



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL CONCOMITANTE**

IBIRITÉ - MG

OUTUBRO / 2020



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

**Equipe Gestora:**

<b>Reitor:</b>	Professor Kléber Gonçalves Glória
<b>Pró-Reitor(a) de Ensino:</b>	Professor Carlos Henrique Bento
<b>Diretor(a) Geral:</b>	Professor Oiti José de Paula
<b>Diretor(a) de Ensino:</b>	Professor Luciano da Silva Moreira
<b>Coordenador(a) de Curso:</b>	Professora Thais de Carvalho Felicori



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

## SUMÁRIO

1. DADOS DO CURSO	5
2. INTRODUÇÃO	6
3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DO <i>CAMPUS</i>	6
3.1. <i>Contextualização da Instituição</i>	6
3.2. <i>Contextualização do Campus</i>	8
4. CONTEXTO EDUCACIONAL E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO	10
4.1 <i>Contexto educacional e justificativa do curso</i>	11
4.2 <i>Políticas Institucionais no âmbito do curso</i>	13
5 OBJETIVOS	16
5.1. <i>Objetivo geral</i>	17
5.2. <i>Objetivos específicos</i>	17
6. PERFIL DO EGRESSO E ÁREA DE ATUAÇÃO	17
6.1. <i>Perfil profissional de conclusão</i>	18
6.2. <i>Área de atuação</i>	19
7. REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO	20
8. ESTRUTURA DO CURSO	20
8.1. <i>Organização Curricular</i>	20
8.1.1. <i>Matriz Curricular</i>	21
8.1.2. <i>Ementário</i>	23
8.1.3. <i>Critérios de aproveitamento</i>	42
8.1.3.1. <i>Aproveitamento de estudos</i>	42
8.1.3.2. <i>Aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores</i>	42
8.1.4. <i>Orientações metodológicas</i>	43
8.1.5. <i>Prática profissional</i>	46
8.1.5.1. <i>Prática Profissional Integrada (PPI)</i>	46
8.1.6. <i>Estágio supervisionado</i>	47
8.1.7. <i>Atividades complementares</i>	48
8.1.8. <i>Trabalho de conclusão de curso (TCC)</i>	48
8.2 <i>Apoio ao discente</i>	48
8.3. Procedimentos de avaliação	51
8.3.1. <i>Aprovação</i>	52
8.3.2. <i>Recuperação da aprendizagem</i>	52



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

8.3.3. <i>Reprovação</i>	53
8.3.4. <i>Progressão parcial e estudos orientados</i>	53
8.4. <b>Infraestrutura</b>	53
8.4.1. <i>Espaço físico</i>	53
8.4.1.1. Laboratório(s) de informática	55
8.4.1.2. Laboratório(s) específico(s)	55
8.4.1.3. Biblioteca	56
8.4.1.4. <i>Tecnologia de informação e comunicação – TICs no processo de ensino-aprendizagem</i>	56
8.4.2. <i>Infraestrutura prevista</i>	56
8.4.3. <i>Acessibilidade</i>	57
8.5. <b>Gestão do Curso</b>	57
8.5.1. <i>Coordenador de curso</i>	57
8.5.2. <i>Colegiado de curso</i>	58
8.6. <b>Servidores</b>	59
8.6.1. <i>Corpo docente</i>	59
8.6.2. <i>Corpo técnico-administrativo</i>	61
8.7. <b>Certificados e diplomas a serem emitidos</b>	61
9. <b>AVALIAÇÃO DO CURSO</b>	62
10. <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	62
11. <b>REFERÊNCIAS</b>	64



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

## 1. DADOS DO CURSO

<b>Denominação do Curso</b>	Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável
<b>Forma de oferta</b>	Concomitante
<b>Eixo Tecnológico</b>	Controle e Processos Industriais
<b>Título Conferido</b>	Técnico em Sistemas de Energia Renovável
<b>Modalidade de Ensino</b>	Presencial
<b>Regime de Matrícula</b>	Semestral
<b>Tempo de Integralização</b>	Mínimo: 5 semestres Máximo: 9 semestres
<b>Carga Horária Total Obrigatória</b>	1.200 horas
<b>Vagas Ofertadas Anualmente:</b>	40 (quarenta) vagas
<b>Nº de turmas ingressantes:</b>	1 (uma)
<b>Turno de Funcionamento</b>	Vespertino
<b>Formas de Ingresso</b>	Processo Seletivo e transferências
<b>Endereço de funcionamento do Curso</b>	Rua Mato Grosso, nº 02, Bairro Vista Alegre, Ibirité-MG. CEP: 32.407-190
<b>Ato autorizativo de criação</b>	Resolução CONSUP/IFMG nº 27 de 13 de julho de 2018
<b>Ato autorizativo de funcionamento</b>	Portaria IFMG nº 1008 de 21 de setembro de 2018



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

## **2. INTRODUÇÃO**

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é o instrumento norteador da organização e gestão dos cursos, com vistas a garantir o processo formativo.

Este Projeto Pedagógico de Curso foi construído de forma coletiva e democrática, em conformidade com a legislação educacional vigente, com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Projeto Pedagógico Institucional do IFMG.

O documento apresenta os principais parâmetros para a ação educativa, concepção educacional, organização curricular, práticas pedagógicas e diretrizes metodológicas para o funcionamento do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Concomitante ao ensino médio.

## **3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DO CAMPUS**

### ***3.1. Contextualização da Instituição***

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), criado pela Lei nº 11.892, sancionada em 29 de dezembro de 2008, é uma autarquia formada pela incorporação da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista, dos Centros Federais de Educação Tecnológica de Bambuí e de Ouro Preto e suas respectivas Unidades de Ensino Descentralizadas de Formiga e Congonhas. Assim, o IFMG, na constituição de sua base teórica, pedagógica e administrativa, traz consigo raízes antigas oriundas da experiência, história e reputação dos CEFETs e das Escolas Agrotécnicas.

Atualmente, o IFMG é composto por 18 *campi* e 1 Polo de Inovação instalados em regiões estratégicas do Estado de Minas Gerais e vinculados a uma reitoria sediada em Belo Horizonte. São eles: Arcos, Bambuí, Betim, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Formiga (*campus* e Polo de Inovação), Governador Valadares, Ibirité, Ipatinga, Itabirito, Ouro Branco, Ouro Preto, Ponte Nova, Piumhi, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e São João Evangelista.

A Lei nº 11.892/2008 define as finalidades dos Institutos Federais:



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

- I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- II – desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- III – promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- IV – orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;
- V – constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;
- VI – qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- VII – desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
- VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente (BRASIL, 2008).

Conforme as finalidades acima descritas, o IFMG pode ser caracterizado como sendo uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e *multicampi*, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.

Fundamentado nos ideais de excelência acadêmica e de compromisso social, o IFMG estabelece como missão, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional, a oferta de “*ensino, pesquisa e extensão de qualidade em diferentes níveis e modalidades, focando na formação cidadã e no desenvolvimento regional*”; e como visão “*ser reconhecida como instituição educacional inovadora e sustentável, socialmente inclusiva e articulada com as demandas da sociedade*” (IFMG, 2019-2023). O mesmo PDI traz, ainda, como valores da instituição:



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

I-Ética,  
II-Transparência,  
III-Inovação e Empreendedorismo,  
IV-Diversidade,  
V-Inclusão,  
VI-Qualidade do Ensino,  
VII-Respeito,  
VIII-Sustentabilidade,  
IX-Formação Profissional e Humanitária,  
X-Valorização das Pessoas (IFMG, 2019-2023)

Em seu Projeto Pedagógico Institucional, o IFMG estabelece, como princípios filosóficos e teórico-metodológicos orientadores para as ações de ensino, pesquisa e extensão no âmbito institucional (IFMG, 2019-2023):

- a) Educação e inovação;
- b) Educação e tecnologia;
- c) Educação, Formação Profissional e Trabalho;
- d) Educação, Inclusão e Diversidade;
- e) Educação, Meio Ambiente e Sustentabilidade;
- f) Educação e Desenvolvimento Regional;
- g) Educação e Desenvolvimento Humano.

Com foco na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais e Aplicadas e Engenharia, o IFMG prioriza a integração e a verticalização da educação básica com a educação profissional e superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do país, especialmente nas regiões em que se insere.

### **3.2. Contextualização do Campus**

O *Campus* Ibirité do IFMG é resultado da fase II da expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica. Os processos e compromissos, por parte do Ministério da Educação - MEC, do Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG e da Prefeitura Municipal



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

de Ibirité, conforme previsto no plano de expansão, se desenrolaram até o ano de 2012, quando teve início a contratação dos projetos para a construção do *campus*.

As obras iniciaram em 2014 e, após algumas adaptações à realidade quanto à disponibilidade de recursos, foi construído o bloco didático, estrutura elétrica, estação de tratamento de esgoto e facilidades acessórias, como guarita, cercamento, estacionamento e paisagismo em parte do terreno. A obra foi finalizada em 2018. Para a construção da estrutura física, até o momento, foram investidos aproximadamente 18 milhões de reais. Para a finalização do *campus* e atingimento de sua plena capacidade, está prevista a construção de um prédio administrativo, um prédio de apoio (restaurante ou cantina, local de recreação, etc) e um ginásio poliesportivo. Foi emitida, então, a Portaria MEC nº 500, de 25 de maio de 2018, que autorizou o funcionamento do *Campus Ibirité* do IFMG.

A proposta de criação do *campus* Ibirité levou em conta as demandas socioeconômicas, tecnológicas e científicas da região. Considerando tais demandas, a definição do Eixo Tecnológico de atuação, “Controle e Processos Industriais”, se deu a partir de estudos da municipalidade e da espacialidade do local de implantação do *campus*.

O município de Ibirité é parte integrante da mancha urbana central da metrópole e funcionalmente articulado com outras unidades administrativas. Cabe ressaltar que o recorte territorial municipal se torna artificial em contextos metropolitanos, ou seja, há ruptura entre a municipalidade e a espacialidade.

Dados censitários comprovam que muitos trabalhadores se deslocam de municípios da região metropolitana para Belo Horizonte em busca de melhores condições de trabalho, ou mesmo, de serviços. Esses deslocamentos diários caracterizam os movimentos pendulares populacionais, fenômeno cujos indicadores de mobilidade espaciais da população, considerando o censo demográfico de 2010, indicam que 42.357 pessoas (aproximadamente 51% da população economicamente ativa) deixam Ibirité diariamente para trabalhar em outros municípios da região metropolitana de Belo Horizonte. No sentido inverso, 3.717 pessoas se deslocam diariamente para Ibirité para exercerem suas atividades profissionais.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Esses dados reforçam a coerência em se trabalhar com a espacialidade e não com a municipalidade quando se tomam decisões sobre a implementação de políticas públicas, como a oferta deste ou daquele tipo de formação e/ou profissionalização para a população.

É necessário e de grande relevância entender os porquês dos movimentos pendulares da região de Ibirité, uma vez que apresentam grande impacto na qualidade de vida da população, além de afetar consideravelmente a economia local, regional e, até mesmo, nacional.

A partir de dados censitários, quando se analisam as ocupações dos trabalhadores de Ibirité que realizam movimentos pendulares (à partir ou para Ibirité), constata-se que aqueles que se deslocam para Ibirité têm ocupações que exigem mão de obra qualificada e especializada e, portanto, melhores oportunidades salariais, enquanto que trabalhadores que se deslocam de Ibirité para outras cidades ocupam vagas em atividades que exigem menos qualificação profissional, e conseqüentemente, remunerações mais baixas.

Esse quadro tende a perenizar a desigualdade social e limitar o desenvolvimento do município de Ibirité, uma vez que os recursos são drenados para outros municípios e não reinvestidos naquela localidade.

Diante desse contexto, o *campus* Ibirité tem a missão de proporcionar à população local qualificação profissional para atender às demandas do município, de forma a contribuir para redução dos movimentos pendulares característicos dessa região. O *campus* tem o propósito e a condição de ser indutor do desenvolvimento de novos negócios e atividades no município, criando um ambiente socialmente sustentável.

Para isso, as tecnologias modernas, sejam elas educacionais, sociais, ambientais ou industriais são as ferramentas mais adequadas e disponíveis atualmente para potencializar o desenvolvimento econômico de Ibirité a partir da oferta de cursos nas áreas tecnológicas, mais especificamente, no eixo “Controle e Processos Industriais”.

#### **4. CONTEXTO EDUCACIONAL E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO**



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

#### **4.1 Contexto educacional e justificativa do curso**

A determinação do eixo tecnológico de atuação “Controle e Processos Industriais” do *campus* Ibirité levou em consideração características que compõem as dimensões econômica, ambiental e social da região. Considerando esse contexto, identifica-se a relevante participação dos setores de atividades econômicas de Ibirité relacionadas a esse Eixo Tecnológico. Dados extraídos do Censo 2010 apontam que 20,44% dos postos de trabalho de Ibirité são ofertados nessa área.

Considerando a perspectiva de desenvolvimento social e econômico de Ibirité, é necessário levar em conta os aspectos educacionais que retratam a escolarização da população local. Segundo o ATLAS BRASIL, no ano de 2010 em Ibirité, 88,97% das crianças de 5 a 6 anos frequentavam a escola e 90,29% das crianças de 11 a 13 anos frequentavam os anos finais do ensino fundamental. E, ainda, 62,46% dos jovens de 15 a 16 possuíam o ensino fundamental completo, enquanto que, 35,42% dos jovens de 18 a 20 anos concluíram o ensino médio. Também compõe o Índice de Desenvolvimento Humano - IDHM Educação um indicador de escolaridade da população adulta e o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo (48,58% em 2010). Considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 7,60% eram analfabetos, 42,38% tinham o ensino fundamental completo, 24,31% possuíam o ensino médio completo e 2,90%, o superior completo.

Os dados acima indicam que o município apresenta um contingente elevado de jovens com características que compõem o público alvo do *Campus* Ibirité do IFMG. Os cursos técnicos integrados a serem ofertados são alternativas de continuidade dos estudos dos egressos do ensino fundamental (aproximadamente 2500 por ano). Os cursos técnicos concomitantes poderão atender aos matriculados no ensino médio (aproximadamente 6000 matrículas). Já os cursos superiores poderão atender aos egressos do ensino médio (aproximadamente 800 por ano). Além disso, serão oferecidos cursos de especialização que poderão atender, entre outros profissionais com formação superior, os professores que lecionam nos níveis médio (377 docentes) e fundamental (1349 docentes). Esse projeto também contempla cursos para a comunidade externa na modalidade formação inicial e continuada (cursos FIC) nas áreas de atuação do *Campus* Ibirité.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Constata-se que em Ibirité há defasagem de oferta de cursos na área de atuação aqui proposta, sinalizando que não existem, atualmente, cursos técnicos integrados de nível médio ou subsequentes e cursos FIC. Quanto à oferta de cursos superiores, também é possível constatar que Ibirité não oferece vagas em cursos que pertencem ao eixo tecnológico “Controle e Processos Industriais”. Atualmente, são ofertadas 547 vagas na Universidade Estadual de Minas Gerais – UEMG, distribuídas nos Cursos de Pedagogia, Educação Física, Ciências Biológicas, Matemática e Letras.

Visto que o eixo tecnológico do curso trabalha com tecnologias aplicáveis às várias áreas de produção de bens e serviços, e considerando ainda que os demais *campi* do IFMG tem expertises em diversas destas áreas, parte-se do princípio que o *Campus* Ibirité integrará a comunidade acadêmica em projetos multicampi, e, também, no estabelecimento de parcerias externas com empresas dos mais diversos ramos de negócio da região. E ainda, espera-se que o *campus* tenha capacidade de impulsionar as atividades do Polo de Inovação do IFMG, o qual será indispensável para o sucesso do *Campus* Ibirité quanto à inovação e relacionamento com o setor privado.

No que diz respeito especificamente ao curso Sistemas de Energia Renovável acredita-se que passa pela educação profissional a formação de sujeitos para atuarem como indutores de novas tecnologias direcionadas para o desenvolvimento sustentável. Visto desta forma, a criação do curso de Sistemas de Energia Renovável tem por finalidade também desenvolver conhecimento específico e tecnológico subsidiados na sustentabilidade ambiental. É fato a demanda por energia e, diante disso, há que se pensar em processos que dinamizem a produção e permitam a melhoria da qualidade de vida pautados por soluções sustentáveis.

Precisamos atender ao desafio que o Brasil enfrenta na geração de energia e, para isso, as energias renováveis funcionam como energias alternativas que apresentam menor impacto ambiental. Nesse contexto, é fundamental a formação de profissionais qualificados para atender ao desafio energético no Brasil de forma sustentável. Considerando a descrição apresentada nessa seção se explica a importância da criação do curso de Sistemas de Energia Renovável no IFMG *campus* Ibirité.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Considerando o contexto atual de crescimento e avanço tecnológico dos diversos Sistemas de Energia Renovável, é necessário que o presente Projeto Pedagógico de Curso se mantenha atualizado e em sintonia com estes avanços para que os futuros técnicos possam ser facilmente inseridos no mercado de trabalho de acordo com a sua área de atuação em conformidade com os objetivos e metas estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI da instituição.

#### ***4.2 Políticas Institucionais no âmbito do curso***

Além da oferta de cursos de educação profissional técnica de nível médio, cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores e cursos de educação superior, que contemplam os cursos de tecnologias, bacharelados, licenciaturas, pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, o IFMG atua também no desenvolvimento de pesquisas aplicadas e atividades de extensão na busca por desenvolver suas ações na perspectiva da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e da integração entre a teoria e a prática.

O Instituto também se pauta pelo esforço em associar as políticas desenvolvidas pelas áreas finalísticas, ensino, pesquisa e extensão, estimulando a sinergia entre os programas e projetos de pesquisa, as ações extensionistas e os conteúdos curriculares dos cursos ofertados. Nesse contexto, deve ser possível aos estudantes construir um percurso formativo flexível, com desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas às áreas de maior interesse, o que implica na ampliação das iniciativas de pesquisa e extensão em todas as unidades e na participação dos estudantes em projetos, eventos e outras ações já nos módulos iniciais dos cursos. (IFMG 2019-2023)

Neste sentido, o IFMG prima por uma organização didático pedagógica com base na indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, valorizando a participação do estudante em empresas juniores, em incubadoras de empresas, em programas de extensão e em projetos de pesquisa. Os projetos pedagógicos dos cursos do IFMG buscam apresentar uma organização curricular de seus cursos sob a perspectiva da indissociabilidade entre teoria e prática, viabilizando a oferta de um ensino que possibilite a integração dos conhecimentos, numa concepção interdisciplinar, pautada em uma prática educativa que propicie a construção de aprendizagens significativas, articulação de saberes e a promoção da transformação social por meio de uma educação igualitária e



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

inclusiva, contribuindo para uma formação integral na qual conhecimentos gerais e específicos são vistos como base para a aquisição contínua e efetiva de conhecimentos.

O PDI aponta ainda estratégias estruturantes com vistas a concretizar os componentes definidos na missão, visão, valores e Projeto Pedagógico Institucional como um todo. Dentre as políticas de ensino apresentadas no PDI (IFMG, 2019-2023) destacam-se:

- a) Valorização, incentivo e viabilização de metodologias inovadoras.
- b) Fortalecimento da oferta de educação a distância e incentivo ao uso de diversas ferramentas tecnológicas no desenvolvimento dos cursos.
- c) Compreensão do trabalho como princípio educativo, fundamentando a profissionalização incorporada a valores ético-políticos e conteúdos histórico-científicos.
- d) Consolidação do IFMG como um ambiente inclusivo, que acolha a diversidade de sujeitos e viabilize o desenvolvimento educacional.
- e) Concepção de currículos e processos de ensino permeados pelos valores de respeito ao meio ambiente, ao consumo consciente, à sustentabilidade, ao uso racional dos recursos naturais e ao compromisso humano e profissional com a preservação do planeta.
- f) Aproximação e parceria com a realidade profissional e produtiva local.
- g) Garantia da implantação de cursos em todos os níveis e modalidades observando a demanda regional e a verticalização do ensino.
- h) Promoção da qualidade de vida, cultura, esporte e lazer como elementos essenciais e perenes na organização curricular dos cursos.
- i) Fortalecimento da oferta de cursos de formação docente, com foco nas demandas regionais e melhoria da educação básica.
- j) Investimento na qualificação pedagógica dos docentes do IFMG.
- k) Fortalecimento da avaliação institucional e da política de egressos como mecanismos de busca de melhoria da qualidade do ensino.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

1) Concepção da avaliação como parte do processo ensino-aprendizagem.

Cabe ressaltar que os princípios norteadores do IFMG colocam a pesquisa e a extensão no mesmo plano de relevância do ensino. A extensão é entendida como um processo educativo, cultural, social, científico e tecnológico que promove a interação entre o IFMG, os segmentos sociais e o mundo do trabalho tendo por ênfase a produção e a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável local e regional. Várias são as ações de extensão no IFMG desenvolvidas na forma de programas, projetos, cursos, eventos, prestação de serviço, fomento ao estágio, acompanhamento de egressos, visitas técnicas, incentivos à cultura, ao esporte e ao lazer, grupos de estudos e empresas juniores que contribuem para uma prática acadêmica que oportuniza a relação dialógica com a comunidade.

A pesquisa no IFMG está voltada para a integração do ensino, da pesquisa e da extensão no incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica. Neste sentido, o IFMG vem atuando no estímulo à realização de pesquisas aplicadas para o desenvolvimento de soluções em articulação com o mundo do trabalho e com os segmentos sociais, buscando ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos. Para atingir estes objetivos, são fornecidas bolsas de pesquisa oriundas de recursos próprios e de convênios com agências de fomento com a aplicação dos recursos de capital e custeio proveniente dos editais internos para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa.

No ano de 2010, foi criado o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do IFMG, órgão responsável por gerir a política institucional de inovação, avaliar a conveniência de proteção e divulgação das inovações desenvolvidas na instituição, e intermediar a proteção da propriedade intelectual. Além disto, o NIT desenvolve estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação do IFMG, as pesquisas vinculadas ao NIT são submetidas a aprovação do projeto de pesquisa através de editais institucionais.

Energias renováveis é uma área de conhecimento de relevância e de destaque na composição da matriz energética e estratégica para o desenvolvimento econômico e social das sociedades modernas. De um modo geral, o estudo e a aplicação destas tecnologias



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

buscam minimizar o impacto ambiental e maximizar o uso dos recursos naturais para geração de energia.

O *campus* Ibirité está situado às franjas do Parque Estadual Serra do Rola Moça, cercado de pequenas e médias propriedades de produção agrícola e próximo a um grande polo petroquímico e automobilístico.

A proposta de criação do curso de Energias Renováveis objetivou atender às diversas demandas destes setores, seja na criação de estudos, políticas e métodos que permitam o uso racional da biodiversidade presente na região; seja por meio de estudo de casos e de aprimoramento técnico e metodológico dos processos e produtos gerados pelos setores industriais; seja pelo reaproveitamento de matéria prima e ou das variáveis de processos (temperatura, pressão, etc.) para geração de energia.

Para atingir tais objetivos, é propósito da unidade promover parcerias com o setor produtivo privado e sociedade civil que possibilitem o desenvolvimento de pesquisas aplicáveis e projetos de extensão. Isso poderá ser feito, também, a partir da criação de Empresa Júnior, com envolvimento de alunos e professores, através da incubação de empresas e/ou estímulo à criação de Startups, através de implementação de projetos de resolução de problemas reais nas empresas ou ainda, de projetos de melhoria contínua. A implementação se dará, especialmente, nas áreas de alta tecnologia, mas também incentivando e implementando o uso de novas tecnologias de modernização administrativa nos mais diversos setores produtivos e sociais.

O *campus* Ibirité disponibiliza sua estrutura física e acadêmica para a sociedade civil e empresarial, atuando como um agente catalisador na busca de soluções, estudos de casos e aplicação de políticas diversas que contribuam com o aprimoramento técnico e metodológico aplicados aos processos e produtos da região.

## **5 OBJETIVOS**



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

### **5.1. Objetivo geral**

O Curso Técnico Concomitante em Sistemas de Energia Renovável tem como objetivo formar profissionais capacitados a executar o projeto, a instalação e a manutenção de sistemas de energia renovável domiciliares e comerciais, alinhados ao desenvolvimento ético e ambientalmente sustentável.

### **5.2. Objetivos específicos**

Os objetivos específicos do curso técnico em Sistemas de Energia Renovável concomitante compreendem:

- a) Promover a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos.
- b) Propiciar a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores.
- c) Favorecer o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.
- d) Garantir a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos, relacionando a teoria com a prática no ensino de cada disciplina.
- e) Desenvolver um conjunto de habilidades e conhecimentos em sistemas de energia renovável a fim de tornar o educando capaz de compreender, dimensionar e interpretar projetos e instalar sistemas de energia renovável domiciliares e comerciais, ciente das questões éticas e ambientais, de sustentabilidade e viabilidade técnico-econômica envolvidas na escolha do sistema mais adequado para cada realidade.

## **6. PERFIL DO EGRESSO E ÁREA DE ATUAÇÃO**



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

### **6.1. Perfil profissional de conclusão**

O Eixo de Controle e Processos Industriais compreende tecnologias associadas aos processos mecânicos, eletroeletrônicos e físico-químicos. Traços marcantes deste eixo são a abordagem sistemática da gestão da qualidade e produtividade, das questões éticas e ambientais, de sustentabilidade e viabilidade técnico-econômica, além de permanente atualização e investigação tecnológica.

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o Técnico em Sistemas de Energia Renovável é o profissional qualificado para:

- a) Realizar projeto, instalação, operação, montagem e manutenção de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de fontes renováveis de energia.
- b) Coordenar atividades de utilização e conservação de energia e fontes alternativas (energia eólica, solar e hidráulica).
- c) Seguir especificações técnicas e de segurança, e realizar montagem de projetos de viabilidade de geração de energia elétrica proveniente de fonte eólica, solar e hidráulica em substituição às convencionais.
- d) Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica.
- e) Desenvolver novas formas produtivas voltadas para a geração de energias renováveis e eficiência energética.
- f) Identificar problemas de gestão energética e ambiental.
- g) Projetar soluções para questões decorrentes da geração, transmissão e distribuição da energia.

O profissional deve ser capaz de processar informações, ter senso crítico e ser capaz de impulsionar o desenvolvimento econômico da região, integrando formação técnica à cidadania.

O IFMG, em seus cursos, ainda prioriza a formação de profissionais que:

- a) Tenham competência técnica e tecnológica em sua área de atuação.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

- b) Sejam capazes de se inserir no mundo do trabalho de modo compromissado com o desenvolvimento regional sustentável.
- c) Tenham formação humanística e cultura geral integrada à formação técnica, tecnológica e científica.
- d) Atuem com base em princípios éticos e de maneira sustentável.
- e) Saibam interagir e aprimorar continuamente seus aprendizados a partir da convivência democrática com culturas, modos de ser e pontos de vista divergentes.
- f) Sejam cidadãos críticos, propositivos e dinâmicos na busca de novos conhecimentos.

## **6.2. Área de atuação**

O Técnico em Sistemas de Energia Renovável está capacitado para atuar em:

- a) Empresas de instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas baseados em energia renovável.
- b) Pesquisa e projetos na área de sistemas de energia renovável.
- c) Órgãos da administração pública que utilizem energia renovável.
- d) Concessionárias e prestadores de serviços na área de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
- e) Desenvolvimento de iniciativas e empresas próprias que envolvam energia renovável.
- f) Prestação de serviços como autônomo na área de energia renovável.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

## **7. REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO**

O ingresso nos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio deve atender aos requisitos e critérios vigentes nas legislações federais e normas internas do IFMG.

Para ingressar no Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, Concomitante, o aluno deve ter concluído o ensino fundamental no ato de sua matrícula inicial. O ingresso nos cursos técnicos concomitantes exige, ainda, que o aluno esteja simultaneamente matriculado no ensino médio.

O ingresso nos cursos técnicos ofertados pelo IFMG se dá por meio de aprovação em processo seletivo ou pelos processos de transferência previstos no Regulamento de Ensino, observadas as exigências definidas em edital específico.

## **8. ESTRUTURA DO CURSO**

### **8.1. Organização Curricular**

O Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, Concomitante, é ofertado na modalidade presencial, com regime de matrícula semestral. O prazo de integralização do curso é de no mínimo 5 semestres e no máximo 9 semestres. O curso oferta 40 vagas anuais e funciona em período vespertino.

O curso tem uma carga horária total de 1200 horas, distribuídas em 5 semestres e em 17 (dezessete) disciplinas. A duração das aulas é de 50 minutos. Ao longo do curso os alunos são incentivados a realizarem estágios, porém estes não são obrigatórios. As atividades de práticas profissionais acontecerão por meio de parcerias com empresas e instituições, para que os alunos tenham contato direto com a realidade de seu futuro campo de atuação. Como resultado destas práticas profissionais, espera-se que os alunos desenvolvam, de maneira interdisciplinar, projetos aplicáveis em melhorias ou resolução de problemas de suas realidades cotidianas ou dos parceiros. A disciplina de LIBRAS é ofertada em caráter optativo ao longo do curso.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

### 8.1.1. Matriz Curricular

#### Matriz Curricular

#### Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Concomitante

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS					
SÉRIE/ MÓDULO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ- REQUISITO	CO- REQUISITO
1		Introdução à energia renovável e legislação	30	N/A	N/A
1		Segurança do trabalho	30	N/A	N/A
1		Fundamentos da biomassa	30	N/A	N/A
1		Eletricidade básica	90	N/A	N/A
			180		
SÉRIE/ MÓDULO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ- REQUISITO	CO- REQUISITO
2		Programação	60	N/A	N/A
2		Conversão Energética de Biomassa	60	N/A	N/A
2		Eletrônica	60	N/A	N/A
2		Energia eólica	30	N/A	N/A
			210		
SÉRIE/ MÓDULO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ- REQUISITO	CO- REQUISITO
3		Máquinas elétricas	60	N/A	N/A
3		Representação técnica aplicada	60	N/A	N/A
3		Instalações elétricas prediais	90	N/A	N/A
			210		
SÉRIE/ MÓDULO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ- REQUISITO	CO- REQUISITO
4		Energia solar fotovoltaica	90	N/A	N/A
4		Empreendedorismo e criação de negócios	60	N/A	N/A
4		Processos de fabricação	60	N/A	N/A
4		Energia solar térmica	30	N/A	N/A



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

SÉRIE/ MÓDULO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ- REQUISITO	CO- REQUISITO
5		Acionamentos elétricos e instrumentação	90	N/A	N/A
5		Projeto e instalação de sistemas de energia renovável	60	N/A	N/A
5		Eficiência energética	30	N/A	N/A
			180		

<b>COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS</b>	
Descrição	CH
Prática profissional integrada I	45
Prática profissional integrada II	45
Prática profissional integrada III	45
Prática profissional integrada IV	45
	180

<b>DISTRIBUIÇÃO DA CH TOTAL CURSO</b>	
Carga horária em disciplinas obrigatórias	1020
Componentes curriculares obrigatórios	180
<b>Carga horária total do curso</b>	<b>1200</b>

<b>DISCIPLINAS OPTATIVAS</b>					
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ- REQUISITO	CO-REQUISITO
1		Libras	60		



### 8.1.2. Ementário

#### Disciplinas Obrigatórias

<b>1º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Introdução à energia renovável e legislação	
<b>Carga horária total:</b> 30 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30 horas	<b>CH prática:</b> 0 horas		
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos sobre energias renováveis e não renováveis. Matriz energética mundial, brasileira e local. Transição energética e descarbonização. Fontes de energia renovável. Setor elétrico brasileiro. Introdução à Legislação Ambiental.			
<b>Objetivo(s):</b> Fornecer conhecimentos básicos sobre as diversas áreas de sistemas de energia renovável. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sistemas de energia renovável.			
<b>Bibliografia básica:</b> GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. <i>Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento</i> . 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2008. TOLMASQUIM, M. T. <i>Alternativas Energéticas Sustentáveis no Brasil</i> . Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.			
<b>Bibliografia complementar:</b> COLLE, Sergio. <i>et al. Fontes não Convencionais de Energia: as tecnologias solar, eólica e de biomassa</i> . Florianópolis: UFSC, 1999. HINRICHS, Roger A; KLEINBACH, Merlin. <i>Energia e Meio Ambiente</i> . 3. ed. São Paulo: Thomson, 2003. WALISIEWICZ, Marck. <i>Energia Alternativa – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis</i> . 1. ed. São Paulo: Publifolha, 2008. ISBN: 8574028460. WOLFGANG, Palz. <i>Energia Solar e Fontes Alternativas</i> . Rio de Janeiro: Hemus, 2002.			

<b>1º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Segurança do trabalho	
<b>Carga horária total:</b> 30 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30 horas	<b>CH prática:</b> 0 horas		



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

***Ementa:***

Introdução e histórico da Segurança e Higiene no Trabalho. Doenças profissionais. Agentes insalubres e perigosos na atividade industrial. Noções de legislação previdenciária e do trabalho. Fundamentos das Normas Técnicas de Segurança do Trabalho. Prevenção e controle de riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e ambientais na indústria. Equipamentos de proteção individual e coletiva. Noções de prevenção e combate a incêndios. Noções de Primeiros Socorros.

***Objetivo(s):***

Compreender o processo histórico da segurança e higiene no trabalho. Reconhecer as doenças profissionais, os agentes insalubres no ambiente industrial. Prevenir e controlar riscos em ambientes industriais. Especificar e selecionar equipamentos de proteção individual e coletiva. Utilizar técnicas de prevenção e combate a incêndio e primeiros socorros. Interpretar legislação previdenciária na atividade laboral.

***Bibliografia básica:***

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes., Segurança do trabalho & Gestão ambiental., 4. ed. Atlas, São Paulo, 2011.

EQUIPE ATLAS., Segurança e medicina do trabalho., 75. ed., Atlas, São Paulo, 2015.

CAMISASSA, Mara Queiroga. *Segurança E Saúde No Trabalho - Nrs 1 A 36 Comentadas E Descomplicadas*. Editora Método, 5ª edição, 2018

ROSSETE, Celso Augusto. Segurança e Higiene do Trabalho. 1 ed. Editora Person. 2014.

***Bibliografia complementar:***

COSTA, Antônio Tadeu. Manual de segurança e saúde no trabalho – Normas Regulamentadoras – NRs, Editora Difusão Paulista de Enfermagem, 10ª edição, São Paulo, 2012.

MARTINS, Sergio Pinto. Convenções da OIT, Atlas, 2ª edição, 2013.

BARSANO, Paulo Roberto. Legislação Aplicada a Segurança do Trabalho, Editora Iátria, 1ª edição, 2014.

OLIVEIRA, Celso Luis de; Piza, Fábio de Toledo. Segurança e saúde no trabalho. 1. ed. vol. 1, 2 e 3. Editora Difusão. 2016.

ROSSETE, Celso Augusto. Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional. 1 ed. Editora Person. 2015.

**1º Módulo**

<b><i>Código:</i></b>		<b><i>Nome da disciplina:</i></b> Fundamentos de biomassa	
<b><i>Carga horária total:</i></b> 30 horas		<b><i>Abordagem metodológica:</i></b> Teórica	<b><i>Natureza:</i></b> Obrigatória
<b><i>CH teórica:</i></b> 30 horas	<b><i>CH prática:</i></b> 0 horas		

***Ementa:***



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Conceito de biomassa; Classificação de Biomassa; Caracterização da Biomassa; Termoquímica.

**Objetivo(s):**

Compreender a base da química necessária para o entendimento dos processos de conversão energética da biomassa, que serão estudados posteriormente.

Reconhecer as noções básicas das transformações da biomassa em seus aspectos cinéticos e termodinâmicos.

Conhecer as técnicas de caracterização da biomassa.

**Bibliografia básica:**

ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 5.ed., Porto Alegre, Bookman, 2012.

FELTRE, Ricardo. *Fundamentos da Química*. 4 ed. São Paulo: 2005. Moderna, 700p. ISBN 8516048128.

CORTEZ, L.A.B.; LORA, E.E.S; GÓMEZ, E.O. *Biomassa para Energia*. Campinas: Unicamp, 2008

**Bibliografia complementar:**

SKOOG, Douglas A. *et al. Fundamentos de química analítica*. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

CHRISPINO, A.; FARIA, P. *Manual de Química Experimental*. Campinas: Editora Átomo, 2010.

BROWN, T. L.; LEMAY Jr., H.E.; BURSTEN, R. E. *Química: a ciência central*. 9ª ed. USA: Prentice Hall, 1997.

**1º Módulo**

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Eletricidade básica	
<b>Carga horária total:</b> 90 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60 horas	<b>CH prática:</b> 30 horas		

**Ementa:**

Lei de ohm, fontes de tensão e de corrente, potência e energia em corrente contínua, associação de resistores (série, paralela e mista), leis de Kirchhoff das tensões de malha e das correntes de nós. Análise de circuitos em corrente contínua pelo método das malhas e das correntes de nó. Características das formas de onda senoidais (valor de pico, valor eficaz, frequência e período). Noções de construção e funcionamento de indutores e capacitores em circuitos de corrente contínua e alternada. Noções de potência em circuitos de corrente alternada (ativa, reativa e aparente) e fator de potência. Visão geral dos circuitos trifásicos equilibrados.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

**Objetivo(s):**

Conhecer e interpretar circuitos elétricos de corrente contínua (CC) e corrente alternada (CA);

Identificar e utilizar instrumentos de medida;

Dominar técnicas de resolução de circuitos elétricos;

Compreender os conceitos e princípios da corrente alternada (CA);

Analisar o comportamento dos circuitos resistivos, indutivos e capacitivos em corrente alternada (CA);

Compreender as potências elétricas e o fator de potência;

Compreender os princípios básicos dos sistemas trifásicos.

**Bibliografia básica:**

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*, Pearson, 2ª edição, São Paulo, 1997.

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à análise de circuitos*, Pearson, 12ª edição, São Paulo, 2012.

**Bibliografia complementar:**

ROLDAN, Jose. *Manual de medidas elétricas*, Hemus, São Paulo, 2002.

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

CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. *Laboratório de eletricidade e eletrônica*, Érica, 24ª edição, São Paulo, 2007.

**2º Módulo**

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Programação	
<b>Carga horária total:</b> 60 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30 horas	<b>CH prática:</b> 30 horas		

**Ementa:**

Introdução à computação: estrutura e funcionamento de computadores. Lógica de programação. Programação estruturada: tipos de dados, estruturas condicionais e repetição, procedimentos e funções, arquivos. Conceitos básicos da Programação Orientada a Objetos (POO): classes, objetos, atributos e métodos, herança.

**Objetivo(s):**

Fornecer conhecimentos sobre a programação de computadores, contextualizando sua aplicação na resolução prática de problemas. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Definir métodos de levantamento e análise de dados. Dominar lógica de programação. Elaborar algoritmos. Utilizar recursos de informática. Ser proficiente em linguagem de programação em ambientes de desenvolvimento integrado (IDEs). Compreender conceitos e terminologias da programação estruturada e orientada a objetos. Elaborar programas de computador baseados nos paradigmas estruturado e orientado a objetos.

***Bibliografia básica:***

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. *Fundamentos de programação de computadores: algoritmos, pascal, C/C++ e Java*, **Volume único**, Pearson Prentice Hall, 3ª edição, São Paulo, 2012.

FORBELLONE, A. V.; EBERSPACHER, H. F. *Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados*, **Volume único**, Pearson Prentice Hall, 3ª edição, São Paulo, 2005.

SIERRA, K.; BATES, B. *Use a cabeça! Java*, **Volume único**, Alta Books, 2ª edição, São Paulo, 2007.

SEVERANCE, C. R. *Python para todos: Explorando Dados com Python*. Ann Arbor, MI, USA, 2020.

***Bibliografia complementar:***

JUNIOR, O. S. *Introdução à Orientação a Objetos com C++ e Python*, **Volume único**, Novatec, 1ª edição, São Paulo, 2017.

MOKARZEL, F.; SOMA, N. *Introdução à Ciência da Computação*, **Volume único**, Elsevier, 1ª edição, Rio de Janeiro, 2008.

GUIMARÃES, Â.; LAGES, N. A. C. *Algoritmos e estruturas de dados*, **Volume único**, LTC, Rio de Janeiro, 1985.

RICON, A.; MOURA, M. *Fundamentos da Programação Lógica e Funcional: O Princípio de Resolução e a Teoria de Reescrita*, **Volume único**, UNB, Brasília, 2014.

MIZRAHI, V. V.. *Treinamento em linguagem C*, **Volume único**, Pearson Prentice Hall, 2ª edição, São Paulo, 2006.

<b>2º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Conversão Energética de Biomassa	
<b>Carga horária total:</b> 60 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 45 horas	<b>CH prática:</b> 15 horas		
<b>Ementa:</b> Processos termoquímicos de conversão energética da biomassa. Processos bioquímicos de conversão energética da biomassa. Produção de Biocombustíveis.			
<b>Objetivo(s):</b>			



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Fornecer conhecimentos básicos sobre os diferentes processos de produção e gerenciamento de bioenergia e biomassa. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a pró-atividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sistemas de energia renovável.

**Bibliografia básica:**

CORTEZ, L.A.B.; LORA, E.E.S; GÓMEZ, E.O. *Biomassa para Energia*. Campinas: Unicamp, 2008.  
LORA, E.E.S.; VENTURINI, O.J. *Biocombustíveis*. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.  
TOLMASQUIM, M.T. *Fontes Renováveis de Energia no Brasil*. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

**Bibliografia complementar:**

AYRES, R.U.; AYRES, E.H. *Cruzando a Fronteira da Energia*. São Paulo: Bookman, 2012.  
BRENES, M.D. *Biomass and Bioenergy: New Research*. New York: Nova Science Publishers, 2006.  
NICOLINI, K.P.; CASAGRANDE, M.; DE JESUS, A.C. *Pirólise de Biomassa em Baixas Temperaturas*. São Paulo: Átomo e Alínea, 2013.  
ROSILLO-CALLE, F.; BAJAY, S.V.; ROTHMAN, H. *Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira*. Campinas: Unicamp, 2005.  
SÁNCHEZ, C.G. *Tecnologia da Gaseificação de Biomassa*. São Paulo: Átomo e Alínea, 2010.

<b>3º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Eletrônica	
<b>Carga horária total:</b> 60 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 45 horas	<b>CH prática:</b> 15 horas		
<b>Ementa:</b> Materiais semicondutores. Diodos. Tipos de diodos. Retificadores monofásicos. Transistores bipolares de junção. Fontes de alimentação. Reguladores integrados de tensão. Noções de Tiristores e chaves eletrônicas. Noções de eletrônica digital.			
<b>Objetivo(s):</b> Fornecer conhecimentos básicos sobre os diversos componentes eletrônicos aplicados a sistemas de energia renovável. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a pró-atividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sistemas de energia renovável.			
<b>Bibliografia básica:</b>			



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

MALVINO, A. P. *Eletrônica*. 4. ed. v.1. São Paulo: Erica, 1997.  
ROBERT BOYLESTAD; LOUIS NASHELKY. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. 3. ed. São Paulo: Prentice/Hall do Brasil, 2012.

***Bibliografia complementar:***

LEACH, Malvino. *Eletrônica Digital*. Porto Alegre: Mcgraw Hill, 1987. 2 v.  
MALVINO, Albert Paul. *Eletrônica*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1986. 1 v.  
TAUB, Herbert; SCHILLING, Donald. *Eletrônica Básica*. Porto Alegre: Mcgraw Hill, 1977

<b>2º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Energia eólica	
<b>Carga horária total:</b> 30 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30 horas	<b>CH prática:</b> 0 horas		
<b><i>Ementa:</i></b> Energia do vento: origem, classificação e velocidade. Sistema Eólico (disponibilidade de energia, potência e energia gerada, fator de capacidade, geração assíncrona, geração síncrona, sistema de controle, conexão à rede elétrica). Turbina Eólica (Operação, controle, tipos de turbina, turbina comercial). Aplicações sistema eólico. Potencial eólico Brasileiro.			
<b><i>Objetivo(s):</i></b> Fornecer conhecimentos básicos sobre o sistema de captação e gerenciamento de energia eólica brasileiro. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sistemas de energia renovável.			
<b><i>Bibliografia básica:</i></b> ALDABÓ, R. <i>Energia Eólica</i> . 1. ed. São Paulo: Artliber, 2002. CARVALHO, P. <i>Geração Eólica</i> . 1. ed. Ceará: Editora Universitária UFC/UFPE, 2003. RODRIGUES, P. R. <i>Energias Renováveis: Energia Eólica</i> . Consórcio de Universidades Europeias e Latino-Americanas em Energias Renováveis – JELARE. Santa Catarina: Editora Unisul, 2011.			
<b><i>Bibliografia complementar:</i></b> BLESSMAN, J. <i>Introdução ao estudo das ações dinâmicas do vento</i> . 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005. CUSTODIO, Ronaldo dos S. <i>Energia eólica para produção de energia elétrica</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2013. WALISIEWICZ, Marck. <i>Energia Alternativa – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis</i> . 1. ed. São Paulo: Publifolha, 2008.			



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

<b>3º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Máquinas elétricas	
<b>Carga horária total:</b> 60 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 45 horas	<b>CH prática:</b> 15 horas		
<b>Ementa:</b> <p>Ímãs, Campo Magnético, Lei de Ampère, Lei de Faraday, Lei de Lenz, Força de Lorentz, Indutância, Princípios de conversão eletromecânica de energia. Transformadores monofásicos e trifásicos: princípio de funcionamento, aspectos construtivos e ligações. Transformadores de medição (TC's e TP's). Máquinas de corrente contínua e alternada (síncrona e assíncrona): princípio de funcionamento, aspectos construtivos e ligação.</p>			
<b>Objetivo(s):</b> Compreender os conceitos e princípios do eletromagnetismo e da conversão eletromecânica de energia. Conhecer o princípio de funcionamento das máquinas elétricas de corrente contínua e alternada. Identificar as principais características construtivas das máquinas elétricas e utilizar instrumentos de medida em máquinas elétricas. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados a sistemas de energia renovável.			
<b>Bibliografia básica:</b> MACIEL, E. S.; CORAIOLA, J. A., Máquinas Elétricas. 2 ed. Curitiba: Base Editorial, 2010. 160 p. UMANS, S. D. Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7 ed. Bookman, 2014. 728 p. WOLSKI, B., Eletromagnetismo. Curitiba: Base Editora, 2010.			
<b>Bibliografia complementar:</b> HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J.. Fundamentos de Física 3 – Eletromagnetismo. 10 ed., editora LTC, 2016, 415 p. CARVALHO, G. Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio. São Paulo: Érica, 2006. 264 p.			



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

REZEK, A. J. J. Fundamentos Básicos de Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaio. 1ed. Synergia Editora, 2011. 122 p.

KOSOW, I. L. Máquinas Elétricas e Transformadores. São Paulo: Globo Editora, 2007. 667 p.

<b>3º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Representação técnica aplicada	
<b>Carga horária total:</b> 60 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 15 horas	<b>CH prática:</b> 45 horas		
<b>Ementa:</b> Conceito, normalização e classificação do desenho técnico; formatos de papel; tipos de linhas; e escalas. Representação técnica de esquemas elétricos e planta baixa. Estudo do sistema CAD; apresentação dos parâmetros de trabalho; aprendizagem dos comandos básicos; utilização do sistema CAD 2D para a execução de desenho técnico. Representação de sistemas de energias renováveis a partir de softwares CAD 3D.			
<b>Objetivo(s):</b> Fornecer conhecimentos básicos sobre desenho técnico conforme as normas e convenções gráficas de desenho. Desenvolver a visão espacial do aluno para a representação de objetos tridimensionais em ambiente bidimensional. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina da resolução de problemas associados à sistemas de energia renovável.			
<b>Bibliografia básica:</b> SEVERINO, D. M.; <i>Autodesk Fusion 360</i> . Modelamento, Montagens e Design., Érica, São Paulo, 2018. PROVENZA, F. <i>Desenhista de máquina.</i> , PROTEC, São Paulo, 1981. SILVA, A. R.; TAVARES, C.D.; DIAS, J.; SOUSA, L., <i>Desenho Técnico Moderno</i> . 4 ed., LTC, Rio de Janeiro, 2006.			
<b>Bibliografia complementar:</b> MELCONIAN, S., <i>Elementos de Máquinas.</i> , Érica, 2005. ROQUEMAR, L.B.; LOURENÇO, C.; OLIVEIRA, A. <i>AutoCad 2016 – Utilizando Totalmente.</i> , Érica, São Paulo, 2015.			



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

MELCONIAN S. *Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais*. 13 ed. Editora Érika.  
CUNHA, L. B., *Elementos de Máquinas.*, LTC, 2005.  
SHIGLEY et. al., *Elementos de Máquinas - Projeto de Engenharia Mecânica.*, 8ª Ed., 2011.

<b>3º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Instalações elétricas prediais	
<b>Carga horária total:</b> 90 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30 horas	<b>CH prática:</b> 60 horas		
<b>Ementa:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Segurança em eletricidade: Choque elétrico, tensão de toque e de passo.</li><li>- Dispositivos de proteção para instalações prediais: Disjuntores, Fusíveis, Disjuntores residuais, Dispositivo de proteção contra surto. Principais características e aplicações.</li><li>- Condutores elétricos aplicados a instalações prediais: tipos e especificações, conexões, emendas e isolamento.</li><li>- Cargas típicas em instalações prediais: Iluminação, Tomadas de uso geral, Tomadas de uso específico, Formas de ligação.</li><li>- Dispositivos de manobras típicos de instalações prediais: Interruptores (Simples, duplo, triplo, paralelo, intermediário, pulsador, dimmer, bipolar, IAP, relé fotoelétrico, relé de impulso, controladores de ventilador e programador horário). Características e aplicações.</li><li>- Diagramas elétricos em instalação predial: multifilar, unifilar, simbologia e aplicação em planta baixa. Visão geral sobre divisão de circuitos em instalações elétricas prediais.</li><li>- Infraestrutura em instalações prediais: Eletrodutos, eletrocalhas, perfilados e canaletas, quadros de distribuição, quadro geral e caixa de passagem.</li><li>- Aterramento: sua importância nas instalações elétricas prediais, esquemas TNC, TNS, TNCS, TT e IT.</li><li>- Visão geral de aplicações básicas de Automação Predial: Alarme de segurança patrimonial, Sistema de cerca elétrica, Telefonia e interfonia, portões eletrônicos e domótica.</li></ul>			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Compreender a importância e a obrigatoriedade das normas técnicas.</li><li>Desenhar, interpretar e executar os esquemas elétricos básicos.</li><li>Compreender o funcionamento dos principais dispositivos de proteção de baixa tensão.</li><li>Dimensionar condutores elétricos, dispositivos de proteção e eletrodutos.</li></ul>			



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Interpretar projetos de instalações elétricas prediais.  
Compreender as funções básicas do sistema de aterramento.  
Compreender os fundamentos da proteção contra choques elétricos.  
Conhecer os conceitos básicos de luminotécnica e os tipos de lâmpadas.

***Bibliografia básica:***

MAMEDE, J. F. **Instalações elétricas industriais**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
ANICETO, L. A.; CRUZ, E. C. A. **Instalações elétricas**. São Paulo: Érica, 2011.

***Bibliografia complementar:***

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 4.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.  
LIMA FILHO, D. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 11.ed. São Paulo: Érica, 2006.  
SEIP, G G, **Instalações Elétricas**. Nobel Siemens. 1998.  
ROSA, J. L. G. **Fundamentos da inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

<b>4º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Energia solar fotovoltaica	
<b>Carga horária total:</b> 90 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60 horas	<b>CH prática:</b> 30 horas		
<b><i>Ementa:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos básicos sobre radiação solar:<ul style="list-style-type: none"><li>○ relação da quantidade de energia com a frequência da radiação, massa de ar, radiação direta e difusa.</li><li>○ Medição da energia solar (irradiância, insolação e instrumentos de medição).</li></ul></li><li>• Visão geral do Potencial solar brasileiro em relação a outras regiões.</li><li>• Fatores condicionantes para o aproveitamento do potencial solar:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Influência dos movimentos da Terra, declinação solar, altura solar, direcionamento e inclinação dos módulos fotovoltaicos.</li></ul></li><li>• Células e módulos:<ul style="list-style-type: none"><li>○ princípio de funcionamento da célula fotovoltaica, características elétricas da célula fotovoltaica, tipos de células e módulos fotovoltaicos.</li><li>○ Curvas I-V e P-V.</li><li>○ Análise das características elétricas, térmicas e construtivas de módulos fotovoltaicos comerciais.</li><li>○ Associações série e paralelo de módulos.</li></ul></li></ul>			



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

- Estudo dos sistemas fotovoltaicos isolados, função e princípio de funcionamento dos principais componentes: inversor, controlador de carga, bateria, dispositivos de proteção. Exemplos de aplicações práticas.
- Estudo dos sistemas fotovoltaicos conectados à rede, função e princípio de funcionamento dos principais componentes: inversor, medidor bidirecional, dispositivos de proteção. Exemplos de aplicações práticas.

**Objetivo(s):**

Conhecer os aspectos geográficos relacionados à intensidade da radiação solar. Avaliar o potencial energético de um sistema considerando a medida dos níveis de radiação solar. Compreender o funcionamento das células fotovoltaicas, módulos, inversores e demais componentes. Conhecer os sistemas isolado e conectado à rede. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados a sistemas de fotovoltaicos.

**Bibliografia básica:**

ALDABÓ, R. *Energia Solar*. 1. ed. São Paulo: Artliber, 2002.  
VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. *Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações – Sistemas Isolados e Conectados à Rede*. 1. ed. Tatuapé: Érica, 2012.  
GTES: Grupo de Trabalho em Energia Solar. *Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos*. Edição especial. Editora CEPEL/CRESESB, 2004.

**Bibliografia complementar:**

PALZ, W. *Energia Solar e Fontes Alternativas*. Curitiba: Hemus, 2002.  
PEREIRA, F. A. S.; OLIVEIRA, M. A. S. *Laboratórios de Energia Solar Fotovoltaica*. São Paulo: Publindústria, 2011.  
SARAIVA, J.D.L. *Energia Solar para o Meio Rural*. Viçosa: CPT, 2001.

<b>4º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Empreendedorismo e criação de negócios	
<b>Carga horária total:</b> 60 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60 horas	<b>CH prática:</b> 0 horas		
<b>Ementa:</b> Estudo do empreendedorismo em empresas de pequeno porte. Definição de empreendedorismo. Comportamento empreendedor. Criatividade e inovação. Conjuntura econômica. Planejamento e estratégia. Organização da empresa, marketing, gestão de pessoas para empreendedores. A importância do plano de negócios como ferramenta empreendedora. Tipos de planos de negócios. Estrutura do plano de negócios.			



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Construção do plano de negócios. Ferramentas, estratégias, técnicas e informações sobre negociação de projetos.
<b>Objetivo(s):</b> Avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho. Conhecer os princípios de Qualidade e Sistemas de Gestão da Qualidade. Adquirir formação mínima para compreender os riscos e benefícios de se tornar um empreendedor no ramo de tecnologia.
<b>Bibliografia básica:</b> DORNELAS, J. <i>Empreendedorismo: Transformando Ideias em Negócios</i> . São Paulo: Atlas, 6ª ed., 2016. DUTRA, J. S. <i>Gestão de Pessoas - Modelo, Processos, Tendências e Perspectivas</i> . São Paulo: Atlas, 2ª ed., 2016.
<b>Bibliografia complementar:</b> MAXIMIANO, Antônio César Amaru. <i>Administração para empreendedores</i> . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. GAITHER, N; FRAZIER, G. <i>Administração da produção e Operações</i> . São Paulo: Pioneira. 2001. CHIAVENATO, I. <i>Empreendedorismo – Dando asas ao espírito empreendedor</i> . 4ª ed., São Paulo, Ed. Manole, 2012.

<b>4º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b>	
		Processos de Fabricação	
<b>Carga horária total:</b> 60 horas		<b>Abordagem metodológica:</b>	<b>Natureza:</b>
<b>CH teórica:</b> 45 horas	<b>CH prática:</b> 15 horas		
<b>Ementa:</b> Processos de Fabricação: Soldagem, Usinagem. Materiais de Construção Mecânica: Nomenclatura, Classificação e Propriedades materiais metálicos. Perfis metálicos. Noções sobre Polímeros. Prototipagem Mecânica: conceitos de caldeiraria, traçagem, preparação mecânica.			
<b>Objetivo(s):</b> Compreender os processos de fabricação e sua aplicação; Seleção de materiais conforme aplicação para fabricação de componentes; Entender sequências de fabricação de um produto. Conhecer os principais processos de fabricação mecânica. Identificar e empregar ferramentas manuais. Identificar, escolher e empregar as ferramentas de usinagem adequadas às operações.			



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Correlacionar às características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações com as suas aplicações.

Compreender os processos de prototipagem.

***Bibliografia básica:***

NOVASKI, O., Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica, 2ª ed., Edgar Blücher, São Paulo, 2013.

CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica: Volume 2: Processos de Fabricação e Tratamento, 2ª Edição, Makron Books 1995.

GROOVER. MIKELL P. Introdução aos processos de fabricação – LTC, 2014.

***Bibliografia complementar:***

MARQUES, P.V.; MODENESI, P.J.; BRACARENSE, A.Q., Soldagem: Fundamentos e Tecnologia, 4a. ed., ELSEVIER, Belo Horizonte, 2016.

CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica: Volume 1: Estrutura e Propriedade das Ligas Metálicas, 2ª Edição, Makron Books 1995.

CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica: Volume 3: Materiais de Construção Mecânica, 2ª Edição, Makron Books 1986.

CALLISTER, W. D., Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 9ª edição John Wiley & Sons, Inc., 2016.

FITZPATRICK, M., Introdução à Manufatura. McGrawHill, Porto Alegre, 2013.

**4º Módulo**

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Energia solar térmica	
<b>Carga horária total:</b> 30 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 15 horas	<b>CH prática:</b> 15 horas		

***Ementa:***

Introdução à Energia Solar. Noções de Solarimetria e Geometria Solar. Irradiação Solar. Componentes Solar da Irradiação. Transferência de Calor: Radiação, Convecção e Condução. Mecânica dos Fluidos e a Transferência de Calor. Óptica Solar: Absortância, Emitância e Transmitância. Sistema de Aquecimento Solar – SAS NBR 15.569: Arranjo, Circulação, Regime, Armazenamento, Alimentação e etc. Tipos de Coletores Solar. Dispositivos/Equipamento Solar: Aquecimento Piscina, Forno Solar, Fogão Solar, Dessalinizador Solar, Sistema Termossolar, Estufa Solar, dentre outros.

***Objetivo(s):***

Compreender os princípios físicos aplicados à energia solar térmica. Apresentar os princípios solarimétrico. Despertar o interesse para desenvolvimento e importância dos sistemas solares térmicos. Embasar para análise crítica dos mecanismos de funcionamento de um sistema solar térmico. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sistemas de energia renovável

**Bibliografia básica:**

FRAIDENRAICH, N.; LYRA, F. J. M. *Energia Solar: fundamentos e tecnologias de conversão heliotermoelétrica e fotovoltaica*. Recife: Editora Universitária, 1995.  
PALZ, Wolfgang. *Energia Solar e fontes alternativas*. São Paulo: Hemus, 2005.

**Bibliografia complementar:**

ALDABÓ, R. *Energia Solar*. São Paulo: Artliber Editora, 2002.  
HINRICHS, Roger A; KLEINBACH, Merlin. *Energia e Meio Ambiente*. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2003.  
KALOGIROU, S. A. *Engenharia de Energia Solar: processos e sistemas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

<b>5º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Acionamentos elétricos e instrumentação	
<b>Carga horária total:</b> 90 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 45 horas	<b>CH prática:</b> 45 horas		
<b>EMENTA:</b> Comandos elétricos: circuitos de carga e comando com ênfase no desenvolvimento de lógicas relé. Componentes de proteção de circuitos de carga e comando. Partida direta e partida de dois motores consecutivos utilizando-se relé temporizador. Noções de instrumentação: terminologia, indicador, registrador, transmissor, controlador e elementos finais, sensor indutivo, sensor capacitivo, medição de nível, pressostato, termostato, termistores, pt100, termopar. Controladores dedicados de temperatura. Simbologia e diagrama P&ID. Desenvolvimento de controles on/off utilizando-se os sensores supracitados.			
<b>Objetivo(s):</b> Conhecer lógica relé permitindo a criação de comandos utilizados para conexão e desconexão de sistemas de geração de energia na rede de forma automática. Desenvolver lógicas de controle de temperatura, pressão e nível em sistemas de energias renováveis. Dar manutenção em painéis elétricos industriais quando necessário. Especificar instrumentos de medição para compra.			
<b>Bibliografia básica:</b> FRANCHI, C. M. <i>Acionamentos Elétricos</i> , Érica, 5ª edição, São Paulo, 2014. MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. L. <i>Engenharia de automação industrial</i> . LTC, Rio de Janeiro, 2001.			



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

***Bibliografia complementar:***

MAMEDE, J. F. *Instalações elétricas industriais*, LTC, 9ª edição, Rio de Janeiro, 2017.  
FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. *Controladores Lógicos Programáveis Sistemas Discretos*, Érica, 2ª Edição, São Paulo, 2009.  
FRANCHI, C. M. *Inversores de frequência - teoria e aplicações*, Érica, 2ª edição, São Paulo, 2009.  
PETRUZELLA, F. D. *Motores elétricos e acionamentos*, Mac Graw Hill Education, Porto Alegre, 2013.

<b>5º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Projeto e instalação de sistemas de energia renovável	
<b>Carga horária total:</b> 60 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30 horas	<b>CH prática:</b> 30 horas		
<b><i>Ementa:</i></b> Concepção geral de um projeto: (memorial descritivo, memória de cálculo, listas de materiais, listas de cabos, orçamento, simbologias, diagramas elétricos, resoluções e normas aplicáveis.) Visão geral de uma usina de geração fotovoltaica (isolada e conectada à rede). Cabeamento elétrico de corrente contínua, corrente alternada e conexões elétricas (dimensionamento e especificação). Dispositivos de proteção (chave seccionadora, DPS, fusíveis, disjuntores). String-box (caixa de strings) CC e quadro de proteção CA (dimensionamento e especificação). Sistemas de fixação mecânica e montagem de módulos fotovoltaicos. Aterramento de sistemas fotovoltaicos. Especificação de módulos fotovoltaicos, baterias, controladores de carga e inversores. Projeto de uma usina de microgeração fotovoltaica segundo as normas da concessionária de energia elétrica local. Instalação de sistemas fotovoltaicos conectados e não conectados à rede. Recomendações de segurança, manutenção e operação de sistemas fotovoltaicos. Manutenção e monitoramento de sistemas fotovoltaicos, solar térmico e de geração eólica. Uso de ferramentas, instrumentos de medição e equipamentos de segurança.			
<b><i>Objetivo(s):</i></b> Capacitar a criação de projeto, instalação e manutenção de sistemas fotovoltaicos conectados e não conectados à rede. Possibilitar o conhecimento e aplicabilidade de normas técnicas, ferramentas e instrumentos de medição voltados à instalação de sistemas de energia renovável. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo.			



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina.

Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sistemas de energia renovável.

**Bibliografia básica:**

- MAMEDE, J. F. *Instalações elétricas industriais*, LTC, 9ª edição, Rio de Janeiro, 2017.
- ANEEL Agência Nacional de Energia Elétrica. *Resolução Normativa Nº 482*, de 17 de Abril de 2012. Disponível em: < <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/bren2012482.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2018.
- CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais). *ND.5.30 Requisitos para a Conexão de Acessantes ao Sistema de Distribuição Cemig D - Conexão em Baixa Tensão*. Disponível em: <<https://novoportal.cemig.com.br/wp-content/uploads/2020/07/ND.5.30.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2020.
- VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. *Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações – Sistemas Isolados e Conectados à Rede*. 1. ed. Tatuapé: Érica, 2012.
- GTES: Grupo de Trabalho em Energia Solar. *Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos*. Edição especial. Editora CEPEL/CRESESB, 2004.

**Bibliografia complementar:**

- WALISIEWICZ, M. *Energia Alternativa – solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis*. 1. ed. São Paulo: Publifolha, 2008.
- PALZ, W. *Energia Solar e Fontes Alternativas*. Curitiba: Hemus, 2002.
- PIGHINELLI, Anna Letícia Montenegro Turtelli. *Microrganismos na produção de biocombustíveis líquidos*. Brasília: Embrapa. 2013.

<b>5º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Eficiência energética	
<b>Carga horária total:</b> 30 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30 horas	<b>CH prática:</b> 0 horas		

**Ementa:**

- Aspectos gerais da importância da eficiência energética e da conservação de energia.
- Sistemas de Tarifação de energia elétrica
  - Estrutura do sistema tarifário nacional
  - Conceito de consumo de energia elétrica e demanda de energia elétrica
  - Classificação dos consumidores (grupos e subgrupos tarifários)
  - Tarifação grupo A e grupo B
  - Análise econômica e escolha de tarifas
  - Penalizações: multa por baixo fator de potência e ultrapassagem de demanda contratada
  - Importância do controle de fator de potência e de demanda para eficiência energética (controladores automáticos).
  - Indicadores de continuidade do fornecimento (DIC, FIC, DMIC, DICRI)



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

- Medição de energia elétrica (Tipos de medidores e suas aplicações)
- Noções de harmônicos em sistemas industriais
- Análise de viabilidade econômica para projetos de eficiência energética
- Sistemas de iluminação
  - tipos de lâmpadas mais utilizados
  - Métodos de eficientização
- Acionamentos elétricos
  - Motores de alto rendimento
  - Métodos de eficientização
- Eficiência energética em sistemas de climatização
- Normas de eficiência energética
  - ISO 50001
  - Visão geral sobre auditoria energética

**Objetivo(s):** Fornecer conhecimentos básicos sobre a estrutura do sistema brasileiro de tarifação de energia elétrica, garantir ao egresso uma visão crítica da importância da eficiência energética em instalações prediais e industriais e destacar o papel do profissional da área de energias renováveis na gestão de recursos financeiros relacionados a fatores energéticos. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sistemas de energia renovável.

**Bibliografia básica:**

MAMEDE, J. F. *Instalações elétricas industriais*, LTC, 9ª edição, Rio de Janeiro, 2017.

ANEEL Agência Nacional de Energia Elétrica. *Resolução Normativa N° 414*, de 9 de Setembro de 2010. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2010414comp.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2020.

HINRICH, Roger A.; KLEINBACH, Merlin e REIS, Lineu Belico. *Energia e meio ambiente*. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

VIANA, Augusto Nelson Carvalho; BORTONI, Edson da Costa; NOGUEIRA, Fábio José Horta, HADDAD, Jamil; NOGUEIRA, Luiz Augusto Horta; VENTURINI, Osvaldo José e YAMACHITA, Roberto Akira. *Eficiência Energética, Fundamentos e Aplicações*. 1ª edição, Programa de eficiência energética ANEEL. Campinas, 2012.

Eletrobrás; PROCEL Educação; Universidade Federal de Itajubá e FUPAI. *Conservação de energia - Eficiência energética de Equipamentos e Instalações*. 3ª edição, Itajubá, 2006.

**Bibliografia complementar:**

Eletrobrás; PROCEL Educação; Universidade Federal de Itajubá e FUPAI. *Eficiência Energética Teoria e prática*. 1ª edição, Itajubá, 2007.

GOLDEMBERG, José e LOCON, Osvaldo. *Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento*. 3ª edição, EDUSP, São Paulo, 2012.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

<b>5º Módulo</b>			
<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> Libras	
<b>Carga horária total:</b> 60 horas		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 60 horas	<b>CH prática:</b> 0 horas		
<b>Ementa:</b> Apresentação e discussão acerca dos aspectos identitários, sociais e culturais da comunidade surda, bem como dos aspectos linguísticos da Libras – Língua de Sinais Brasileira; Prática conversacional em Libras.			
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Apresentar sobre a surdez e a cultura surda;</li><li>- Sensibilizar o aluno para o discurso da cultura surda;</li><li>- Apresentar e analisar os discursos clínico-terapêutico e socioantropológico;</li><li>- Tornar o aluno capaz de identificar a surdez como um aspecto identitário da pessoa surda;</li><li>- Ensinar o alfabeto manual e os números em Libras;</li><li>- Trabalhar as expressões faciais e corporais como parte da gramática da Libras e utilizá-las em diálogos e textos;</li><li>- Apresentar o uso da Libras em situações formais e informais de comunicação;</li><li>- Preparar o aluno para se apresentar e a apresentar outras pessoas em Libras;</li><li>- Preparar o aluno a fazer um convite em Libras e a aceitar ou recusar um convite;</li><li>- Apresentar os pronomes e locuções pronominais da Libras e trabalhar seus usos contextualizados;</li><li>- Apresentar os advérbios e locuções adverbiais da Libras e trabalhar seus usos contextualizados.</li></ul>			
<b>Bibliografia básica:</b> <p>CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, V. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue – Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. (vol. I). São Paulo: EDUSP, 2001.</p> <p>CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, V. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue – Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. (vol. II). São Paulo: EDUSP, 2001.</p> <p>FELIPE, Tanya. LIBRA</p>			
<b>Bibliografia complementar:</b> <p>BOTELHO, P. <i>Linguagem e Letramento na Educação de Surdos</i>: ideologias e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.</p> <p>BRITO, L. F. <i>Integração social &amp; educação de surdos</i>. Rio de Janeiro: Babel, 1993. 116p.</p> <p>BRASIL. <i>Lei nº 10.436</i>, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e dá outras providências. Disponível em: <a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10436.htm">http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10436.htm</a></p> <p>BRASIL. <i>Decreto nº 5626 de 22 de dezembro de 2005</i>. Regulamenta a Lei nº 10436 de 24 de abril de 2002. Disponível em <a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm">http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm</a></p>			



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

QUADROS, R. M. de; PERLIN, G. (organizadoras) *Série Estudos Surdos*. Volumes 1 a 4. Editora Arara Azul. 2007. Disponível para download na página da Ediotra Arara Azul: [www.ediotra-arara-azul.com.br](http://www.ediotra-arara-azul.com.br)

### ***8.1.3. Critérios de aproveitamento***

#### ***8.1.3.1. Aproveitamento de estudos***

Para fins de dispensa de disciplinas, poderá ser concedido ao discente o aproveitamento de estudos nas disciplinas cursadas com aprovação em cursos do mesmo nível de ensino no IFMG ou em outras instituições. O discente interessado em requerer o aproveitamento de estudos deverá seguir os prazos previstos no calendário acadêmico do *campus*.

Para fins de análise de aproveitamento de estudos será exigida a compatibilidade mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária, resguardando o cumprimento da carga horária total estabelecida para o curso na legislação vigente, e compatibilidade do conteúdo programático, mediante parecer do Coordenador de Curso e um docente da área.

O aproveitamento de estudos estará sujeito ao limite máximo de carga horária estabelecido no Regulamento de Ensino dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMG.

O aluno poderá também solicitar o aproveitamento das atividades curriculares realizadas em programas de mobilidade acadêmica nacional e internacional, conforme regulamentação própria.

#### ***8.1.3.2. Aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores***

Para fins de dispensa de disciplinas, poderá ser concedido ao discente o aproveitamento de conhecimentos adquiridos em experiências anteriores, formais ou informais, desde que estejam diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional. O discente interessado



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

em requerer o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores deverá seguir os prazos previstos no calendário acadêmico do *campus*.

Para fins de análise de conhecimentos e experiências anteriores, a Coordenação do Curso indicará docente ou banca examinadora, que deverá aferir competências e habilidades do discente em determinada disciplina por meio de instrumentos de avaliação específicos. O docente ou a banca examinadora deverá estabelecer os conteúdos a serem abordados, as referências bibliográficas, as competências e habilidades a serem avaliadas, tomando como referência o Projeto Pedagógico do curso, definir os instrumentos de avaliação e sua duração, além de elaborar, aplicar e corrigir as avaliações.

Não será concedido aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores para disciplinas nas quais o discente tenha sido reprovado, a menos que o discente já tenha integralizado, no período letivo corrente, 80% (oitenta por cento) ou mais de carga horária total do curso.

A(s) avaliação(ões) proposta(s) pelo docente ou pela banca examinadora terá(ão) valor igual à pontuação do período letivo e será considerado aprovado o discente que obtiver rendimento igual ou superior a 60% (sessenta por cento) do total da pontuação, sendo dispensado de cursar a disciplina. A dispensa de disciplinas por aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores estará sujeita ao limite máximo de carga horária estabelecido no Regulamento de Ensino dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMG.

#### **8.1.4. Orientações metodológicas**

A metodologia desenvolvida no curso possibilita ao aluno a busca do conhecimento, o desenvolvimento de estratégias de aprendizagem e a aquisição e/ou aperfeiçoamento das habilidades e competências necessárias à formação pessoal e profissional.

As atividades ocorrem de forma interdisciplinar, viabilizando a organização de um eixo de ensino contextualizado e integrado às várias disciplinas que compõem o curso.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

As disciplinas que integram o curso são trabalhadas de forma que o educando tenha um papel ativo no processo ensino-aprendizagem, onde encontre meios para:

- I. desenvolver a capacidade de pensar e de aprender a aprender;
- II. dar significado ao aprendido;
- III. relacionar a teoria com a prática;
- IV. associar o conhecimento com a experiência cotidiana;
- V. fundamentar a crítica e argumentar os fatos, atingindo o desenvolvimento da capacidade reflexiva.

O processo de construção do conhecimento em sala de aula considera a integração entre teoria e prática, bem como o equilíbrio entre a formação do cidadão e do profissional.

As práticas pedagógicas desenvolvidas no curso estimulam a ação discente em uma relação teoria-prática, mediante realizações de trabalhos em grupo, visitas técnicas, realização de projetos para a resolução de problemas, estudo de caso, simulação, exercícios práticos em sala de aula e laboratório, bem como o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos que integrem duas ou mais disciplinas.

A interdisciplinaridade e a integração dos conhecimentos e saberes se tornam uma ferramenta mais que necessária para facilitar os caminhos, que levarão os alunos do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Concomitante a construir a tão desejada e transformadora visão holística do ambiente.

Os recursos metodológicos de ensino-aprendizagem mais adequados ao conteúdo de cada disciplina serão definidos pelo professor, de forma que sejam capazes de contemplar as características individuais do estudante ou da turma, conforme o seu Plano de Ensino, valorizando a cultura investigativa e a postura ativa que lhe permitam avançar frente ao desconhecido.

Os métodos de ensino são os caminhos utilizados pelo docente para atingir um objetivo. Em função da aprendizagem dos alunos o professor utiliza intencionalmente algumas ações - os métodos de ensino - visando à assimilação do conteúdo a ser



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

trabalhado, observando-se o respeito à individualidade, o conhecimento prévio do aluno, o estímulo à criatividade, à curiosidade, ajudando os alunos a desenvolverem atitudes que norteiam suas escolhas diante dos problemas do dia a dia, conforme compete à modalidade presencial de ensino.

Assim, a escolha do método dependerá do conteúdo específico e dos objetivos a serem alcançados em cada disciplina, sendo a postura do professor a de mediador e a de provocador, tornando, assim, o aluno autônomo, sujeito de sua aprendizagem.

Para os alunos que apresentarem dificuldades na assimilação dos conteúdos trabalhados, o professor deverá utilizar outros métodos e/ou procurar alternativas junto à equipe pedagógica, a fim de recuperar a aprendizagem dos mesmos.

As considerações presentes neste projeto de curso pretendem orientar e aportar uma formação integral. Os alunos deverão entrar em contato com a realidade onde irão atuar, conhecendo melhor seus problemas e potencialidades, assim como vivenciar atividades relacionadas à profissão. Uma vez estabelecido este contato com a realidade, ela deverá ser fonte de investigação e revisão do conhecimento, reorientando as atividades de ensino-aprendizagem.

É importante a adoção de estratégias integradoras como: (1) proposição conjunta de planos de curso de disciplinas afins; (2) visitas técnicas orientadas concomitantemente pelos professores de disciplinas afins; (3) aulas periódicas sobre temas integradores de disciplinas; e demais ações pontuais elaboradas pelos professores e aprovadas pelo colegiado em reunião. A fragmentação do conhecimento é um dos principais entraves para a produção/construção de um conhecimento holístico, imprescindível ao profissional.

O trabalho interdisciplinar, como estratégia metodológica, viabiliza o estudo de temáticas transversais, o qual alia a teoria e prática, sendo concretizado por meio de ações pedagógicas integradoras. Tem como objetivo, segundo uma visão dialética, integrar as áreas de conhecimento e o mundo do trabalho.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

### ***8.1.5. Prática profissional***

A prática profissional prevista na organização curricular do curso está continuamente relacionada aos seus fundamentos científicos e tecnológicos, orientada pela pesquisa como princípio pedagógico que possibilita ao estudante enfrentar o desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente.

No curso técnico em Sistemas de Energia Renovável, Concomitante, a prática profissional acontecerá em diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, tais como laboratórios, bem como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa e/ou intervenção, visitas técnicas, simulações, observações e outras.

#### ***8.1.5.1. Prática Profissional Integrada (PPI)***

A Prática Profissional Integrada - PPI, é um componente curricular que participa da integralização do curso. Deriva da necessidade de garantir a prática profissional nos cursos técnicos do IFMG, a ser concretizada no planejamento curricular, com base em diretrizes institucionais e demais legislações da educação profissional técnica de nível médio.

A PPI no curso técnico em Sistemas de Energia Renovável tem por objetivo aprofundar o entendimento dos alunos quanto ao perfil demandado e áreas de atuação do egresso, buscando aproximar a formação dos estudantes ao mundo do trabalho. Da mesma forma, a PPI pretende articular horizontalmente o conhecimento, oportunizando um espaço de discussão e um espaço aberto para entrelaçamento entre as disciplinas.

A aplicabilidade da PPI no currículo tem como finalidade incentivar a pesquisa e a extensão como princípio educativo, promovendo a interdisciplinaridade e a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão através do incentivo à inovação tecnológica.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

A PPI é um dos espaços no qual se busca formas e métodos responsáveis por promover, durante todo o itinerário formativo, a politecnia, a formação integral, omnilateral e a interdisciplinaridade, integrando os núcleos da organização curricular.

O curso técnico em Sistemas de Energia Renovável, Concomitante, contemplará a carga horária de 180 horas (15% da carga horária total) de PPI, conforme regulamentação específica do *Campus* reservada para o envolvimento dos estudantes em práticas profissionais. A distribuição da carga horária dessa atividade no curso será: 45 horas no segundo módulo, 45 horas no terceiro módulo, 45 horas no quarto módulo e 45 horas no quinto módulo.

#### ***8.1.6. Estágio supervisionado***

Segundo a legislação, o estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das Diretrizes Curriculares e do Projeto Pedagógico do curso. Obrigatório é aquele definido como tal também no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma; enquanto que o estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

No Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, Concomitante, o estágio é de caráter não obrigatório, conforme prevê a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que estabelece:

Art. 2º O estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso.

§ 1º Estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma.

§ 2º Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

§ 3º As atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica na educação superior, desenvolvidas pelo estudante, somente poderão ser equiparadas ao estágio em caso de previsão no projeto pedagógico do curso. (BRASIL, 2008).



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Caso o discente opte por realizar o estágio, esta atividade contará também com regulamento próprio da instituição e terá as seguintes características:

- a) realização em concomitância com o curso;
- b) realização a partir do 3º semestre do curso;
- c) máximo de 6 horas diárias;
- d) idade mínima de 16 anos completos na data de início do estágio;
- e) orientação tanto por um supervisor de estágio do *campus* (professor) quanto por um supervisor de estágio da empresa (profissional da área), os quais acompanharão o aluno estagiário especialmente sobre questões relacionadas às atividades realizadas - especialmente a relação existente entre as disciplinas cursadas no curso técnico e as atividades realizadas no estágio – e frequência; e
- f) avaliação realizada pelos dois supervisores de estágio e pelo próprio aluno estagiário.

#### ***8.1.7. Atividades complementares***

No curso técnico em Sistemas de Energia Renovável, Concomitante, não está prevista carga horária obrigatória de atividades complementares.

#### ***8.1.8. Trabalho de conclusão de curso (TCC)***

No curso técnico em Sistemas de Energia Renovável, Concomitante, não está previsto o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

#### ***8.2 Apoio ao discente***

O IFMG realiza ações de apoio ao discente, através da Política de Assistência Estudantil - PAE. O PAE configura-se num conjunto de princípios e diretrizes que orientam o desenvolvimento de ações capazes de democratizar o acesso e a permanência dos discentes na educação pública federal, numa perspectiva de educação como direito e compromisso com a formação integral do sujeito e com a redução das desigualdades socioeconômicas. Tem como objetivos:



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

- viabilizar a permanência dos estudantes matriculados nos cursos presenciais ofertados pelo IFMG, com fins de reduzir a evasão, as desigualdades educacionais, socioculturais, regionais e econômicas;
- fomentar o apoio pedagógico com vista a melhoria do desempenho acadêmico e diminuição de retenção;
- ampliar as condições de participação democrática para a formação e o exercício de cidadania visando a acessibilidade, a diversidade, o pluralismo de ideias e a inclusão social.

A Política de Assistência Estudantil do IFMG é realizada por meio dos seguintes programas:

- de caráter universal: contribui com o atendimento às necessidades básicas e de incentivo à formação acadêmica, visando o desenvolvimento integral dos estudantes no processo educacional através de ações e serviços de acompanhamento social, pedagógico, psicológico e assistência à saúde durante seu percurso educacional no IFMG;
- de apoio pedagógico: desenvolvidos para atender às necessidades de formação acadêmica dos estudantes. Ocorrem por meio de pagamento de bolsas de monitoria para disciplinas dos cursos técnicos e superiores e pagamento de bolsistas de apoio a projetos desenvolvidos pela Assistência Estudantil (Eventos, Editais, Concursos etc), desde que configurem apoio pedagógico e tenham duração máxima de 60 dias;
- de caráter socioeconômico: ocorrem por meio de análise socioeconômica realizada pelo Núcleo de Assistentes Sociais do IFMG – NASIFMG, através das informações apresentadas pelo estudante no questionário eletrônico contido no Sistema Integrado de Assistência Estudantil (SSAE) e comprovadas através de documentação. Os programas desenvolvidos no âmbito do IFMG são: bolsa permanência, alimentação, moradia estudantil (para os *campi* que possuem alojamento), auxílio emergencial.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

**Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – NAPNEE:**

O *campus* Ibirité constituirá, ainda, o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - NAPNEE, que é o núcleo de assessoramento que articula as ações de inclusão, acessibilidade e atendimento educacional especializado. Tem como público-alvo os alunos com necessidades educacionais específicas: alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental e sensorial; alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento das relações sociais, da comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com Transtorno do Espectro Autista; alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento, isoladas ou combinadas, nas esferas intelectual, artística e criativa, cinestésico-corporal e de liderança e os alunos com distúrbios de aprendizagem e/ou necessidades educacionais específicas provisórias de atendimento educacional.

**Monitorias:**

O Programa de Monitoria envolve professores e discentes na condição de orientadores e monitores, respectivamente. Objetiva-se propor formas de acompanhamento os alunos em suas dificuldades de aprendizagem e possibilitar a oferta de atividades de complementação à formação acadêmica, com a finalidade de minimizar a defasagem de estudos, diminuir a evasão e a retenção discente.

O IFMG *Campus* Ibirité possui, atualmente, Programa de Monitoria, que seleciona os discentes com base no mérito acadêmico, conforme critérios descritos em edital específico. Mediante a disponibilidade de recursos, os monitores recebem uma bolsa que tem duração máxima de 6 meses, sempre vinculada ao início e fim do semestre letivo.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

### 8.3. Procedimentos de avaliação

A avaliação do desempenho do discente se dará de forma contínua e cumulativa, com a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período letivo sobre os de eventuais provas finais.

O Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, Concomitante ao ensino médio, será organizado em 1 (uma) etapa por módulo semestral, sendo distribuídos 100 (cem) pontos ao longo do módulo. Em nenhuma hipótese, os instrumentos avaliativos poderão ultrapassar, isoladamente, 40% (quarenta por cento) do total distribuído em cada módulo semestral, resultando em, no mínimo, 3 (três) notas ao longo do módulo. A limitação do valor das atividades não se aplica à etapa exame final.

Ao longo da etapa, deverão ser garantidos, no mínimo, dois tipos diversificados de instrumentos avaliativos, tais como provas (dissertativa, objetiva, oral ou prática), trabalhos (individual ou em grupo), debates, relatórios, síntese ou análise, seminários, visita técnica programada com roteiro prévio, portfólio, autoavaliação e participação em atividade proposta em sala de aula, dentre outros.

Poderá ser concedida revisão de avaliações escritas e de frequência, quando requerida formalmente, no prazo de 2 (dois) dias úteis após o acesso do discente à avaliação corrigida e lançamento da frequência. As revisões de avaliações escritas serão realizadas por outro(s) professor(es) do IFMG, que não o titular da disciplina que aplicou a avaliação, conforme procedimentos definidos pela Diretoria de Ensino. As revisões de frequência serão realizadas pelo docente titular da disciplina e a coordenação do curso.

O discente poderá solicitar a realização de avaliações perdidas, em segunda chamada, no prazo de até 2 (dois) dias úteis após o término do impedimento, mediante apresentação de atestado médico ou outro documento que justifique sua ausência. Caberá à Diretoria de Ensino do *campus* especificar o processo de avaliação das solicitações.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

### **8.3.1. Aprovação**

Será considerado aprovado o discente que satisfizer as seguintes condições mínimas:

- I. 75% (setenta e cinco por cento) de frequência da carga horária da disciplina cursada;
- II. rendimento igual ou superior a 60% (sessenta por cento) na disciplina cursada.

O abono de faltas somente ocorrerá nos casos previstos no Decreto-Lei nº 715/1969. Nestes casos, os discentes que fizerem jus ao abono deverão fazer a solicitação junto 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.

### **8.3.2. Recuperação da aprendizagem**

A recuperação da aprendizagem consiste de estratégias disponíveis para proporcionar a superação das dificuldades de aprendizagem vivenciadas pelos discentes durante seu percurso escolar. Para tanto, os estudos de recuperação deverão ser garantidos de forma contínua e paralela ao período letivo, sendo dever do docente estabelecer estratégias de recuperação da aprendizagem para os discentes de menor rendimento, utilizando horários de atendimento, de monitorias e tutorias, além dos horários regulares de aula.

Com relação aos aspectos quantitativos da recuperação, ao longo do período letivo, deverá estar previsto 1 (um) processo de recuperação final por disciplina para o discente que não alcançar o mínimo de 60% (sessenta por cento) de aproveitamento na disciplina. A recuperação final só se aplicará caso o discente obtenha, também, o mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) da frequência naquela disciplina. Para fins de registro, ao final do processo de recuperação, será considerada a maior nota verificada entre aquela obtida antes e após o processo, sendo limitada a 60% (sessenta por cento) do total de pontos distribuídos no período avaliado.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

### **8.3.3. Reprovação**

Será considerado reprovado na disciplina cursada o discente que obtiver frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária daquela disciplina ou que possuir rendimento inferior a 60% (sessenta por cento), após recuperação final, na mesma.

### **8.3.4. Progressão parcial e estudos orientados**

Não se aplica.

## **8.4. Infraestrutura**

### **8.4.1. Espaço físico**

O Campus Ibirité apresenta uma estrutura física moderna, com acesso por via pública asfaltada e iluminada. Recebe fornecimento de água potável e energia elétrica compatível com a implementação de sua plena capacidade conforme modelo de campus previsto pela SETEC/MEC. O dimensionamento do campus como um todo é compatível com as metas propostas para esse modelo de unidade. O campus conta com um bloco didático-administrativo e estruturas acessórias como cercamento, guarita de entrada, estacionamento, cabine de medição elétrica e subestação elétrica, reservatórios de água potável e para uso emergencial (bombeiros), estrutura para captação, armazenagem e utilização de águas pluviais, poço artesiano e estação de tratamento de esgoto e reuso do efluente. Todo o campus oferece acessibilidade, iluminação e condições básicas de segurança.

O bloco didático-administrativo é composto por espaços apropriados para biblioteca, salas de aulas, laboratórios diversos, espaços para atuação dos servidores técnico-administrativos, gabinetes para professores, uma sala de apoio de copa e cozinha, salas técnicas de TI e sanitários em todos os 5 andares. O prédio apresenta estrutura hidráulica, elétrica e de lógica para todos os ambientes. Conta com acesso a internet por



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

fibra ótica, link dedicado e sistema de impressão disponibilizado em rede. Todas as salas de aula e laboratórios contam com infraestrutura específica para projeção e som ambiente. O edifício conta, ainda, com dois elevadores que dão acesso aos cinco pavimentos.

Será apresentado a seguir os quantitativos e dimensionamentos dos principais espaços disponíveis:

a) 21 salas de aulas com capacidade para 40 alunos (53 m<sup>2</sup>), todas com infraestrutura de lógica, acesso à internet e sistema de projeção e sonorização.

b) 4 salas de aulas com capacidade para 60 alunos (72 m<sup>2</sup>), todas com infraestrutura de lógica, acesso à internet e sistema de projeção e sonorização.

c) 11 laboratórios para aulas práticas e pesquisa com diversas formatações quanto à disponibilidade de bancadas fixas em granito, disponibilidade de bancadas úmidas ou secas e com ou sem salas de apoio e armazenamento de materiais específicos. Todos com infraestrutura de lógica, acesso à internet e sistema de projeção e sonorização (variando de 53 a 99 m<sup>2</sup> cada). Além destes, existem 11 laboratórios específicos de informática, totalizando 22 laboratórios.

d) 16 gabinetes (4 professores em cada), com estações de trabalho individual, acesso à internet e armário coletivo.

e) Espaço de 91 m<sup>2</sup> para implantação das coordenações de curso, com espaços específicos para cada curso.

f) 1 gabinete de direção e apoio à gestão.

g) Espaço para reuniões e atendimento individual a alunos totalizando aproximadamente 58 m<sup>2</sup>.

h) Copa: 12,5 m<sup>2</sup>.

i) Reprografia: 7 m<sup>2</sup>.

j) Áreas de convivência (365 m<sup>2</sup> no primeiro pavimento, 289 m<sup>2</sup> no segundo pavimento e 550 m<sup>2</sup> no térreo – área externa).

k) A biblioteca está descrita em tópico específico neste PPC.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

1) Os laboratórios de informática estão descritos em tópico específico neste PPC.

#### **8.4.1.1. Laboratório(s) de informática**

O Campus Ibirité conta com 11 ambientes para implementação de laboratórios específicos de informática com áreas que variam de 71 a 84 m<sup>2</sup>. Todos com cabeamento e 40 pontos de acesso à internet para os alunos, sistema de projeção e de sonorização, além de estrutura básica para os professores. Atualmente, há um laboratório completamente montado com mesas, cadeiras e computadores modernos para 40 alunos e professor.

<b>Equipamento</b>	<b>Quantidade</b>
Computador desk top Core i7 1TB com monitor de 21" 8 GB de Ram + Win 10 PRO + Office, com teclado e mouse, conectados à internet	40
Projektor multimídia	01
Mesa própria para equipamento/dupla	20
Cadeiras	40
Mesa para professor	01
Cadeira para professor	01

#### **8.4.1.2. Laboratório(s) específico(s)**

O *campus* Ibirité está em fase de implantação e, por isso, não será aqui detalhado o espaço físico destinado especificamente a cada laboratório do curso. A previsão é de que sejam implantados os laboratórios de Química, Biologia, Física, Matemática, Informática e laboratórios multiusuários onde os alunos poderão realizar as práticas relacionadas aos seguintes laboratórios: Eletrotécnica e Eletrônica, Instalações Elétricas, Máquinas e Acionamentos Elétricos, Máquinas Elétricas, Sistemas de Geração de Energia Elétrica, Segurança do Trabalho, Qualidade de Energia, Ensaio Elétricos e Sistemas Elétricos de Potência.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

#### **8.4.1.3. Biblioteca**

A Biblioteca dispõe de uma área de aproximadamente 350 m<sup>2</sup> distribuídos entre espaço para acervo físico, espaços para estudos individuais e coletivos, sala de estudo coletivo, computadores para acesso ao acervo digital e área técnica para preparação do acervo.

Os alunos, por meio do cadastro de um usuário/senha, terão acesso as Bibliotecas Virtuais Pearson e Ebrary, que poderão ser acessadas integralmente através de qualquer computador com acesso à Internet, dentro e fora do *Campus*. Os alunos terão à sua disposição 8 computadores com acesso à internet dentro da biblioteca, mesas para estudo individuais e coletivas em número suficiente à demanda do curso.

A previsão é de que o acervo atenda totalmente ao projeto pedagógico, disponibilizando aos alunos e comunidade acadêmica todos os títulos descritos nas ementas de cada disciplina.

Cabe ressaltar que o projeto de criação do acervo bibliográfico encontra-se em desenvolvimento e as bibliografias básicas de cada disciplina estarão disponíveis à medida que as disciplinas forem sendo ofertadas, com o desenvolvimento do curso.

#### **8.4.1.4. Tecnologia de informação e comunicação – TICs no processo de ensino-aprendizagem**

Além das Bibliotecas Virtuais Pearson e Ebrary citadas no item anterior, o *campus* possui um Ambiente Virtual de Aprendizagem implementado: a plataforma *Moodle*, que permite a utilização de recursos educacionais virtuais e a diversificação de atividades, dando suporte às disciplinas presenciais.

#### **8.4.1.5 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)**

Não se aplica.

#### **8.4.2. Infraestrutura prevista**

Estão sendo realizados estudos de viabilidade para implantação de um ginásio, e uma cantina e/ou restaurante escolar, porém ainda sem previsão.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

### **8.4.3. Acessibilidade**

Em conformidade com o Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro 2004, que regulamenta a Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000, o IFMG *Campus* Ibirité oferece a infraestrutura necessária à acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Todos os andares apresentam acessibilidade através de rampas e/ou elevadores. Existem um banheiro masculino e um banheiro feminino acessíveis em cada andar.

Além disso, o *campus* contará com o NAPNEE (Núcleo de Apoio as Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) disponibilizando serviços de apoio aos discentes, docentes e técnicos, buscando oferecer à comunidade acadêmica as condições de acessibilidade nas dependências atuais do *campus* e as adaptações necessárias para o processo de aprendizagem, voltadas ao atendimento das demandas específicas dos discentes.

## **8.5. Gestão do Curso**

### **8.5.1. Coordenador de curso**

Ao Coordenador de curso, eleito conforme regulamentação do Conselho Acadêmico do *campus*, compete as atribuições estabelecidas no Regulamento de Ensino dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMG.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Coordenador do curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Concomitante:

<b>Nome:</b>	Thais de Carvalho Felicori
<b>Portaria de nomeação e mandato:</b>	Portaria IFMG nº 05 de 10 de Janeiro de 2019, retificada pela



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

	Portaria nº 28 de 08 de Fevereiro de 2019.
<b>Regime de trabalho:</b>	40 horas DE
<b>Carga horária destinada à Coordenação:</b>	10 horas semanais
<b>Titulação:</b>	Mestre em engenharia civil
<b>Contatos (telefone / e-mail):</b>	<a href="mailto:thais.felicori@ifmg.edu.br">thais.felicori@ifmg.edu.br</a>

### 8.5.2. Colegiado de curso

Ao Colegiado de curso, composto e eleito conforme regulamentação institucional complementada pelo Conselho Acadêmico do *campus*, compete as atribuições estabelecidas no Regulamento de Ensino dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMG.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Colegiado dos Cursos Técnicos em Sistemas de Energia Renovável, conforme Portaria nº 48, de 15 de junho de 2020:

<b>Nome</b>	<b>Função no Colegiado</b>	<b>Titular / Suplente</b>
Dante Donizeti Pereira	Presidente do Colegiado e Coordenador do Curso Integrado	Titular
Thais de Carvalho Felicori	Coordenadora do Curso Concomitante	Titular
Mateus Andrade Ferreira	Representante Docente - Núcleo de Formação Específica	Titular
Pedro Henrique Ferreira Machado	Representante Docente - Núcleo de Formação Específica	Titular
Patrícia Elizabeth de Freitas	Representante Docente - Núcleo de Formação Geral	Titular
Karolline Aparecida de Souza Araújo	Representante Docente - Núcleo de Formação Geral	Titular



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Filipe da Silva Moreira	Representante da Diretoria de Ensino	Titular
Darlan Finamore Morato	Representante Discente do Curso Concomitante	Titular
João Vitor Gomes Silva	Representante Discente do Curso Integrado	Titular
Thaily de Abreu Vieira	Representante Discente do Curso Concomitante	Suplente
Pedro Henrique Costa Barbosa	Representante Discente do Curso Integrado	Suplente

## 8.6. Servidores

### 8.6.1. Corpo docente

Nome	Titulação	Disciplina(s) de atuação	Regime de Trabalho
Fernanda do Nascimento Costa	Doutorado em Química	Fundamentos da biomassa	40h DE
Patrícia Elizabeth de Freitas	Doutorado em Química	Fundamentos da biomassa	40h DE
Efrem Eladie de Oliveira Lousada	Mestre em Informática	Programação	40h DE
Hélciner Vitor Ferreira	Mestrado em Engenharia Elétrica	Eletricidade básica Circuitos elétricos de corrente alternada Eletrônica Instalações elétricas Energia solar fotovoltaica Projeto de instalação de sistemas de energia renovável Conversão eletromecânica de energia	40h DE
Bárbara Mara Ferreira Gonçalves	Mestrado em Engenharia Elétrica	Circuitos elétricos de corrente contínua	40h DE



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

		Circuitos elétricos de corrente alternada Eletrônica Instalações elétricas Energia solar fotovoltaica Projeto de instalação de sistemas de energia renovável Conversão eletromecânica de energia	
Fábio Lúcio Corrêa Junior	Doutorado em Engenharia Mecânica	Circuitos elétricos de corrente contínua Circuitos elétricos de corrente alternada Eletrônica Instalações elétricas Energia solar fotovoltaica Projeto de instalação de sistemas de energia renovável Conversão eletromecânica de energia	40h DE
Thaís de Carvalho Felicori	Mestre em Engenharia Civil	Introdução à energia renovável e legislação Bioenergia e biomassa Energia solar térmica	40h DE
Gustavo Pereira Pessoa	Doutor em Educação	Bioenergia e biomassa	40h DE
Ana Cristina Magalhaes Costa	Mestrado em Turismo e Meio Ambiente	Empreendedorismo e criação de negócios	40h DE
Robert Luiz Gomes	Mestre em Engenharia de Materiais	Representação técnica aplicada	40h DE
Weber de Almeida Lima	Mestre em Engenharia Mecânica	Energia eólica Segurança do trabalho	40h DE

Além dos professores mencionados acima, ainda está em curso o processo de contratação de professores. O modelo completo do *Campus* Ibirité prevê um total de 70 professores.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

### 8.6.2. *Corpo técnico-administrativo*

<b>Nome</b>	<b>Titulação</b>	<b>Cargo</b>
Alaércio de Souza Cardoso	Mestrado em Engenharia Agrícola	Engenheiro Civil
Christiane Miranda de Abreu	Especialização em Educação Tecnológica/ Especialização em Educação Especial e Educação Inclusiva	Técnico em Assuntos Educacionais
Erika Dias Cordeiro Hosken	Especialização em Educação Ambiental	Administradora
Filipe da Silva Moreira	Especialização em Língua Portuguesa: Ensino de Leitura e Produção de Texto.	Técnico em Assuntos Educacionais
Edmilson Novaes	Graduação em Ciências Contábeis	Assistente em Administração
Wallison Agostinho Madeira	Especialista em Direito Público	Tecnólogo em Gestão Pública
Wanderson Renato Silva de Jesus	Especialização em Ensino de Ciências/ Especialização em Educação Ambiental	Técnico em Assuntos Educacionais

O quadro de pessoal técnico administrativo ainda está em formação. O modelo previsto para o *Campus* Ibirité são 45 técnicos administrativos.

### 8.7. **Certificados e diplomas a serem emitidos**

Ao aluno que integralizar todos os componentes curriculares exigidos no curso será concedido o Diploma de Técnico em Sistemas de Energia Renovável, com validade em todo o território nacional.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

## **9. AVALIAÇÃO DO CURSO**

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

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

- a) observar a consonância entre as diretrizes educacionais e objetivos do projeto com o que está sendo desenvolvido na prática.
- b) observar a consonância entre a prática pedagógica e a realidade do curso.
- c) adequar as formas de mediação descritas às necessidades apontadas no projeto.

O Colegiado irá avaliar, ao longo da execução do curso, a pertinência, coerência, coesão, eficácia e a consistência dos componentes curriculares. Tais avaliações ocorrerão com periodicidade anual, envolvendo o colegiado do curso. Nessas avaliações, serão considerados: (1) o desempenho dos alunos no curso; (2) resultados de avaliações do curso aplicadas aos discentes; (3) considerações e eventuais estudos sobre demandas de mão-de-obra na região.

## **10. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este documento constitui o projeto pedagógico do curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável ofertado pelo IFMG *campus* Ibirité, na modalidade de ensino presencial, forma de oferta concomitante ao ensino médio e regime de matrícula semestral/por módulo. O curso dispõe de uma carga horária total obrigatória de 1.200 (mil e duzentas) horas, referentes às disciplinas e demais componentes curriculares distribuídos em 5 (cinco) módulos semestrais.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

Inserido no eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, o projeto demonstra a justificativa de proposição do curso e sua adequação aos arranjos produtivos locais, além dos objetivos de formação e perfil profissional de conclusão.

O documento apresentou os principais parâmetros para a ação educativa, concepção educacional, organização curricular, práticas pedagógicas e diretrizes metodológicas para o funcionamento do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável, Concomitante.

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

Ressalta-se a importância e a necessidade do projeto passar por constantes avaliações, sendo submetido à discussões ocorridas no Colegiado do Curso. Estas avaliações se pautam na urgente coerência com o mundo do trabalho e as habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

## 11.REFERÊNCIAS

Enumerar os títulos, as leis, os documentos e demais textos de fato citados e/ou mencionados ao longo do PPC.

Observar as regras de normalização da ABNT (NBR 6023:2002).

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 5.154/2004, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01. Página 142, 26 de julho de 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. CNE. Parecer nº 11 de 2012, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01, nº 172, p. 98, de 04 de setembro de 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. CNE. Resolução nº 6 de 2012, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01, Pags. 22-24, 21 de setembro de 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category\\_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 dez. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 ago. 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm)>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm)>. Acesso em: 23 out. 2017.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

BRASIL. Lei no 10.098, 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm)>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jan. 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm)>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei no 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 mar. 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2008/lei/111645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/111645.htm)>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2008/lei/111892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/111892.htm)>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei no 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 dez. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/lei/112764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112764.htm)>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm)>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 dez. 1996. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 27 nov. 2017.

BRASIL. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 28 abr. 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>. Acesso em: 20 out. 2017.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 03, de 10 de março de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 mai. 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 08, de 06 de março de 2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 mai. 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10389-pcp008-12-pdf&category\\_slug=marco-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10389-pcp008-12-pdf&category_slug=marco-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 3.284, de 07 de novembro de 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 nov. 2003. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3284.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 413, de 11 de maio de 2016. Aprova em extrato o **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=41271-cnct-3-edicao-pdf&category\\_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41271-cnct-3-edicao-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 mai. 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/SE nº 04, de 17 de dezembro de 2018. Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 de dezembro de 2018. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/12/2018&jornal=515&pagina=120>. Acesso em: 18 de dez. 2018.

BRASIL. Lei nº 13.234, de 29 de dezembro de 2015. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a identificação, o cadastramento e o atendimento, na educação básica e na educação superior, de alunos com altas habilidades ou superdotação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2015. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 24 de nov. 2017.



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

Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

BRASIL. Lei nº 13.415 de 16 de fevereiro de 2016. Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 2017. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm)>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Lei 13.006 de 26 de junho de 2014. Acrescenta § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 jun. 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113006.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113006.htm)>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm)>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.645 de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 mar. 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm)>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jul. 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111741.htm)>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. **Plano de Desenvolvimento Institucional do IFMG - PDI**: período de vigência 2019-2023. Disponível em <[https://www.ifmg.edu.br/portal/ acesso-a-informacao/ conselho-superior/resolucoes/2019/resolucao-pdi\\_web.pdf/view](https://www.ifmg.edu.br/portal/ acesso-a-informacao/ conselho-superior/resolucoes/2019/resolucao-pdi_web.pdf/view)>. Acesso em: 17 mar. 2020.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS IBIRITÉ**  
Rua Mato Grosso, nº 44, bairro Vista Alegre, CEP: 32407-190, Ibirité - Minas Gerais - (31) 2010 1081  
[www.ifmg.edu.br/ibirite](http://www.ifmg.edu.br/ibirite) [gabinete.ibirite@ifmg.edu.br](mailto:gabinete.ibirite@ifmg.edu.br)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. **Resolução nº 46 de 17 de dezembro de 2018**. Disponível em <[https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/Resolucao46\\_2018RRRegulamentoCursosEnsinoTcnico.pdf](https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/Resolucao46_2018RRRegulamentoCursosEnsinoTcnico.pdf)> Acesso em: 25 jan. 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. **Resolução nº 07 de 19 de março de 2018**. Disponível em <<https://www2.ifmg.edu.br/portal/extensao/estagio1/RegulamentodeEstgioResolucao7de19marco2018.pdf>> Acesso em: 23 março 2018.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. **Resolução nº 03 de 23 de março de 2019**. Disponível em <<https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/assistencia-estudantil/documentos/RESOLUON3DE23DEMARODE2019.pdf>> Acesso em: 25 abr. 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS. Rede de Bibliotecas. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. Belo Horizonte: IFMG, 2020. Disponível em: [https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/arquivos-bibliotecas/copy\\_of\\_ManualdeNormalizaoIFMG2020.pdf](https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/arquivos-bibliotecas/copy_of_ManualdeNormalizaoIFMG2020.pdf). Acesso em: 04 de mar. 2020.