua publicação.

Itabirito, Estado de Minas Gerais, 14 de julho de 2015.

Julio Azevedo

PROF. JULIO CESAR SILVA AZEVEDO
Diretor-Geral Pro Tempore do IFMG-Campus Itabirito.

ANEXO 4 – PORTARIA N°. 0013/2015-DIGE-ITA/IFMG/SETEC/MEC



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CAMPUS ITABIRITO/ GABINETE DO DIRETOR
Rua José Benedito, nº 139, bairro Santa Efigênia, Itabirito CEP 35.450-000.

Portaria n°.0013/2015-DIGE-ITA/IFMG/SETEC/MEC

Dispõe sobre a designação da Comissão de Revisão do Regulamento Disciplinar Discente e aprova a aplicação da primeira versão do RDD.

O DIRETOR GERAL DO CAMPUS DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS EM ITABIRITO, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Estatuto da Instituição, republicado com alterações no Diário Oficial da União do dia 28/06/2012, Seção 1, Págs. 130, 131 e 132 e pelo Decreto de 12 de agosto de 2011, publicado in DOU de 15 de agosto de 2011, Seção 2.

RESOLVE:

Art. 1°. DESIGNAR¹ os seguintes membros para compor Comissão de Revisão para conduzir o processo de discussão e aprimoramento da primeira versão do Regulamento Disciplinar Discente (RDD) no âmbito deste campus.

Presidência e Relatora

Daniel Franca Fonseca - Presidente
Patrícia Elizabeth de Freitas - Relatora

Representantes do Corpo Docente

Adriana Luzie de Almeida - Titular
Lícia Flávia Santos Guerra- Titular
Marcus Vinícius de Freitas Diadelmo - Suplente

Representantes do Corpo Discente

Daniilo Alves Maurílio – Titular
Luiz Cláudio Amaral de Souza- Titular
Silvinei Aparecida Moura– Suplente

Representantes do Corpo Técnico Administrativo

Ângela Gomes Alves - Titular
Romulo Pereira Xavier - Titular
Telma Regina Alcântara - Suplente

Representantes da Coordenadoria de Ensino

Bruno da Fonseca Gonçalves - Titular

¹ DESIGNAR= indicar (alguém ou algo) de maneira a distingui-lo dos demais; apontar, mostrar.

Cristina Alves Maertens - Titular
Fernanda Pelegrini Honorato Proença - Suplente

Art. 2º. ESTABELEECER² que em até 90 dias, contados a partir da data de publicação desta portaria a Comissão designada na artigo 1º. desta portaria encaminhe ao Gabinete da Direção Geral a minuta da versão aprimorada do RDD.

Art. 3º. APROVAR³ a aplicação da primeira versão do Regime Disciplinar Discente, até a aprovação da segunda versão do RDD deste campus pelo Conselho Acadêmico do mesmo.

Art. 4º. Esta Portaria entra e vigor na data de sua publicação.

Itabirito, Estado de Minas Gerais, 14 de agosto de 2015.

Julio Azevedo

PROF. JULIO CESAR SILVA AZEVEDO
Diretor-Geral Pro Tempore do IFMG-Campus Itabirito.

² ESTABELEECER = pôr em vigor; criar, instituir, firmar.

³ APROVAR = achar bom, justo, acertado, adequado; ser favorável a, concordar com; permitir a realização de; autorizar, consentir, concordar.

ANEXO 5 – EXEMPLO DA ESTRUTURA DE INFORMAÇÕES DOS ROTEIROS EXPERIMENTAIS

FÍSICA

Experimento 1

O campo gravitacional local e suas características.

1032.039

"Se vi mais longe foi por estar de pé sobre ombros de gigantes."

Isaac Newton
Inglaterra, 1642 – 1727

1 INTRODUÇÃO

O campo gravitacional influi profundamente na percepção que o homem tem do mundo em que vive. É o campo gravitacional que define o que conhecemos como vertical e horizontal para baixo ou para cima.



2 OBJETIVOS

Neste experimento você irá investigar o campo gravitacional local e suas características apoiado na Teoria da Gravitação Universal proposta por Isaac Newton. Após a sua realização espera-se que você seja capaz de:

- 2.1 Reconhecer a diferença entre a massa e peso de um corpo;
- 2.2 Interpretar o significado do g local;
- 2.3 Entender o que é uma evidência experimental.

3 MATERIAIS



Figura 1-2

1 tripé delta com sapatas niveladoras (A); 1 haste de 500 mm com fixador M5 e protetor de rosca externa (B); 1 mufa de aço com entrada lateral, braço horizontal com extremidade para retenção, manípulo M5 (C); 1 dinamômetro com fundo de escala de 2 N e divisão de 0,02 N, com ajuste do zero (D); 1 balança semianalítica digital com uma fonte de energia elétrica (E); 8 massas acopláveis de 20 g (F); 1 gancho lastro longo (G); 1 pedaço de tecido (H); 1 pedaço de papel (I); 1 nível de bolha (K).

4 MÉTODO

4.1 Fundamentos teóricos

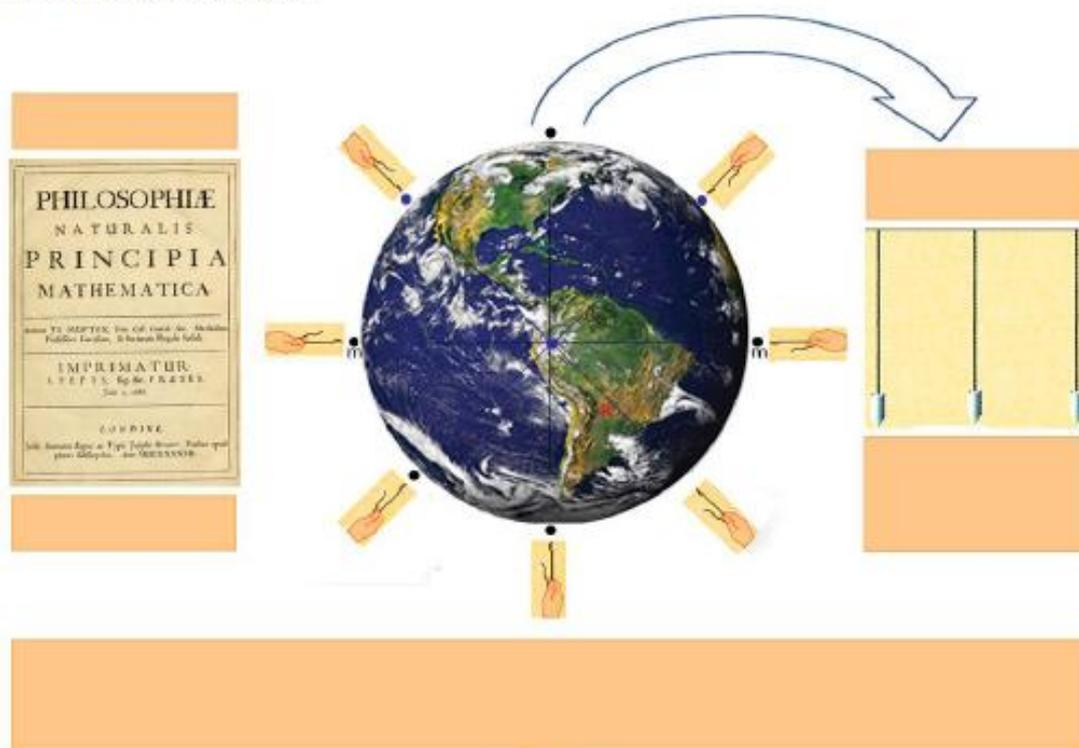


Figura 1-3

4.2 Expressões matemáticas

Quadro 1-1

Conv.	Id.	Expressão Matemática	Símb.	O que o símbolo representa	SI	
	1-1		P	Intensidade ou valor da força peso.		
			m	Massa do corpo.		
			g	Intensidade do campo gravitacional local gerado por um corpo celeste.		
	1-2		F	Intensidade da força medida pelo dinamômetro cuja resolução é igual a 0,02N.		
			n	Número de divisões contadas na escala de um dinamômetro de 2,0N.	-----	
	1-3		p	Valor do Peso do conjunto de objetos dependurado no dinamômetro.		
			F	Valor da força medida pelo dinamômetro.		
	1-4		g	Intensidade do campo gravitacional local gerado por corpo celeste.		
			G	Constante universal da gravitação.		
			M	Massa do corpo celeste.		
				d	Distância do centro do corpo celeste até um ponto de seu campo gravitacional.	

5 RESULTADOS

Tabela 1-2

	7	8	9	10
4	Objeto	m (g)	Objetos	n
5	G		G	
6	F1		G+F1	
7	F2		G+F1+F2	
8	F3		G+F1+F2+F3	
9	F4		G+F1+F2+F3+F4	
10	F5		G+F1+F2+F3+F4+F5	
11	F6		G+F1+F2+F3+F4+F5+F6	
12	F7		G+F1+F2+F3+F4+F5+F6+F7	
13	F8		G+F1+F2+F3+F4+F5+F6+F7+F8	

6 DISCUSSÃO

Massa dos objetos (M)

Adicione, escreva [12,15] a [12,23] da tabela 1-3.

Converta, escreva [13,15] a [13,23] da tabela 1-3.

1 kg =

Peso dos objetos (P)

Aplique (1-2), escreva [14,15] a [14,23] da tabela 1-3.

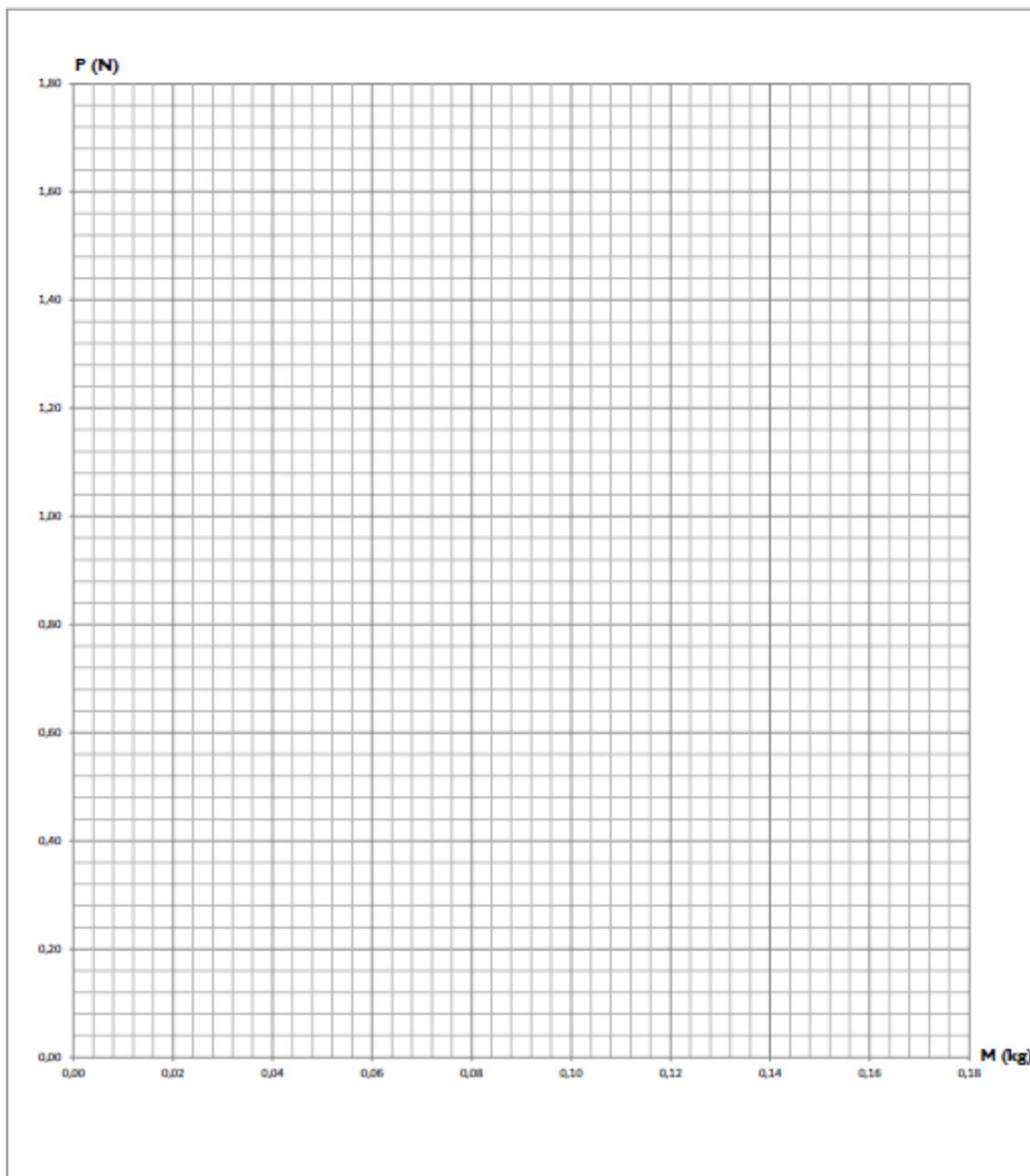
Aplique (1-3), escreva [15,15] a [15,23] da tabela 1-3.

Tabela 1-3 - Medições indiretas da massa e do peso dos objetos.

	11	12	13	14	15	16
14	Objetos	M (g)	M (kg)	F (N)	P (N)	
15	F					
16	F+1					
17	F+1+2					
18	F+1+2+3					
19	F+1+2+3+4					
20	F+1+2+3+4+5					
21	F+1+2+3+4+5+6					
22	F+1+2+3+4+5+6+7					
23	F+1+2+3+4+5+6+7+8					

Construa o gráfico 1-1

Gráfico 1-1



Calcule a declividade da reta.

$$\text{declividade} = \frac{\text{cateto oposto (CO)}}{\text{cateto adjacente (CA)}} = \frac{(\quad - \quad) N}{(\quad - \quad) m} = \frac{N}{m} = \quad N/m$$

O que representa a declividade da reta neste experimento?

Expresse o resultado final com a incerteza associada às medições realizadas.

$$g_e = (\quad \pm \quad) \rightarrow g_{\min} = \quad g_{\max} = \quad \rightarrow [\quad , \quad] N/kg$$

Aplicue (1-4), considere $M = 5,97 \times 10^{24}$ kg, $G = 6,67 \times 10^{-11}$ N.m²/kg² e $R = 6,34 \times 10^6$ m.

$$g_t = \text{-----} \rightarrow g_t = \text{-----} \rightarrow g_t = \text{-----} \rightarrow g_t = \text{-----}$$

Compare g_t com g_e .

Assinale uma das opções abaixo:

Os resultados obtidos experimentalmente: () estão, () não estão em conformidade com os valores médios previstos pela Teoria da Gravitação proposta por Newton¹.

7 CONCLUSÃO

7.1 Diferença entre o Peso e a massa de um objeto.

Conhecimento popular	Conhecimento científico

7.2 Significado do g local.

$$g_e = (\quad \pm \quad) \rightarrow g_{\min} = \quad g_{\max} = \quad \rightarrow [\quad , \quad] N/kg$$

Isso significa que neste local, cada de massa deverá ser atraído pelo centro da Terra por uma compreendida entre a

7.3 Evidência experimental

Convergência entre

Livros de Física → Teoria da Gravitação Universal ou Teoria Universal da Gravitação: o que nos leva a pensar que ela funciona pra região do universo.

8 BIBLIOGRAFIA

ÁLVARES, Beatriz Alvarenga; LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da. Curso de Física: Ensino Médio. São Paulo: Scipione, 2011. 400 p. (Livro do Professor). ISBN 978-85-262-7701-4.

PIAZZI, Pierluigi et al. Física: Ensino Médio. São Paulo: Nova Geração, 2005. 520 p. ISBN 85-7678-025-9.

SAAD, Fuad Daher et al. Física Auto Instrutivo: FAIM. São Paulo: Saraiva, 1974. 317 p. (CDD-530.77).

RAMOS, Luiz Antônio Macedo. Física Experimental. 2. ed. Porto Alegre: Cidepe, 2012. 220 p.

TORRES, Carlos Magno A.; FERRARO, Nicolau Gilberto; SANTOS, Paulo Antonio de Toledo. Física - Ciência e Tecnologia: Volume 1. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2010. 320 p. (Manual do Professor).

VALADARES, Eduardo de Campos. Newton - A órbita da Terra em um copo d'água. São Paulo: Odysseus, 2003. 193 p. (Imortais da Ciência). I.S.B.N.: 8588023334.

¹ No caso de não conformidade entre os resultados, é necessário buscar as possíveis causas. Newton escreveu no livro I do Principia que as teorias deveriam ser submetidas ao crivo da experimentação e os resultados experimentais, quando corretos, devem prevalecer sobre qualquer teoria.