



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

Endereço: Rua José Benedito, 139, Bairro Santa Efigênia - Itabirito, Minas Gerais -  
CEP: 35450-000. Telefone: (31) 3561-1269. Email: [gabinete.itabirito@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.itabirito@ifmg.edu.br)

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM  
ELETROELETRÔNICA, SUBSEQUENTE**

Itabirito  
Junho/2016



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

Endereço: Rua José Benedito, 139, Bairro Santa Efigênia - Itabirito, Minas Gerais -  
CEP: 35450-000. Telefone: (31) 3561-1269. Email: gabinete.itabirito@ifmg.edu.br

**Reitor**

Prof. Kléber Gonçalves Glória

**Pró-Reitor de Ensino**

Profª. Leila Maria Alves de Carvalho

**Pró-Reitor de Extensão**

Prof. Carlos Bernardes Rosa Júnior

**Diretor Geral do Campus**

Profª. Fernanda Pelegrini Honorato Proença

**Diretor de Ensino**

Prof. Daniel França Fonseca

**Coordenador do Curso**

Prof. Marcus Vinícius de Freitas Diadelmo

**COLEGIADO DO CURSO**

**Presidente** Prof. Marcus Vinícius de Freitas Diadelmo -

**Representantes do Corpo Docente**

**Titular:** Adriana Luzie de Almeida - Titular

**Titular:** Bruno da Fonseca Gonçalves - Titular

**Suplente:** Fernanda Pelegrini Honorato Proença - Suplente

**Representantes do Corpo Discente**

**Titular:** Danilo Alves Maurílio – Titular

**Suplente:** Luiz Cláudio Amaral de Souza- Titular

**Suplente:** Silvinei Aparecida Moura– Suplente

**Representantes da Direção de Ensino**

**Titular:** Daniel França Fonseca

**Titular:** Denise Couto Silva

**Suplente:** Rayanne Leal de Lima

**Representantes do Corpo Técnico Administrativo****Titular:** Ângela Gomes Alves**Titular:** Telma Regina Alcântara**Suplente:** Ana Helise Sardinha Cecconello**COLABORADORES**

Adacui Cecília da Silva

Ana Helise Sardinha Cecconello

Ana Lúcia Cintra

Delaine Oliveira Sabbagh

Denise Couto da Silva

Julio Cesar Silva Azevedo

Márcia Soares de Oliveira

Rayanne Leal de Lima

Soraya Sosa Antunes Candido

## Sumário

1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	7
1.1.	Finalidades do Instituto .....	7
1.2.	Histórico do <i>Campus</i> Avançado Itabirito.....	8
1.3.	Inserção do curso proposto no contexto descrito .....	10
2	CONCEPÇÃO DO CURSO .....	10
2.1.	A concepção filosófica e pedagógica da educação do IFMG, do <i>campus</i> e do curso .....	10
2.2.	Diagnóstico da realidade .....	12
2.2.1.	Evolução histórica .....	12
2.2.2.	Referências Históricas.....	13
2.2.3.	Localização e informações censitárias .....	13
2.2.4.	Educação em Itabirito.....	15
2.2.8.	Renda.....	22
2.2.9.	Longevidade, mortalidade e fecundidade.....	23
2.2.10.	Índice de Desenvolvimento Humano .....	24
2.2.11.	Demografia.....	25
2.2.12.	Trabalho .....	26
2.3.	Caracterização da região em torno de itabirito.....	29
2.4.	O perfil profissional de Conclusão .....	31
2.5.	Objetivos do curso.....	32
2.6.	As justificativas para a proposição do curso .....	33
3	ESTRUTURA DO CURSO.....	35
3.1.	Perfil do pessoal docente e técnico .....	35
3.2.	Composição do colegiado do curso e atribuições .....	36
3.3.	Requisitos e formas de acesso .....	38
3.4.	Local de oferta.....	38
3.5.	Número de vagas.....	38
3.6.	Organização Curricular .....	38
3.7.	Matriz Curricular .....	41
3.8.	Ementário .....	44
3.9.	Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores .....	60
3.10.	Metodologia de Ensino.....	60
3.11.	Estratégias de realização de interdisciplinaridade e integração.....	63
3.12.	Estratégias de fomento ao empreendedorismo e à inovação tecnológica.....	65
3.13.	Estratégias de fomento ao desenvolvimento sustentável e ao cooperativismo .....	66
3.14.	Formas de incentivo às atividades de extensão e à pesquisa aplicada.....	66

3.15.	Formas de integração do curso com o setor produtivo local e regional .....	68
3.16.	Estratégias de Apoio ao Discente.....	69
3.17.	A concepção e a composição das atividades de estágio.....	72
3.18.	A concepção e a composição das atividades complementares.....	73
3.19.	Do trabalho de conclusão de curso.....	74
3.20.	Biblioteca, instalações e equipamentos .....	77
3.21.	Certificados e Diplomas a serem emitidos .....	90
4	DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO .....	90
4.1.	Critérios de avaliação dos discentes.....	90
4.2.	Critérios para avaliação dos professores .....	101
4.3.	Critérios para avaliação do curso .....	101
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	102
5.1.	Síntese de projeto .....	102
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.....	103
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	105
	ANEXOS.....	107

<b>Denominação:</b> Curso Técnico em Eletroeletrônica.
<b>Atos legais autorizativos:</b> Portaria IFMG nº 1308 de 18 de setembro de 2015
<b>Modalidade do Curso:</b> Subsequente ao ensino médio;
<b>Titulação conferida:</b> Técnico em Eletroeletrônica;
<b>Modalidade de Ensino:</b> Presencial;
<b>Regime de Matrícula:</b> Anual
<b>Tempo de integralização do curso:</b> Mínimo de um ano e máximo de três anos.
<b>Carga horária total do curso:</b> 1.200 horas
<b>Número de vagas oferecidas, por processo seletivo:</b> 35 vagas por ano;
<b>Turno de funcionalidade:</b> noturno;
<b>Endereço do curso:</b> Rua José Benedito, nº 139, bairro Santa Efigênia, Itabirito, Minas Gerais CEP 35.450-000.
<b>Duração do Curso (tempo normal):</b> 2 anos letivos;
<b>Forma de Ingresso:</b> Processo Seletivo / Transferência Interna e Externa.
<b>Eixo Tecnológico:</b> Controle e Processos Industriais;
<b>Coordenador do Curso:</b> Marcus Vinícius de Freitas Diadelmo Engº. Eletricista Mestrando em Engenharia Elétrica <a href="mailto:marcus.diadelmo@ifmg.edu.br">marcus.diadelmo@ifmg.edu.br</a>

# 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. 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).

## 1.1. Finalidades do Instituto

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. 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 infra-estrutura 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 IFMG é uma Instituição de educação pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, sendo 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. Atualmente, o IFMG tem 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, existem os *campi* avançados: Arcos, Conselheiro Lafaiete, Ipatinga, Itabirito, Piumhi e Ponte Nova.

## **1.2. Histórico do *Campus Avançado Itabirito***

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 do Centro Federal de Educação Tecnológica - 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. Os custos para a manutenção do CET tornaram-se muito onerosos 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.

Com esse propósito, a Prefeitura Municipal de Itabirito realizou a doação do prédio, onde funciona o CET CEFET MG para o IFMG, com uma área construída de 3.694,10 m<sup>2</sup> em um terreno de 4.000 m<sup>2</sup>. Na escritura pública, registra-se a proposta de desapropriação de um terreno de 4.656,70 m<sup>2</sup> para ampliação do *Campus*. A doação do prédio inclui também a doação de equipamentos, laboratórios e mobiliários existentes.

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.

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.

Itabirito oferece, hoje, transporte escolar intermunicipal 100% gratuito para ensino médio-técnico, profissionalizante e superior para os municípios de Ouro Preto, Mariana, Belo Horizonte, Lafaiete, Congonhas e Ouro Branco, totalizando aproximadamente 1500 beneficiados. Um terço dos usuários do transporte (500 alunos) são transportados para frequentarem escolas profissionalizantes em Ouro Preto, Mariana e Belo Horizonte. O custo anual com o transporte escolar intermunicipal gira em torno de 9 milhões de reais, valor impactante para a educação.

Assim a implantação do IFMG-*Campus* Avançado Itabirito se justifica como a consolidação de uma importante estratégia política, que visa favorecer oportunidades, colaborar para aprimorar a qualidade de vida, qualificar para trabalho, impactar positivamente na renda, na inclusão social e no desenvolvimento do município e da região conhecida como região dos

inconfidentes. O conhecimento acumulado pelo IFMG, a tradição, informações e projetos estruturantes poderão ser articulados e compartilhados em favor de resultados mais eficientes para a sociedade.

### **1.3. Inserção do curso proposto no contexto descrito**

Objetivando atender às 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 definição dos cursos se baseou nas potencialidades da região de atuação da escola. Estas foram levantadas junto à comunidade por meio de diferentes ações, tais como a realização de um fórum, de visitas às empresas e de entrevistas a pais e alunos do ensino médio do Município. Estes levantamentos contribuíram para a definição dos eixos tecnológicos do *campus*, num horizonte de médio prazo, que serão baseados nos eixos de Engenharia e Controle e Processos Industriais.

## **2 CONCEPÇÃO DO CURSO**

### **2.1. A concepção filosófica e pedagógica da educação do IFMG, do *campus* e do curso**

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.(PDI, 2014-2018).

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, entre 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.

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).

## **2.2. Diagnóstico da realidade**

### **2.2.1. Evolução histórica**

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, Baçao 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 minerária 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 refletiu-se 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 formação de Itabirito.

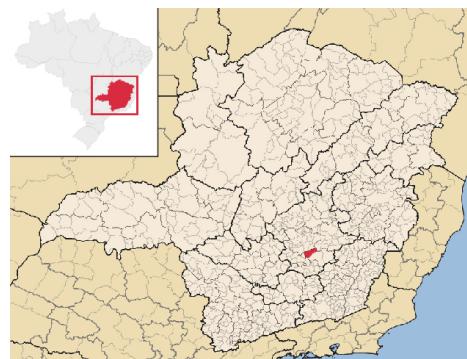
### **2.2.2. Referências Históricas**

- Data de Fundação: 1709, Lei nº1894/1995
- Data de aniversário e emancipação: 7 de setembro de 1923
- Padroeira: Nossa Senhora da Boa Viagem, comemoração em 15 de agosto

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.

### **2.2.3. Localização e informações censitárias**

*Figura 1- Mapa de localização de Itabirito*



Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Itabirito#/media/File:MinasGerais\\_Municip\\_Itabirito.svg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Itabirito#/media/File:MinasGerais_Municip_Itabirito.svg)

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 km<sup>2</sup>, população em 2010 de 45.449 habitantes, densidade demográfica de 83,76 hab/km<sup>2</sup>. São municípios limítrofes a Itabirito: Ouro Preto, Brumadinho, Moeda, Nova Lima, Rio Acima.

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 <sup>2</sup>
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	pessoas
PIB per capita a preços correntes - 2012	46.422,88	reais
População residente	45.449	pessoas
População residente - Homens	22.337	pessoas
População residente - Mulheres	23.112	pessoas
População residente alfabetizada	40.562	pessoas
População residente que frequentava creche ou escola	13.840	pessoas
População residente, religião católica apostólica romana	36.496	pessoas
População residente, religião espírita	576	pessoas
População residente, religião evangélicas	6.439	pessoas
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.

#### **2.2.4. Educação em Itabirito**

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>.

#### **2.2.5. 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:

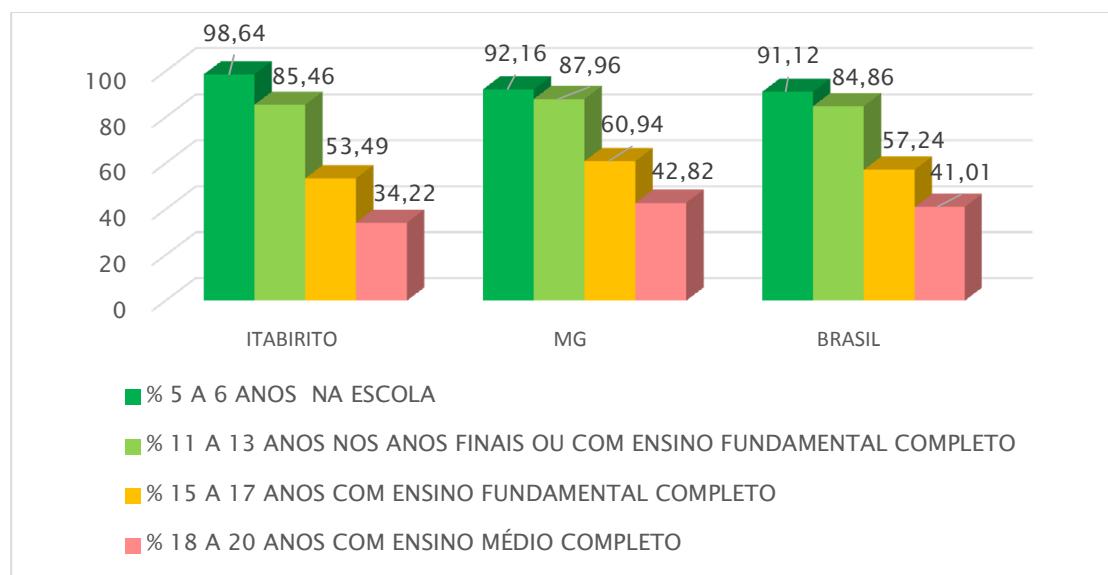
*Tabela 3- Distribuição das matrículas por etapas da educação básica em 2013.*

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 de 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. [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/itabirito\\_mg](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg) acessado em 12/05/2015

#### 2.2.5.1.1. Proficiência em Matemática

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,

que 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 baixo aprendizado, reduzindo o desempenho acadêmico em matemática dos alunos ensino médio.

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



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

### 2.2.5.1.2. Proficiência em Português

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 baixo aprendizado, reduzindo o desempenho acadêmico em Português dos alunos ensino médio.

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



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

Os resultados da proficiência em Matemática e Português medidos pela Prova Brasil mostram que cerca da metade dos alunos que concluíram o ensino fundamental em 2013 não desenvolveram as habilidades de resolução de problemas matemáticos, demonstrando pouco aprendizado. Quase a metade destes mesmos alunos não desenvolveram habilidades relacionadas à leitura e interpretação e, possivelmente, irão enfrentar dificuldades no primeiro ano do ensino médio.

### 2.2.6. 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 ENEM<sup>1</sup>. 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 socio-econômico	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.

<sup>1</sup> 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 Prouni; 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.

*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 %
<b>REDAÇÃO</b>	-	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
<b>LINGUAGEM</b>	-	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
<b>MATEMÁTICA</b>	-	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
<b>CIENCIAS DA NATUREZA</b>	-	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
<b>CIÊNCIAS HUMANAS</b>	-	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.

Os resultados do ENEM indicam que há problemas no aprendizado dos alunos nesta etapa final da educação básica, pois apontam baixos resultados em todas as áreas do conhecimento. Na “réguia 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, linguagens, matemática e ciências mostram que a maioria dos alunos da escola pública obteve aprendizado insuficiente, confirmando que o baixo rendimento em português e matemática nas etapas finais do ensino fundamental contribuem para o baixo aprendizado no ensino médio e possivelmente para o baixo desempenho acadêmico no ensino superior.

### **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 e 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.

### **2.2.7. Ensino Técnico**

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

Particulares:

- 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.
- 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.

Públicas:

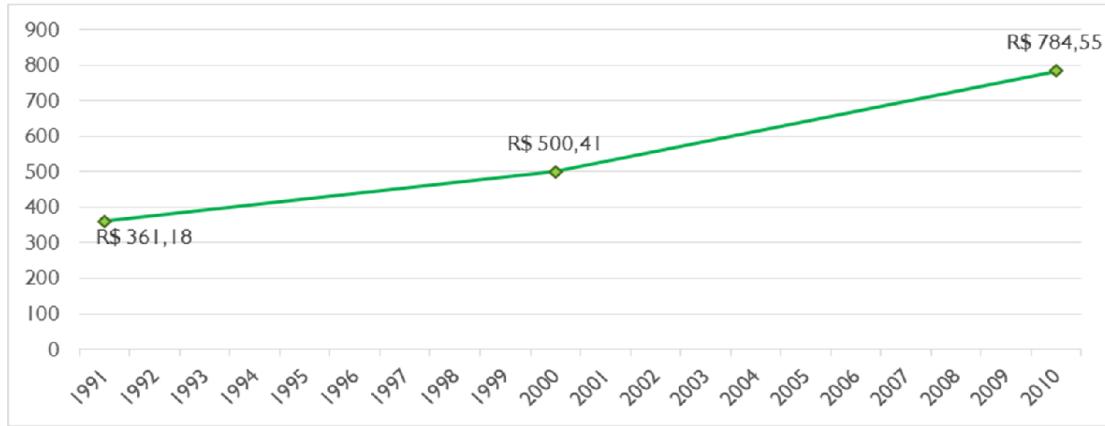
- Escola Estadual Intendente Câmara, que oferece os cursos técnicos concomitantes em: Contabilidade e Logística.
- Escola Estadual Engenheiro Queiroz Júnior, que oferece o curso técnico concomitante e subsequente em Logística.

Como observa-se, 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.

### 2.2.8. 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*

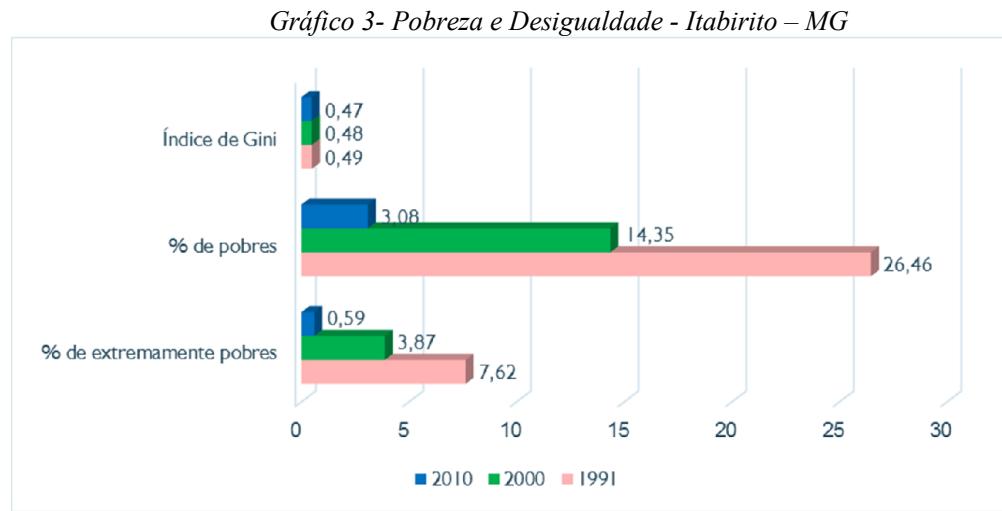


Fonte: PNUD, Ipea e FJP, acessado [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/itabirito\\_mg](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg) em 09/05/2015.

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 Gini<sup>2</sup> é usado para medir o grau de concentração de renda.

---

<sup>2</sup> 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.



Fonte: PNUD, Ipea e FJP, [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/itabirito\\_mg](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg) acessado em 09/05/2015.

### **2.2.9. 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 é 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.*

	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
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, [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/itabirito\\_mg](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).

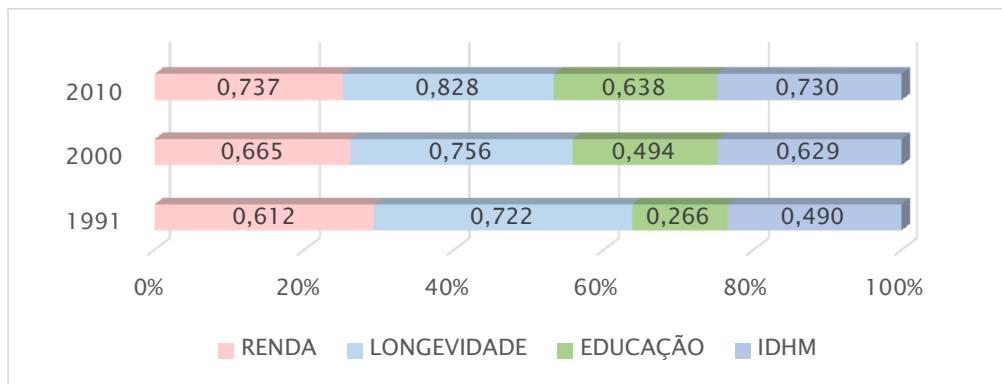
#### **2.2.10. Índice de Desenvolvimento Humano<sup>3</sup>**

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 (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.

---

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

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



Fonte: PNUD, Ipea e FJP, [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/itabirito\\_mg](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg) acessado 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<sup>a</sup> 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).

### **2.2.11. Demografia**

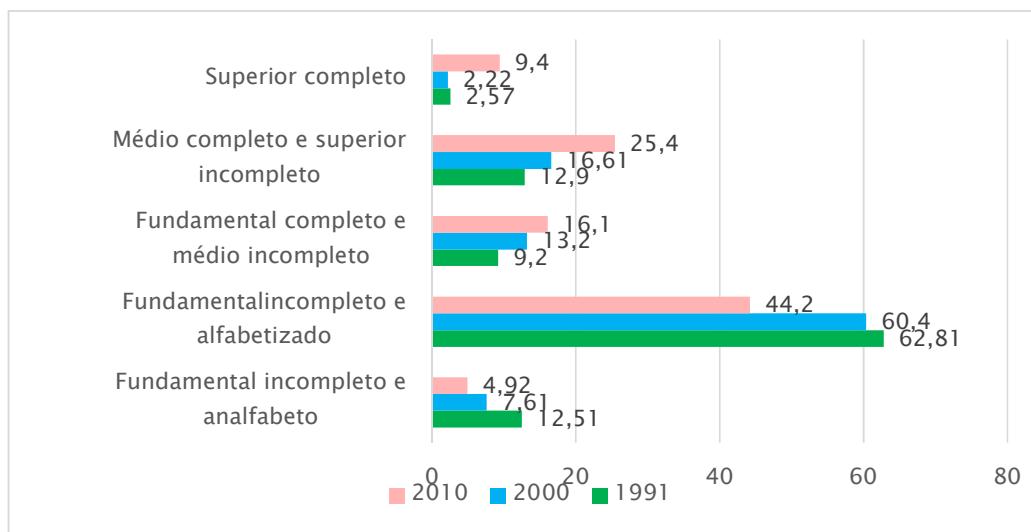
Entre 2000 e 2010, a população de Itabirito cresceu a uma taxa média anual de 1,83%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 92,99% para 95,86%. Em 2010, viviam, no município, 45.449 pessoas, sendo 5.793 com idade para estarem frequentando 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](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg) em 09/05/2015.

## 2.2.12. Trabalho

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população<sup>4</sup> de 18 anos passou de 61,72% em 2000 para 67,74% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação<sup>5</sup> 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.*

<b>Ocupação da população de 18 anos ou mais</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
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
<b>Nível educacional dos ocupados</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Percentual dos ocupados com fundamental completo	48,06	65,28
Percentual dos ocupados com médio completo	27,74	44,63
<b>Rendimento médio</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
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](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 extractiva, 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.*

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

Fonte: [http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_perfil\\_municipio/index.php](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, que gira 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 estes investimento, 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, estimam-se cerca de 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.

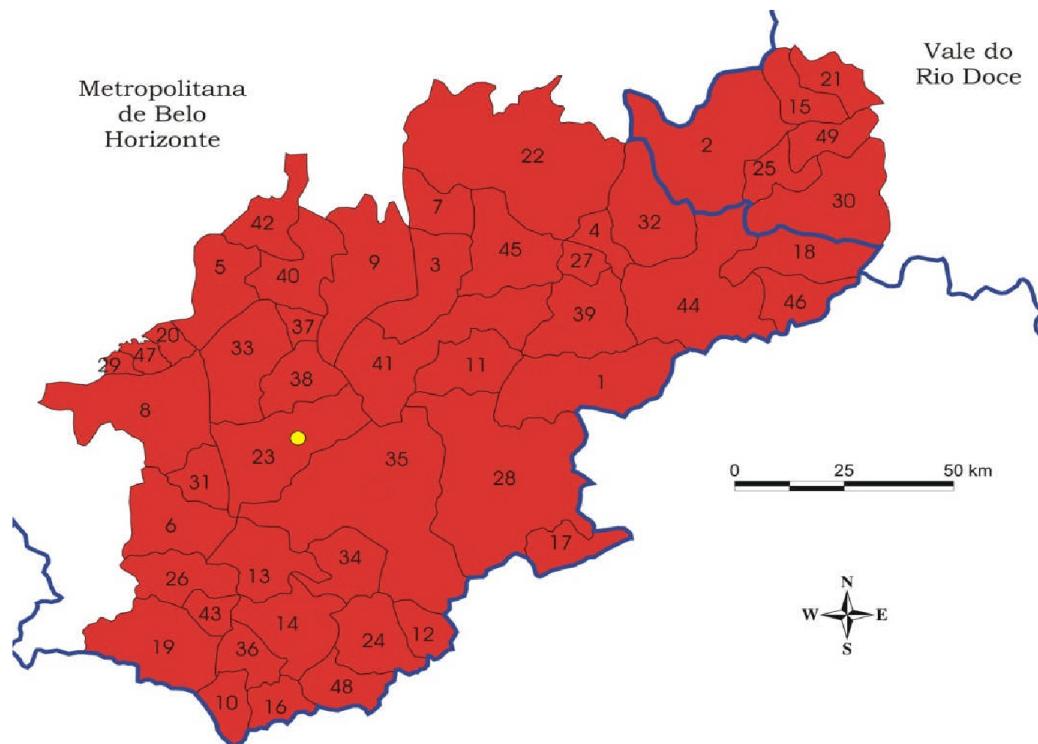
Ao todo, o novo distrito industrial da cidade, possui 1,4 milhão de metros quadrados. Cerca de 800 mil metros quadrados ainda estão disponíveis, para somar as seguintes indústrias que estão operando em Itabirito: Vale Mineração, Gerdau Mineração, VDL Siderurgia, Coca-Cola, Femsa, Mineração Herculano,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

Espera-se que a implantação do Curso Técnico em Eletroeletrônica possa atender à demanda profissional na região de Itabirito e contribuir para reduzir a vulnerabilidade social no município.

### **2.3. 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 Barbara (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://viajeaqui.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 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 Eletroeletrônica no município de Itabirito.

## 2.4. O perfil profissional de Conclusão

O Catalogo Nacional de Cursos Técnicos, publicado pelo Ministério da Educação por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, estabelece, em sua página 33, que o curso técnico em Eletroeletrônica está contido no eixo tecnológico de controle e processos industriais.

### 2.4.1. Competências profissionais gerais

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, as competências gerais do Curso Técnico em Eletroeletrônica 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

Espera-se que o Técnico em Eletroeletrônica possa atuar no planejamento e execução de instalação e manutenção de equipamentos e instalações eletroeletrônicas industriais, observando normas técnicas e de segurança, projetar e instalar sistemas de acionamento e controle eletroeletrônicos, propor o uso eficiente da energia elétrica, elaborar, desenvolver e executar projetos de instalações elétricas em edificações em baixa tensão.

### 2.4.3. As características do saber ser

O profissional concluinte do Curso Técnico em Eletroeletrônica, 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 Eletroeletrônica 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, tendo como possibilidades de atuação: empresas de manutenção e automação, indústrias, laboratórios de controle de qualidade, de manutenção e pesquisa.

### **2.5.2. Específicos**

- Contribuir com a formação de profissionais qualificados para o planejamento e elaboração de projetos de instalação elétrica e manutenção de equipamentos e instalações eletroeletrônicas industriais, observando normas técnicas e de segurança;
- capacitar para o planejamento e instalação de sistemas de acionamento e controle eletroeletrônicos;
- propor o uso eficiente da energia elétrica;
- 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 Eletroeletrônica;

- possibilitar a aquisição de conhecimentos teórico-práticos para o desenvolvimento e execução de projetos de instalações elétricas de edificações em baixa tensão;
  - contextualizar as práticas de eletroeletrônica no âmbito das principais atividades econômicas da região;
  - fomentar a capacidade do estudante em desenvolver ações empreendedoras dentro de sua área de atuação;
  - propiciar o conhecimento de tecnologias de energias renováveis;
  - habilitar o manuseio de instrumentos e equipamentos específicos de laboratórios da área de eletroeletrônica;
- propiciar o conhecimento de noções de saúde e segurança no trabalho.

## **2.6. As justificativas para a proposição do curso**

A implantação do Curso Técnico em Eletroeletrônica se justifica pela estrutura industrial da região de Itabirito, aliada às pesquisas e entrevistas realizadas no município ao longo do processo de implementação do *campus*.

Conforme relatado no tópico “Diagnóstico da realidade”, tem-se observado uma crescente vocação para o setor industrial no município, com a chegada de empresas de grande porte e com larga produção. O novo distrito industrial de Itabirito representa um grande potencial de absorção de profissionais técnicos em Eletroeletrônica, de acordo com a prefeitura municipal, diversas empresas estão instaladas em Itabirito devido ao caráter de constante desenvolvimento econômico e a ótima localização do município. As instituições se configuram de grande, médio, micro e pequeno porte.

Atualmente, estão registradas 1.611 empresas de prestação de serviços, 155 indústrias e 1.198 comércios. Mais de 100 empresas também estão aguardando para se instalarem na região, de acordo com a disponibilidade dos distritos industriais. Entre as empresas com alta capacidade de absorção dos profissionais da área de eletroeltrônica estão, por exemplo, Vale®, Coca-Cola®, Grupo IBL®, ITA Alimentos®, Grupo VDL® e ITATEXTIL®.

De acordo com a prefeitura de Itabirito, a cidade conta com três distritos e um polo industrial, são eles: Polo Industrial Santa Luzia, localizado no antigo galpão do Curtume Santa Luzia, onde no espaço, devem ser alocadas as principais empresas de marcenaria e serralheria do município, cadastradas pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico e que se encontram atualmente em áreas de impacto ambiental; Distrito Industrial da BR-040, onde está instalada

a fábrica da Coca-Cola, em que a Prefeitura disponibilizou, através de concessão, uma área de 300 mil m<sup>2</sup> para a instalação da fábrica, assim como a Coca-Cola, outras empresas irão fazer parte do distrito como fornecedoras para a multinacional e com outros segmentos para diversificação da economia local; Distrito Industrial do Marzagão, local no qual estão instaladas três empresas da área de marmoraria e fundição, sendo que o distrito passa por processos de regularização para instalação de mais 18 fábricas que já estão pré-escolhidas; Distrito Industrial Nossa Senhora de Fátima, que funciona desde 1994 e onde estão acomodadas no local aproximadamente 25 empresas de diversos segmentos de prestação de serviços.

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, ATLAS BRASIL) a cidade apresenta os seguintes dados no que se refere aos índices educacionais, onde pode ser visto a crescente demanda de jovens com ensino médio completo.

*Tabela 12: IDHM Itabirito MG*

<b>Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Município - Itabirito - MG</b>			
IDHM e componentes	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
IDHM Educação	0,266	0,494	0,638
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	26,01	39,02	56,12
% de 5 a 6 anos na escola	43,01	86,15	98,64
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	44,39	71,39	85,46
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	14,94	42,98	53,49
% de 18 a 20 anos com médio completo	5,17	21,94	34,22

Fonte: [http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/itabirito\\_mg](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg) (Acesso: 28/07/2017)

Além da ampliação da vocação industrial da região de Itabirito, observada recentemente, podem-se citar os interesses da população local e o anseio pela oferta pública e de qualidade de educação técnica profissionalizante. Uma audiência pública realizada em outubro de 2014 (Anexo I) demonstrou a preocupação da população itabiritense com a criação de cursos de qualidade e condizentes com a realidade local, que pudessem atender, concomitantemente, aos anseios da população e às demandas econômicas da região. A prefeitura de Itabirito, na figura do prefeito, demonstrou-se disposta em colaborar com a implantação do *campus*, tendo em vista o anseio de profissionais e estudantes, da região, em continuar o aperfeiçoamento profissional e participar de projetos de pesquisa.

### 3 ESTRUTURA DO CURSO

#### 3.1. Perfil do pessoal docente e técnico

##### 3.1.1. Docentes

Colaboram na oferta do Curso Técnico em Eletroeletrônica docentes da Prefeitura Municipal de Itabirito através do Termo de Cooperação 004/2015 entre a Prefeitura e o IFMG, além dos professores efetivos da instituição.

<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Marcus Vinícius de Freitas Diadelmo	Graduação em Engenharia Elétrica. Mestrando em Engenharia Elétrica.	DE
Cristina Alves Maertens	Graduação em Engenharia de Controle e Automação. Especialização pelo Programa de Especialização em Engenharia da Embraer. Especialização pelo Curso de Ensaios em Voo do Instituto de Pesquisas e Ensaios em Voo. Mestrado em Engenharia na área de Sistemas Aeroespaciais e Mecatrônica.	DE
Fernanda Pelegrini Honorato Proença	Graduação em Engenharia Elétrica. Licenciatura em Física Especialização em Gestão de Projetos pelo. Especialização em Planejamento, Implementação e Gestão da EaD. Mestrado em Engenharia Elétrica.	DE
Daniel França Fonseca	Licenciatura em Matemática Especialização em Educação Matemática. Mestrado em Matemática.	DE
Hirce Fortes	Graduação em Letras. Especialização em Pedagogia Empresarial.	Convênio PMI

Juliana Braga Marques	Graduação em Letras (Inglês). Especialização em Ensino de Línguas Mediado por Computador. Mestrado em Educação Tecnológica – Linguagem e Tecnologia.	Convênio PMI
Fernando Santana	Graduação em Engenharia Elétrica.	Convênio PMI
Thiago Santana	Graduação em Engenharia Elétrica	Convênio PMI
Anderson Fernandes	Graduação em Engenharia de Produção. MBA em Gestão de Sistemas Integrados QSMS-RS (Qualidade, Segurança, Meio-Ambiente, Saúde e Responsabilidade Social). Especialização em Sistemas Mínero Metalúrgicos - Manutenção Industrial.	Convênio PMI

### 3.1.2. Técnicos

Nome	Titulação	Cargo/Função
Ângela Gomes Alves	Graduação em Administração	Assistente em Administração
Telma Regina Alcântara	Graduação em Administração	Assistente em Administração

### 3.2. 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 título I, capítulo III, que a coordenação, o planejamento, o acompanhamento, o controle e a avaliação das atividades de ensino do Curso Técnico em Eletroeletrônica serão exercidas por um Colegiado de Curso específico, autônomo e independente. Suas competências também são descritas no Regimento supra citado.

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.

**Presidente** Prof. Marcus Vinícius de Freitas Diadelmo -

**Representantes do Corpo Docente**

**Titular:** Adriana Luziê de Almeida - Titular

**Titular:** Fernanda Pelegrini Honorato Proença - Titular

**Suplente:** Daniel Franca Fonseca - Suplente

**Representantes do Corpo Discente**

**Titular:** Danilo Alves Maurílio – Titular

**Suplente:** Luiz Cláudio Amaral de Souza- Titular

**Suplente:** Silvinei Aparecida Moura– Suplente

**Representantes da Coordenadoria de Ensino**

**Titular:** Bruno da Fonseca Gonçalves

**Titular:** Denise Couto Silva

**Suplente:** Rayanne Leal de Lima

**Representantes do Corpo Técnico Administrativo**

**Titular:** Ângela Gomes Alves

**Titular:** Telma Regina Alcântara

**Suplente:** Ana Helise Sardinha Cecconello

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.

### **3.3. Requisitos e formas de acesso**

Os interessados em ingressar no Curso Técnico em Eletroeletrônica do IFMG, *Campus Avançado Itabirito*, devem ter o ensino médio completo e serem aprovados em processo seletivo 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.

### **3.4. Local de oferta**

O Curso Técnico em Eletroeletrônica na modalidade subsequente ofertado pelo IFMG no *Campus Avançado Itabirito* vem ocorrendo no seguinte endereço: Rua José Benedito, 139 - Santa Efigênia, Itabirito - 35.450-000.

### **3.5. Número de vagas**

São oferecidas 35 (trinta e duas) vagas por ano no turno noturno.

### **3.6. Organização Curricular**

A estrutura curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Eletroeletrônica observa as determinações legais dispostas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB – Lei Federal nº 9.394; 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 e na Resolução CNE/ CEB nº 06/2012 que instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

O Curso Técnico em Eletroeletrônica oferecido pelo IFMG *Campus Avançado Itabirito*, é um curso profissionalizante de nível médio, com organização curricular própria, independente

do Ensino Médio. Está estruturado em 2 (dois) anos distintos, verticalizados e sequenciais, sem saídas intermediárias de qualificação com carga horária total de 1200 horas.

### **3.6.1. Núcleo básico**

O núcleo básico compreende disciplinas relativas a conhecimentos científicos imprescindíveis ao bom desempenho acadêmico dos ingressantes. Constitui-se de uma proposta de revisão de conhecimentos de formação geral que servirão de base para a formação técnica. Tem como elementos indispensáveis o domínio da língua materna e inglesa e os conceitos básicos das ciências, de acordo com as necessidades do curso, como mostra o quadro a seguir

*Quadro 1 - Área e disciplinas do núcleo básico.*

ÁREA	DISCIPLINA	CH	CR
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	PORUTGUÊS INSTRUMENTAL/INGLÊS INSTRUMENTAL	60	4
Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias	MATEMÁTICA APLICADA À ELETROELETRÔNICA	90	6
<b>RESUMO DO NÚCLEO BÁSICO</b>		<b>150</b>	<b>10</b>

CH = Carga horária da disciplina medida em horas.

CR = Créditos da disciplina.

### **3.6.2. Núcleo profissionalizante**

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

*Quadro 2 - Áreas e disciplinas do núcleo profissionalizante da matriz do curso proposto.*

ÁREA	DISCIPLINA	CH	CR
Desenho	DESENHO TÉCNICO	60	4
Automação	CONTROLE DE PROCESSOS/CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS	30	2
	COMANDOS INDUSTRIALIS	120	8
Interdisciplinar	METODOLOGIA DE ESTUDOS/GESTÃO EMPRESARIAL	60	4
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	30	2
<b>RESUMO DO NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE</b>		<b>300</b>	<b>20</b>

### **3.6.3. Núcleo específico**

O núcleo específico compreende disciplinas de formação específica do Curso Técnico em Eletroeletrônica, como mostra o quadro a seguir.

*Quadro 3 - Áreas e Disciplinas do Núcleo Específico.*

ÁREA	DISCIPLINA	CH	CR
Elétrica	CIRCUITOS ELÉTRICOS	120	8
	ELETROMAGNETISMO	90	6
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / INSTRUMENTAÇÃO E MEDIDAS ELÉTRICAS	60	4
	MÁQUINAS ELÉTRICAS	120	8
Eletrônica	ELETRÔNICA DIGITAL	120	8
	ELETRÔNICA ANALÓGICA	60	4
	ELETRÔNICA GERAL	120	8
	ELETRÔNICA INDUSTRIAL	60	4
<b>RESUMO DO NÚCLEO ESPECÍFICO</b>		<b>750</b>	<b>50</b>

### **3.7. Matriz Curricular**

A matriz curricular do curso Técnico em Eletroeletrônica do IFMG - *Campus Avançado Itabirito* prevê que o aluno curse, ao longo de dois anos, 14 disciplinas, integralizando 1200 horas em disciplinas obrigatórias.

A carga horária correspondente (CH). Neste projeto, cada crédito (CR) corresponde a carga horária de 15 horas que somados permitem obter os créditos correspondentes a cada área do conhecimento. A soma destes créditos define a distribuição de créditos no curso.

*Tabela 13 - Matriz curricular analítica.*

<b>1º Ano – 1º Semestre</b>					
<b>Área</b>	<b>Código</b>	<b>Núcleo</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>CR</b>
Linguagem	TEE01	Básico	Português Instrumental	30	2
Matemática	TEE02	Básico	Matemática Aplicada à Eletroeletrônica	60	4
Desenho Industrial	TEE03	Profissionalizante	Desenho Técnico	30	2
Eletricidade	TEE04	Específico	Circuitos Elétricos	60	4
Eletricidade	TEE05	Específico	Eletromagnetismo	60	4
Eletricidade	TEE06	Específico	Instalações Elétricas	30	2
Interdisciplinar	TEE07	Profissionalizante	Metodologia de Estudos	30	2
<b>Resumo 1º Semestre</b>				<b>300</b>	<b>20</b>

<b>1º Ano – 2º Semestre</b>					
<b>Área</b>	<b>Código</b>	<b>Núcleo</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>CR</b>
Linguagem	TEE01	Básico	Inglês Instrumental	30	2
Eletrônica	TEE08	Específico	Eletrônica Analógica	60	4
Matemática	TEE02	Básico	Matemática Aplicada à Eletroeletrônica	30	2
Desenho Industrial	TEE03	Profissionalizante	Desenho Técnico	30	2
Eletricidade	TEE04	Específico	Circuitos Elétricos	60	4
Eletricidade	TEE05	Específico	Eletromagnetismo	30	2
Eletricidade	TEE06	Específico	Instrumentação e Medidas Elétricas	30	2
Interdisciplinar	TEE07	Profissionalizante	Gestão Empresarial	30	2
<b>Resumo 1º Semestre</b>				<b>300</b>	<b>20</b>

<b>2º Ano – 3º Semestre</b>					
<b>Área</b>	<b>Código</b>	<b>Núcleo</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>CR</b>
Eletrônica	TEE09	Específico	Eletrônica Geral	60	4
Automação	TEE10	Profissionalizante	Controle de Processos	30	2
Eletrônica	TEE11	Específico	Eletrônica Industrial	30	2
Automação	TEE12	Profissionalizante	Comandos Industriais	60	4
Eletrônica	TEE13	Específico	Eletrônica Digital	60	4
Eletricidade	TEE14	Específico	Máquinas Elétricas	60	4
<b>Resumo 1º Semestre</b>				<b>300</b>	<b>20</b>

<b>2º Ano – 4º Semestre</b>					
<b>Área</b>	<b>Código</b>	<b>Núcleo</b>	<b>Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>CR</b>
Eletrônica	TEE09	Específico	Eletrônica Geral	60	4
Automação	TEE10	Profissionalizante	Controle de Processos	30	2
Interdisciplinar	TEE15	Profissionalizante	Trabalho de Conclusão de Curso	30	2
Automação	TEE12	Profissionalizante	Comandos Industriais	60	4
Eletrônica	TEE13	Específico	Eletrônica Digital	60	4
Eletricidade	TEE14	Específico	Máquinas Elétricas	60	4
<b>Resumo 1º Semestre</b>				<b>300</b>	<b>20</b>

### 3.8. Ementário

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA									
Código	Versão	Revisão	Núcleo	Código	Versão	Revisão	01					
TEE	01	01	Básico	TEE01	01	01						
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA			SM	CH	CR					
LINGUAGENS	TEE01	PORTUGUÊS INSTRUMENTAL/INGLÊS			1º	30	2					
		INSTRUMENTAL			2º	30	2					
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.												
EMENTA												
Português Instrumental: Leitura e produção de textos acadêmicos. Elaboração de textos orais e escritos. Técnicas de apresentação e produção de redação oficial. Estrutura da linguagem. Regras básicas para a correção de texto. Formas de comunicação. Barreiras na comunicação. Termos técnicos, neologismos e formatos linguísticos profissionais.												
Inglês Instrumental : Técnicas de leitura e compreensão de textos: <i>Skimming; Scanning;</i> Seletividade. Facilitadores de leitura: <i>Prediction; Cognates; Repeated words; Typographical evidences; Use of dictionary.</i> Fundamentos da leitura aplicada a textos: Vocabulário e expressões específicas da área técnica;. Terminologia internacional, padrões e normas; Referência contextual. Fundamentos do gênero textual aplicado aos exemplares da área técnica: Processos de formação de palavras (sufixos e prefixos); Grupos nominais; Voz passiva, tempos verbais. Utilização otimizada de dicionários em geral como fontes de pesquisa.												
REFERENCIAS BÁSICAS												
<ol style="list-style-type: none"> <li>MARTINS, Dileta S.; ZILBERKNOP, Lúbia S. Português instrumental: De acordo com as normas atuais da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</li> <li>AZEREDO, J. C. Gramática Houaiss da língua portuguesa. 3. ed. São Paulo: Publifolha, 2009.</li> <li>GARCIA, Othon M. Comunicação em Prosa Moderna: Aprenda a Escrever Aprendendo a Pensar. 26ª ed. São Paulo: FGV, 2010.</li> </ol>												
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES												
<ol style="list-style-type: none"> <li>DICIONÁRIO OXFORD ESCOLAR PARA ESTUDANTES BRASILEIROS DE INGLÊS. Brazil: Oxford University Press, 2009.</li> <li>MEDEIROS, João B., Português Instrumental: Contém Técnicas de Elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</li> <li>ANDRADE, Maria M.; MEDEIROS, João B. Comunicação em língua portuguesa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.</li> <li>BASTOS, L. et al. Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</li> <li>HOUAISS, Antônio. Dicionário Houaiss da língua portuguesa. São Paulo: Objetiva, 2009.</li> </ol>												

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA									
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	02					
TEE	01	01	Básico	TEE02	01	01						
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA				SM	CH	CR				
MATEMÁTICA	TEE02	MATEMÁTICA APLICADA À ELETROELETRÔNICA				1º	60	4				
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.												
EMENTA												
Funções de primeiro e segundo grau. Juros simples e compostos. Porcentagem. Análise e Decomposição vetorial. Introdução aos números complexos.												
REFERENCIAS BÁSICAS												
1. IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar volume 3: trigonometria. 8ª edição. São Paulo: Editora Atual, 2004. 2. IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar volume 6: complexos/polinômios/equações. 7ª edição. São Paulo: Editora Atual, 2005. 3. IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; Murakami, CARLOS. Fundamentos de matemática elementar. volume 2. Logaritmos. 9ª ed. São Paulo: Editora Atual, 2004												
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES												
1. STEWART, James. Cálculo. 6 ed. São Paulo: Cenage, 2009. 2. REIS, Genésio Lima; SILVA, Valdir Vilmar. Geometria Analítica. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC. 3. DOLCE, Osvaldo; POMPEO, Jose Nicolau. Fundamentos de matemática elementar. Volume 10. Geometria espacial. 6ª ed. São Paulo: Editora Atual, 2005. 4. DANTE, L.R. Matemática: contexto e aplicações. Volume único. 3ª edição. São Paulo: Editora Ática, 2008.												

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA									
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	03					
TEE03	01	01	Profissionalizante	TEE03	01	01						
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA				SM	CH	CR				
DESENHO INDUSTRIAL	TEE03	DESENHO TÉCNICO				1º	30	2				
2º 30 2												
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.												
EMENTA												
Instrumentos de desenho. Técnicas de traçado a mão livre. Caligrafia técnica. Desenho geométrico. Escalar linear. Cotagem. Perspectivas. Vistas ortogonais. Cortes. Desenho arquitetônico. Espaço de trabalho <i>Software</i> e <i>Hardware</i> , fundamentos do AutoCAD. Tela do AutoCAD. Comandos de desenho. Método de seleção de objeto. Comandos de visualização. Comandos de precisão. Comandos de edição. Layers. Texto. Plotagem. Programas para desenho de placas, esquemáticos e protótipos (Orcad, tango, Proteus, etc.).												
REFERENCIAS BÁSICAS												
1. LIMA, CLAUDIA C.N. ALVES DE. Estudo Dirigido de Autocad 2012. São Paulo: Érica, 2011. Coleção PD. Série Estudo Dirigido. 2. PEREIRA, NICOLE de CASTRO. Desenho Técnico. Curitiba: Livro Técnico. 2012. 128p. 3. SPECK, J. Henderson; PEIXOTO, V. Vírgilio. Manual Básico de Desenho Técnico. 6ª ed. Santa Catarina: Ed. Da UFSC, 2010.												
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES												
1. NBR 10067 – Princípios gerais de representação em desenho técnico. 2. NBR 10647 – Desenho técnico - conceitos 3. NBR 8403 – Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas 4. NBR 10068/ NBR 13.142 – Folha de desenho – leiaute e dimensões. 5. NBR 10582 - Apresentação do desenho na folha de papel.												

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA										
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	04						
TEE	01	01	Específico	TEE04	01	01							
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA			SM	CH	CR						
ELETRICIDADE	TEE04	CIRCUITOS ELÉTRICOS			1º	60	4						
					2º	60	4						
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.													
EMENTA													
Círculo elétrico elementar e associação de resistores. Leis de Kirchhoff. Teorema de Thevenin. Análise de circuitos CC. Análise de circuitos elétricos. Corrente alternada monofásica. Potência em corrente alternada. Correção de fator de potência. Introdução a Circuitos Trifásicos.													
REFERENCIAS BÁSICAS													
1. BOYLESTAD, Robert. L.; Introdução à Análise de Circuitos. 10ª Edição, Editora Prentice-Hall do Brasil, 2004. 2. SILVA FILHO, Matheus Teodoro da. Fundamentos de Eletricidade. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 3. CAPUANO, Francisco Gabriel. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. 24ª ed. São Paulo: Editora Erica, 2007.													
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES													
1. FUJITAKI, K.; Pro Co, T.. Guia Mangá de eletricidade. 1 ed. São Paulo: Editora Novatec, 2010. 2. GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. 2 ed. São Paulo: Editora Bookman Companhia, 2009. 3. MARILUS, Otávio. Circuitos Elétricos - Corrente Contínua e Alternada - Teoria e Exercícios. 2 ed. São Paulo: Editora Érica, 2001. 4. HILBURN, Johnny. L.; JOHNSON, David E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001. 5. NAVY. U. S. Curso Completo de Eletricidade Básica. São Paulo: Hemus, 2002.													

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA										
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	05						
TEE	01	01	Específico	TEE05	01	01							
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA				SM	CH	CR					
ELETRICIADE	TEE05	ELETROMAGNETISMO				1º	60	4					
						2º	30	2					
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.													
EMENTA													
Magnetismo. Eletromagnetismo. Forças eletromagnéticas. Geração de força eletromotriz. Indutores e Capacitores.													
REFERENCIAS BÁSICAS													
1. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.. Física III: Eletromagnetismo. 12 <sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson, 2008. 2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. (8 <sup>a</sup> Edição). Volume 3. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3. JORDÃO, R. G.. Transformadores. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.													
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES													
1. SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W.. Princípios de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2004. ISBN: 852210414X. 2. NUSSENZVEIG, H. M.. Curso de Física: Eletromagnetismo. Volume 3. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. ISBN: 8521201346. 3. OLIVEIRA, J. C.; COGO, R.; ABREU, S. F.. Transformadores: Teoria e ensaios. São Paulo: Edgard Blucher, 1984. ISBN: 8521201419. 4. MAXWELL, J. C.Treatise on electricity and magnetism. Vol. 1. Oxford: Clarendon Press, 1873. 5. SADIQU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3a. edição. Porto Alegre: Bookmaan Companhia Editora, , 2004.													

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA										
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	06						
TEE	01	01	Específico	TEE06	01	01							
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA				SM	CH	CR					
ELETRICIADE	TEE06	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/ INSTRUMENTAÇÃO E MEDIDAS ELÉTRICAS				1º	30	2					
						2º	30	2					
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.													
EMENTA													
Instalações Elétricas: Tecnologia de iluminação e comandos. Proteção em baixa tensão: fusíveis e disjuntores. Quadro de distribuição. Medidores de energia (KWh), monofásico e trifásico. Motores monofásicos de indução. Motores trifásicos de indução. Cargas trifásicas equilibradas.													
Instrumentação e Medidas Elétricas: Instrumentos de medição. Instrumentos analógicos e digitais. Multímetros. Medição de resistência elétrica. Medição de isolamento. Resistência de aterramento. Luxímetro. Transformadores para instrumento. Instrumento tipo alicate. Medição de potência monofásica.													
REFERENCIAS BÁSICAS													
<u>0.1.</u> MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais. Rio de Janeiro: Editora LTC, 8 ed. 2010. <u>0.2.</u> NISKIER, Julio. Instalações Elétricas. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008. <u>0.3.</u> FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises. 2ª edição. São Paulo: Editora Erica, 2002.													
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES													
1. MAMEDE FILHO, João. <b>Manual de equipamentos elétricos.</b> v.1. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 2. NBR 5410:2004 Versão Corrigida: 2008 <b>Instalações Elétricas de Baixa Tensão,</b> ABNT. 3. NBR 5444:1989 <b>Símbolos Gráficos para Instalações Prediais,</b> ABNT. 4. HELFRICK, Albert D.; COOPER, William D. <b>Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição.</b> Rio de Janeiro: Editora Prentice-Hall do Brasil, 1994. 5. FILHO, Solon de Medeiros. <b>Medição de Energia Elétrica.</b> 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1983.													

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA										
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	07						
TEE	01	01	Profissionalizante	TEE07	01	01							
ÁREA		CÓDIGO	DISCIPLINA				SM	CH	CR				
INTERDISCIPLINAR		TEE07	METODOLOGIA DE ESTUDOS/GESTÃO EMPRESARIAL				1º	30	2				
							2º	30	2				
SM: Semestre Acadêmico no Ano, CH: Carga Horária da Disciplina, CR: Créditos da Disciplina.													
EMENTA													
<p>Metodologia de Estudos: A Metodologia de Estudos apresenta-se através de procedimentos necessários para como realizar uma leitura eficaz, formatação de relatórios técnicos e trabalhos escolares. Análise e interpretação de texto. Tipos de pesquisas, tipos de conhecimentos, conhecer normas técnicas para elaboração de trabalhos técnicos e científicos, como fazer anotações, resumos, fichamento e resenhas de artigos e livros, tipos de leitura. Pesquisando vários textos e artigos, Ciência e Método Científico. Aplicar normas técnicas para elaboração de trabalhos técnicos e científicos. Realizar revisões bibliográficas. Projeto de pesquisa. A investigação científica: linguagem e método. Estabelecer objetivos e utilizar procedimentos de leitura adequados. Utilizar Estratégias de aprendizagem, Conhecer os tipos de conhecimentos e tipos de pesquisas. Conhecer e realizar trabalhos acadêmicos de Esquema, Resumo, Síntese e Resenhas.</p> <p>Gestão Empresarial: Planejar, coordenar e supervisionar processos de trabalho observando os aspectos de qualidade e produtividade. Aplicar métodos e ferramentas da qualidade visando o aumento da produtividade e da qualidade. Identificar os principais fatores influentes em ambientes de trabalho que interferem na capacidade do processo, observando a gestão da qualidade, do meio ambiente e da responsabilidade social. Avaliar os resultados de processos produtivos e agir no tratamento de situações problemáticas observando os aspectos organizacionais, tecnológicos e humanos. Padronizar ações propiciando a garantia da efetividade do processo. Identificar os principais fatores estratégicos influentes num ambiente empresarial. Compreender os principais processos de gestão estratégica empresarial. Analisar os principais resultados de processos produtivos de uma pequena empresa. Aplicar conceitos de gestão estratégica em micro e pequenas empresas.</p>													
REFERENCIAS BÁSICAS													
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GIL, Antônio Carlos. <b>Metodologia do ensino.</b> 4.ed. São Paulo: Atlas, 2012.</li> <li>2. DIAS, Reinildes, FARIA, Raquel, JUCÁ, Leina. <b>Aprender a Ler:</b> Metodologia para Estudos Autônomos. Belo Horizonte, Editora UFMG, 2007.</li> <li>3. SLACK Nigel, CHAMBERS Stuart, HARLAND Christine, HARRISON Alan e JOHNSTON Robert. <b>Administração da produção.</b> 3ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2009. I.S.B.N.: 9788522453535.</li> </ol>													
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES													

1. Guimarães A. M.; Ribeiro, A. M. **Introdução às tecnologias da informação e da comunicação:** tecnologia do conhecimento. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007. No prelo.
2. BOFARULL, M. T. **Avaliação da compreensão da leitura.** Proposta de um roteiro de observação. In: TEBEROSKY, A. et al. **Compreensão de leitura, a língua como procedimento.** Porto Alegre: Artmed, 2003, p.127-136.
3. CARVALHO, M. R.; JOLY, M. C. R. A. . “Avaliando as estratégias metacognitivas de leitura no ensino fundamental. In: ALMEIDA, L. S.; MACHADO, C.; GONÇALVES, M.; NORONHA, A.P.P. (Orgs.). **Avaliação Psicológica:** Formas e Contextos. Braga: Psiquilíbrios, 2008, v. 1, p.1-11.
4. FILHO, Carlos Luiz Regazzi. **Normas Técnicas:** Conhecendo e aplicando na Empresa. Rio de Janeiro: CNI / DAMPI, 1995.
5. ABNT - **Coletânea de Normas Técnicas de Sistemas da Qualidade – ISO 9001, 9004.** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2008.

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA									
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	08					
TEE	01	01	Específico	TEE08	01	01						
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA				SM	CH	CR				
ELETRÔNICA	TEE08	ELETRÔNICA ANALÓGICA				1º	0	0				
						2º	60	4				
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.												
EMENTA												
Estruturas eletrônicas fundamentais (conceitos básicos, aplicações nos sistemas eletrônicos, principais características, simulação e demonstração em computador, componentes básicos – catálogos e principais características). A estrutura do silício: junção PN. O diodo. Circuitos Retificadores. Filtro Capacitivo. O transistor. Fontes Lineares. Ferramentas para trabalho em eletrônica: ferro de soldar, sugador, alicates, pinça, suportes, matriz de contatos. Soldagem de componentes eletrônicos de montagem convencional e montagem de cabos de áudio e vídeo. Medidas, instrumentos básicos e testes de componentes: multímetro, fontes e geradores. Osciloscópios: funcionamento, aspectos construtivos, ajuste, calibração e medição de tensão, corrente e frequência. Interpretação de manuais e catálogos de equipamentos eletrônicos. Concepção, desenvolvimento e implementação de uma fonte de alimentação regulável e ajustável. Leitura e interpretação de <i>datasheets</i> . Utilização de manuais e aplicativos de simulação.												
REFERENCIAS BÁSICAS												
1. BOYLESTAD, Robert & NASHELSKI, Louis. <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos.</b> 5 Ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997. 2. MALVINO, Albert Paul. <b>Eletrônica:</b> volume 1. 4 Ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 3. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. <b>Microeletrônica.</b> 4 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.												
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES												
1. HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. <b>The Art of Electronics.</b> 2 Ed. Inglaterra: Cambridge University Press, 1989. 2. HOWE, Roger T.; SODINI, Charles G. <b>Microelectronics: An Integrated Approach.</b> EUA: Prentice Hall, 1996; 3. JAEGER, Richard; BLALOCK, Travis. <b>Microelectronic Circuit Design.</b> 4 Ed. EUA: Ed. McGraw-Hill, 2010. 4. MILLMAN, Jacob. HALKIAS, Christos C. <b>Eletrônica: Dispositivos e Circuitos.</b> vol. 1. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.												

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA									
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	09					
TEE	01	01	Específico	TEE09	01	01						
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA				SM	CH	CR				
ELETRÔNICA	TEE09	ELETRÔNICA GERAL				3º	60	4				
						4º	60	4				
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.												
EMENTA												
Transistores: FET; MOSFET; JFET; UJT; Tiristores: SCR; DIAC; TRIAC; Amplificadores: amplificação e amplitude. Estruturas amplificadoras. Realimentação: conceito, modos, efeitos. Circuitos com Amplificadores Operacionais Amplificadores de corrente e de tensão. Amplificadores de áudio. Amplificadores de Potência: Amplificador classe A; Amplificador Push-Pull Classe A; Amplificador Classe B; Amplificador Classe AB; Amplificador Classe C;; Amplificador inversor; Amplificador não inversor; Buffer; Somador não inversor; Subtrator; Diferencial; Comparador. Osciladores e multivibradores. Dissipadores de calor.												
REFERENCIAS BÁSICAS												
1. Abdel S. SEDRA & K. C. SMITH. <b>Microelectronic Circuits</b> . 4a edição. New York: Oxford Series in Electrical Engineering, 1998; 2. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. <b>Microeletrônica</b> . 4 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 3. NASHELSKY, L.; BOYLESTAD, R. <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos</b> . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.												
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES												
1. BOGART,T. F. . <b>Dispositivos e Circuitos Eletrônicos</b> . V.1. Ed. Makron Books, São Paulo, 2001. 2. ALBUQUERQUE, R.O. <b>Circuitos em Corrente Alternada</b> . São Paulo: Ed.Érica, 1995. 3. LOURENÇO, A.C., Cruz E.C.A. e JÚNIOR S. C. <b>Circuitos em Corrente Contínua</b> . Ed.Érica, São Paulo (2001). 4. SCHERZ, P. <b>Practical Electronics for Inventors</b> . Second Edition. New York: Ed. Mc Graw Hill, 2013. 5. MILLMAN, Jacob. HALKIAS, Christos C. <b>Eletrônica: Dispositivos e Circuitos</b> . vol.1. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.												

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA											
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	10							
TEE	01	01	Especifico	TEE10	01	01								
ÁREA		CÓDIGO	DISCIPLINA				SM	CH						
AUTOMAÇÃO		TEE10	CONTROLE DE PROCESSOS/ CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS				3º	30						
					4º		30	2						
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.														
EMENTA														
<p>Controle de Processos: Configuração de sistemas de controle de plantas industriais, principais parâmetros de controle e diferentes estratégias de controle. Interpretação de grandezas e configuração de parâmetros, conhecimento dos principais dispositivos de controle. controle PID em uma planta industrial.</p> <p>Controladores Lógicos Programáveis: A disciplina aborda os conceitos básicos de automação em eletrônica. Apresenta a arquitetura e funcionamento dos controladores lógicos programáveis. Trata do dimensionamento dos componentes aplicados em sistemas eletrônicos. Apresenta, também, a análise das diversas linguagens de programação do CLP. Oferece condições para a simulação da programação de circuitos automatizados em <i>software</i> específico.</p>														
REFERENCIAS BÁSICAS														
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DORF, R.C. <b>Sistemas de controle.</b> 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 659p.</li> <li>2. FRANCHI, Claiton Moro. <b>Controle de Processos Industriais.</b> 1 ed. São Paulo: Érica. 2011. 255p.</li> <li>3. OGATA, Katsuhiko. <b>Engenharia de Controle Moderno.</b> 5 ed. São Paulo:Prentice-hall. 2011.</li> </ol>														
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES														
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NISE, Norman S. <b>Engenharia de Sistemas De Controle.</b> 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. 695p.</li> <li>2. SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. <b>Controle automático de processos industriais:</b> Instrumentação. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. 248p.</li> <li>3. SMITH, Carlos A.; CORRIPIO Armando. <b>Princípios e Prática do Controle Automático de Processo.</b> 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 522p.</li> <li>4. ARTIGOS TÉCNICOS NOVUS: PID Básico. Disponível em: &lt;<a href="http://www.novus.com.br/downloads/?ID=535273">http://www.novus.com.br/downloads/?ID=535273</a>&gt;. Acesso em 02 jul. 2013.</li> <li>5. TEORIA DE CONTROLE PID. Matias, Juliano. Revista Mecatrônica Atual. nº 3. Abril de 2002.</li> </ol>														

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA									
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	11					
TEE	01	01	Específico	TEE11	01	01						
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA				SM	CH	CR				
ELETROTECNICA DE	TEE11	ELETRÔNICA INDUSTRIAL				3º	30	2				
						4º	0	0				
SM: Semestre Acadêmico no Ano, CH: Carga Horária da Disciplina, CR: Créditos da Disciplina.												
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.												
REFERENCIAS BÁSICAS												
1. BARBI, Ivo. <b>Eletrônica de Potência</b> . 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2002. 2. MOHAN, Ned et al. <b>Power Electronics: Converters, Applications and Design</b> . 3 ed. New York: John Wiley & Sons, 2003. 3. SANTOS FILHO, Rubens M.; MAGALHÃES, Francisco E.; SOARES, Ari Divino. <b>Eletrônica de Potência</b> . Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2010.												
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES												
1. AHMED, Ashfaq. <b>Eletrônica de Potência</b> . São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2000; 2. ERICKSON, Robert W.; MAKSIMOVIC, Dragan. <b>Fundamentals of power electronics</b> . 2 ed. London: Springer, 2001. 3. HART, Daniel W. <b>Power electronics</b> . 1ª Edição. New York: Ed. McGraw-Hill, 2011. 4. LANDER, Cyril W. <b>Eletrônica Industrial: Teoria e Aplicações</b> . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1988.												

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA										
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	12						
TEE	01	01	Específico	TEE12	01	01							
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA					SM	CH	CR				
AUTOMAÇÃO	TEE12	COMANDOS INDUSTRIAIS					3º	60	4				
							4º	60	4				
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.													
EMENTA													
Comandos Elétricos: Introdução a comandos elétricos conforme norma ABNT; Dispositivos de Comandos Elétricos: Dispositivos de manobra (Botões; Botoeiras; Chaves seccionadoras; Fim de cursos); Dispositivos de Acionamento: (Contatores; Relés); Dispositivos de Proteção: (Fusíveis Diazed e NH; Disjuntor Motor; Relé de Sobrecarga; Relé Falta de Fase); Diagramas de Comandos: Simbologia; Terminologia; Tipos de Partida de Máquinas Elétricas: Comando de uma Chave de Partida Direta; Comando de uma Chave de Partida Direta com Sequencial; Comando de uma Chave de Partida Direta com Reversão; Comando de uma Chave de Partida Estrela-Triângulo; Comando de uma Chave de Partida com Autotransformador; Chaves de partida suave – Soft Starter. Controle de velocidade com conversores de frequência.. Automação com comandos eletropneumáticos.													
REFERENCIAS BÁSICAS													
1. ACIONAMENTOS. INFORMAÇÕES TÉCNICAS. COMANDO E PROTEÇÃO PARA MOTORES ELÉTRICOS. Jaraguá do Sul: WEG, 1990.													
2. NETO, José. A. A. <b>Comandos Elétricos:</b> Automação Industrial. São Paulo: Eltec, 2002.													
3. FRANCHI, C. M. <b>Acionamentos Elétricos.</b> 4. ed. São Paulo: ÉRICA, 2008.													
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES													
1. SCHMELCHEN, Theodor. <b>Manual de Baixa Tensão:</b> informações técnicas para aplicação de dispositivos de manobra, comando e proteção. 1. ed. São Paulo: Siemens S.A. Nobel, 1988.													
2. DAWES, Chester L. <b>Curso de Eletrotécnica.</b> 13. ed. Porto Alegre: Globo, 1976.													

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA									
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	13					
TEE	01	01	Especifico	TEE13	01	01						
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA				SM	CH	CR				
ELETRÔNICA	TEE13	ELETRÔNICA DIGITAL				3º	60	4				
SM: Semestre Acadêmico no Ano, CH: Carga Horária da Disciplina, CR: Créditos da Disciplina.												
EMENTA												
Sistemas de numeração: binário, decimal, octal, hexadecimal. Funções lógicas e portas lógicas. Famílias de circuitos lógicos. Circuitos combinacionais. Simplificação de circuitos lógicos. Códigos, codificadores e decodificadores. Circuitos aritméticos, ULA. Circuitos multiplex e demultiplex. Flip-flops. Registradores de Deslocamento. Contadores assíncronos, síncronos e modulares. Conversores A/D e D/A. Memórias semicondutoras. Introdução a máquinas de estados. Programação e implementação de lógica combinacional e sequencial com PLDs: entrada, compilação, simulação, análise e gravação.												
REFERENCIAS BÁSICAS												
1. CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. <b>Elementos De Eletronica Digital</b> . 41 ed. São Paulo: Érica, 2012. 544p. 2. MENDONÇA, Alexandre; ZELENOVSKY, Ricardo. <b>Eletrônica Digital: Curso Prático e exercícios</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2007. 569p. 3. TOCCI, Ronald J., WIDMER, Neal S. <b>Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações</b> . 11 ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2011. 820p.												
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES												
1. DIAS, Morgado. <b>Sistemas digitais: princípios e prática</b> . 2. ed. rev. Lisboa: FCA, 2011. 648p. 2. ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. H. <b>Introdução aos Sistemas Digitais</b> . 1.ed. São Paulo: Bookman, 2000. 453p. 3. GARCIA, P.A.; MARTIN I, J.S.C. <b>Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório</b> . 2 ed. São Paulo: Érica, 2008. 184p. 4. MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. <b>Eletrônica Digital - Princípios e Aplicações</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1987, Vol 1. 5. MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. <b>Eletrônica Digital - Princípios e Aplicações</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1987, Vol 2.												

MATRIZ CURRICULAR			EMENTA DA DISCIPLINA									
Código	Versão	Código	Versão	Código	Versão	Código	14					
TEE	01	01	Específico	TEE14	01	01						
ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA				SM	CH	CR				
ELETRICIADE	TEE14	MÁQUINAS ELÉTRICAS				3º	60	4				
						4º	60	4				
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.												
EMENTA												
Transformador monofásico. Transformador trifásico. Autotransformador. Transformador para instrumentos – TP e TC. Motor CC e CA. Motor de indução trifásico. Motor de indução monofásico.												
REFERENCIAS BÁSICAS												
1. KOSOW, Irving L. <b>Máquinas Elétricas e Transformadores.</b> 13. Ed. São Paulo: Globo, 1998. 2. FITZGERALD, A. E. KINGSLEY JR., C. UMAS, S.D. <b>Máquinas Elétricas com Introdução à Eletrônica de Potência.</b> 6 ed. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora, 2006. 3. MARTIGNONI, Alfonso. <b>Máquinas Elétricas de Corrente Alternada.</b> São Paulo: Globo, 1991.												
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES												
1. DEL TORO, Vicent. <b>Fundamentos de Máquinas Elétricas.</b> Rio de Janeiro: LTC, 1994. 2. SIMONE, Gílio Aluísio, Creppe, Renato Crivellari. <b>Conversão Eletromecânica de Energia - Uma Introdução ao Estudo.</b> São Paulo: Editora Érica, 2002. 3. SIMONE, Gílio Aluísio. <b>Máquinas de Indução Trifásicas.</b> São Paulo: Editora Érica, 2000. 4. MARTIGNONI, Alfonso. <b>Máquinas Elétricas de Corrente Contínua.</b> São Paulo: Globo, 1991. 5. CAMPAGNOLI, Fernando ; DINIZ ,Noris Costa. <b>Gestão de Reservatórios de Hidrelétricas.</b> São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2012.												

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	SM	CH	CR		
INTERDISCIPLINAR	TEE15	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	3º	0	0		
			4º	30	2		
<b>SM:</b> Semestre Acadêmico no Ano, <b>CH:</b> Carga Horária da Disciplina, <b>CR:</b> Créditos da Disciplina.							
<b>EMENTA</b>							
Desenvolvimento de um trabalho técnico utilizando a metodologia Theoprax.							
<b>REFERENCIAS BÁSICAS</b>							
<p>1. GUIMARÃES, C.; DORN, R. <b>Ensino técnico baseado em problemas: um relato de caso no SENAI de Feira de Santana.</b> Revista Contexto &amp; Educação, v. 29, n. 92, p. 215-230, 2015.  <a href="http://www.theo-prax.de">http://www.theo-prax.de</a></p> <p>2. BOAVENTURA, E. M.. <b>Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese.</b> São Paulo: Atlas, 2004. 160p.</p> <p>3. KÖCHE, J. C. <b>Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa.</b> 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2006. 182 p.</p>							
<b>REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES</b>							
<p>1. MAGALHÃES, G. <b>Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia.</b> São Paulo: Ática, 2005. 263 p.</p> <p>2. SEVERINO, A. J. <b>Metodologia do trabalho científico.</b> 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.</p> <p>3. RUDIO, F. V. <b>Introdução ao projeto de pesquisa científica.</b> 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 144 p.</p> <p>4. LAKATOS, E. M; MARCONI, M.A. <b>Fundamentos de metodologia científica.</b> 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p</p> <p>5. THEUERKAUF, W. E. <b>Technology Development and Technological Education.</b> In: Proceedings of the 2006 IJME (International Journal of Modern Engineering)-INTERTECH International Conference on Engineering &amp; Technology: Research-Education Entrepreneurship. October 19-21, 2006, Kean University. Session IT 304-068.</p>							

### **3.9. Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores**

Conforme o exposto no artigo 36º da Resolução CNE/CEB nº6/2012:

“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.”

Esse aproveitamento poderá ser solicitado a todas as disciplinas e ocorrerá em consonância com o regimento da instituição e atos normativos da Diretoria de Ensino, cabendo ao aluno, em período estipulado no calendário escolar, protocolar, junto à Coordenadoria de Registro e Controle Acadêmico, requerimento para o aproveitamento de competências e dispensa de disciplinas, conforme resolução nº 041, de 3 de dezembro de 2013.

### **3.10. Metodologia de Ensino**

A organização metodológica e didático pedagógica do curso Técnico em Eletroeletrônica tem como objetivo desenvolver a autonomia intelectual dos alunos, estimulando o hábito de estudo diário como estratégia para elevar o aprendizado dos estudantes.

O processo de aprendizagem se inicia na escola. Durante as aulas, ocorre a apresentação e desenvolvimento de conceitos a partir de informações expostas em livros didáticos, artigos científicos, outras bibliografias pertinentes, e experiência do professor. A seguir, estes conceitos são aplicados na resolução prática de problemas, buscando a conexão entre a teoria e a prática. Os métodos e as técnicas de medição são trabalhados nos laboratórios utilizando-se um conjunto de equipamentos, sensores e interface com mídias aplicadas.

O processo de aprendizado avança no estudo extra sala, referenciado e orientado pela bibliografia básica de cada disciplina do curso. As dúvidas e orientações aos alunos são trabalhadas diariamente pelos docentes e monitores. Às sextas-feiras, são aplicadas avaliações relacionadas ao conteúdo e habilidades trabalhados na semana.

Esta rotina de aprendizagem diária, com avaliação semanal pode ser visualizada no quadro a seguir:

*Quadro 4 - Rotina escolar de segunda a sexta.*

Início	Término	Atividades	Duração	Diária	Semanal
19:00	19:50	Aula 1	0:50	1:40	7:20
19:50	20:40	Aula 2	0:50		
20:40	20:50	Intervalo	0:10	0:10	0:50
20:50	21:40	Aula 3	0:50		
21:40	22:30	Aula 4	0:50	1:40	7:20

Das avaliações semanais, obtém-se os subsídios para alunos, docentes e área pedagógica referenciarem as atividades de apoio ao aprendizado em especial os alunos com desempenho inferior a 60% nas provas gerais semanais e também as atividades de aprofundamento para os estudantes com desempenho superior a 60%.

No final de cada bimestre, aplica-se a avaliação específica de cada disciplina (Prova Bimestral) e para finalizar o semestre aplica-se o exame final para todas as disciplinas a todos os alunos matriculados.

Um aspecto metodológico importante que desafia as escolas e gestores consiste na criação de uma rotina escolar que estimule diariamente o desenvolvimento da autonomia intelectual dos alunos. Pesquisas internacionais (PISA) e pesquisas nacionais (INEP) mostram que os alunos, ao ingressarem no ensino médio, tem consciência que precisam aprender estratégias de aprendizagem, não possuem o hábito de estudo diário e utilizam pouco as estratégias pra resumir informações. Assim, os horários, as salas de aula, os laboratórios, as

salas de estudo, o plantão de dúvidas e os materiais de ensino foram pensados para permitir aos professores desenvolver estratégias de aprendizagem e o hábito de estudo diário.

Um segundo aspecto presente na metodologia de ensino é de natureza tecnológica, que trata do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação no curso Técnico em Eletroeletrônica. 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 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs, que fazem uso de tecnologias como computador, tablet e smartphone para, através da internet, facilitar a comunicação e o acesso ao conhecimento; entre os facilitadores para o uso de TDICs estão a redução de preços dos computadores portáteis e exploração de tecnologias baseadas em comunicação sem fio (Wi-Fi, Bluetoothe telefonia 3G). A prática de ensino e aprendizagem em um ambiente informatizado instiga o aluno a aprender a buscar, a selecionar e a organizar dados e informações no processo de construção do conhecimento nos diversos campos do saber, assim como a formação ética e consciência social. 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.

Outro aspecto metodológico importante do Curso Técnico em Eletroeletrônica consiste numa forte integração entre o desenvolvimento de conceitos , a realização de experimentos em laboratório e a resolução de problemas práticos, evitando que predomine a dimensão teórica.

Em consonância com a missão e a visão do IFMG, a equipe de liderança do *Campus Avançado Itabirito*, junto ao corpo docente, buscara sempre o melhoramento contínuo, com foco no desempenho dos estudantes.

Faz-se necessário ressaltar que, nos projetos pedagógicos, serão trabalhados:

- pesquisas inovadoras;
- empreendedorismo;

- palestras e oficinas abordando questões relacionadas à inovação tecnológica.

Dessa forma, o objetivo pedagógico será alcançado e serão ratificados os itens X e XII dos princípios institucionais, que tratam da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e fomento à cultura da inovação e do empreendedorismo.

### **3.11. Estratégias de realização de interdisciplinaridade e integração**

Neste projeto, priorizou-se, como estratégia<sup>6</sup> acadêmica de interdisciplinaridade<sup>7</sup>, a integração entre as disciplinas/conteúdos ministrados, entre teoria e prática e entre os diversos 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 Eletroeletrônica, 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 técnico profissionalizante de nível 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 5. Assim, pelo mundo experimental, tem-se a integração interdisciplinar entre as diversas áreas do conhecimento como sendo a quinta importante inovação metodológica associada à formação dos alunos do Curso Técnico em Eletroeletrônica.

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.

---

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> 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.

Além destas atividades, o projeto pedagógico do curso adota como estratégias integralizadoras: (1) a participação do aluno em palestras; (2) seminários; (3) visitas técnicas guiadas orientadas concomitantemente pelos professores de disciplinas afins; (4) feiras tecnológicas; (5) mostras de trabalhos e de profissões, em programas de iniciação científica; (6) campeonatos esportivos; (7) festas temáticas; (8) entre outras atividades apontadas no calendário acadêmico e aprovadas pelo colegiado em reunião.

*Figura 5 - Modelo da estrutura de informações dos roteiros experimentais.*



### 3.12. Estratégias de fomento ao empreendedorismo e à inovação tecnológica

A estratégia de fomento ao empreendedorismo<sup>8</sup> e à inovação<sup>9</sup> no curso Técnico em Eletroeletrônica consiste em desenvolver estes temas como temas transversais, que permeiam diversas disciplinas do curso, buscando formar um profissional criativo<sup>10</sup>, 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 tecnológica 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.

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

As estratégias adotadas para incentivar o empreendedorismo e desenvolver práticas que representem inovação tecnológica são: (1) busca de parcerias com empresas da região para desenvolvimento em conjunto de pesquisa tecnológica; (2) promover eventos focados em tecnologia, empreendedorismo e negócios; (3) fornecer bolsas de pesquisa para projetos de iniciação científica e tecnológica; (4) trabalhar em projetos juntamente com os cursos Técnico em Automação Industrial, do IFMG *Campus Avançado Itabirito*, para identificar necessidades desses setores; (5) fornecer, na matriz curricular, disciplinas que incentivam o empreendedorismo e o desenvolvimento de novas tecnologias de forma transversal e (6) promover visitas técnicas não só a empresas de Tecnologia, como também a empresas de outros setores, para que os alunos possam identificar necessidades que a Eletroeletrônica poderia sanar.

---

<sup>8</sup> Empreendedorismo significa disposição ou capacidade de idealizar, coordenar e realizar projetos, serviços, negócios.

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> Criatividade é conceituada como inteligência para criar, inventar, inovar.

### **3.13. Estratégias de fomento ao desenvolvimento sustentável e ao cooperativismo**

De modo análogo às estratégias de fomento ao empreendedorismo e à inovação tecnológica, as estratégias de fomento ao desenvolvimento sustentável e ao cooperativismo adotadas serão: (1) temas trabalhados de forma transversal, permeando-se, em diversas disciplinas do curso; (2) atividades complementares e projetos diversos com conteúdos relacionados à Cidadania e ao Meio Ambiente e (3) ações que promovam parcerias com empresas públicas e privadas e organizações não-governamentais para desenvolvimento dessa temática.

Desta forma, serão desenvolvidos projetos que provoquem o debate sobre a importância da conscientização para preservação e sustentabilidade do município e do planeta.

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

#### **3.14.1. 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. Para melhor compreensão, define-se:

- **Programa:** conjunto articulado de projetos e outras ações de extensão, preferencialmente de caráter multidisciplinar e integrado a atividades de pesquisa e de ensino.
- **Projeto:** conjunto de atividades processuais contínuos, de caráter educativo, social, cultural ou tecnológico com objetivos específicos e prazo determinado. O projeto pode ser vinculado ou não a um programa.
- **Desenvolvimento Tecnológico:** projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento e aperfeiçoamento tecnológico de produtos, processos, bem como a prestação de

serviços em parceria com instituições públicas ou privadas nacionais internacionais com interface de aplicação no mundo produtivo.

- **Projetos Sociais:** projetos que agregam um conjunto de ações, técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social, relações étnico-raciais, geração de oportunidades e melhoria das condições de vida.
- **Estágio e Emprego:** compreende todas as atividades de prospecção de oportunidades de estágio/emprego e a operacionalização pedagógica e administrativa dos mesmos.
- **Cursos de Extensão ou Formação Inicial e Continuada:** ação pedagógica de caráter teórico e prático, presencial ou a distância, planejada para atender demandas da sociedade, visando o desenvolvimento, a atualização e aperfeiçoamento de conhecimentos científicos e tecnológicos com critérios de avaliação definidos e oferta não regular.
- **Projetos Culturais Artísticos, Científicos, Tecnológicos e Esportivos:** compreende ações referentes a eventos técnico, social, científico, esportivo, artístico e cultural favorecendo a participação da comunidade externa e/ou interna.
- **Visitas Técnicas:** atividade educacional supervisionada cujo objetivo principal é promover uma maior interação dos estudantes das diversas áreas educacionais da instituição com o mundo do trabalho.
- **Empreendedorismo e Associativismo:** difusão e aplicação dos conhecimentos e práticas de empreendedorismo e associativismo, com ênfase no cooperativismo, por meio de programas institucionais.
- **Acompanhamento de egressos:** constitui-se no conjunto de ações implementadas que visam acompanhar o itinerário profissional do egresso, na perspectiva de identificar cenários junto ao mundo produtivo e retroalimentar o processo de ensino, pesquisa e extensão.

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.

### **3.14.2. Estímulo ao aprendizado científico**

Serão implementadas ações para estimular as atividades de formação científica. 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.

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.

### **3.15. 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 a 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 tema da primeira sessão temática a ser realizada neste fórum. Objetivo geral do fórum será discutir o papel do IFMG - *Campus* Avançado Itabirito no desenvolvimento regional frente às demandas da sociedade, por meio da inserção de profissionais qualificados no setor produtivo. Também objetiva-se 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 visitas técnicas, trabalhos de conclusão de curso, estágios curriculares e desenvolvimento de pesquisa aplicada. A composição, estrutura, atribuições e funcionamento deste fórum serão definidos em Regulamento próprio.

O IFMG *Campus* Avançado Itabirito adotará ainda, para promover a integração do curso com o setor produtivo local e regional, as seguintes ações: (1) promover encontros entre o corpo docente do curso com a ACEI – Associação Comercial e Empresarial de Itabirito com objetivo de conhecer as demandas de mão de obra da eletroeletrônica nas empresas associadas; (2) convidar representantes de empresas locais e regionais para ministrarem palestras,

realizarem oficinas ou mini cursos sobre sua área de atuação, de forma a apresentar ao discente os ramos de atividade presentes na região, suas demandas e oportunidades; (3) destinar espaço em eventos dos cursos da área de eletroeletrônica (como semanas acadêmicas) para que empresas possam apresentar-se junto à comunidade acadêmica, firmar estágios, dentre outros e (4) realizar visitas técnicas a empresas nas quais a eletroeletrônica esteja diretamente envolvida, para que os discentes conheçam na prática os aspectos organizacionais.

### **3.16.      Estratégias de Apoio ao Discente**

Instituído por meio da Instrução Normativa nº 01/2016, o Programa de Assistência Estudantil 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.

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 e 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 relacionados 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, dependência química, por meio dos serviços de: assistência psicológica, atendimento odontológico, assistência social e atendimento ambulatorial.

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

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.

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.

No quadro abaixo estão os projetos de pesquisa e extensão contemplados para os cursos técnicos do IFMG – *Campus Avançado Itabirito*.

*Quadro 5- Projetos de pesquisa e extensão contemplados no edital nº 05/2015, de 18/06/ 2015*

PROJETO	MODALIDADE	NÚMERO 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 REEE na região metropolitana de BH	PIBIC Jr	2
Jogo Vivo	PIBEX Jr	1

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 os projetos de pesquisa e extensão contemplados para os cursos técnicos do IFMG – *Campus Avançado Itabirito*.

*Quadro 6- 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

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

As visitas técnicas são atividades pedagógicas complementares ao ensino que propiciam a integração das áreas educacionais da instituição com os diversos segmentos da sociedade, enriquecendo o processo ensino-aprendizagem e a formação profissional dos envolvidos. Caso seja necessário, há concessão de transporte, alimentação e hospedagem para viagens de visitas técnicas.

As 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.

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.

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

Os serviços relativos ao aprendizado serão atendidos de segunda a sexta 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 por uma pedagoga especialista em psicopedagogia e 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 Especiais (NAPNE). 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 NAPNE serão responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento de ações inclusivas na instituição em prol de um atendimento qualitativo às necessidades nas áreas das diversas deficiências.

### **3.17. A concepção e a composição das atividades de estágio.**

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 integra o itinerário formativo do educando e faz parte do projeto pedagógico do curso. Estágio obrigatório é o estágio definido como pré-requisito no projeto pedagógico do curso para aprovação e obtenção do diploma (§1º do art. 2º da Lei nº 11.788/2008). O estágio não obrigatório é uma atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória (§2º do art. 2º da Lei nº 11.788/2008). 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 seguintes incisos estabelecidos no art. 3º da Lei nº 11.788/2008:

I – matrícula e freqüência regular do educando em curso de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e nos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos e atestados pela instituição de ensino;

II – celebração de termo de compromisso entre o educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino;

III – compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso. (BRASIL, 2008)

O Estágio Profissional Supervisionado será de caráter voluntário, deverá ser realizado prioritariamente em empresas ou indústrias da região com o acompanhamento pedagógico de um professor orientador. O professor orientador é responsável por acompanhar, mediante relatórios mensais, as atividades do aluno e certificar que as atividades desenvolvidas durante o estágio estão de acordo com as atribuições de formação do curso.

O estudante entregará um relatório de conclusão de estágio com a descrição das atividades desempenhadas ao longo do mesmo e que demonstre a correlação entre os conteúdos aprendidos em sala de aula e as atividades realizadas durante o estágio.

O Curso Técnico em Eletroeletrônica, Subsequente, não exige o estágio curricular obrigatório. A regulamentação do estágio curricular, não obrigatório para este curso, se dará pela Cartilha Esclarecedora sobre Lei do Estágio, pelo Regulamento de Estágios e pela Instrução Normativa Conjunta Estágios do *Campus Avançado Itabirito*. Desta forma, na falta de empresas ou indústrias que disponibilizem vagas de estágio para os alunos em fase de conclusão do curso, ou ainda, na impossibilidade de se realizar o estágio profissional, o componente Estágio Profissional Supervisionado será substituído por um trabalho de conclusão de curso (TCC), que será estruturado de forma a colocar o aluno em contato com situações reais de uma empresa oferecendo ao discente uma visão prática de como será sua atuação profissional.

### **3.18. A concepção e a composição das atividades complementares**

No Curso Técnico em Eletroeletrônica, os alunos serão incentivados a participar de atividades promovidas no *campus* ou externas. Tais atividades pedagógicas são complementares ao ensino, e propiciam a integração das áreas educacionais da instituição com os diversos segmentos da sociedade, enriquecendo o processo ensino-aprendizagem e a formação profissional dos envolvidos. Caso seja necessário, há concessão de transporte,

alimentação e hospedagem para viagens de visitas técnicas ou outras atividades desenvolvidas externamente.

Serão consideradas atividades complementares: (1) participação em eventos (congressos, workshops, seminários, palestras, feiras, oficinas, simpósios, mostras técnicas) relacionados à área de estudo; (2) visitas técnicas e viagens de estudo; (3) participação em projetos de extensão; (4) participação em projetos de pesquisa; (5) monitoria ou tutoria; (6) participação em programas de iniciação científica; (7) participação em serviço voluntário relacionado com a área do curso; (8) publicação de resumo em anais de congressos, seminários, Iniciação Científica ou Revista; (9) premiação de trabalhos e (10) curso de línguas.

### **3.19. Do trabalho de conclusão de curso**

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC), de caráter obrigatório, complementa a matriz curricular do curso proposto. Ao final da disciplina de trabalho de conclusão de curso, 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 tradicional.

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.

#### **3.19.1. A metodologia Theoprax**

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 e 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. Poderá ser realizada uma relação de proposta-contratação entre empresa (contratante) e escola (contratada), de forma a garantir, 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 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. 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.

Durante o primeiro semestre do segundo ano de curso, 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 que será apresentada à empresa contratante, nesta ocasião a empresa poderá avaliar a possibilidade de adotar, em suas instalações, a solução proposta pela equipe ao problema selecionado. 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. Os alunos iniciam a execução do projeto na disciplina denominada Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), sendo que as atividades relacionadas ao TCC ocorrerão a partir do segundo semestre do segundo 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 na escola e, possivelmente, à empresa contratante.

### **3.20. Biblioteca, instalações e equipamentos**

Como sugerido pelas diretrizes do MEC, além dos professores qualificados, recomenda-se a seguinte infraestrutura para o curso técnico em Eletroeletrônica: biblioteca com acervo específico e atualizado, laboratório de automação e acionamento, laboratório de instalações e medidas elétricas, laboratório de eletricidade e eletrônica, laboratório de informática com programas específicos, laboratório de máquinas elétricas, laboratório de controladores lógicos programáveis.

#### **3.20.1. Infraestrutura**

Em relação a infraestrutura do *Campus*, 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.

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.

*Figura 6 – Layout das salas de aula, laboratórios, biblioteca, sala de estudo, plantão de*



*dúvidas.*

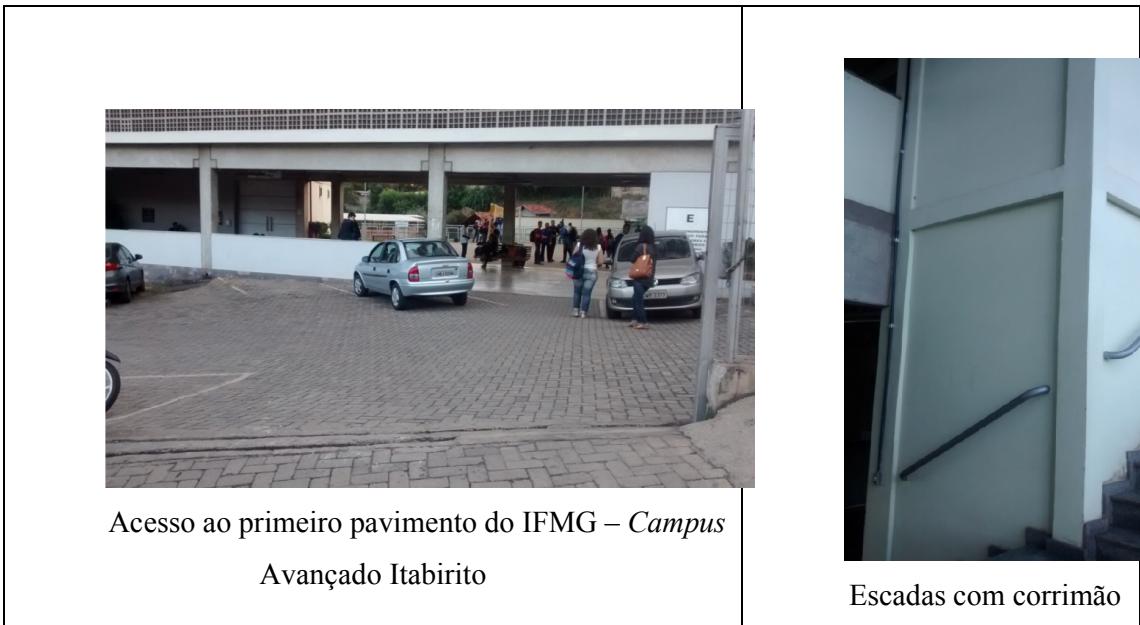
*Fonte: IFMG-CAMPUS AVANÇADO ITABIRITO*

O *Campus Avançado 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-9550.

Figura 7- Fachada frontal do prédio e rampa de acesso ao segundo pavimento.



Figura 8 – Acessibilidade no IFMG – Campus Avançado Itabirito.



Acesso ao primeiro pavimento do IFMG – Campus Avançado Itabirito

Escadas com corrimão



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.

### **3.20.2. Laboratórios de ensino**

Nos três núcleos acadêmicos, pretende-se realizar experimentos em laboratórios e resolver problemas práticos, buscando aprimorar a formação do Técnico em Eletroeletrônica. Esses laboratórios são de suma importância na formação do profissional, 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.
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 35 estações de trabalho, preparados tecnologicamente para executar os *softwares* e um conjunto de objetos de apoio ao aprendizado. Estes laboratórios ainda carecem de um sistema de projeção instalado e de rede de dados integrada.

Os laboratórios a serem adquiridos serão compostos pela lista de equipamentos citada no quadro abaixo.

*Quadro 11 – Componentes a serem adquiridos para compor laboratórios*

Item	Descrição do Produto	Unid.	Quant.
1	Kit de Indutores de 1.0 H, 1.1H, 1.2H, 1.3H, 1.5H, 1.6H, 1.8H, 2.0H, 2.2H, 2.4H, 2.7H, 3.0H, 3.3H, 3.6H, 3.9H, 4.3H, 4.7H, 5.1H, 5.6H, 6.2H, 6.8H, 7.5H, 8.2H, 9.1H,	UN	60
2	Kit de Indutores de 1.0 x 10-6 H, 1.1 x 10-6 H, 1.2 x 10-6 H, 1.3 x 10-6 H, 1.5 x 10-6 H, 1.6 x 10-6 H, 1.8 x 10-6 H, 2.0 x 10-6 H, 2.2 x 10-6 H, 2.4 x 10-6 H, 2.7 x 10-6 H, 3.0 x 10-6 H, 3.3 x 10-6 H, 3.6 x 10-6 H, 3.9 x 10-6 H, 4.3 x 10-6 H, 4.7 x 10-6 H, 5.1	UN	60
3	Kit de Indutores de 1.0 x 10-3 H, 1.1 x 10-3 H, 1.2 x 10-3H, 1.3 x 10-3H, 1.5 x 10-3 H, 1.6 x 10-3H, 1.8 x 10-3H, 2.0 x 10-3H, 2.2 x 10-3H, 2.4 x 10-3H, 2.7 x 10-3H, 3.0 x 10-3H, 3.3 x 10-3 H, 3.6 x 10-3H, 3.9 x 10-3H, 4.3 x 10-3H, 4.7 x 10-3H, 5.1 x 10-3H, 5.6 x 10-3H, 6.2 x 10-3 H, 6.8 x 10-3H, 7.5 x 10-3H, 8.2 x 10-3H, 9.1 x 10-3 H	UN	60
4	Kit de Capacitores com as seguintes medidas: 1.0 pico F, 1.1 pico F, 1.2 pico F, 1.3 pico F, 1.5 pico F, 1.6 pico F, 1.8 pico F, 2.0 pico F, 2.2 pico F, 2.4 pico F, 2.7 pico F, 3.0 pico F, 3.3 pico F,	UN	60

	3.6 pico F, 3.9 pico F, 4.3 pico F, 4.7 pico F, 5.1 pico F, 5.6 pico F, 6.2 pico F, 6.8 pico F, 7.5 pico F, 8.2 pico F, 9.1 pico F,		
5	Kit de Capacitores com as seguintes medidas: 1.0 nano F, 1.1 nano F, 1.2 nano F, 1.3 nano F, 1.5 nano F, 1.6 nano F, 1.8 nano F, 2.0 nano F, 2.2 nano F, 2.4 nano F, 2.7 nano F, 3.0 nano F, 3.3 nano F, 3.6 nano F, 3.9 nano F, 4.3 nano F, 4.7 nano F, 5.1 nano F, 5.6 nano F, 6.2 nano F, 6.8 nano F, 7.5 nano F, 8.2 nano F, 9.1 nano F,	UN	60
6	Kit de Capacitores com as seguintes medidas: 1.0F, 1.1F, 1.2F, 1.3F, 1.5F, 1.6F, 1.8F, 2.0F, 2.2F, 2.4F, 2.7F, 3.0F, 3.3F, 3.6F, 3.9F, 4.3F, 4.7F, 5.1F, 5.6F, 6.2F, 6.8F, 7.5F, 8.2F, 9.1F,	UN	60
7	Kit de Capacitores com as seguintes medidas: 1.0 micro F, 1.1 micro F, 1.2 micro F, 1.3 micro F, 1.5 micro F, 1.6 micro F, 1.8 micro F, 2.0 micro F, 2.2 micro F, 2.4 micro F, 2.7 micro F, 3.0 micro F, 3.3 micro F, 3.6 micro F, 3.9 micro F, 4.3 micro F, 4.7 micro F, 5.1 micro F, 5.6 micro F, 6.2 micro F, 6.8 micro F, 7.5 micro F, 8.2 micro F, 9.1 micro F,	UN	60
8	Kit de Capacitores com as seguintes medidas: 1.0 mili F 1.1 mili F 1.2 mili F 1.3 mili F, 1.5 mili F 1.6 mili F 1.8 mili F 2.0 mili F, 2.2 mili F 2.4 mili F 2.7 mili F 3.0 mili F, 3.3 mili F 3.6 mili F 3.9 mili F 4.3 mili F, 4.7 mili F 5.1 mili F 5.6 mili F 6.2 mili F, 6.8 mili F 7.5 mili F 8.2 mili F 9.1 mili F	UN	60
9	Kit de Resistores com as seguintes medidas: 1.0 ohm 1.1 ohm 1.2 ohm 1.3 ohm, 1.5 ohm 1.6 ohm 1.8 ohm 2.0 ohm, 2.2 ohm 2.4 ohm 2.7 ohm 3.0 ohm 3.3 ohm 3.6 ohm 3.9 ohm 4.3 ohm 4.7 ohm 5.1 ohm 5.6 ohm 6.2 ohm 6.8 ohm 7.5 ohm 8.2 ohm 9.1 ohm	UN	60
10	Kit de Resistores com as seguintes medidas: 1.0 x 10 ohm 1.1 x 10 ohm 1.2 x 10 ohm 1.3 x 10 ohm, 1.5 x 10 ohm 1.6 x 10 ohm, 1.8 x 10 ohm 2.0 x 10 ohm, 2.2 x 10 ohm 2.4 x 10 ohm, 2.7 x 10 ohm 3.0 x 10 ohm, 3.3 x 10 ohm 3.6 x 10 ohm 3.9 x 10 ohm 4.3 x 10 ohm, 4.7 x 10 ohm 5.1 x 10 ohm, 5.6 x 10 ohm 6.2 x 10 ohm, 6.8 x 10 ohm 7.5 x 10 ohm, 8.2 x 10 ohm, 9.1 x 10 ohm	UN	60
11	Kit de Resistores com as seguintes medidas: 1.0 x 102ohm 1.1 x 102ohm 1.2 x 102ohm 1.3 x 102ohm, 1.5 x 102ohm 1.6 x 102ohm 1.8 x 102ohm 2.0 x 102ohm, 2.2 x 102ohm 2.4 x 102ohm 2.7 x 102ohm 3.0 x 102ohm, 3.3 x 102ohm 3.6 x 102ohm 3.9 x 102ohm 4.3 x 102ohm, 4.7 x 102ohm 5.1 x 102ohm 5.6 x 102ohm 6.2 x 102ohm, 6.8 x 102ohm 7.5 x 102ohm 8.2 x 102ohm 9.1 x 102ohm	UN	160
12	Kit de Resistores com as seguintes medidas: 1.0 x 103 ohm 1.1 x 103 ohm 1.2 x 103 ohm 1.3 x 103 ohm, 1.5 x 103 ohm 1.6 x 103 ohm 1.8 x 103 ohm 2.0 x 103 ohm, 2.2 x 103 ohm 2.4 x 103 ohm 2.7 x 103 ohm 3.0 x 103 ohm, 3.3 x 103 ohm 3.6 x 103 ohm 3.9 x 103 ohm 4.3 x 103 ohm, 4.7 x 103 ohm 5.1 x 103 ohm 5.6 x 103 ohm 6.2 x 103 ohm, 6.8 x 103 ohm 7.5 x 103 ohm 8.2 x 103 ohm 9.1 x 103 ohm	UN	160
13	Kit de Resistores com as seguintes medidas: 1.0 x 104ohm 1.1 x 104ohm 1.2 x 104ohm 1.3 x 104ohm, 1.5 x 104ohm 1.6 x 104ohm 1.8 x 104ohm 2.0 x 104ohm, 2.2 x 104ohm 2.4 x 104ohm 2.7 x 104ohm 3.0 x 104ohm, 3.3 x 104ohm 3.6 x 104ohm 3.9 x 104ohm 4.3 x 104ohm, 4.7 x 104ohm 5.1 x 104ohm 5.6 x 104ohm 6.2 x 104ohm, 6.8 x 104ohm 7.5 x 104ohm 8.2 x 104ohm 9.1 x 104ohm	UN	160
14	Kit de Resistores com as seguintes medidas: 1.0 x 105ohm 1.1 x 105ohm 1.2 x 105 ohm 1.3 x 105 ohm, 1.5 x 105ohm 1.6 x 105ohm 1.8 x 105 ohm 2.0 x 105 ohm, 2.2 x 105ohm 2.4 x 105ohm 2.7 x 105ohm 3.0 x 105ohm, 3.3 x 105ohm 3.6 x 105ohm 3.9 x 105ohm 4.3 x 105ohm, 4.7 x 105ohm 5.1 x 105ohm 5.6 x 105ohm 6.2 x 105 ohm, 6.8 x 105ohm 7.5 x 105ohm 8.2 x 105ohm 9.1 x 105ohm	UN	160
15	Kit de Resistores com as seguintes medidas: 1.0 x 106ohm 1.1 x 106ohm 1.2 x 106ohm 1.3 x 106ohm, 1.5 x 106ohm 1.6 x 106ohm 1.8 x 106ohm 2.0 x 106ohm, 2.2 x 106ohm 2.4 x 106ohm	UN	160

	2.7 x 106ohm 3.0 x 106ohm 3.3 x 106ohm 3.6 x 106ohm 3.9 x 106ohm 4.3 x 106ohm, 4.7 x 106ohm 5.1 x 106ohm 5.6 x 106ohm 6.2 x 106ohm, 6.8 x 106ohm 7.5 x 106ohm 8.2 x 106ohm 9.1 x 106ohm		
16	Cabos de conexão elétrica	UN	100
17	Garra Jacaré	UN	50
18	Inversor MOS CD4007	UN	60
19	CI 7400	UN	60
20	CI 7402	UN	60
21	CI 7404	UN	60
22	CI 7408	UN	60
23	CI 7432	UN	60
24	CI 7486	UN	60
25	Flip Flop JK 7473	UN	60
26	Flip Flop D 7474	UN	60
27	Flip Flop Latches D 7475	UN	60
28	Flip Flop JK Preset e clear 7476	UN	60
29	Diodo 1N4004	UN	60
30	Diodo 1N914	UN	60
31	Diodo Zener	UN	60
32	Transistor bipolar de junção 2N2222	UN	60
33	Transistor bipolar de junção 2N3904	UN	60
34	Transistor TIP04	UN	60
35	Transistor BC107	UN	60
36	Transistor BC108	UN	60
37	Transistor BC109	UN	60
38	Transistor BC547	UN	60
39	Transistor BC548	UN	60
40	Transistor BC549	UN	60
41	Transistor BC177	UN	60
42	Transistor BC178	UN	60
43	Transistor BC179	UN	60
44	Transistor BC557	UN	60
45	Transistor BC558	UN	60
46	Transistor BC559	UN	60
	Matriz de Transistores NPN CA3046	UN	60
	AmpOp Duplo MC1458	UN	60
	AmpOp uA741	UN	60

*Quadro 12 – Equipamentos a serem adquiridos para compor laboratórios*

<b>Item</b>	<b>Descrição do Produto</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>
1	Osciloscópio Digital Com as seguintes especificações mínimas: 100MHz de banda e 4 canais Frequência de amostragem com 1,25Gs/s em tempo real em todos os canais Taxa de captura de formas de onda contínua de 3600 wfms/s Painel frontal com porta Host USB para fácil armazenamento e transferência de dados 25 medidas automáticas Padrão FFT Interface com o usuário em vários idiomas Detecção automática de anomalias de forma de onda Suporte a interface TekProbe ativa, diferencial e pontas de prova de corrente para escala automática Design portátil Bateria interna para operação de até 3 horas Módulo de aplicações para análises especializadas, Módulo de teste de máscara de telecomunicações, Módulo de vídeo estendido, Módulo de vídeo digital série 601 Conforme modelo visto no endereço <a href="http://www.tek.com/products/oscilloscopes/tds3000c/">http://www.tek.com/products/oscilloscopes/tds3000c/</a> Referência: Modelo TDS3014C Tektronix ou superior	UN	20
2	Gerador de Funções com as seguintes especificações mínimas: Dois Displays Tipo LED de 5 caracteres / 3 caracteres Escala: 0.2Hz a 20MHz em 8 escalas Forma de onda: Senoidal, Quadrada, Triangular, Pulso positivo e negativo, Rampa positiva e negativa Escala Simétrica: 80:20 a 20:80 Forma de Onda Senoidal: - Distorção: 10Hz a 100KHz $\leq$ 1% - Resposta da Frequência: < 100KHz $\leq \pm 0.5$ dB < 10MHz $\leq \pm 1$ dB > 10MHz $\leq \pm -3$ dB - Tempo de Subida/Descida da Onda Quadrada: $\leq 20$ ns Saída TTL - Nível: Nível alto: 2.4V; Nível baixo $\leq 0.4$ V, controlando 20 cargas TTL - Tempo de Subida: $\leq 30$ ns Saída - Impedância: 50W <sup>3</sup> 10% - Amplitude: <sup>3</sup> 20Vpp (sem carga) - Atenuação: 0dB, 20dB, 40dB, 60dB - Compensação DC: 0 a $\pm 10$ V, ajustável - Erro de Amplitude: $\pm 10\% \pm 2$ palavras (quando a saída de amplitude é maior que um décimo da saída máxima de amplitude) Entrada VCF: - Tensão de Entrada: -5V a 0V - VCF Máxima: > 1 oitava - Sinal de Entrada: DC $\sim$ 1KHz Varredura - Modo: Linear, Logarítmico	UN	20

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidade: 5s a 10ms</li> <li>- Largura: &gt; 1 oitava</li> <li>- Amplitude da Saída de Varredura: 10Vp-p</li> <li>- Impedância da Saída da Varredura: 600W</li> </ul> <p>Frequêncímetro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala: 10Hz a 100MHz</li> <li>- Impedância de Entrada: <sup>3</sup> 1MW/20pF</li> <li>- Sensibilidade: 100mVrms</li> <li>- Entrada Máxima: 150V (AC + DC)</li> <li>- Atenuação de Entrada: 20dB</li> <li>- Erro de Medição: &lt; 3 x 10<sup>-5</sup> ± 1 palavra</li> </ul> <p>Temperatura de Operação: 0 a 40°C</p> <p>Umidade de Operação: &lt; 90% RH</p> <p>Alimentação: 110 / 220 Volts</p> <p>Dimensões: 280 x 255 x 100mm</p> <p>Peso: 3Kg. Fornecido: Pontas de prova, cabo de alimentação, 2 fusíveis (0,5A) e Manual de Instruções Opcionais: Certificado de calibração</p> <p>Modelo de referência:</p> <p>Ref. Mod. Instrutherm GF 200 ou qualidade superior</p>		
3	<p>Protoboard com as seguintes especificações mínimas: --Gabinete: Aço bicromatizado --Nº de pontos: 1650 --Bornes: 4 ( Preto, Vermelho, Azul, Branco ) 1</p> <p>Características Técnicas:</p> <p>ALIMENTAÇÃO: 110/220VAC 12%, 50/60HZ</p> <p>SAÍDAS TENSÃO: +5VDC +12VDC -12VDC</p> <p>CORRENTE MÁX: 0,6A 0,6A 0,6A</p> <p>DIMENSÕES: ( mm ) (Alt x Larg x Prof) = ( 70 x 235 x 162 )</p> <p>O PL 553KS constitui uma versão especial do PRONT-O-LABOR PL 553.</p> <p>No modelo KS foi acrescentada uma fonte simétrica regulada de 12 Vcc e uma de 5 Vcc, ambas com proteção contra sobrecargas, o que pode ser verificado no endereço <a href="http://www.shako.com.br/pl553ks.html">http://www.shako.com.br/pl553ks.html</a> - Modelo de referência:</p> <p>PL553KS Shako ou padrão superior</p>	UN	40
4	<p>Multímetro Digital com as seguintes especificações mínimas:</p> <p>Características Gerais: Visor: Cristal líquido (LCD), 3 ½ dígitos (1999) com 26mm de altura, Funções: Tensão contínua e alternada, corrente contínua e alternada, resistência, capacidade, temperatura, frequência, memória (HOLD), teste de continuidade, transistores e diodos, Polaridade: Automática. O sinal negativo (-) será exibido automaticamente, Indicação de sobrecarga: O Visor exibe o dígito "1", mais significativo , Indicação de bateria descarregada: O visor exibe o sinal de uma bateria quando restar apenas 10% da energia útil da bateria, Temperatura e umidade de operação: De 0°C a 40°C, menos que 80% de umidade (sem condensação), Temperatura e umidade de armazenagem: De -10°C a 50°C, menos que 80% de umidade (sem condensação), Alimentação:</p> <p>Uma bateria de 9V ou equivalente, Duração útil da bateria: Aproximadamente 200h de uso contínuo com bateria alcalina, Taxa de amostragem do sinal: três vezes por segundo, Fusível: De vidro, de ação rápida, 20mm, 0,2A/250V, Dimensões: 190x90x40mm,</p>	UN	20

	<p>Peso: 350g (incluindo a bateria), manual de instruções, um par de pontas de prova (uma preta e outra vermelha), um termopar, um protetor de borracha e uma caixa de embalagem , Grau de poluição: 2 , Altitude máxima: 2.000 metros, De acordo com às normas IEC-1010 e categoria de sobre tensão CAT-I Obs.: A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração, em porcentagem da leitura mais número de dígitos menos significativos. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre 18°C à 28°C e umidade relativa inferior a 75% sem condensação. Tensão Contínua, ESCALA RESOLUÇÃO EXATIDÃO</p> <p><b>IMPEDÂNCIA ENTRADA SOBRECARGA MÁXIMA</b></p> <p>200mV 100 <math>\mu</math> V (0,5%+3d) &gt;10M Ohm 250VDC/ACrms</p> <p>2V 1mV 1.000VDC/700VACrms</p> <p>20V 10mV</p> <p>200V 100mV</p> <p>1.000V 1V (1,0%+5d)</p> <p>Tensão Alternada</p> <p><b>ESCALA RESOLUÇÃO EXATIDÃO IMPEDÂNCIA ENTRADA SOBRECARGA MÁXIMA</b></p> <p>2V 1mV (0,8%+3d) &gt;1M Ohm 1.000VDC/ 700VACrms</p> <p>20V 10mV &gt;10M Ohm</p> <p>200V 100mV</p> <p>700V 1V (1,2%+5d)</p> <p>Resposta em Freqüência: de 40 a 400Hz</p> <p>Forma de Onda: Senoidal</p> <p>Corrente Contínua: ESCALA RESOLUÇÃO EXATIDÃO QUEDA DE TENSÃO PROTEÇÃO</p> <p>20mA 10 <math>\mu</math> A (0,8%+3d) &lt;200mV fusível 0,2A</p> <p>200mA 100 <math>\mu</math> A (1,2%+4d)</p> <p>20A 10mA (2,0%+5d) Sem Proteção</p> <p>Tempo máximo de medição acima de 10A: 15 segundos a cada 5 minutos</p> <p>Corrente Alternada</p> <p><b>ESCALA RESOLUÇÃO EXATIDÃO QUEDA DE TENSÃO PROTEÇÃO</b></p> <p>20mA 10 <math>\mu</math> A (1%+5d) &lt;200mV fusível 0,2<sup>a</sup></p> <p>200mA 100 <math>\mu</math> A (2%+5d)</p> <p>20A 10mA (3%+10d) Sem Proteção</p> <p>Resposta em Freqüência: de 40 a 400Hz</p> <p>Forma de Onda: Senoidal</p> <p>Tempo máximo de medição acima de 10A: 15 segundos a cada 5 minutos</p> <p>Temperatura</p> <p><b>ESCALA RESOLUÇÃO EXATIDÃO</b></p> <p>de -40° a 400°C 1°C (0,75%+3d)</p> <p>de 400° a 1000°C</p> <p>1°C (1,5%+15d)</p> <p><b>ESCALA RESOLUÇÃO EXATIDÃO</b></p> <p>De 0° a 750°F 1°F (0,75%+5d)</p> <p>de 750° a 1832°F</p>	
--	--	--

	<p>1°F (1,5%+15d)</p> <p>Resistência</p> <p>ESCALA RESOLUÇÃO EXATIDÃO TENSÃO EM ABERTO PROTEÇÃO</p> <p>200 Ohm 0,1 Ohm (0,8%+5d) &lt;0,7V</p> <p>250V DC/ACrms</p> <p>2K Ohm 1 Ohm (0,8%+3d)</p> <p>20K Ohm 10 Ohm</p> <p>200K Ohm 100 Ohm</p> <p>2M Ohm 1K Ohm</p> <p>20M Ohm 10K Ohm (1,0%+5d)</p> <p>200M Ohm</p> <p>100K Ohm</p> <p>(5,0%+10d) &lt;3,0V</p> <p>Capacitância</p> <p>ESCALA RESOLUÇÃO EXATIDÃO FREQÜÊNCIA DE TESTE PROTEÇÃO</p> <p>2nF 1pF (2,5%+20d) 150Hz</p> <p>36V DC/ACrms</p> <p>20nF 10pF</p> <p>200nF 100pF</p> <p>2 μ F 1nF</p> <p>20 μ F</p> <p>10nF</p> <p>Frequência</p> <p>ESCALA RESOLUÇÃO EXATIDÃO</p> <p>200KHz 100Hz (1,5%+15d)</p> <p>Teste de Continuidade</p> <p>Gire a chave seletora de função para a escala de continuidade na função resistência (Ohm). A campainha soará, quando o valor lido for inferior a aproximadamente 70 Ohm. A tensão de teste é inferior a 3V.</p> <p>Teste de Transistores Permite medir o Hfe de transistores PNP ou NPN na faixa de 0 a 1.000 vezes. A corrente de base (Ib) é de aproximadamente 10 μ A e a tensão coletor-emissor (Vce) é de aproximadamente 3V.</p> <p>Teste de Diodos, Permite testar diodos de silício ou germânio. A corrente direta (Id) é menor que 1,0m A e a tensão de circuito aberto é de no máximo 3V. Modelo de referência Padrão MD-6110 ou Superior</p>		
5	Fonte de CA variável (0 - 220 V, 0 - 6 A) Modelo de referência padrão Fonte (PASCO SF-9584) ou superior	UN	20
6	<p>Fonte de Alimentação Digital Simétrica Quatro displays de 3 1/2 dígitos Tensão de saída: 2 x 0 a 32V Precisão de indicação de tensão: ± 1% + 2 dígitos Corrente de saída:</p> <p>2 x 0 a 3A (mod. FA-3030)</p> <p>2 x 0 a 5A (mod. FA-3050)</p> <p>Precisão de indicação de corrente: ± 2% + 2 dígitos Saída fixa: 5V / 3A Modo de operação: série, independente e paralelo</p> <p>Utiliza: 2 fontes independentes ajustáveis - 1 fonte fixa 5V / 3A</p>	UN	20

	Efeito de linha: < 0.02% + 1mV Efeito de carga: < 0.01% + 5mV Ripple & ruído: < 1mVRMS Potenciômetro de corrente e tensão sensível para ajuste grosso e fino Proteção de entrada: Fusível 5A Temperatura de operação: 0 a 40°C Umidade de operação: Máx. 90% RH Refrigeração por dissipador e cooler. Alimentação: 110 / 220 VAC Fornecido: Cabo de alimentação e manual de instruções Possui proteção contra sobrecarga, curto-circuito e inversão de polaridade.		
--	---	--	--

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 Eletroeletrônica. 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.

### 3.20.3. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)

A *Internet* está ficando cada vez mais interessante, possibilitando a exploração de um número incrível de assuntos. As TDICs, apresentadas anteriormente no subitem 3.10, podem ser utilizadas, através da *Web*, 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*. 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 comprehendeu 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 desafio consiste em dotar o IFMG-*Campus* Avançado Itabirito de uma estrutura tecnológica que envolve servidor de *web* e acessórios, servidor de conteúdos, rede estruturada de dados, rede de dados sem fio, lousa digital, computadores e soluções tecnológicas que permitam acessar, via *web*, plataformas e ambientes educacionais externos bem como uma consistente biblioteca digital com conteúdo autorizado, protegido e embarcado.

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

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

- Criar, nas salas de aula, laboratórios de ensino e espaços que possibilitem a dinamização da abordagem dos conteúdos de modo a estimular e ampliar o interesse do estudante pelo aprendizado, além de facilitar e favorecer a execução do trabalho educativo dos professores.
- Buscar a construção de uma nova cultura de aprendizagem que prioriza 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 uma metodologia de ensino que permita a constante avaliação dos alunos visando tornar o processo de ensino mais eficaz.

### **3.21. Certificados e Diplomas a serem emitidos**

Fará jus ao Diploma de Técnico em Eletroeletrônica, o aluno que for aprovado em todas as disciplinas, com o mínimo de 60% de aproveitamento e 75% de frequência em todo o ano letivo, considerando-se todas as disciplinas cursadas, conforme o regimento interno vigente e a LDB 9394/96. Assim, após a conclusão, com aprovação, em todos os componentes curriculares, o aluno fará jus ao DIPLOMA DE TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA. Não estão previstas certificações intermediárias para este curso e, a princípio, não haverá especializações técnicas de nível médio para os egressos do curso.

## **4 DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

### **4.1. Critérios 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.*

<b>Instrumento</b>	<b>O que avalia</b>	<b>Descrição da avaliação</b>
<b>Prova Geral (PG)</b>	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.
<b>Prova Específica (PE)</b>	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.
<b>Trabalhos (TS)</b>	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.
<b>Seminários (TS)</b>	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.
<b>Prova Semestral (PS)</b>	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.
<b>Exame de Recuperação (ER)</b>	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 14- Exemplo de distribuição da nota em cada disciplina anual.*

<b>CURSOS TÉCNICOS Instrumentos de Avaliação</b>	<b>Bimestre 1</b>	<b>Bimestre 2</b>	<b>Bimestre 3</b>	<b>Bimestre 4</b>	<b>Total</b>
	<b>20 pontos</b>	<b>30 pontos</b>	<b>20 pontos</b>	<b>30 pontos</b>	<b>100 pontos</b>
<b>Prova Geral (PG)</b>	5 pontos	5 pontos	5 pontos	5 pontos	20 pontos
<b>Prova Específica (PE)</b>	10 pontos	5 pontos	10 pontos	5 pontos	30 pontos
<b>Trabalhos e Seminários (TS)</b>	5 pontos	10 pontos	5 pontos	10 pontos	30 pontos
<b>Prova Semestral (PS)</b>	-	10 pontos	-	10 pontos	20 pontos
<b>Exame de Recuperação (ER)</b>	-	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 Recuperação<sup>11</sup> ( $ER_1$ ) 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.

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

---

<sup>11</sup> 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.

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 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).

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

**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*<sub>1</sub>) 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).

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

**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 (*DAE*<sub>2</sub>), 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).

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

### **1.1.1. 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.

### **1.1.2. Do abono de faltas**

Não será permitido o abono de faltas, salvo nos casos previstos o Decreto-Lei nº 715/1969, na impossibilidade do discente comparecer às aulas, poderá ser concedido o regime excepcional de estudos, de acordo com o Regimento de Ensino do IFMG.

Segundo o Regimento de Ensino do IFMG os discentes que fizerem jus ao abono de falta deverão solicitá-lo ao Setor de Registro e Controle Acadêmico em até 2 (dois) dias úteis contados a partir da data de término do afastamento, anexando a documentação comprobatória.

### **1.1.3. Da revisão de avaliações**

Poderá ser concedida revisão das avaliações escritas e do registro de frequência, de acordo com o Regimento de Ensino do IFMG, 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 à Coordenadoria de Gestão do Registro Acadêmico deste *campus*, que encaminhará, em 1 (um) dia útil, a mesma 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.

### **1.1.4. 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 Diretoria de Ensino avaliar casos omissos neste artigo.

### 1.1.5. 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 8- Mecanismos de superação de dificuldades no aprendizado do discente.*

Mecanismo	Finalidade	Descrição do mecanismo de superação.
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 horário de funcionamento que se adeque da melhor forma a disponibilidade dos discentes, com aulas de segunda a sexta-feira de 50 minutos nos períodos de 07 às 12 horas e de 13 às 19 horas. 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.
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
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 campus. 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 cargo de cada professor.

### **1.1.6. 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.

§ 1º É facultado ao discente de um curso técnico subsequente que for reprovado por nota em qualquer série/módulo/semestre 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.

### **1.1.7. Da Progressão Parcial e dos Estudos Orientados**

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

I - ter sido reprovado por nota em até 02 (duas) disciplinas da série/módulo/semestre cursado, sejam elas da mesma série/módulo/semestre ou de séries/módulos/semestres distintos;

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.

De acordo com o artigo 93 do Regimento de Ensino do IFMG:

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

§1º O discente deve alcançar rendimento igual ou superior a 60% (sessenta por cento) dos pontos para ser aprovado.

§2º As avaliações devem ser feitas de forma presencial, em horário dispero de seu período letivo, não devendo cada atividade avaliativa ter valor superior a 50% (cinquenta por cento) dos pontos distribuídos.

§3º Os pontos distribuídos durante os estudos orientados terão o valor equivalente ao total de pontos distribuídos no período letivo. (IFMG, 2012)

#### **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 Eletroeletrônica, subsequente, traçará um plano de ação, em conjunto com o corpo docente, no intuito minimizar ou sanar as deficiências apontadas pelos discentes.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **5.1. Síntese de projeto**

O Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletroeletrônica 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 Eletroeletrônica 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 Eletroeletrônica 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.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS BRASIL. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil.** Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/itabirito\\_mg](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg)>. Acessado em: 12 de mai. de 2015.

ATLAS BRASIL. **População, nível educacional e rendimento médio.** Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/itabirito\\_mg](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabirito_mg)>. Acessado em: 9 de mai. de 2015.

BRASIL. **Decreto-lei nº 1.044**, de 21 de outubro de 1969. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del1044.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del1044.htm)>. Acessado em: 16 de junho de 2016.

\_\_\_\_\_. **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.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 4.375**, de 17 de agosto de 1964. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4375.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4375.htm)>. Acessado em: 16 de junho de 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6.202**, de 17 de abril de 1975. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/L6202.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/L6202.htm)>. Acessado em: 16 de junho de 2016.

\_\_\_\_\_. **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.

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

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

IBGE. **Infográficos Itabirito**. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/B71>. Acessado em 08 de mai. de 2015.

\_\_\_\_\_. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/>>. Acessado em 08 de mai. de 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS- IFMG. **Regimento de Ensino do IFMG.** Disponível em <[http://www.ifmg.edu.br/download/PROEN/resolucao\\_041](http://www.ifmg.edu.br/download/PROEN/resolucao_041)>. Acesso em 16 de junho de 2015.

\_\_\_\_\_.**Plano de desenvolvimento Institucional 2014-2018.** Disponível em:<http://www.ifmg.edu.br>. Acessado em: 08 de mai. de 2015.

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

\_\_\_\_\_. **Enem.** Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/enem/enem>> .Acessado em: 08 de mai. de 2015.

\_\_\_\_\_.**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.

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

VEDUCA. **Cursos on-line gratuitos.** < <http://www.veduca.com.br/cursos>>. Acessado em 19/06/2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Resolução nº 6**, de 20 de Setembro de 2012

## ANEXOS

### **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 AVANÇADO 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 itabiritenses, 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 Cesar 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 Secretaria 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 Secretaria 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 Secretaria 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 Secretaria 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 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 Secretaria de Educação e de sua equipe, destacando o privilégio de termos o IFMG em nossa cidade. Realçou também que para acrescer 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/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 ceremonial 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 Mendarha, 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 Buritis, 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.

SIAPE	NOME	COORDENAÇÃO
2215174	Cristina Alves Maertens	Coordenadora do Curso de Automação Industrial
2209419	Fernanda Pelegrini Honorio 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.

*[Assinatura]*  
**Professor CAIO MÁRIO BUENO SILVA**  
 Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Página 1 de 1

**ANEXO 3– PORTARIA N°.0011/2015-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°.0011/2015-DIGE-ITA/IFMG/SETEC/MEC**

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

O DIRETOR GERAL DO CAMPUS DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA 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 Eletroeletrônica ofertado neste campus.

**Presidência**

Marcus Vinícius de Freitas Diadelmo - Presidente  
Patrícia Elizabeth de Freitas - Suplente

**Representantes do Corpo Docente**

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

**Representantes do Corpo Discente**

Danilo Alves Maurilio – Titular  
Luiz Cláudio Amaral de Souza- Titular  
Silvinei Aparecida Moura- 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

Art. 2º. ESTABELECER 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 regulara o funcionamento deste colegiado.

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

Itabirito, Estado de Minas Gerais, 17 de julho de 2015.

*Julio Azevedo*

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