

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA
(INTEGRADO)**

BETIM - MG

Dezembro/2023



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Equipe Gestora:

Reitor: Rafael Teixeira Bastos

Pró-Reitor de Ensino: Mário Luiz Viana Alvarenga

Diretor Geral: Reginaldo Vagner Ferreira

Diretora de Ensino: Gabriel Mendes de Almeida Carvalho

Coordenador de Curso: Marcel Felipe Alves de Souza



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

SUMÁRIO

1.	5	
2.	6	
3.	6	
3.1.	6	
3.2.	8	
4.	9	
4.1.	<i>Contexto educacional e justificativa do curso</i>	9
4.2.	<i>Políticas Institucionais no âmbito do curso</i>	15
5.	19	
5.1.	<i>Objetivo geral</i>	19
5.2.	<i>Objetivos específicos</i>	19
6.	20	
6.1.	<i>Perfil profissional de conclusão</i>	20
6.2.	<i>Área de atuação</i>	22
7.	22	
8.	23	
8.1.	<i>Organização Curricular</i>	23
8.1.1.	27	
8.1.2.	30	
8.1.3.	73	
8.1.3.1.	73	
8.1.3.2.	74	
8.1.4.	75	
8.1.5.	78	
8.1.6.	79	
8.1.7.	81	
8.1.8.	82	
8.2.	<i>Apoio ao discente</i>	82
8.3.	<i>Procedimentos de avaliação</i>	85
8.3.1.	87	
8.3.2.	88	



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

8.3.3.	88
8.3.4.	88
8.4.	89
8.4.1.	89
8.4.1.1.	90
8.4.1.2.	93
8.4.1.3.	99
8.4.1.4.	99
8.4.1.5.	99
8.4.1.6.	100
8.4.2.	101
8.4.3.	101
8.5.	102
8.5.1.	102
8.5.2.	102
8.6.	104
8.6.1.	104
8.6.2.	108
8.7.	111
9.	111
10.	112
11.	113



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

1. DADOS DO CURSO

Denominação do Curso	Curso Técnico em Química
Forma de oferta	Integrado
Eixo Tecnológico	Produção Industrial
Título Conferido	Técnico em Química
Modalidade de Ensino	Presencial
Regime de Matrícula	Anual
Tempo de Integralização	Mínimo: 3 anos Máximo: 6 anos
Carga Horária Total Obrigatória	3210 horas
Vagas Ofertadas por processo seletivo	Sessenta
Turno de Funcionamento	Manhã/Tarde
Formas de Ingresso	Processo Seletivo e transferências
Endereço de funcionamento do Curso	Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim
Ato autorizativo de criação	Resolução nº 35 de 14/12/2016
Ato autorizativo de funcionamento	Portaria nº 1139 de 16/09/2019



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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.

Esse 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 com o 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 Química, Integrado.

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 CEFET's 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:

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;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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:

- I-Ética,
- II-Transparência,
- III-Inovação e Empreendedorismo,
- IV-Diversidade,
- V-Inclusão,
- VI-Qualidade do Ensino,
- VII-Respeito,
- VIII-Sustentabilidade,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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

Em 2011, o *Campus* Betim ofereceu à população betinense cursos técnicos na modalidade subsequente nas áreas de Automação Industrial e Mecânica Industrial, funcionando temporariamente na Avenida Nova Iorque, nº 341, Bairro Capelinha - Betim/MG, CEP 32.690-250. Uma expansão do *campus* ocorreu em dezembro de 2013, quando os cursos foram transferidos para o prédio localizado no Bairro Arquipélago Verde, onde instalou-se a Unidade I. Em 2014, com a aquisição dessa edificação, passou-se a ofertar também cursos técnicos integrados em Automação Industrial, Mecânica Industrial e Química.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Em 2009, teve início a construção da Unidade II do *Campus* Betim. Localizada à Rua Itaguaçu, n. 595, Bairro São Caetano, Betim/ MG, CEP 32.677-780, a unidade possui uma área útil de 12 mil m², onde foram construídos um pavilhão com salas de aula, laboratórios, galpão, ginásio coberto, auditório, biblioteca, praça de alimentação e estacionamento. Desde 2016, o *campus* concentra suas atividades somente nessa nova unidade.

A partir do ano de 2015, o *Campus* Betim passou a ofertar os Cursos de Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Mecânica, com base no cenário socioeconômico da cidade de Betim, observando os critérios de verticalização do ensino e em conjunto com as diretrizes instituídas pelo PDI 2014-2018 como documento norteador de objetivos, ações e metas a serem executadas pelo IFMG.

O eixo tecnológico escolhido para abertura de cursos nesta cidade foi definido em virtude do Polo Industrial já consolidado em Betim desde meados de 1960. O eixo compreende tecnologias associadas aos processos mecânicos, eletroeletrônicos, físico-químicos e abrange ações de instalação, operação, manutenção, controle e otimização em processos, contínuos ou discretos, localizados predominantemente no segmento industrial, alcançando também, em seu campo de atuação, instituições de pesquisa, segmentos ambiental e de serviços.

4. CONTEXTO EDUCACIONAL E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

4.1. Contexto educacional e justificativa do curso

Localizado no território Metropolitano, o município de Betim foi responsável por 4,5% do valor adicionado bruto (VAB) da indústria mineira em 2013. Atua principalmente na indústria de transformação, com a produção de automóveis e de autopeças e no refino de derivados do petróleo. Além de diversos outros segmentos, possui siderúrgicas que produzem ferro, aço e ferro gusa (MONITOR FJP, 2015). Dados fornecidos pelo IBGE, descrevem que a força econômica de Betim se concentra nas indústrias e serviços, considerando que o setor representa cerca de 27% do seu PIB (Figura 1).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

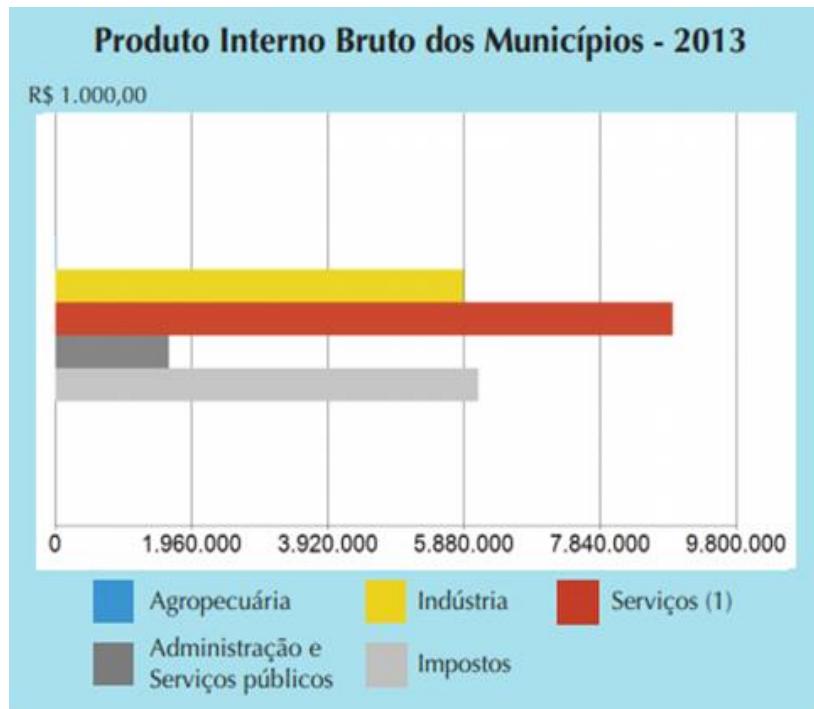


Figura 1 – Produto Interno Bruto de Betim – Valor adicionado (em mil R\$)

Fonte: IBGE, 2016.

Betim apresenta um PIB (Produto Interno Bruto) de aproximadamente R\$ 23.904.767.000,00 (IBGE, 2015) e se fortalece como um polo de desenvolvimento industrial de Minas Gerais, necessitando cada vez mais de profissionais tecnicamente capacitados para as indústrias em crescimento latente.

A indústria atual demanda por profissionais com conhecimentos multidisciplinares, que atuem com equipamentos modernos e automatizados, os quais estão presentes em grande número de indústrias. O IFMG - Campus Betim, ao ofertar o curso Técnico em Química, se compromete a aliar a formação profissional em consonância com as demandas do mundo contemporâneo, para que o egresso tenha uma visão omnilateral e crítica da realidade social, cultural, econômica e ambiental, de maneira a intervir positivamente no meio em que se insere.

Na década de 1960, a cidade de Betim sofreu um grande impulso econômico com a instalação da Refinaria Gabriel Passos (Petrobras) e da Fiat Automóveis. Diante disso, o perfil da cidade mudou drasticamente, tornando-se um importante polo industrial. Desde então, a cidade de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Betim passou a receber um contingente populacional expressivo em seu território. O desenvolvimento industrial no município criou uma série de oportunidades de empregos para a população (ASSIS, 1996).

Depois da implantação dessas grandes empresas (Petrobras e a Fiat automóveis), surgiram novas indústrias de pequeno, médio e grande porte que deram mais sustentabilidade à produção industrial da cidade e promoveram o crescimento de ofertas de emprego na região. Porém, segundo Rodrigues (1983), a implementação dessas indústrias, especialmente a Refinaria e a Fiat, não trouxe mudanças na oferta de empregos para a população residente no município. Cerca de 80% dos funcionários que trabalham nessas empresas são residentes nas cidades de Contagem e Belo Horizonte.

Em estudo apresentado sobre pesquisa de origem e destino, Camargos e Brito (2007) afirmaram que os preenchimentos de vagas, em diversos setores da economia de Betim, são realizados por pessoas não residentes na referida cidade devido à falta de qualificação da população economicamente ativa do município. A seletividade migratória destaca positivamente, ou atrai, os que apresentam maior nível educacional e de renda, “expulsando” as camadas populacionais de baixa qualificação e renda. Os autores afirmaram ainda que, embora houvesse melhorias entre os períodos analisados, entende-se que a maioria dos imigrantes betinenses possuem um baixo nível de renda e de escolaridade.

Segundo Bahia (2009), as inovações tecnológicas, associadas à nova estruturação do processo produtivo, acarretam mudanças nos processos de trabalho e no perfil dos trabalhadores, exigindo não só um profissional polivalente, mas também qualificado. O autor destacou também que novos produtos e processos são essenciais para garantir a competitividade das empresas no mercado. Com isto, as contratações da população economicamente ativa (PEA) de Betim, no segmento profissional, são estendidas apenas àqueles possuidores de certificado de qualificação específica. Destaca-se que a exigência da qualificação não abrange apenas a área de determinada profissão, mas também o setor não organizado, demonstrando que a qualificação não atende aos quesitos necessários para a atuação.

Nesse contexto, percebe-se que há a necessidade de se promover o desenvolvimento econômico e humano na cidade de Betim, mediante políticas públicas voltadas para a capacitação



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

tecnológica do cidadão betinense, focado especialmente nas áreas carentes de profissionais da indústria como, por exemplo, áreas relacionadas à química. Assim, a criação do curso Técnico em Química proposto pelo Instituto Federal de Minas Gerais no *campus* Betim tem papel fundamental nesse processo de capacitação. Isso pode ser observado pela oferta de oportunidades de estágio e emprego publicados em sites especializados, tais como: Catho, Indeed e Infojobs (2015). Nesses sites, é possível verificar que, nas vagas oferecidas para técnico na área de Química na região metropolitana de Belo Horizonte, os salários divulgados chegam a alcançar o valor de R\$1.400,00, além dos benefícios. Nessa mesma pesquisa, é possível verificar que para vagas de estagiário, a bolsa chega até R\$ 600,00 (CATHO, 2015).

O Curso Técnico Integrado em Química está fundamentado em três grandes vertentes: (i) gestão: planejamento e coordenação de processos laboratoriais; (ii) normatização técnica: regulamentação dos processos de qualidade, de boas práticas operacionais, biossegurança e controle de meio-ambiente; (iii) práticas: amostragens, análises químicas e vendas/assistência técnica de equipamentos e produtos químicos.

O curso sustenta-se na perspectiva da integração curricular entre os ensinos básico e técnico, no sentido de contribuir para uma formação profissional que integra os conhecimentos científicos adquiridos no ciclo básico, com a aplicação simultânea de conhecimentos técnicos adquiridos na prática profissional. As práticas profissionais serão enriquecidas através das pesquisas científicas aplicadas, que proporcionam verificações dos conteúdos aplicados e incentivos para a inovação tecnológica. Paralelamente, o curso também contempla uma formação humanística, sustentada nos valores humanos, ético, social e de qualidade de vida, de maneira que o sujeito aprendiz possa atuar de forma crítica e criativa, em condições de contemplar as demandas da nossa sociedade.

O curso tem como diferencial uma estrutura escolar humanizada, buscando o bem estar dos estudantes, por meio de programas de apoio e acompanhamento pedagógico e social. Os conteúdos técnicos são potencializados através de projetos interdisciplinares, conhecimentos de gestão e de empreendedorismo.

O alinhamento entre essas áreas de conhecimento possibilita um processo de integração curricular entre formação geral e profissional que contribui com a promoção da formação cidadã



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

e profissional do estudante do ensino médio integrado. Na formação de ensino básico, ofertam-se conhecimentos construídos socialmente ao longo da história. Tais conhecimentos correspondem a diversos recortes de parte da realidade concreta, os quais, ao serem agrupados por conteúdos, permitem o desdobramento das várias disciplinas científicas cujas informações, sistematizadas, incidem sobre a transformação da natureza e da sociedade. Na natureza, as ações humanas e o avanço tecnológico aumentaram a capacidade produtiva, que por sua vez apresenta-se como uma dimensão garantidora das necessidades humanas. Já na sociedade, as interações sociais e o conhecimento proporcionaram o surgimento e o desenvolvimento de padrões culturais, tais como normas de conduta, valores éticos e valores estéticos, os quais se constroem e reconstroem de forma contínua e diversa conforme as próprias demandas da sociedade. Faz-se necessário a esse estudante, futuro profissional, além de adquirir conhecimentos e colocá-los em prática, entender que será preciso aprender a aprender, para continuar aprendendo.

Na formação profissional, inicialmente o trabalho constitui-se como um princípio educativo, no qual o aluno é entendido como agente social, produtor de sua própria realidade. O trabalho, mais que uma profissão, consiste numa das primeiras formas de interação social entre os indivíduos e a realidade socioeconômica. Essa formação assume papel relevante à medida que permite a compreensão do processo histórico de desenvolvimento das civilizações humanas, da produção tecnológica e científica, da importância desses conhecimentos para a transformação das condições materiais da vida e das possibilidades de ampliação das habilidades humanas. O ensino profissionalizante contribui ao estudante a inserção no universo do trabalho socialmente produtivo, promovendo o entendimento do espaço determinado para as profissões e destas enquanto forma contratual socialmente conhecida.

Assim, ao ofertar, no mesmo currículo, a formação educacional básica e profissional, promove-se a educação plena do educando, permitindo construções cognitivas e intelectuais mais complexas, bem como o domínio de conceitos importantes para as intervenções sociais e o entendimento do processo sócio-histórico do conhecimento e do desenvolvimento social.

Para o educando, uma formação de ensino básico e profissional num mesmo espaço-tempo significa sua inserção de forma mais segura no mundo do trabalho e, consequentemente, melhoria na qualidade de vida, bem como sua garantia da continuidade nos estudos em nível superior.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Para a sociedade, a entrada no mundo do trabalho de profissionais com formação mais ampla, mais eclética e maior capacidade produtiva maior seriam fatores diferenciadores no desdobramento das relações de trabalho.

Dessa forma, ao propor o desenvolvimento do estudante em suas múltiplas dimensões, seja ela cognitiva, social, emocional, o ensino integrado permite-lhe alcançar sua própria autonomia e capacidade de assumir-se como cidadão, consciente de seus direitos e deveres em sociedade.

Em alinhamento aos princípios filosóficos definidos na missão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, os projetos pedagógicos elaborados pelo *Campus* Betim estão estruturados no sentido de desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão, para promover a formação de estudantes e cidadãos que saibam aprender, investigar e propor soluções por meio de um raciocínio lógico e bem articulado, com forte senso crítico em relação às atividades tecnológicas, ao ambiente de trabalho e à sociedade. Assim sendo o IFMG é uma instituição pluricurricular e *multicampi*, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, tendo como proposta a verticalização do ensino.

Os cursos ofertados no *Campus* Betim e, em especial, o Curso Técnico em Química, Integrado, buscam aplicar e desenvolver novas tecnologias de ensino, tendo como base a interatividade e a disponibilidade de conteúdos *online*, para complementar suas atividades teóricas/práticas presenciais e, assim, otimizar a experiência de aprendizagem de seus estudantes, além das atividades desenvolvidas em sala de aula.

O Curso Técnico em Química Integrado, por estar intimamente relacionado à inovação tecnológica, incentiva o corpo docente a trabalhar com projetos de pesquisa e extensão, permitindo aos estudantes participarem de diferentes dinâmicas de aprendizagem, tais como eventos científicos, congressos e feiras tecnológicas.

A oferta desse curso fundamenta-se na necessidade de implementar os processos formativos, possibilitando a sedimentação dos conteúdos da educação básica e a viabilização da continuidade dos estudos, inclusive em nível superior. A opção pela oferta do curso Técnico em Química, integrado, baseia-se no mapeamento dos arranjos produtivos locais, os quais demandam



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

por profissionais com capacidade técnica de planejamento e execução em atividades de contextos referentes à manufatura industrial e do ensino.

Outra consideração importante reflete o interesse do público da região por cursos técnicos na área química. No Vestibular e Exame de Seleção 2017/1, promovido pelo IFMG, o Curso Técnico em Química Integrado, foi o mais concorrido, em relação aos demais cursos técnicos ofertados em todos os *campi* do IFMG alcançando um índice de 11,5 candidatos por vaga (IFMG, 2016).

O projeto pedagógico do curso, seguindo os princípios que orientam a formação profissional na contemporaneidade, tem como eixo norteador, a inclusão social dos educandos alicerçada pelo desenvolvimento de uma formação técnica e geral, o que lhe permitirá entender e atuar ampla e democraticamente na sua realidade sociocultural e política.

Destaca-se, também, que o auxílio de professores da área específica e dos professores de formação geral, bem como da equipe da equipe pedagógica, para a construção coletiva desse documento foi fundamental para a concepção do PPC Técnico em Química.

Tais características demonstram o envolvimento e o comprometimento por parte de todos para efetivação do curso e de seu principal objetivo, de formar, com qualidade, cidadãos que contribuam para o desenvolvimento da sociedade.

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



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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 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.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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.

l) 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



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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.

O *Campus* Betim se empenha na divulgação e amplo apoio à participação dos estudantes e docentes nos editais de pesquisa aplicada ofertados pelas instituições de fomento interno e externo. Pretende-se, assim, incentivar a prática da pesquisa e possibilitar a iniciação científica, inclusive com a destinação de recursos no planejamento financeiro do *campus* para pagamentos de bolsas ou coparticipação nos projetos aprovados por editais públicos.

Atualmente, tem-se o registro no *Campus* Betim, de 9 projetos de extensão em andamento. Estão sendo desenvolvidos também 6 projetos de pesquisa do Programa Institucional de Fomento à Pesquisa Aplicada e 1 projeto de Inovação Tecnológica com recursos do IFMG, além de 9 projetos com incentivo do próprio *campus*. Com recursos externos, estão sendo desenvolvidos 2 projetos de pesquisa com fomento da FAPEMIG e CNPq. Ademais, tem-se alguns projetos com alunos voluntários. Nos dois últimos anos, 23 projetos de pesquisa foram realizados e concluídos.

Os projetos que integram as atividades curriculares da escola são desenvolvidos oportunizando a experimentação e o intercâmbio de experiências. Estimula-se assim a produção e divulgação do conhecimento, a vinculação entre a escola e a comunidade e o compartilhamento das aprendizagens, que se dá por meio de estratégias tais como oficinas, seminários, workshops e feiras. Nessa perspectiva, estão previstos no calendário escolar dois eventos: *Semana de Ciéncia e Tecnologia e Mostra de Trabalhos Acadêmicos*, organizados por estudantes e docentes, visando a apresentação de trabalhos de pesquisa e extensão, respectivamente.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

5. OBJETIVOS

5.1. *Objetivo geral*

Formar profissionais de nível médio habilitados para atuar com diferentes processos industriais, capazes de se posicionar de forma cidadã e com profissionalismo, respeitando a legislação e os deveres éticos da profissão, além de buscar a relação entre os fundamentos dos métodos científicos para o desenvolvimento tecnológico, associado às diferentes tecnologias à solução de problemas do setor profissional.

5.2. *Objetivos específicos*

O Curso Técnico em Química, Integrado, visa a formação de profissionais com os seguintes objetivos específicos:

- seguir normas e procedimentos de segurança;
- conhecer as características e aplicação de materiais e componentes de sua área de atuação;
- ser capaz de analisar condições técnicas, econômicas e ambientais;
- apresentar visão sistêmica sobre o processo de produção ao qual está inserido;
- ser capaz de reconhecer, investigar e apresentar soluções a problemas técnicos;
- buscar o constante aperfeiçoamento profissional e atualização em relação à evolução tecnológica;
- ser capaz de elaborar e seguirmeticulosamente procedimentos e protocolos técnicos definidos para a realização de diferentes tarefas;
- ser capaz de redigir relatórios técnicos com linguagem adequada;
- definir métodos de trabalho, mostrando eficiência e comprometimento com as tarefas a serem executadas;
- cumprir prazos e metas;
- realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas;
- planejar, coordenar e executar os processos de análises laboratoriais respeitando normas de segurança;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

- selecionar técnicas e metodologias de análises clássicas e instrumentais;
- auxiliar na validação de metodologias de análises, empregando normas técnicas e biossegurança;
- desenvolver a capacidade de coordenar e controlar a geração e destinação de resíduos do laboratório de Química com responsabilidade ambiental.

6. PERFIL DO EGRESO E ÁREA DE ATUAÇÃO

6.1. Perfil profissional de conclusão

O egresso do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio é um profissional e cidadão com sólida formação integrada, humanista, crítica e reflexiva, capaz de compreender e transformar as relações sociais estabelecidas em seu contexto. Sabe interpretar, analisar, refletir, buscar soluções e alternativas, além de aprender e continuar aprendendo, aplicando os conhecimentos do curso em sua vida, em seu trabalho e na sociedade.

Além disso, Conforme Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, esse profissional:

Opera, controla e monitora processos industriais e laboratoriais. Avalia atividades. Controla a qualidade de matérias primas, insumos e produtos. Realiza amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas. Desenvolve produtos e processos. Compra e estoca matérias-primas, insumos e produtos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2016, p. 222).

Possui formação adequada para atuar em indústrias dos segmentos petroquímico, alimentício, metalmecânico, siderúrgico, metalúrgico, automotivo, de mineração, dentre outros que necessitem desenvolver processos na referida área. Como análises laboratoriais e de campo são comuns no cotidiano do profissional Técnico em Química, o técnico com essa formação realiza amostragens, análises químicas, análises microbiológicas e diagnósticos técnicos do problema identificado.

O profissional concluinte do Curso Técnico em Química, oferecido pelo IFMG *Campus* Betim, apresenta um perfil de egresso que o habilita a desempenhar atividades na área de Química, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Química, demonstrando capacidades de:



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

- reconhecer e compreender símbolos, códigos e nomenclatura da química e da tecnologia química;
- identificar e relacionar unidades de medidas em diferentes grandezas;
- ler e interpretar informações e dados apresentados em diferentes linguagens ou formas de representação, como símbolos, fórmulas, equações químicas, tabelas, gráficos, etc;
- analisar e interpretar textos e outras comunicações da ciência e tecnologia;
- elaborar comunicações orais ou escritas para relatar fenômenos, experimentos, diagnósticos ou visitas, relacionadas às diversas linhas de pesquisa em Análises Químicas;
- argumentar e/ou posicionar-se criticamente em relação a eventos da área de Química, relacionados à ciência e tecnologia;
- fazer estimativas, elaborar hipóteses, efetuar cálculos e interpretar resultados relacionados à Química;
- reconhecer e compreender a ciência e tecnologia químicas como criação humana, portanto inseridas na história e na sociedade em diferentes épocas;
- realizar análises e controles dos diversos processos de produção da indústria química, análises microbiológicas de alimentos, água e solos
- análises químicas em laboratórios de campo;
- compreender a funcionalidade de equipamentos de análise instrumental, realizando manutenções emergenciais em instrumentos de laboratórios;
- realizar o controle de qualidade de matérias-primas, reagentes, produtos intermediários e finais e utilidades;
- reconhecer os processos que envolvem o controle, a estocagem e a movimentação de matérias-primas, reagentes e produtos.
- compreender a funcionalidade nos processos industriais de pequenas, médias e grandes empresas da área química.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

6.2. Área de atuação

O Curso Técnico em Química, Integrado, proposto pelo IFMG *Campus* Betim, encontra-se, segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, no Eixo Tecnológico: Produção Industrial que atua nas indústrias químicas; laboratórios de controle de qualidade, de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins; laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas; empresas de consultoria, assistência técnica, de comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos; estações de tratamento de águas e efluentes.

O perfil dos profissionais do eixo citado compreende tecnologias relacionadas a sistemas de produção, técnicas e tecnologias de processos físico-químicos e relacionados à transformação de matéria-prima e substâncias, integrantes de linhas de produção. Abrange planejamento, instalação, operação, controle e gerenciamento de tecnologias industriais; programação e controle da produção; operação do processo; gestão da qualidade; controle de insumos; e aplicação de métodos e rotinas.

O egresso será capaz de operar, controlar e monitorar processos industriais e laboratoriais; avaliar atividades; controlar a qualidade de matérias primas, insumos e produtos; realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas; desenvolver produtos e processos; compra e estoca matérias-primas, insumos e produtos.

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 Química, Integrado, o aluno deve ter concluído o ensino fundamental no ato de sua matrícula inicial.

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.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

8. ESTRUTURA DO CURSO

8.1. Organização Curricular

O Curso Técnico em Química, (Integrado) é oferecido na modalidade presencial, com regime de matrícula anual. O prazo de integralização do curso é de no mínimo 3 anos e no máximo 6 anos. O curso oferece 60 vagas anuais e funciona em período integral.

O Curso Técnico Integrado em Química tem duração de 3.210 horas, totalizando 3852 aulas de 50 minutos, distribuídas em três anos. Os horários estabelecidos para o início e término das aulas do curso são de 7h20 às 12h35 e de 13h15 às 17h40.

As aulas teóricas são ministradas em salas que comportam até 40 estudantes. Os trabalhos em laboratórios são acompanhados por um Técnico de Laboratório de Química. Esses laboratórios dispõem de reagentes, vidrarias, equipamentos e materiais de consumo para a realização das aulas práticas de disciplinas, como as de Química Geral Experimental, Química Inorgânica, Físico-química, Química Analítica I e II, Química Orgânica e Microbiologia. Para tanto, os estudantes são divididos em quatro salas, adequadas para as aulas práticas e capazes de acomodar com segurança até 20 estudantes trabalhando simultaneamente.

Em atendimento às orientações da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a exibição de filmes nacionais (mínimo de 2 horas mensais) acontecerá em variadas disciplinas como história, sociologia do trabalho, filosofia, língua portuguesa, conforme temas de interesse tratados em cada disciplina.

O componente de Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena será tratado de forma transversal na disciplina de História, Artes e Língua Portuguesa e Literatura devendo ainda estar presente nas reflexões em todas as disciplinas.

As disciplinas irão tratar, de modo permanente, contínuo e transversal, questões relacionadas à Educação Ambiental, direitos humanos, prevenção de todas as formas de violência contra a criança e adolescente, educação alimentar e nutricional, respeito e valorização do idoso e educação para o trânsito, proporcionando que o indivíduo e a coletividade construam valores sociais e se formem no saber ser.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Os estudantes do IFMG *Campus* Betim também são atendidos por monitores, estudantes do próprio curso, aprovados em um processo seletivo para atendimento aos colegas, sob a orientação de um docente.

O projeto pedagógico do Curso Técnico de Química integrado ao ensino médio prevê a distribuição das competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos, ao longo do curso como disposto na Tabela 1.

Tabela 1 - Habilidades profissionais a serem desenvolvidas pelas disciplinas ofertadas.

Temas	Habilidades e competências	Disciplinas
Comunicação e expressão	<ul style="list-style-type: none">comunicação adequada de forma verbal e escrita;leitura e compreensão de textos, relatórios, manuais e artigos técnico-científicos;redação e elaboração de textos técnicos, relatórios, procedimentos, etc.expressão do pensamento;linguagem corporal.	Língua Portuguesa, Literatura e Redação; Libras; Língua Estrangeira – Inglês; Língua Estrangeira – Espanhol; Educação Física.
Vida saudável e higiene	<ul style="list-style-type: none">desenvolvimento de atividades, conceitos e reflexões no intuito de ampliar e conscientizar para a construção de hábitos, os quais dialoguem com um estilo de vida saudável;reflexões críticas a respeito do lugar das práticas corporais/atividades físicas, da alimentação, dentre outros aspectos, os quais visem a contribuir quanto à promoção da saúde e melhoria da qualidade de vida dos sujeitos e coletivos;reflexão e compreensão de determinados fatores relacionados à precarização da saúde e	Educação Física; Biologia.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

	do bem-estar, assim como à produção de doenças e seus efeitos.	
Estudos sociais e cidadania	<ul style="list-style-type: none">compreensão das demandas sociais e impactos da atividade profissional;reflexão sobre as interações sociais e a influência do meio sobre o comportamento humano;pensamento crítico;abordagem crítica sobre as atividades políticas da sociedade.	História; Geografia; Filosofia; Sociologia do trabalho.
Meio ambiente e sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none">compreensão sobre os impactos ambientais das atividades humanas;compreensão da importância da biodiversidade;reflexão sobre desenvolvimento sustentável.	Biologia; Química Geral Experimental; Química Ambiental.
Informática, conectividade e produção de conteúdo	<ul style="list-style-type: none">compreensão e domínio de ferramentas computacionais para pesquisa bibliográfica, simulação de sistemas físicos e produção de conteúdo;especificação de equipamentos de tecnologia da informação;uso e compreensão da internet como sistema e ferramenta;produção e divulgação de conteúdo técnico e artístico;noções sobre mercado virtual.	Introdução à Informática; Arte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Gestão Empresarial	<ul style="list-style-type: none">· visão sistêmica das atividades produtivas;· gestão de processos de manufatura;· identificação e aplicação de conceitos de segurança do trabalho e ergonomia.	Segurança do trabalho aplicada à Química; Gestão, inovação e empreendedorismo; Química Geral Experimental.
Processos industriais	<ul style="list-style-type: none">· compreensão dos efeitos físicos dos processos industriais;· identificação e quantificação de grandezas;· leitura de gráficos, e dados de manuais;· medição de grandezas;· aquisição de dados.	Matemática; Física; Química Ambiental; Química Inorgânica; Operações Unitárias e Processos Industriais; Química Geral Experimental.
Amostragem e manuseio de produtos e reagentes	<ul style="list-style-type: none">· atividades relativas aos procedimentos de amostragem, manuseio e transporte/ armazenagem de matérias-primas, reagentes, produtos e utilidades.	Química Geral Experimental; Química Analítica I; Química Analítica II e Instrumental.
Controle de qualidade	<ul style="list-style-type: none">· atividades relativas aos procedimentos de amostragem, preparo e manuseio para a execução e tratamento dos dados de análises de controle de qualidade de reagentes e produtos por meio de técnicas de análises físicas e químicas e microbiológicas.	Química Geral Experimental; Química Analítica I; Química Analítica II e Instrumental; Microbiologia.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Análises químicas	<ul style="list-style-type: none">realizar análises quantitativas e qualitativas com segurança, exatidão e precisão, trabalhando de forma concisa e organizada em laboratórios relacionados.	Química Geral Experimental; Química Analítica I; Química Analítica II e Instrumental; Química Inorgânica; Química Orgânica; Química Ambiental; Microbiologia; Físico-química.
-------------------	--	--

8.1.1. Matriz Curricular

Matriz Curricular **Curso Técnico em Química Integrado**

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS					
SÉRIE/MÓDULO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
1	BTIQUIM.523	Língua Portuguesa/ Literatura/ Redação - A	120	N/A	N/A
1	BTIQUIM.374	Língua Estrangeira - Inglês - A	60	N/A	N/A
1	BTIQUIM.376	Educação Física - A	60	N/A	N/A
1	BTIQUIM.520	Artes	60	N/A	N/A
1	BTIQUIM.377	Matemática - A	120	N/A	N/A
1	BTIQUIM.378	Física - A	90	N/A	N/A
1	BTIQUIM.380	Biologia - A	60	N/A	N/A
1	BTIQUIM.381	História - A	60	N/A	N/A
1	BTIQUIM.382	Geografia - A	60	N/A	N/A
1	BTIQUIM.384	Filosofia - A	30	N/A	N/A
1	BTIQUIM.385	Introdução a Informática	60	N/A	N/A
1	BTIQUIM.510	Química Inorgânica	150	N/A	N/A



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

1	BTIQUIM.521	Segurança do Trabalho aplicada à Química	30	N/A	N/A
1	BTIQUIM.522	Gestão, Inovação e Empreendedorismo	60	N/A	N/A
1	BTIQUIM.509	Química Geral Experimental	150	N/A	N/A
Total:			1170		
SÉRIE/MÓDULO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
2	BTIQUIM.524	Língua Portuguesa / Literatura / Redação - B	120	N/A	N/A
2	BTIQUIM.390	Língua Estrangeira – Inglês - B	60	N/A	N/A
2	BTIQUIM.391	Educação Física - B	60	N/A	N/A
2	BTIQUIM.392	Matemática - B	120	N/A	N/A
2	BTIQUIM.528	Física - B	60	N/A	N/A
2	BTIQUIM.395	Biologia – B	60	N/A	N/A
2	BTIQUIM.396	História – B	60	N/A	N/A
2	BTIQUIM.397	Geografia – B	60	N/A	N/A
2	BTIQUIM.518	Sociologia do Trabalho	60	N/A	N/A
2	BTIQUIM.530	Química Ambiental	60	N/A	N/A
2	BTIQUIM.511	Físico-química	150	N/A	N/A
2	BTIQUIM.512	Química Analítica I	150	N/A	N/A
2	BTIQUIM.513	Operações Unitárias e Processos Industriais	60	N/A	N/A
Total:			1080		
SÉRIE/MÓDULO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
3	BTIQUIM.404	Língua Portuguesa / Literatura / Redação - C	90	N/A	N/A
3	BTIQUIM.406	Língua Estrangeira – Inglês - C	60	N/A	N/A
3	BTIQUIM.407	Educação Física - C	60	N/A	N/A
3	BTIQUIM.408	Matemática - C	90	N/A	N/A
3	BTIQUIM.529	Física - C	90	N/A	N/A



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

3	BTIQUIM.527	Biologia - C	30	N/A	N/A
3	BTIQUIM.412	História - C	60	N/A	N/A
3	BTIQUIM.413	Geografia - C	60	N/A	N/A
3	BTIQUIM.415	Filosofia - C	60	N/A	N/A
3	BTIQUIM.514	Microbiologia	120	N/A	N/A
3	BTIQUIM.515	Química Orgânica	120	N/A	N/A
3	BTIQUIM.516	Química Analítica II e Instrumental	120	N/A	N/A
Total:			960		

COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS	
Descrição	CH
Atividade complementar de graduação	N/A
Estágio supervisionado	N/A
Trabalho de conclusão de curso	N/A
	N/A

Carga horária em disciplinas obrigatórias	3210
Carga horária em disciplinas optativas	120
Componentes curriculares	0
Carga horária total do curso	3210

DISCIPLINAS OPTATIVAS					
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
3	BTIQUIM.405	Língua Estrangeira – Espanhol	60	N/A	N/A
3	BTIQUIM.517	Libras	60	N/A	N/A

DISCIPLINAS COM CARGA HORÁRIA EM EaD					
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

1	BTIQUIM.523	Língua Portuguesa/ Literatura/ Redação - A EaD	30	N/A	N/A
2	BTIQUIM.524	Língua Portuguesa / Literatura / Redação - B EaD	30	N/A	N/A

DISCIPLINAS EQUIVALENTES

PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	DISCIPLINA EQUIVALENTE
		N/A		

8.1.2. Ementário

Disciplinas Obrigatórias

1º ano		
Códigos: BTIQUIM.523		Nome da disciplina: (LÍNGUA PORTUGUESA/ LITERATURA/ REDAÇÃO - A)
Carga horária total: (120h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH presencial: 90h	CH EaD: 30h	

Ementa:

A disciplina aborda a concepção de linguagem, língua e variações linguísticas no contexto da Língua Portuguesa; as relações entre oralidade e escrita, os aspectos fônicos, ortográficos e prosódicos; as relações lexicais (Sinônimo, Antônimo, Hiperonímia e Hiponímia), a estrutura e processos de derivação e formação de palavras; a linguagem da literatura e gêneros literários; as figuras de linguagem. Apresentar os primórdios da Literatura de Língua Portuguesa e suas heranças, em diálogo com a Contemporânea; a literatura do período colonial brasileiro, Literatura de Viagens, Barroco e Arcadismo; a literatura afro-brasileira e de matriz africana. Na Redação, identificar e produzir os gêneros e tipologias textuais; a coesão e coerência. A carga horária a distância contemplará conteúdos de produção de texto que complementem as aulas presenciais e a interdisciplinaridade com as disciplinas da área Linguagens e Códigos.

Objetivo(s):

- Desenvolver o pensamento analítico e crítico do aluno, possibilitando-o ampla articulação teórico-prática quanto ao uso da linguagem, sua dimensão discursiva e propriedade polissêmica nos contextos de interlocução da Língua Portuguesa;
- Apresentar técnicas de interpretação textual para favorecer o gosto pela leitura, seja a de textos literários e não literários;
- Abordar os principais processos de formação e alteração e renovação de palavras na Língua Portuguesa do Brasil;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

- Estudar textos fundadores da literatura portuguesa, em diálogo com a contemporânea, a literatura de Viagem, a Barroca e a Árcade produzida no país;
- Conhecer a literatura afro-brasileira e africana;
- Trabalhar interdisciplinarmente, por meio de projetos e EaD, os conteúdos da área de Linguagens.

Bibliografia básica:

ABAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M.; PONTARA, M. **Português:** contexto, interlocução e sentido. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2016.

CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. C. **Português linguagens:** literatura, produção de texto, gramática e Interpretação de texto. vol. 1. 9 ed. reform. São Paulo: Saraiva, 2013.

_____. **Texto e interação:** uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos. 4. ed. São Paulo: Atual, 2013.

Bibliografia complementar:

AZEREDO, J. C. de. **Gramática Houaiss:** da língua portuguesa. 3. ed. São Paulo: Publifolha, 2010.

BAGNO, M. **Preconceito Linguístico:** como é, como se faz. 55 ed; rev. ampl. São Paulo: Parábola, 2015. DUARTE, Eduardo de Assis (Coord.). **Literatura Afro-brasileira:** 100 autores do século XVIII ao XXI. vol. 1. 2 ed. Rio de Janeiro: Pallas Editora, 2019.

_____. **Literatura Afro-brasileira:** abordagens na sala de aula. . vol. 2. 2 ed. Rio de Janeiro: Pallas Editora, 2019.

INFANTE, U. **Curso de gramática aplicada aos textos.** 7. ed. São Paulo: Scipione, 2005

MORICONI, I. **Os cem melhores contos brasileiros do século.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.

1º ano

Código: BTIQUIM.374		Nome da disciplina: (LÍNGUA ESTRANGEIRA- INGLESA)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		Natureza: Obrigatória

Ementa:

A disciplina promove o desenvolvimento, por meio do estudo de gêneros textuais diversos, das habilidades de compreensão e produção oral, bem como compreensão e produção escrita em língua inglesa. Trabalha leitura e compreensão de textos relacionados a diferentes temas e áreas do conhecimento. Compreende o estudo do emprego apropriado de vocabulário. Aborda o estudo das formas e funções comunicativas dos seguintes tópicos gramaticais: formas afirmativa, negativa e interrogativa de verbos no presente, passado e futuro, formas imperativas, sufixos e prefixos, palavras interrogativas, pronomes, uso do -ing, verbos modais, linking words.

Objetivo(s):

- Desenvolver a autonomia do aluno em relação ao seu aprendizado da língua inglesa;
- Promover o pensamento crítico acerca das questões pertinentes à língua e à cultura;
- Dominar as competências: discursiva, gramatical, estratégica e sociolinguística;
- Perceber a importância do uso da língua inglesa no mundo atual e na sua vivência pessoal;
- Demonstrar criatividade e saber utilizar ferramentas tecnológicas relativas ao processo de aprendizagem;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

- Utilizar dicionários e gramáticas com familiaridade;
- Saber valorizar seus conhecimentos prévios e de seus colegas;
- Compreender a articulação entre a língua inglesa e outras áreas do conhecimento;
- Conhecer aspectos sociais e culturais dos países falantes de língua inglesa.

Bibliografia básica:

DICIONÁRIO Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: português-inglês, inglês-português. New York: Oxford University Press, 2012.
FRANCO, C.; TAVARES, K. **Way to go!** Volume 1. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2016.
TORRES, N. Gramática prática da língua inglesa. 10ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

Bibliografia complementar:

DIAS, R.; JUCÁ, L.; FARIA, R. **High Up.** Volume 3. 1ª Ed. São Paulo: Editora Macmillan, 2013.
DICIONÁRIO **Cambridge Essential English Dictionary.** 2ª Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.
FERRARI, M.; RUBIN, S. **Inglês:** de olho no mundo do trabalho- Inglês. 1ª Ed. São Paulo: Scipione, 2008.
MURPHY, R. **English grammar in use:** a self-study reference and practice book for intermediate learners of english. 4nd ed. Cambridge: Cambridge University, 2012.
VINCE, M. **Macmillan english grammar in context:** intermediate. Oxford: Macmillan, 2008.

1º ano

Código: BTIQUIM.376	Nome da disciplina: (EDUCAÇÃO FÍSICA - A)	
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórico-prática)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 36h	CH prática: 24h	

Ementa:

A cultura corporal de movimento como o objeto de estudo da Educação Física escolar. O ensino do Atletismo, dos jogos, brinquedos, brincadeiras, das práticas corporais de aventura e dos esportes de raquetes como conteúdos da Educação Física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico. Abordagem das dimensões biológicas, históricas, sociais, étnico-raciais e culturais dos respectivos conteúdos nas aulas de educação física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico.

Objetivo(s):

- Conhecer e vivenciar diferentes práticas de jogos, brinquedos, brincadeiras, práticas corporais de aventura, do atletismo e dos esportes de raquete nas aulas de educação física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico.
- Refletir e analisar os sentidos e significados apresentados pelos estudantes a partir dos conteúdos abordados conspirando-os como produções culturais e construir possibilidades de transformação através da vivência nas aulas de educação física.
- Construir um acervo de práticas a partir da vivência nas aulas de educação física durante o ano letivo e suas possibilidades na esfera do lazer.
- Conhecer as principais regras das práticas corporais de aventura, das modalidades do atletismo e dos esportes de raquete e suas possibilidades de vivência no lazer.

Bibliografia básica:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

CASTELLANI FILHO, Lino. **Educação física no Brasil:** a história que não se conta. 18. ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.

MARCELLINO, Nelson Carvalho. **Lazer e educação.** Campinas, SP: Papirus, 2016.

PULEO, Joe; MILROY, Patrick. **Anatomia da Corrida:** Guia Ilustrado de Força, Velocidade e Resistência para Corrida. Barueri, SP: Manole, 2011.

Bibliografia complementar:

AMERICAN SPORT EDUCATION PROGRAM. **Ensinando tênis para jovens.** Barueri, SP: Manole, 1999.

BRUHNS, Heloisa T. **A busca pela natureza, turismo e aventura.** Barueri, SP: Manole, 2009.

CORREIA, Marcos Miranda. **Trabalhando com jogos cooperativos:** em busca de novos paradigmas na educação física. 5.ed. Campinas, SP: Papirus, 2015 (Papirus educação).

FREIRE, João Batista; SCAGLIA, Alcides José. **Educação como prática corporal.** São Paulo: Scipione, 2009.

MARCO, Ademir de (Org). **Educação física:** cultura e sociedade, contribuições teóricas da educação física no cotidiano da sociedade brasileira. Campinas, SP: Papirus, 2015.

1º ano

Código: BTIQUIM.520	Nome da disciplina: (ARTES)	
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	

Ementa:

A disciplina trabalha com as diferentes manifestações artísticas (artes visuais, teatro, dança, música), suas especificidades e elementos constitutivos. Além disso, propõe uma discussão sobre o fazer e o fruir Arte como possibilidade significativa de compreender o mundo. Estuda também as matrizes indígenas, africanas e europeias na constituição da identidade e cultura brasileira. E por fim, analisa criticamente a Arte Contemporânea em suas várias concepções e desdobramentos.

Objetivo(s):

- Conhecer e discutir os diversos conceitos atribuídos à arte e a função social dessa manifestação conforme suas raízes históricas;
- Conceituar, identificar e diferenciar as diversas formas, períodos, estilos e movimentos das produções artísticas (visual, teatral, musical e dança);
- Caracterizar os elementos formais e compostionais (processos, recursos técnicos e gêneros) das artes visuais, teatrais, musicais e da dança;
- Conhecer e identificar as influências do processo de formação da identidade e cultura brasileira; considerando as matrizes indígena, africana e europeia;
- Entender a obra de arte como uma linguagem de representação do contexto social;
- Desenvolver e/ou ampliar o gosto de apreciação e fruição, bem como a criticidade ao analisar uma obra de arte.

Bibliografia básica:

BOZZANO, H; FRENDI, P.; GUSMÃO, T. **Arte em Interação.** São Paulo: IBEP, 2015.

FERRARI, S. dos S. U. et al. **Por toda Parte.** Vol. único. São Paulo: FTD, 2013.

ROCHA, M. A; MUNIZ, M. L.; VIVAS, R.; AZOUBEL, J. **Arte de Perto.** 1. ed. São Paulo: Editora Leya, 2017.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Bibliografia complementar:

- BARBOSA, A. **A Imagem no Ensino da Arte**. São Paulo: Perspectiva, 1996..
COHEN, R. **Performance como linguagem**. São Paulo: Perspectiva, 2013.
GOMBRICH, E. H. **A história da arte**. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.
GOMPERTZ, W. **Isso é arte?**: 150 anos de arte moderna. Do impressionismo até hoje. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.
MACHADO, A. **Arte e mídia**. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2012.

1º ano		
Código: BTIQUIM.377		Nome da disciplina: (MATEMÁTICA - A)
Carga horária total: (120h)		Abordagem metodológica: (Teórica)
CH teórica: 120h	CH prática: 0h	Natureza: Obrigatória
Ementa: A disciplina introduz à teoria dos conjuntos. Estuda e caracteriza os seguintes conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais. Introduz o estudo de funções: domínio, contradomínio, imagem e gráficos. Caracteriza e estuda as funções: Afins; Quadráticas; Modulares; Exponenciais e Logarítmicas. Introduz o estudo das Sequências Numéricas. Introduz, define, caracteriza e estuda as Progressões Aritméticas e Progressões Geométricas. Estuda a Trigonometria no triângulo retângulo.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">Apresentar os conceitos básicos de Matemática, dando ao aluno as principais ferramentas para a elaboração e condução de projetos de pesquisa;Propiciar o domínio dos conteúdos fundamentais da Matemática elementar e suas relações com os conteúdos estudados;Compreender os conceitos, procedimentos, estratégias matemáticas que permitam adquirir uma formação científica geral e avançar em estudos posteriores;Aplicar seus conhecimentos matemáticos nas atividades cotidianas, na atividade tecnológica e na interpretação da ciência;Desenvolver a capacidade de raciocínio, de resolver problemas, de comunicação, bem como sua criatividade;Estabelecer conexões e integração entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e outras áreas do currículo e de conhecimento;Expressar-se em linguagem oral, escrita e gráfica diante de situações matemáticas;Desenvolver atividades positivas na construção do seu conhecimento matemático.		
Bibliografia básica: DANTE, L. R. Matemática, volume único . – 1. ed. – São Paulo: Ática, 2005. _____. Matemática, contexto e aplicações . – volume 1, 2. ed. – São Paulo: Ática, 2013. GIOVANNI, J. R. Matemática completa . – 2. ed. renov. – São Paulo: FTD, 2005 – (Coleção matemática completa, 3 volumes).		
<i>Bibliografia complementar:</i> IEZZI, G.; DOLCE, O. Fundamentos da Matemática Elementar : Trigonometria, 9 ed., volume 3. São Paulo: Atual, 2013.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

- _____. **Fundamentos da Matemática Elementar.** Sequências, Matrizes e Determinantes. 9. ed. Volume 4. São Paulo: Atual, São Paulo, 2013.
- _____. **Fundamentos da Matemática Elementar.** Conjuntos/Funções, 9. ed, v. 1. São Paulo: Atual, 2013.
- LEITE, Á. E.; CASTANHEIRA, N. P. **Equações e regras de três.** Curitiba: Intersaberes, 2014.
- MORGADO, A. C.; WAGNER, E.; ZANI, S. C. **Progressões e matemática financeira.** 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2001. 121 p. (Coleção do professor de matemática).

1º ano				
Código: BTIQUIM.378		Nome da disciplina: (FÍSICA - A)		
Carga horária total: (90h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória	
CH teórica: 90h	CH prática: 0h			
Ementa: A disciplina estuda as Medidas; Movimento Retilíneo; Vetores e Movimento Curvilíneo; Primeira e Terceira Leis de Newton; Segunda Lei de Newton; Conservação da Energia; Hidrostática.				
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">· Identificar grandezas físicas que descrevem os movimentos.· Diferenciar movimento acelerado de movimento retardado.· Compreender e aplicar o conceito de força resultante.· Compreender o conceito de inércia em situações cotidianas.· Aplicar a segunda lei de Newton para resolver situações-problema.· Identificar ação e reação como pares de forças de interação aplicadas simultaneamente em objetos distintos.· Identificar e representar forças nos movimentos em planos inclinados.· Decompor forças nos planos inclinados para obter a força resultante.· Compreender e associar os conceitos de energia cinética e potencial a situações reais.· Compreender e expressar o princípio da conservação de energia.· Identificar grandezas físicas do campo da hidrostática e suas respectivas variáveis.· Compreender, expressar e aplicar os princípios de Pascal e Arquimedes.				
Bibliografia básica: GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. Física 1: Mecânica. 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2011. LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. G. de. Curso de Física. São Paulo: Scipione, 2010. 1ª ed. vol. 1. VÁLIO, A. B. M.; FUKUI, A.; FERDINIAN, B.; OLIVEIRA, G. A.; MOLINA, M. M.; VENÊ. Física. Coleção Ser Protagonista, v. 1, 2016.				
Bibliografia complementar: FERRARO, N. G.; TORRES, C. M. A.; PENTEADO, P. C. M. Física: volume único. São Paulo: Moderna, 2012 FILHO, A. G.; TOSCANO, C. Física: volume único. São Paulo, Ed. Scipione, 2005. HALLIDAY, D., 1916-2010; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: Mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. v. 1. HEWITT, P. G. Física conceitual. 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. YAMAMOTO, K.; FUKE, L. F. Física para o ensino médio. São Paulo: Saraiva, 2016. v.1.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

1º ano		
Código: BTIQUIM.380		Nome da disciplina: (BIOLOGIAA)
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	Natureza: Obrigatória
Ementa: A disciplina consta de uma visão geral da Biologia, apresentando os níveis de organização em Biologia, noções sobre a natureza do conhecimento científico, as moléculas que compõe os seres vivos, além de apresentar a estrutura básica de uma célula: membranas, citoplasma e núcleo. Além disso, são apresentadas noções sobre o metabolismo energético (respiração celular, fermentação, fotossíntese e quimiossíntese) e sobre divisão celular. Por fim são abordados os temas: reprodução, desenvolvimento embrionário dos animais, histologia animal e origem da vida.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">Identificar as principais características que diferenciam um ser vivo de um ser não vivo;Identificar os compostos orgânicos e inorgânicos que constituem os organismos;Reconhecer as estruturas celulares, organelas e funções;Conhecer os mecanismos de obtenção de energia em uma célula, diferenciando os tipos de processos metabólicos;Identificar as etapas e modificações relacionadas ao processo de mitose e meiose nas células;Compreender o funcionamento do controle de expressão dos genes;Compreender os diferentes tipos de reprodução e ciclos de vidaConhecer a reprodução humana, métodos contraceptivos e DSTs.Identificar as principais etapas do desenvolvimento embrionário.Diferenciar os tecidos que constituem os vertebrados, conhecendo suas principais características;Compreender as teorias que explicam o surgimento da vida na Terra;Conhecer reinos e domínios aos quais pertencem os diferentes grupos de seres vivos;Ampliar os conhecimentos na área da Biologia, aplicando-os na vida diária, a partir do entendimento dos processos biológicos que ocorrem nos organismos.		
Bibliografia básica: AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia Moderna - Ensino Médio, Volume 1. 1ª Ed. Editora Moderna, 2016. LINHARES, S; GEWANDSZNAJDER, F. Biologia Hoje . Volume 1. 2ª Ed. São Paulo: Editora Ática, 2014. LOPES, S; ROSSO S. Bio . Volume 1, 1ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.		
Bibliografia complementar: ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula . 5 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2010. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular . 9ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012. NEIVA, G. (Org). Histologia . São Paulo: Pearson, 2015. NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehninger . 6ª Ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2014. PAOLI, S. (Org). Citologia e embriologia . São Paulo: Pearson, 2015.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

1º ano		
Código: BTIQUIM.381		Nome da disciplina: (HISTÓRIA - A)
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	
Ementa: O curso irá privilegiar a análise de processos que conformam nosso estado e a nossa sociedade, desde a emancipação política do Brasil em relação à Portugal, em 1822, passando pelo Primeiro Reinado (1822-1831), pelo Período Regencial (1831-1840), pelo Segundo Reinado (1840-1889), pela Proclamação da República (1889), sendo, o curso, concluído em 1930, momento de encerramento da experiência da Primeira República (1889-1930). Para se compreender tais processos, serão abordados os conflitos sociais, as ideias e os projetos de país que estavam em disputa ao longo do século XIX e nas primeiras décadas do século XX no Brasil, privilegiando-se o debate sobre a temática do trabalho, da construção de direitos e da cidadania. Serão, ainda, abordados processos de outras sociedades desenrolados entre o século XVIII e o XX, a exemplo das europeias, africanas e latino-americanas, por serem fundamentais para se compreender os eventos brasileiros do século XIX e início do XX.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Analisar as mudanças e permanências nas estruturas políticas e sociais do país após o processo de emancipação política do Brasil em 1822.• Compreender e analisar os mecanismos de atuação dos diversos sujeitos e grupos sociais presentes na arena brasileira e identificar os projetos políticos e econômicos em disputa no contexto do Império (1822-1889) e da Proclamação da República (1889).• Relacionar as demandas políticas, sociais e culturais de indígenas e afrodescendentes no Brasil contemporâneo ao contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social do Brasil Império (1822-1890) e das primeiras décadas do regime republicano (1889-1930).• Reconhecer a importância da participação de diferentes etnias na luta pelos direitos políticos e sociais no processo de abolição da escravidão no Brasil e no contexto da Proclamação da República.• Analisar as relações de produção, de trabalho e de produção de capital compartilhadas no Brasil no contexto imperial (1822-1889) e no período da Primeira República (1889-1930).• Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos com base na sistematização de dados e informações de natureza qualitativa e quantitativa (expressões artísticas, documentos históricos, mapas, tabelas etc.) visando compreender e analisar processos políticos, econômicos, sociais, culturais e epistemológicos desenrolados no Brasil entre 1822-1930.• Selecionar informações, dados e argumentos a partir de fontes confiáveis, sejam impressas ou digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que seja possível realizar uma análise fundamentada e aprofundada dos eventos estudados, ensinando-se aos alunos, assim, os procedimentos da operação historiográfica.		
Bibliografia básica: CARVALHO, J. M. de. Cidadania no Brasil : o longo Caminho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016. CARVALHO, José Murilo de. A Construção Nacional 1830-1889 , v.2. História do Brasil Nação: 1808-2010. Direção Lilia Mortiz Schwarcz. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. DANTAS, Carolina Vianna; CASTRO, Hebe Maria Mattos de; ABREU, Martha (Org.). O negro no Brasil : trajetórias e lutas em dez aulas de história. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.		
Bibliografia complementar:		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

ALONSO, Ângela. **Flores, voto e balas**: o movimento abolicionista brasileiro (1868 – 88). São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

GRINBERG, Keila e SALLÉS, Ricardo (orgs.). **O Brasil imperial**. 3 Vols. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

HOBSBAWM, E. **A era das revoluções: Europa, 1789-1848**. 21. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

MORITZ SCHWARCZ, Lília; SANTOS GOMES, Flávio dos. **Dicionário da Escravidão e Liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

PRADO, M. Lígia C. **América Latina no século XIX**: tramas, telas e textos. São Paulo: EDUSP; Bauru: EDUSC, 1999.

1º ano		
Código: BTIQUIM.382		Nome da disciplina: (GEOGRAFIA - A)
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	
Ementa: O plano de aprendizagem traz o marco de uma geografia aprofundada para o ensino integrado a partir de termos técnicos. A introdução aos estudos geográficos abrange os principais conceitos: espaço geográfico, lugar e território, bem como os grandes nomes e construção do pensamento geográfico. O planeta é apresentado a partir dos fundamentos da cartografia: planeta Terra, coordenadas geográficas, escala e projeções, cartografia temática e geotecnologias. Com uma carga teórica e prática equilibrada, a geografia física e os elementos naturais são apresentados a partir da estrutura geológica, formas do relevo, solos, climatologia, fenômenos climáticos e a interferência humana, hidrografia, biomas e formações vegetacionais. Para despertar o viés crítico da análise discente, são apresentadas as conferências em defesa do meio ambiente e realizada a proposta de atividades de campo, como objeto de observação e descrição da paisagem.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Conhecer o objeto de estudo da geografia e suas categorias de análise;• Entender a importância da cartografia para a leitura de mapas, cartas, plantas e diversos tipos de gráficos e da linguagem cartográfica como instrumento básico para o estudo dos temas geográficos;• Conhecer os elementos da geografia física, os problemas ambientais – globais, regionais e locais – e conferências internacionais sobre o meio ambiente;• Entender que as relações entre sociedade e natureza podem ser analisadas juntamente com a explicação dos processos naturais próprios da geografia física.		
Bibliografia básica: ALMEIDA, L. M. A. de; RIGOLIN, T. B. Geografia Geral e do Brasil . São Paulo: Editora Ática, 2011. MOREIRA, J. C; SENE, J. E. Geografia Geral e do Brasil : Espaço Geográfico e Globalização. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2016. TERRA, L.; ARAÚJO, R.; GUIMARÃES, R. B. Conexões Estudos de geografia geral e do Brasil : ensino médio. Geografia. 3.ed. São Paulo: 2016.		
Bibliografia complementar: FITZ, P. R. Cartografia Básica . São Paulo: Oficina de Textos, 2008. GROTZINGER, J.; JORDAN, T. Para entender a Terra . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
TEIXEIRA, W. (Org.). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Nacional, 2009.

1º ano			
<i>Código:</i> BTIQUIM.384		<i>Nome da disciplina:</i> (FILOSOFIA - A)	
<i>Carga horária total:</i> (30h)		<i>Abordagem metodológica:</i> (Teórica)	<i>Natureza:</i> Obrigatória
<i>CH teórica:</i> 30h	<i>CH prática:</i> 0h		
Ementa: O curso aborda temas e questões básicas da Filosofia Grega Antiga: dos Pré-Socráticos a Aristóteles; questões básicas da Teoria do Conhecimento: de Platão a Kant; e o problema da epistemologia africana.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">Apresentar conceitos e temas centrais da disciplina de Filosofia, familiarizando-os com autores africanos, gregos e modernos e capacitando-os para o exercício do pensamento crítico-reflexivo.Analizar o nascimento da filosofia e sua importância para o conhecimento e o mundo contemporâneo.Analizar relações entre cosmologia e cosmogonia.Articular reflexões filosóficas e diferentes conteúdos das ciências naturais e humanas.Compreender e problematizar as reflexões e soluções propostas pela filosofia africana, pelos principais filósofos da Grécia Antiga e os principais filósofos da teoria do conhecimento (antigos e modernos)Elaborar textos reflexivos sobre a questão do conhecimento.Reconhecer e problematizar as diferentes vertentes de concepção da teoria do conhecimento.			
Bibliografia básica: ARANHA, M. L. de A. Filosofando : introdução à filosofia. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2004. CHAUÍ, M. Convite à filosofia . São Paulo: Ed. Ática, 2000. MENDES, A. P. Filosofia : ensino médio. 2ª ed. Curitiba: SEED/PARANÁ, 2006.			
Bibliografia complementar: BRUGGER, W. Dicionário de filosofia . 3. ed. São Paulo: EPU, 1977. CHAUÍ, M. Introdução a História da Filosofia : dos Pré-Socráticos a Aristóteles. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. KAPHAGAWANI, Didier N; MALHERBE, Jeanette G. African epistemology. In: COETZEE, Peter H.; ROUX, Abraham P.J. (eds). The African Philosophy Reader . New York: Routledge, 2002, p. 219-229. MARCONDES, Danilo. Textos básicos de Filosofia : dos pré-socráticos a Wittgenstein. 5ª ed. Revista. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2007. VERNANT, Jean-Pierre. Mito e pensamento entre os gregos . Editora Paz e Terra. 2008.			

1º ano



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Código: BTIQUIM.385		Nome da disciplina: (INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Prática)	
CH teórica: 0h	CH prática: 60h		Natureza: Obrigatória
Ementa: A disciplina faz uma Introdução à informática com Estudo e fundamentos básicos de <i>hardware</i> e <i>software</i> . Desenvolvimento de capacidade de especificação de <i>hardware</i> e <i>softwares</i> para vários usos, seja pessoal ou profissional. Noções de manutenção de computadores. Utilização de diversos sistemas operacionais. Editores de textos, planilhas eletrônicas, ferramentas. Uso e Instalação de <i>softwares</i> utilitários e aplicativos diversos.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Nivelar os conhecimentos básicos de informática e permitir especificar <i>hardware</i> e <i>software</i> para aplicações nas diversas áreas;• Conhecer a história e a arquitetura básica de computadores;• Utilizar ferramentas de edição de textos, planilhas eletrônicas, apresentações e <i>softwares</i> diversos;• Capacitar na utilização, configuração e instalação de sistemas operacionais.			
Bibliografia básica: BROOKSHEAR, J. G. Ciência da Computação : uma visão abrangente. 7 Ed, Porto Alegre: Bookmam, 2005. CAPRON, H.; JOHNSON, J. Introdução à Informática . São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2004. FOROUZAN, B.; MOSHARRAF, F. Fundamentos da Ciência da Computação . São Paulo: Cengage Learning, 2011.			
Bibliografia complementar: FEDELI, R. M. et al. Introdução à Ciência da Computação . São Paulo: Editora Thompson, 2003. SOUZA, M. A. F. de et al. Algoritmos e lógica de programação . São Paulo: IOB, 2005. TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. VELLOSO, F. C. Informática : Conceitos Básicos .8ª ed. Rio de Janeiro: Campos, 2011. VILLAS, M.V.; VILLAS BOAS, L.F.P. Programação : Conceitos, Técnicas e Linguagens. Rio de Janeiro: Campus, 1987.			

1º ano			
Código: BTIQUIM.522		Nome da disciplina: (GESTÃO, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	
CH teórica: 40h	CH prática: 20h	Natureza: Obrigatória	
Ementa: Empreendedorismo e inovação: conceitos e definições. Fatores que influenciam o empreendedorismo. A importância socioeconômica do empreendedorismo inovador. Tipos de inovação (incremental e de ruptura) e impactos sociais e			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

econômicos. O perfil e as características do empreendedor de sucesso. Ideação, criatividade e análise de oportunidades. Técnicas para geração e desenvolvimento de ideias. Modelagem: proposta de valor, modelo de negócios e ambientes de negócio. Implantação: como alavancar e estruturar negócios inovadores.

Objetivo(s):

- Refletir sobre as atitudes e comportamentos do empreendedor inovador.
- Relacionar o empreendedorismo com inovação.
- Entender o papel do empreendedorismo para o desenvolvimento econômico
- Compreender a relevância do intraempreendedorismo e sua relação com a cultura organizacional.
- Criar um ambiente que estimule o (a) aluno (a) a pesquisar, aprofundar e criticar por si mesmo
- Motivar a atuação como um profissional empreendedor, criativo e multifuncional.
- Identificar procedimentos para transformar ideias e habilidades em empreendimentos bem sucedidos.
- Conhecer os fundamentos para elaborar Modelo de Negócios.

Bibliografia básica:

DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; ADAMS, Robert. **Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século XXI**. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Campus, c2014. 458 p. ISBN 9788535264586.

HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P.; SHEPHERD, Dean A. **Empreendedorismo**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xxii, 456 p. ISBN 9788580553321.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business model generation: inovação em modelos de negócios : um manual para visionários, inovadores e revolucionários**. Rio de Janeiro: Alta Books, c2011. 281 p. ISBN 9788576085508.

Bibliografia complementar:

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos: os novos horizontes em administração**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2014. [Biblioteca Digital - recurso eletrônico].

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2016. xvii, 267 p. ISBN 9788597003932.

DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; ADAMS, Robert. **Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século XXI**. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Campus, c2014. 458 p. ISBN 9788535264586.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração para empreendedores/ fundamentos da criação e da gestão de novos negócios**. São Paulo: Pearson, 2006. ISBN 9788576050889. [Biblioteca Digital - recurso eletrônico]

STONER, James, FREEMAN, Edward. **Administração**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

1º ano			
Código: BTIQUIM.509		Nome da disciplina: (QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL)	
Carga horária total: 150h		Abordagem metodológica: Teórico-prática	
CH teórica: 90h	CH prática: 60h		Natureza: Obrigatória
Ementa:			
A disciplina discute o que é química e suas aplicações, estuda a matéria e suas propriedades específicas (temperaturas de fusão e de ebulição, densidade, solubilidade) e suas propriedades gerais, relacionando com as unidades de medida. Estuda também os estados físicos da matéria e suas mudanças. Em seguida, é abordado o conceito de sistemas, substâncias (simples e composta) e misturas, abordando os processos de separação de misturas mais comuns. A			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

disciplina também aborda os temas: Erros em análises químicas: grosseiros, sistemáticos e aleatórios; Elementos de estatística: média, desvio padrão, desvio padrão relativo, precisão, acurácia e exatidão; Elaboração de relatórios técnicos e cadernos de laboratório; Técnicas básicas de laboratório; Equipamentos e instrumentos de laboratórios químicos; Identificação e aplicabilidade de vidrarias e equipamentos diversos dos laboratórios de química; Utilização técnica de balanças e vidrarias de precisão analítica; Calibração de vidrarias. Em seguida, inicia-se o estudo dos cálculos estequiométricos abordando massa atômica, massa molecular, quantidade de matéria e constante de Avogadro. Estuda os tipos de fórmulas; os cálculos estequiométricos de uma reação, incluindo pureza, reagentes limitante e em excesso, rendimento. A disciplina também discute o conceito de dispersões e suas classificações: coloides, suspensões e soluções. Na sequência, aprofunda-se o estudo de soluções, discutindo solubilidade, soluções saturadas e insaturadas, preparo e diluição de soluções; concentração das soluções em g/L, mol/L, %, ppm e ppb, molalidade, fração molar, equivalente-grama, normalidade, diluição e técnicas de análise titulométrica.

Objetivo(s):

- Identificar as principais propriedades e as transformações dos materiais;
- Tratar mediante estatística básica de nível médio, os resultados experimentais obtidos;
- Elaborar relatórios respeitando as normas técnicas;
- Manusear e calibrar vidrarias;
- Operar equipamentos básicos de um laboratório de química geral;
- Compreender a lei de conservação da massa e o significado das grandezas químicas: massa atômica, massa molecular, quantidade de matéria, massa molar e volume molar;
- Compreender as relações estequiométricas envolvidas nas transformações químicas: tipos de fórmulas, reagentes em excesso e limitante, reagentes impuros e cálculo de rendimento de uma reação;
- Compreender os fatos químicos dentro de uma visão macroscópica;
- Preparar soluções a partir de reagente estoque;
- Diluir soluções aquosas;
- Identificar vidrarias de laboratórios de química e suas principais aplicabilidades;
- Adquirir habilidades experimentais básicas e necessárias para o desenvolvimento de um trabalho seguro e confiável em laboratórios de Química;
- Tratar alguns resíduos gerados nas práticas laboratoriais.

Bibliografia básica:

LISBOA, J. C. F. et al. **Ser protagonista: química 1º ano (Ensino médio).** Volume 1. 3ª edição. São Paulo: Edições SM, 2016.

SANTOS, M. S. Apostila Segurança em Laboratórios Químicos. Belo Horizonte: Gráfica do CEFET-MG, 2003.

SKOOG, D. A. et al. **Fundamentos de química analítica.** 8ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia complementar:

ANDRADE, M. Z. **Segurança em laboratórios químicos e biotecnológicos.** Rio Grande do Sul: Educs, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 17.025: requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro, 2005.

BROWN, T. L. et. al. **Química: A Ciência Central.** Volume único. 9ª Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2005.

BRADY, J.; HUMISTON, G.E. **Química Geral.** Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: Editora Livros técnicos científicos, 1986.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa.** Rio de Janeiro: Editora Livros técnicos científicos, 2001.

1º ano

Código: BTIQUIM.510

Nome da disciplina:
(QUÍMICA INORGÂNICA)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Carga horária total: 150h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 90h		

Ementa:

A disciplina discute os modelos atômicos e características dos átomos: modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr, ideias gerais do modelo atômico atual; partículas fundamentais do átomo; número atômico e número de massa; isótopos; isótonos; isóbaros; espécies isoeletrônicas; átomos neutros e íons; configuração eletrônica por níveis e subníveis de energia, associando as transformações da matéria, relacionando com as leis de Lavoisier e de Proust. Em sequência, estuda-se a tabela periódica: a classificação periódica dos elementos (grupos e períodos); propriedades físicas dos elementos (temperaturas de fusão e de ebulição, densidade) e propriedades atômicas (raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade). Discute-se também radioquímica: conceitos, séries radioativas, transmutações artificiais, fissão nuclear, fusão nuclear, energia nuclear. Prossegue-se, então, o estudo das ligações químicas e geometria molecular, abordando as ligações iônicas, covalentes e metálicas; os modelos de ligações e propriedades dos materiais; a geometria molecular; a polaridade das moléculas e das ligações; estrutura de Lewis, carga formal e exceções à regra do octeto, além das hibridações. São estudadas também as interações intermoleculares, relacionado com as propriedades dos materiais e estado físico das substâncias. Prossegue-se, então, o estudo das funções inorgânicas mais comuns: notação, nomenclatura e principais propriedades dos ácidos e bases de Arrhenius, óxidos, hidretos e sais. Após esse item, inicia-se o estudo de reações químicas, abordando o conceito de reações e como representá-las através de equações químicas, as suas evidências das reações e algumas de suas classificações (combustão, neutralização, precipitação, deslocamento de metais com ácidos, oxirredução), além do balanceamento de equações químicas por tentativa. Por fim, estuda-se os compostos de coordenação: notação, nomenclatura básica e teorias de ligação (Werner e Teoria da Ligação de Valência), associando à preparação de substâncias complexas. A disciplina tem atividades práticas que abordam propriedades gerais e específicas da matéria, ligações químicas e propriedades dos materiais, interações intermoleculares, funções inorgânicas, síntese de complexos metálicos.

Objetivo(s):

- Compreender e diferenciar as estruturas atômicas e eletrônicas.
- Identificar as propriedades periódicas e aperiódicas dos elementos.
- Reconhecer os diferentes tipos de ligações químicas e interações intermoleculares.
- Compreender as geometrias das moléculas, bem como a polaridade das ligações e das moléculas.
- Descrever as transformações químicas em uma linguagem discursiva e compreender as diferenças entre as principais reações químicas.
- Identificar as principais funções inorgânicas (ácidos, bases, sais, óxidos e hidretos), classificar e aplicar as regras oficiais de nomenclatura, assim como relacionar as suas aplicações no cotidiano.
- Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais correspondentes ao estudo da química inorgânica.
- Aplicar conceitos, leis e princípios fundamentais da Química a Química Inorgânica, relacionando os fundamentos teóricos aos aspectos práticos.
- Desenvolver a autonomia;
- Executar montagens de equipamentos;
- Desenvolver habilidades técnicas de laboratório;
- Compreender os fundamentos, comparar e diferenciar as diversas funções e reações inorgânicas;
- Compreender a importância da introdução ao estudo dos compostos de coordenação em Química Inorgânica e a extensão desses conhecimentos à outras áreas;
- Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais correspondentes ao estudo da química inorgânica.

Bibliografia básica:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

LISBOA, J. C. F. et al. **Ser protagonista: química 1º ano (Ensino médio)**. Volume 1. 3ª edição. São Paulo: Edições SM, 2016.

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. 5ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1999.

BROWN, T. L; et alii **Química: A ciência central**. 9ª edição. São Paulo: Editora ABDE, 2007.

Bibliografia complementar:

MIESSLER, G. L. et al., **Química Inorgânica**, 5ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

FELTRE, R. **Química**. Volume 1. 5ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2000.

RUSSEL, J. **Química Geral**. Volumes 1 e 2. 2ª edição. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

SHRVER, D. F.; ATKINS, P. W.; LANGFORD, C. H. **Química Inorgânica**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2005.

1º ano

Código: BTIQUIM.521	Nome da disciplina: (SEGURANÇA DO TRABALHO APLICADA À QUÍMICA)	
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h	CH prática: 00h	

Ementa:

A disciplina aborda os seguintes temas: símbolos de segurança em laboratório. Equipamentos de proteção individual e coletiva. Classificação e toxicidade de produtos químicos. Riscos e acidentes em laboratórios. Estoque, compatibilidade, separação e transporte de reagentes químicos. Ficha de Informação sobre Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Toxicologia e Exposição a agentes químicos. Procedimentos para limpeza das principais vidrarias de laboratório: soluções de limpeza, secagem e esterilização. Normas de segurança e boas práticas laboratoriais. ISO/IEC 17025 - Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração, Instrução de Trabalho (IT) e Procedimento Operacional Padrão (POP). Normas para montagem de um laboratório seguro. Mapa de riscos. Gerenciamento de resíduos químicos: segregação, descarte e disposição final.

Objetivo(s):

- Capacitar o aluno a realizar a prevenção dos efeitos adversos ocasionados pelo manuseio, uso, armazenagem e descarte de produtos químicos;
- Transmitir aos alunos noções fundamentais de organização geral de um laboratório, segurança pessoal, coletiva e patrimonial e boas práticas laboratoriais;
- Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e sociais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança no trabalho.
- Identificar e avaliar rotinas, protocolos de trabalho, instalações e equipamentos;
- Interpretar e executar as normas regulamentadoras de segurança do trabalho.

Bibliografia básica:

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Legislação. Normas regulamentadoras. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu?view=default>. Acesso em: 05 jun 2019.

GOLGHER, Marcos. **Segurança em laboratório**. 2. ed. Belo Horizonte: O Lutador, 2016.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

CARDELLA, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada a missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999.

Bibliografia complementar:

ARAÚJO, G. **Normas Regulamentadoras Comentadas.** Legislação de Segurança e Saúde no Trabalho. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora Gerenciamento Verde, 2007.

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R.M.V. **Manual de soluções, reagentes e solventes:** padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança, descarte de produtos químicos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. CETESB. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br>. Acesso 05 jun 2019.

ANDRADE, M. Z. Segurança Em Laboratórios Químicos e Biotecnológicos. Caxias do Sul, RS: Editora EDUCS, 2008

ALMEIDA, M. De F. Da C. **Boas práticas de laboratório.** São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora, 2013.

2º ano

Códigos: BTIQUIM.524		Nome da disciplina: (LÍNGUA PORTUGUESA/ LITERATURA/ REDAÇÃO- B)	
Carga horária total: (120h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	
CH presencial: 90h	CH EaD: 30h		Natureza: Obrigatória

Ementa:

A disciplina é dedicada ao estudo da Morfossintaxe, abordando as classes de palavras *substantivo; artigo; adjetivo; pronom; numeral; conjunção; preposição; interjeição; advérbio e verbo*. No âmbito da Literatura, a ênfase recaí no estudo dos estilos literários Romantismo, Realismo, Naturalismo, Parnasianismo, Simbolismo e literatura Afro-brasileira, de forma dinâmica e não estanque. Em relação à produção de textos, são privilegiados os gêneros textuais biografia, crônica; texto de divulgação científica; carta aberta, carta ao leitor e artigo de opinião. A carga horária a distância contemplará conteúdos de atividades que complementem as aulas presenciais.

Objetivo(s):

- Desenvolver a competência comunicativa do discente, bem como o pensamento crítico-reflexivo;
- Compreender as funções morfológicas e sintáticas das classes de palavras nos contextos de interlocução da Língua Portuguesa;
- Estudar a produção literária brasileira do Romantismo e as gerações de autores da poesia lírica e épica;
- Conhecer a produção literária do Realismo;
- Analisar e comparar as obras do Realismo com as do Romantismo;
- Estudar o Parnasianismo e também o Simbolismo, procurando identificar as características estilísticas de cada um, bem como conhecer os principais autores e suas obras;
- Identificar os aspectos de coesão e coerência na diversidade de gêneros textuais em circulação social, bem como nas produções escritas propostas.
- Trabalhar interdisciplinarmente, por meio de atividades EaD, os conteúdos da área de Linguagens.

Bibliografia básica:

ABAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M.; PONTARA, M. **Português:** contexto, interlocução e sentido. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2016.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. C. **Português linguagens**: literatura, produção de texto, gramática e Interpretação de texto. Vol 1. 9 ed. reform. São Paulo: Saraiva, 2013.

_____. **Texto e interação**: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos. 4. ed. São Paulo: Atual, 2013.

Bibliografia complementar:

AZEREDO, J. C. de. **Gramática Houaiss**: da língua portuguesa. 3. ed. São Paulo: Publifolha, 2010.

DUARTE, Eduardo de Assis (Coord.). **Literatura Afro-brasileira**: 100 autores do século XVIII ao XXI. vol. 1. 2 ed. Rio de Janeiro: Pallas Editora, 2019.

_____. **Literatura Afro-brasileira**: abordagens na sala de aula. . vol. 2. 2 ed. Rio de Janeiro: Pallas Editora, 2019.

FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto**: leitura e redação. 17. ed. São Paulo: Ática, 2007.

INFANTE, U. **Curso de gramática aplicada aos textos**. 7. ed. São Paulo: Scipione, 2005

MORICONI, I. **Os cem melhores contos brasileiros do século**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.

2º ano

Código: BTIQUIM.390

Nome da disciplina:
(LÍNGUA ESTRANGEIRA- INGLÊSB)

Carga horária total:
(60h)

Abordagem metodológica:
(Teórica)

Natureza:
Obrigatória

CH teórica: 60h

CH prática: 0h

Ementa:

A disciplina continua o desenvolvimento, por meio do estudo de gêneros textuais diversos, das habilidades de compreensão e produção oral, bem como compreensão e produção escrita em língua inglesa. Segue com a leitura e compreensão de textos relacionados a diferentes temas e áreas do conhecimento. Avança a capacitação para o uso apropriado de vocabulário. Aborda o estudo das formas e funções comunicativas dos seguintes tópicos gramaticais: formas afirmativa, negativa e interrogativa de verbos no presente, passado e futuro, formação de palavras por afixos, pronomes, verbos modais, comparativos e superlativos, orações condicionais, verbos frasais.

Objetivo(s):

- Desenvolver a autonomia do aluno em relação ao seu aprendizado da língua inglesa;
- Promover o pensamento crítico acerca das questões pertinentes à língua e à cultura;
- Dominar as competências: discursiva, grammatical, estratégica e sociolinguística;
- Perceber a importância do uso da língua inglesa no mundo atual e na sua vivência pessoal;
- Demonstrar criatividade e domínio do uso de ferramentas tecnológicas relativas ao processo de aprendizagem;
- Utilizar dicionários e gramáticas com familiaridade;
- Reconhecer o valor de seus conhecimentos prévios e de seus colegas;
- Compreender a articulação entre a língua inglesa e outras áreas do conhecimento;
- Conhecer aspectos sociais e culturais dos países falantes de língua inglesa.

Bibliografia básica:



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

DICIONÁRIO Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: português-inglês, inglês-português. New York: Oxford University Press, 2012.

FRANCO, C.; TAVARES, K. **Way to go!** Volume 2. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2016.

TORRES, N. **Gramática prática da língua inglesa.** 10ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

Bibliografia complementar:

DIAS, R.; JUCÁ, L.; FARIA, R. **High Up.** Volume 3. 1ª Ed. São Paulo: Editora Macmillan, 2013.

DICIONÁRIO **Cambridge Essential English Dictionary.** 2ª Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

FERRARI, M.; RUBIN, S. **Inglês: de olho no mundo do trabalho - Inglês.** 1ª Ed. São Paulo: Scipione, 2008.

MURPHY, R. **English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate learners of english.** 4nd ed. Cambridge: Cambridge University, 2012.

VINCE, M. **Macmillan english grammar in context: intermediate.** Oxford: Macmillan, 2008.

2º ano

Código: BTIQUIM.391	Nome da disciplina: (EDUCAÇÃO FÍSICA - B)	
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórico-prática)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 36h	CH prática: 24h	

Ementa:

A cultura corporal de movimento como o objeto de estudo da Educação Física escolar. O ensino das ginásticas, danças e lutas como conteúdos da Educação Física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico. Abordagem das dimensões biológicas, históricas, sociais, étnico-raciais e culturais dos respectivos conteúdos nas aulas de educação física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico.

Objetivo(s):

- Conhecer o repertório das práticas de danças, lutas e ginásticas dos(as) estudantes do IFMG Campus Betim, ao longo de suas histórias de vida.
- Conhecer e vivenciar diferentes práticas de danças, lutas e ginásticas nas aulas de educação física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico.
- Refletir e analisar sobre os sentidos e significados apresentados pelos estudantes a partir das práticas de danças, lutas e ginásticas, enquanto produções culturais e construir possibilidades de transformação desses sentidos e significados através da vivência nas aulas de educação física.
- Construção de um festival de danças, lutas e ginásticas.
- Conhecer as principais regras das ginásticas esportivas (artística e rítmica) e das lutas.
- Compreender as respectivas práticas corporais como linguagem.

Bibliografia básica:

GONÇALVES, M. A. S. **Sentir, pensar, agir: corporeidade e educação.** 15.ed. Campinas, SP: Papirus, 2011.
(Coleção corpo e motricidade).

MILLER, J. **Qual é o corpo que dança?** São Paulo: Summus, 2013.

STAUGAARD-JONES, J. A. **Exercício e movimento:** abordagem dinâmica: guia para o estudo de dança, pilates, esportes e yoga. Barueri, SP: Manole, 2015.

Bibliografia complementar:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

FREIRE, J. B.; SCAGLIA, A. J. **Educação como prática corporal**. São Paulo: Scipione, 2009.
HAAS, J. G. **Anatomia da dança**. Barueri, SP: Manole, 2011.
LOPEZ, F A. **Bases biomecânicas do movimento humano**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2012.
MARCO, A. de (Org). **Educação física: cultura e sociedade, contribuições teóricas da educação física no cotidiano da sociedade brasileira**. Campinas, SP: Papirus, 2015.
TADRA, D. S. A. **Linguagem da dança**. Curitiba: Intersaberes, 2012.

2º ano		
Código: BTIQUIM.392		Nome da disciplina: (MATEMÁTICA - B)
Carga horária total: (120h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 120h	CH prática: 0h	
Ementa: Estudo da Trigonometria no círculo trigonométrico. Caracterização e estudo das funções trigonométricas. Introdução, definição, caracterização e estudo dos: Números Complexos; Matrizes; Determinantes e Sistemas Lineares. Estudo da Geometria Espacial.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">· Apresentar os conceitos básicos de Matemática, dando ao aluno as principais ferramentas para a elaboração e condução de projetos de pesquisa;· Propiciar o domínio dos conteúdos fundamentais da Matemática elementar e suas relações com os conteúdos estudados.· Compreender os conceitos, procedimentos, estratégias matemáticas que permitam adquirir uma formação científica geral e avançar em estudos posteriores.· Aplicar seus conhecimentos matemáticos nas atividades cotidianas, na atividade tecnológica e na interpretação da ciência.· Desenvolver a capacidade de raciocínio, de resolver problemas, de comunicação, bem como sua criatividade.· Estabelecer conexões e integração entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e outras áreas do currículo e de conhecimento.· Expressar-se em linguagem oral, escrita e gráfica diante de situações matemáticas.· Desenvolver atividades positivas na construção do seu conhecimento matemático.		
Bibliografia básica: DANTE, L. R. Matemática, volume único . – 1. ed. – São Paulo: Ática, 2005. DANTE, L. R. Matemática, contexto e aplicações . – v. 2, 2. ed. – São Paulo : Ática, 2013. GIOVANNI, J. R. Matemática completa . – v. 3, 2. ed. renov. – São Paulo: FTD, 2005 – (Coleção matemática completa, 3 volumes.).		
Bibliografia complementar: IEZZI, G.; DOLCE, O. Fundamentos da Matemática Elementar : Trigonometria, 9 ed., volume 3. São Paulo: Atual, 2013. _____. Fundamentos da Matemática Elementar : Sequências, Matrizes e Determinantes. 9 ed. volume 4. São Paulo: Atual, 2013. _____. Fundamentos da Matemática Elementar : Geometria Espacial. 9 ed. volume 6. São Paulo: Atual, 2013.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

LEITE, Á. E.; CASTANHEIRA, N. P. **Geometria plana e trigonometria.** Curitiba: Intersaberes, 2014. (Coleção desmistificando a matemática; 3).

SILVA, C. X. da; BARRETO FILHO, B. **Matemática:** aula por aula: 3^a série. 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2005. (Coleção matemática aula por aula).

2º ano		
Código: BTIQUIM.528		Nome da disciplina: (FÍSICA - B)
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	

Ementa:

A disciplina estuda Temperaturas e equilíbrio térmico: escalas termométricas. Calor, processos de transferência de calor e dilatação dos materiais. Capacidade térmica e calor específico. Transformações gasosas. 1^a Lei da Termodinâmica. 2^a Lei da Termodinâmica. Mudança de fase. Óptica e Ondas.

Objetivo(s):

- Reconhecer o movimento harmônico simples como o movimento de oscilação de uma partícula em torno de uma posição de equilíbrio e classificar as ondas quanto à sua natureza (mecânica ou eletromagnética) e propagação (transversal ou longitudinal), relacionando frequência, período, comprimento de onda, velocidade de propagação e amplitude de uma onda.
- Descrever os princípios básicos da reflexão, refração, difração e interferência das ondas e aplicar suas equações. Identificar ondas estacionárias, ressonância e batimentos, em situações práticas e reconhecer os efeitos do som sobre o ouvido.
- Entender a formação de imagens em espelhos planos, esféricos e nas lentes.
- Utilizar o conceito de equilíbrio térmico para analisar e prever o comportamento de sistemas que interagem termicamente e associar temperatura à medida de agitação térmica de átomos e moléculas para explicar propriedades térmicas e conceituar a escala kelvin, interpretando o zero absoluto de temperatura.
- Reconhecer o conceito de calor como energia que se transfere entre dois corpos distintos.
- Identificar diferentes processos responsáveis por trocas de calor em situações do cotidiano como, por exemplo, garrafa térmica, radiação de corpos quentes, aproveitamento de energia solar, etc.
- Analisar a dilatação dos sólidos e líquidos para interpretar ou prever suas implicações práticas.
- Calcular variações de pressão, volume e temperatura utilizando a equação geral dos gases ideais, calcular o trabalho realizado em variações de volume de um sistema, com e sem trocas de calor entre o sistema e sua vizinhança.

Bibliografia básica:

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 2: Eletromagnetismo.** 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2011.

LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. G. de. **Curso de Física.** São Paulo: Scipione, 2012. 1^a Edição v.3.

VÁLIO, A. B. M.; FUKUI, A.; FERDINIAN, B.; OLIVEIRA, G. A.; MOLINA, M. M.; VENÊ. Física. **Coleção Ser Protagonista,** v. 2, 2016.

Bibliografia complementar:

FERRARO, N. G.; TORRES, C. M. A.; PENTEADO, P. C. M. **Física:** volume único. São Paulo: Moderna, 2012.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

FILHO, A. G.; TOSCANO, C. **Física**: volume único. São Paulo, Ed. Scipione, 2005.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: óptica e física moderna. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. v. 2.
_____. **Fundamentos de física**: eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2
HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.

2º ano		
Código: BTIQUIM.395		Nome da disciplina: (BIOLOGIA - B)
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	

Ementa:

A disciplina aborda, de forma geral, toda a diversidade biológica, noções de sistemática e classificação dos seres vivos. Sendo assim, são apresentados os seguintes grupos: vírus, bactérias e arqueas, algas e protozoários, fungos. Em relação às plantas, são trabalhadas sua diversidade e reprodução de plantas, além do desenvolvimento, morfologia e fisiologia vegetal. Do grupo dos metazoários apresenta-se as características gerais, reprodução, morfologia, fisiologia e evolução dos seguintes Filos: Porifera, Cnidaria, Platelmintos, Nematódeos, Moluscos, Anelídeos, Artrópodes, Equinodermata, Protocordados, Peixes, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos. Por fim, é abordado os seguintes temas de anatomia e fisiologia humana: nutrição, respiração, circulação, sistema urinário, sistema endócrino, sistema nervoso e sensorial.

Objetivo(s):

- Compreender os sistemas de classificação biológica e identificar os reinos dos seres vivos;
- Conhecer as características gerais do vírus, bem como as doenças por eles transmitidas;
- Conhecer as características gerais das bactérias e arqueas, bem como as doenças e benefícios por elas ocasionadas;
- Compreender as características gerais, os principais grupos e a importância das algas e protozoários, bem como doenças;
- Caracterizar os fungos, identificando os principais grupos, e sua importância ecológica e econômica.
- Conhecer a diversidade do Reino Plantae, reconhecendo as diferenças entre a reprodução, morfologia e fisiologia entre briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
- Compreender as características gerais dos principais grupos animais invertebrados e vertebrados;
- Compreender as relações evolutivas entre os filos abordados;
- Conhecer o funcionamento dos principais sistemas do corpo humano;
- Ampliar os conhecimentos na área da Biologia, aplicando-os na vida diária, a partir do entendimento da biodiversidade.

Bibliografia básica:

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna** - Ensino Médio, Volume 2. 1ª Ed. Editora Moderna, 2016.
LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. Volume 2. 2ª Ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.
LOPES, S; ROSSO S. **Bio**. Volume 2, 1ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

Bibliografia complementar:

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J.; SILVEIRA, F. L. S. **Invertebrados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

- FAIZ, O.; BLACKBURN, S.; MOFFAT, D. **Anatomia básica**: guia ilustrado de conceitos fundamentais. 3. ed. São Paulo: Editora Manole, 2013.
- POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4^a ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.
- RAVEN, P.H.; EVERET, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**, 8a. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014.
- TORTORA, G.; MARTINS, R. M. (Tradutor). **Microbiologia**. 8^a ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005.

2º ano		
Código: BTIQUIM.396		Nome da disciplina: (HISTÓRIA - B)
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	

Ementa:

O curso irá privilegiar a análise de processos que conformam a história republicana do Brasil, desde 1889, data da instauração do novo regime político, até 1989, data em que ocorreu o processo de redemocratização pós ditadura militar (1964-1985). Em relação ao período que se estende de 1889 a 1930, serão abordados os processos de consolidação do novo Estado brasileiro e as disputas políticas que conformam o contexto de implantação da Primeira República. Em seguida, o curso abordará os anos de governo Vargas (1930-1937), a implantação do regime autoritário (1937-1945), o processo de redemocratização (1946-1964), a implantação da ditadura militar (1964-1985) e, finalmente, a reconstrução democrática (1985-1989). O curso abordará, ainda, processos desenrolados ao longo do século XX em outras sociedades, como as europeias e latino-americanas, por serem fundamentais para se compreender os eventos brasileiros.

Objetivo(s):

- Elaborar reflexões sobre a história das ideias políticas e sociais, bem como dos movimentos operários no Brasil e no contexto europeu e americano.
- Analisar a construção de movimentos autoritários no Brasil e suas relações com o contexto mundial.
- Reconhecer a importância da participação de diferentes etnias e classes sociais no processo de transformações sócio-políticas que ocorreram no Brasil no século XX.
- Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos com base na sistematização de dados e informações de natureza qualitativa e quantitativa (expressões artísticas, documentos históricos, mapas, tabelas etc.) visando compreender e analisar processos políticos, econômicos, sociais, culturais e epistemológicos desenrolados no Brasil entre 1930 e 1989.
- Selecionar informações, dados e argumentos a partir de fontes confiáveis, sejam impressas ou digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que seja possível realizar uma análise fundamentada e aprofundada dos eventos estudados, ensinando-se aos alunos, assim, os procedimentos da operação historiográfica.

Bibliografia básica:

SCHUWARCZ, Lilia M; STARLING, Heloisa M. **Dicionário da República**: 51 textos críticos. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2019.

DOSSE, François. História do tempo presente e historiografia. **Revista Tempo e Argumento**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 5 – 22, jan/jun. 2012.

<http://dx.doi.org/10.5965/2175180304012012005>.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

HOLLANDA, Cristina Buarque de. (2016). Heróis ou Protegidos? Cidadania e voto na cena intelectual-parlamentar da Primeira República. **Caderno CRH**, 29(77), 349-361.
<https://dx.doi.org/10.1590/S0103-49792016000200010>.

Bibliografia complementar:

ABREU, Luciano Aronne de.; MOTTA, Rodrigo Patto Sá; FRANCO, Marina; HERMETO, Miriam; ABREU; PADRÓS, Enri. **Autoritarismo e cultura política**. Porto Alegre: FGV: EDIPUCRS, 2013.
FERREIRA, Jorge. **O populismo e sua história**: debate e crítica. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.
FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucilia de Almeida Neves. **O Brasil republicano**. 5 vol. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.
REIS FILHO, Daniel Aarão; RIDENTI, Marcelo; MOTTA, Rodrigo Patto Sá; REIS FILHO, Daniel Aarão; RIDENTI, Marcelo; MOTTA, Rodrigo Patto Sá; LUNA, Francisco Vidal; KLEIN, Herbert S.; LUNA, Francisco Vid. **A ditadura que mudou o Brasil: 50 anos do golpe de 1964**. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.
ROVAI, Marta Gouveia de Oliveira. **A greve no masculino e no feminino**: Osasco, 1968. São Paulo: Letra e Voz, 2014.

2º ano

Código: BTIQUIM.397		Nome da disciplina: (GEOGRAFIA - B)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		Natureza: Obrigatória

Ementa:

O curso pretende apresentar a construção do mundo contemporâneo sob a ótica da economia, geopolítica e transformações no modo de produção da sociedade. Para isso será necessário aprofundar no processo de desenvolvimento do capitalismo; o surgimento da globalização e seus fluxos; trabalhar com dados atualizados sobre desenvolvimento humano e desigualdades. O estudante deverá compreender como foi a evolução da ordem geopolítica e geoeconômica global e local, conhecendo também os cenários dos conflitos armados desde o século XX até o mundo contemporâneo. Complementando as informações sobre trabalho, serão trazidos os diferentes processos produtivos no setor secundário e comércio internacional, considerando a geografia da indústria dos países pioneiros, tardios, planificados e recentemente industrializados. O cenário será complementado com introdução ao comércio internacional e os blocos regionais.

Objetivo(s):

- Conhecer a economia, geopolítica e sociedade do mundo contemporâneo;
- Entender o processo de formação do capitalismo, a globalização;
- Aprofundar nos contextos de desenvolvimento humano e os objetivos do milênio;
- Estudar a geopolítica do pós-Segunda Guerra e pós-Guerra Fria, e os conflitos armados no mundo;
- Reconhecer os tipos de conflitos existentes no mundo atual a partir do estudo de alguns exemplos.
- Conhecer o processo de industrialização no mundo e formação do comércio internacional.
- Compreender as transformações recentes e o crescimento dos países emergentes;
- Estudar as mudanças ocorridas nas relações políticas e econômicas internacionais;
- Compreender a organização da produção industrial no mundo contemporâneo;
- Conectar assuntos considerando seu contexto histórico, geográfico, econômico e tecnológico;
- Analisar os processos de industrialização dos países mais significativos;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

- Conhecer os modelos de desenvolvimento e a distribuição espacial do parque industrial;
- Compreender a organização do comércio internacional e principais blocos econômicos regionais.

Bibliografia básica:

ALMEIDA, L. M. A. de; RIGOLIN, T. B. **Geografia Geral e do Brasil**. São Paulo: Editora Ática, 2011.
CATANI, A. M. **O que é Capitalismo**. São Paulo. Editora Brasiliense, 1980.
MOREIRA, J. C.; SENE, J. E. **Geografia Geral e do Brasil**: Espaço Geográfico e Globalização. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2016.

Bibliografia complementar:

CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L. (org.). **Geografia, conceitos e temas**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1996.
FERREIRA, G. M. L. **Moderno Atlas Geográfico**. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2011.
HOBSBAWN, E. **Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
REBOUÇAS, A. da C. et al. **Águas Doces no Brasil**. São Paulo: Escrituras, 2010.
SANTOS, M. **Por uma outra globalização**. São Paulo: Record, 2001.

2º ano

Código: BTIQUIM.518		Nome da disciplina: (<i>SOCIOLOGIA DO TRABALHO</i>)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		Natureza: Obrigatória

Ementa:

O curso aborda a sociologia como estudo sistemático das sociedades humanas; as relações entre a sociologia e a modernidade; o processo de socialização e as instituições sociais; o Estado e a sociedade no Brasil; estratificação e desigualdades, transformações sociais no mundo contemporâneo; relações de trabalho e sociedade.

Objetivo(s):

- Compreender a gênese e a natureza do conhecimento sociológico.
- Compreender o surgimento da modernidade e as discussões sociológicas emergentes.
- Compreender os processos de socialização e individualização em um mundo caracterizado pela diversidade cultural e desigualdades sociais.
- Estimular a capacidade de análise e reflexão sobre modos de organização político-social.

Bibliografia básica:

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 6. ed. rev. e atual. Porto Alegre: Penso, 2012. 847 p.
SANTANA, Marco Aurélio; RAMALHO, José Ricardo. **Sociologia do trabalho no mundo contemporâneo**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. 63 p.
VILA NOVA, Sebastião. **Introdução à sociologia**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 231 p. ISBN 978-85-224-3788-7.

Bibliografia complementar:

BAUMAN, Zygmunt; MAY, Tim. **Aprendendo a pensar com a sociologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. 301 p
MARX, Karl. **Manuscritos econômicos-filosóficos**: e outros textos escolhidos. 4.ed. São Paulo: Nova Cultura, 1987. 214p. (Os pensadores).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

DURKHEIM, Émile. **Da divisão do trabalho social**: as regras do método sociológico; O suicídio; As formas elementares da vida religiosa. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 245p. (Os pensadores).
QUINTANEIRO, Tânia; BARBOSA, Maria Lígia de O.; OLIVEIRA, Márcia Gardênia M. **Um toque de clássicos**: Marx, Durkheim, Weber. 2ª Ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. 157p.
WEBER, Max. **Conceitos básicos de sociologia**. 2. ed. -. São Paulo: Moraes, 2002. 113p.

2º ano		
Código: BTIQUIM.511		Nome da disciplina: (FÍSICO-QUÍMICA)
Carga horária total: 150h		Abordagem metodológica: Teórico-prática
CH teórica: 90h	CH prática: 60h	Natureza: Obrigatória
Ementa: A disciplina faz uma revisão breve sobre dispersões e soluções, suas classificações e os tipos de concentrações. Em seguida, são discutidas as suas propriedades coligativas: tonoscopia ebulioscopia, crioscopia, e pressão osmótica. Segue-se discutindo diagrama de fases, sua interpretação e a definição de fluido supercrítico. A disciplina também aborda o estudo dos gases ideais e reais. É realizado o estudo das leis de Boyle, Charles, Gay-Lussac e princípio de Avogadro. Em seguida é feito o estudo da equação dos gases ideais. Também é realizado o estudo dos gases reais: fator de compressibilidade (Z) e equação de van der Waals (interpretação dos parâmetros <i>a</i> e <i>b</i>). Estuda-se as leis da Termodinâmica: lei zero, primeira, segunda e terceira lei. Lei zero: equilíbrio térmico e temperatura. Primeira Lei da Termodinâmica: calor, trabalho e energia. Trabalho de expansão, trocas térmicas e medida da energia na forma de calor. Entalpia e variação de entalpia. Processos endotérmicos e exotérmicos. O estado padrão. Variação de entalpia de formação. Variação de entalpia a partir da energia de ligação. Lei de Hess. Variação de entalpia com a temperatura: lei de Kirchhoff. Segunda Lei da Termodinâmica: Entropia, cálculo de variações de entropia em diferentes processos. Variações globais (sistema e vizinhança) de entropia e Energia Livre de Gibbs como critério de espontaneidade e equilíbrio. A Terceira Lei da Termodinâmica: Inacessibilidade do zero absoluto. O próximo tema abordado é a Eletroquímica: balanceamento de reações de oxirredução, células galvânicas e eletrolíticas, seus potenciais e relação com a variação da energia livre de Gibbs de reação; potenciais padrão de eletrodo, sua relação com constantes de equilíbrio e equação de Nernst (ausência de corrente líquida). Em seguida ocorre o estudo da eletrólise, da lei de Faraday da eletrólise e suas aplicações. Corrosão é o último tema tratado pela disciplina. Nesta parte, estuda-se os meios corrosivos, a velocidade, mecanismos e classificação da corrosão; prevenção, controle da corrosão e revestimentos protetores. Por fim, propõe-se também atividades práticas, realizadas no decorrer de toda a disciplina, sobre soluções, propriedades coligativas, cinética química, equilíbrio químico, termoquímica, eletroquímica e corrosão.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">· Reconhecer os fundamentos físico-químicos aplicados sobre o comportamento dos gases, a termodinâmica das soluções, a eletroquímica e a corrosão.· Trabalhar em laboratórios com metodologias e observação científica.· Adquirir conhecimentos científicos relativos à Físico-química.· Relacionar os fundamentos teóricos ao trabalho prático em um laboratório de Química.· Resolver problemas específicos envolvendo os conhecimentos da Físico-Química.· Compreender dados quantitativos, estimativas e medidas.		
Bibliografia básica:		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

ATKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-Química**. Volume 1. 8ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: Editora Livros técnicos científicos, 1986.

LISBOA, J. C. F. et al. **Ser protagonista: química 2º ano (Ensino médio)**. Volume 1 e 2. 3ª edição. São Paulo. Edições SM, 2016.

Bibliografia complementar:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

GENTIL, V. **Corrosão**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

LIMA, A. A. **Físico-química**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

LEVINE, I. N. **Físico-química**. Volumes 1 e 2. 6ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2012.

OLIVEIRA, A. R. de. **Corrosão e Tratamento de Superfície**. Rede e-Tec Brasil. Belém: IFPA; Santa Maria: UFSM. 2012.

2º ano

Código: BTIQUIM.512	Nome da disciplina: (QUÍMICA ANALÍTICA I)	
Carga horária total: 150h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 90h	CH prática: 60h	

Ementa:

A disciplina inicia-se com a abordagem de Cinética Química, incluindo a teoria cinético-molecular, rapidez de reação, fatores que influenciam a velocidade de reação química, tais como superfície de contato, temperatura, concentração, uso de catalisadores. Será abordada a Lei de Velocidade, ordem de reação e a partir dessa Lei será introduzido o Equilíbrio Químico. Nesse momento serão discutidas as reações reversíveis e irreversíveis, e para as reversíveis será introduzida a expressão e significado da constante de equilíbrio, os fatores que interferem no equilíbrio químico a partir da explanação sobre o Princípio de Le Chatelier. É realizada uma breve descrição das principais teorias ácido-base (Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis). Nesse momento é enfatizada o estudo da teoria de pares ácido-base conjugados de Bronsted-Lowry. A partir dessa teoria são realizados cálculos de pH e pOH de soluções ácidas e básicas fortes e introduz-se o equilíbrio iônico da água para os cálculos de soluções ácidas e básicas fortes bastante diluídas (em que a contribuição da água não pode ser negligenciada), abordando a constante de equilíbrio da água, Kw e a variação do pH com a temperatura. Passa-se então aos cálculos de pH de soluções ácidas e básicas fracas e soluções salinas. Análise do equilíbrio e cálculo de pH das soluções em que o pH não varia: soluções tampão, e dedução da equação de Henderson-Hasselbalch a partir da expressão da constante de equilíbrio.

Inicia-se o estudo do equilíbrio e da volumetria de neutralização. Na abordagem da volumetria (titulação) serão explicados os cálculos e construídas as curvas de titulação para as seguintes reações de neutralização: 1) ácido forte com base forte, 2) base forte com ácido forte, 3) ácido forte com base fraca e 4) base forte com ácido fraco. Será realizada uma breve introdução à curva de titulação de espécies polipróticas. Nesse momento, inicia-se a abordagem do Equilíbrio de solubilidade incluindo a constante do produto de solubilidade (Kps) e cálculo de solubilidade. Será abordada a Análise Qualitativa (via seca – teste de chama) e via úmida (análise dos cátions do grupo I – classificação segundo A. Vogel), construção de fluxograma e marcha analítica dos grupos I e II. A partir daí inicia-se o estudo de gravimetria, enfatizando a gravimetria por precipitação (condições adequadas para precipitação quantitativa, tipos de precipitado, tipos de contaminação, etapas da gravimetria, etc). Na volumetria de precipitação são abordados os métodos argentimétricos: 1) Mohr, 2) Fajans e 3) Volhard. Finalmente, serão abordados a sequência analítica em



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

análise química, principais pré-tratamentos de amostras, técnicas de moagem, amostragem, técnicas de digestão de amostras por via seca (forno mufla), e via úmida (chapa aquecedora, bloco digestor, fornos de micro-ondas focalizado e com cavidade).

Objetivo(s):

- Realizar cálculos químicos sobre cinética química, representando a equação de velocidades de uma transformação em função da quantidade de materiais.
- Reconhecer e controlar variáveis que podem modificar a rapidez de uma transformação química (concentração, temperatura, pressão, estado de agregação, catalisador). Interpretar gráficos de energia de ativação.
- Identificar os fatores que influenciam na solubilidade das substâncias, assim como reconhecer equilíbrios químicos e aplicar conhecimentos na determinação de constantes de equilíbrios (K_c e K_p) e dos graus de equilíbrio que nos influenciam processos naturais e industriais.
- Interpretar os fenômenos da ionização e de dissociação iônica no equilíbrio químico.
- Relacionar a força de um eletrólito com seu grau de ionização e as constantes de acidez e basicidade, resolvendo problemas envolvendo K_a , K_b e K_w .
- Proceder cálculos envolvendo pH e pOH, para reconhecimento de produtos ácidos, básicos e neutros.
- Relacionar a lei de velocidade de reações elementares com as constantes de equilíbrio.
- Compreender e interpretar as perturbações sofridas pelos equilíbrios químicos e seus deslocamentos segundo o Princípio de Lé Châtelier.
- Aplicar os diferentes reagentes precipitantes na identificação e separação de cátions e ânions, através das várias reações possíveis (marcha analítica);
- Ser capaz de concluir os resultados a partir das reações que definem os grupos de cátions e os grupos dos ânions;
- Ser capaz de tratar matematicamente os dados analisados pelos métodos clássicos de análise quantitativa (ácido base, precipitação e gravimétricos).
- Planejar, executar e tratar os dados corretamente uma análise química qualitativa e quantitativa realizadas por métodos clássicos.

Bibliografia básica:

- BACCAN, N. G. et al. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. Editora Edgar Blucher. 3º edição. Rio de Janeiro. 2001.
- LISBOA, J. C. F. et al. **Ser protagonista: química 2º ano (Ensino médio)**. Volume 2. 3ª edição. São Paulo. Edições SM, 2016.
- SKOOG, D. A. et al. **Fundamentos de química analítica**. 8ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Bibliografia complementar:

- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.
- HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 7 ed. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2008.
- VOGEL, A. I. **Química analítica quantitativa**. 6ª edição. Rio de Janeiro: Editora Livros técnicos científicos, 2002.
- VOGEL, A. I. **Química analítica qualitativa**. São Paulo: Mestre Jou, 1981.
- WEILLER, Q. A. O.H. **Química analítica quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora Livros técnicos científicos, 1974.

2º ano		
Código: BTIQUIM.530	Nome da disciplina: (QUÍMICA AMBIENTAL)	
Carga horária total:	Abordagem metodológica:	Natureza:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

60h	(Teórico)	Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	

Ementa:

A disciplina aborda Introdução à química ambiental e a análise dos ciclos biogeoquímicas. Em seguida estuda-se a (i) Química da água abordando as perspectivas globais da água, os contaminantes químicos em recursos hídricos, principais fenômenos poluidores da água e os principais tratamentos de amostras contaminadas; (ii) Química da atmosfera abordando as reações de interesse na atmosfera, a estratificação da atmosfera, as fontes de emissões naturais e antropogênicas, as caracterização dos poluentes, os efeitos dos poluentes, o controle de emissões atmosféricas, o Tratado de Kyoto e os tratamentos de efluentes gasosos industriais; (iii) Química do solo abordando as origens dos solos, a composição e classificação, o manejo de solo e atividades antrópicas e as técnicas de remediação de solos contaminados. Estuda-se ainda a poluição, principais problemas ambientais, prevenção e tratamentos. Por fim, estuda-se os principais resíduos sólidos e a disposição correta desses resíduos de acordo com as legislações vigentes.

Objetivo(s):

- Conhecer os principais contaminantes de águas, solos e gases.
- Conhecer os principais tratamentos realizados para descontaminação de águas, solos e gases.
- Analisar as principais causas e consequências das fontes de degradação e alteração do meio ambiente.
- Conhecer os aspectos principais da legislação vigente sobre a presença de contaminantes.

Bibliografia básica:

- BAIRD, C.; CANN, M. **Química Ambiental**. 4^a edição. Porto Alegre: Bookman, 2011.
MACÊDO, J. A. B. **Introdução à química ambiental**. 2^a edição. Juiz de Fora: Jorge Macêdo, 2006.
SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química Ambiental**. 2^a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Bibliografia complementar:

- BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2^a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
BROWN, LEMAY & BURSTEN. **Química a ciência central**. 9^a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
OLIVEIRA, K. I. S.; SANTOS, L. R. P. **Química Ambiental**. Curitiba: Editora InterSaberes, 2017.
PRESBITERES, R. J. B. **Princípios de Química Ambiental**. Curitiba: Editora InterSaberes, 2021.

2º ano		
Código: BTIQUIM.513	Nome da disciplina: (OPERAÇÕES UNITÁRIAS E PROCESSOS INDUSTRIAS)	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	

Ementa:

A disciplina apresenta inicialmente as noções de análise dimensional, permitindo conhecer as grandezas físicas e os sistemas de unidades, efetuando conversões. Em seguida aborda os principais conceitos de operações unitárias e suas classificações. São apresentadas as operações de transferência de quantidade de movimento, transferência de massa e



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

de calor. São descritas as seguintes operações: Transporte de sólidos. Redução de tamanho. Agitação e mistura. Tamisação. Centrifugação. Sedimentação. Filtração. Evaporação. Destilação. Secagem. Liofilização. Congelamento. Refrigeração. Processamentos térmicos. A disciplina também aborda balanços de massa e energia, assim como o Controle de Qualidade de Processos. Os processos industriais apresentados são: Tratamento de água. Fabricação de cimento. Fabricação de sabão e detergents. Fabricação de ferro e aço. Tecnologia das fermentações. Fabricação de iogurte e queijo. Fabricação de cachaça, vinho e cerveja. Cloreto de sódio e produtos de sódio. Indústria de cloro. Produção de ácido sulfúrico. Produção de ácido lático. Produção de ácido cítrico. Produção de fertilizantes. Indústrias de tintas e vernizes. Fabricação de óleos e gorduras. Indústria da borracha. Indústria Sucroalcooleira.

Objetivo(s):

- Conhecer operações unitárias dos processos de preparação, processamento de matérias primas e purificação de produtos nas indústrias químicas, metalúrgicas, de petróleo, de mineração, farmacêuticas e de alimentos, com seus respectivos equipamentos.
- Identificar os equipamentos empregados nas operações, quanto ao princípio de funcionamento.
- Interpretar fluxograma de processos industriais.
- Executar análises granulométricas.
- Desenvolver cálculos de dimensionamento de equipamentos e de variáveis de processo.
- Desenvolver cálculos de balanço de massa e energia;
- Acompanhar processos produtivos através do Controle de Qualidade.
- Distinguir um processo industrial de um processo laboratorial;
- Identificar e interpretar diagrama de blocos
- Conhecer processos industriais de diferentes produtos utilizados no cotidiano.
- Conhecer as etapas dos processos de produção de cimento, , aço, produtos de higiene e limpeza, bebidas alcoólicas (cachaça e cerveja), identificando a geração de resíduos nos processos de fabricação e as técnicas utilizadas para o controle ambiental nas indústrias;
- Conhecer as etapas do processo de beneficiamento de leite e produção de derivados.
- Elaborar fluxograma de novos produtos.

Bibliografia básica:

- FELDER, R.; ROSSEAU, R. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3^a edição. Rio de Janeiro: Editora Livros técnicos científicos, 2005.
- HIMMELBLAU, D. M. **Princípios Básicos e Cálculos em Engenharia Química**. 7^a edição. Rio de Janeiro: Editora Livros técnicos científicos, 2006.
- FOUST, A. S. **Princípios de Operações Unitárias**. 2^a edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1982.

Bibliografia complementar:

- COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F. **Tecnologia química. Operações unitárias**. 2^a edição. Editora Lisboa: Calouse Gulbenkian, 1968.
- GOMIDE, R. **Operações Unitárias**. São Paulo: Editora da USP, 1963.
- JUNIOR, C. F . J. et ali. **Agitação e Mistura na Indústria**. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2007.
- LUZ, A. B.; SAMPAIO, J. A.; ALMEIDA, S. L. M. **Tratamento de Minérios**. 4^a edição. Rio de Janeiro: CETEM, 2004.
- SHEREVE, R. N.; BRINK, J. A. **Indústrias de Processos Químicos**. 4^a edição. Guanabara Dois, 1980.

3º ano

Código: BTIQUIM.404

Nome da disciplina:
(LÍNGUA PORTUGUESA/ LITERATURA/ REDAÇÃO- C)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Carga horária total: (90h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 90h	CH prática: 0h		

Ementa:

A disciplina trabalha com análise linguística: integração dos níveis morfossintático e discursivo, especialmente com o período composto, regências verbal e nominal, crase e pontuação. Quanto à literatura, a ênfase se dá com a brasileira e seus aspectos estilísticos e culturais em diálogo com a cultura afro-brasileira e indígena, nos períodos do século XX (Pré-modernismo e Modernismo) e século XXI (literatura contemporânea). Estuda-se ainda o uso da língua em diferentes registros e níveis de formalidade; práticas de leitura, compreensão, interpretação e produção de textos argumentativos de diversos gêneros textuais em diferentes contextos discursivos, como a prova de redação do ENEM, o relatório acadêmico, o texto publicitário e a resenha.

Objetivo(s):

- Produzir textos com coesão e coerência, adequando a linguagem e a variação à situação comunicativa na qual se processa a comunicação.
- Identificar a Literatura como forma de registro da história da humanidade, vendo em cada estilo o resumo de uma visão sociocultural de uma época.
- Compreender a morfossintaxe como recurso linguístico do processo de comunicação escrita e oral.

Bibliografia básica:

ABAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M.; PONTARA, M. **Português:** contexto, interlocução e sentido. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2016. V.3. 439 p.

BECHARA, E. **Gramática escolar da língua portuguesa.** 2.ed.. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

CÂNDIDO, A; MARTINS, C. **Formação da literatura brasileira:** momentos decisivos. 9. ed. São Paulo: FAPESP, 2000. 383 p. (Coleção Reconquista do Brasil: 2. série; 177-178).

Bibliografia complementar:

CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. C. **Português linguagens:** literatura, produção de texto, gramática e Interpretação de texto. Vol 3. 9 ed. reform. São Paulo: Saraiva, 2013.

NICOLA, J. de; TERRA, E. **1001 dúvidas de português:** versão portátil. 2. ed. - São Paulo: Saraiva, 2009. 320p.
PLATÃO & FIORIN. **Para entender o texto.** 17. ed. São Paulo, Ática, 2007.

SARMENTO, L. L. **Oficina de redação.** São Paulo: Moderna, 2007.

TERRA, E.; NICOLA, J. de. **Práticas de linguagem:** leitura & produção de textos. São Paulo: Scipione, 2008.

3º ano			
Código: BTIQUIM.406		Nome da disciplina: (LÍNGUA ESTRANGEIRA- INGLÊSC)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		

Ementa:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

A disciplina refina o desenvolvimento, por meio do estudo de gêneros textuais diversos, das habilidades de compreensão e produção oral, bem como compreensão e produção escrita em língua inglesa. Aprimora a leitura e compreensão de textos relacionados a diferentes temas e áreas do conhecimento. Aperfeiçoa o estudo do emprego apropriado de vocabulário. Aborda o estudo das formas e funções comunicativas dos seguintes tópicos gramaticais: formas afirmativa, negativa e interrogativa de verbos no presente, passado e futuro, orações condicionais, formação de palavras, verbos modais, discurso indireto, voz passiva, verbos frasais, preposições, marcadores discursivos.

Objetivo(s):

- Desenvolver a autonomia do aluno em relação ao seu aprendizado da língua inglesa;
- Promover o pensamento crítico acerca das questões pertinentes à língua e à cultura;
- Dominar as competências: discursiva, gramatical, estratégica e sociolinguística;
- Perceber a importância do uso da língua inglesa no mundo atual e na sua vivência pessoal;
- Demonstrar criatividade e saber utilizar ferramentas tecnológicas relativas ao processo de aprendizagem;
- Utilizar dicionários e gramáticas com familiaridade;
- Reconhecer o valor de seus conhecimentos prévios e de seus colegas;
- Compreender a articulação entre a língua inglesa e outras áreas do conhecimento;
- Conhecer aspectos sociais e culturais dos países falantes de língua inglesa.

Bibliografia básica:

DICIONÁRIO Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: português-inglês, inglês-português. New York: Oxford University Press, 2012.

FRANCO, C.; TAVARES, K. **Way to go!** Volume 3. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2016.

TORRES, N. **Gramática prática da língua inglesa.** 10ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

Bibliografia complementar:

DIAS, R.; JUCÁ, L.; FARIA, R. **High Up.** Volume 3. 1ª Ed. São Paulo: Editora Macmillan, 2013.

DICIONÁRIO **Cambridge Essential English Dictionary.** 2ª Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

FERRARI, M.; RUBIN, S. **Inglês: de olho no mundo do trabalho - Inglês.** 1ª Ed. São Paulo: Scipione, 2008.

MURPHY, R. **English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate learners of english.** 4nd ed. Cambridge: Cambridge University, 2012.

VINCE, M. **Macmillan english grammar in context: intermediate.** Oxford: Macmillan, 2008.

3º ano

Código: BTIQUIM.407		Nome da disciplina: (EDUCAÇÃO FÍSICA - C)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		

Ementa:

A cultura corporal de movimento como o objeto de estudo da Educação Física escolar. O ensino dos esportes coletivos como conteúdos da Educação Física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico. Abordagem das dimensões históricas, sociais, culturais, étnico-raciais e biológicas dos esportes coletivos nas aulas de educação física. Relações entre corpo, sociedade e cultura na contemporaneidade. As relações entre as práticas corporais/atividade física e a saúde.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Objetivo(s):

- Conhecer a história do esporte moderno, seus princípios estruturantes e suas transformações na contemporaneidade.
- Conhecer e vivenciar diferentes práticas esportivas coletivas nas aulas de educação física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico.
- Refletir e analisar sobre os sentidos e significados apresentados pelos estudantes a partir dos esportes coletivos enquanto produção cultural e construir possibilidades de transformação desses sentidos e significados através da vivência nas aulas de educação física.
- Construção de um evento esportivo no IFMG Campus Betim a partir da transformação dos sentidos e significados estruturantes do esporte institucionalizado.
- Conhecer as principais regras e esquemas táticos dos esportes coletivos.
- Compreender o esporte como linguagem.
- Conhecer os princípios biológicos do movimento humano.
- Conhecer e refletir criticamente sobre as dimensões do esporte na perspectiva do alto rendimento e do lazer.
- Análise crítica em relação à perspectiva do corpo na contemporaneidade e suas relações com o imperativo da saúde.
- Conhecer e refletir a respeito das relações historicamente construídas entre práticas corporais/atividade física e saúde.

Bibliografia básica:

- BASSINELLO, G. (Org). **Saúde coletiva**. São Paulo: Pearson, 2015.
FINCK, S. C. M. **A educação física e o esporte na escola/ cotidiano, saberes e formação**. Curitiba: Intersaberes, 2012.
RUBIO, K. **O atleta e o mito do herói: o imaginário esportivo contemporâneo**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

Bibliografia complementar:

- CASTELLANI FILHO, L. **Educação física no Brasil: a história que não se conta**. 18. ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.
GONÇALVES, M. A. S. **Sentir, pensar, agir: corporeidade e educação**. 15.ed. Campinas, SP: Papirus, 2011. (Coleção corpo e motricidade).
MALLEN, C.I; ADAMS, L. J. **Gestão de eventos esportivos, recreativos e turísticos: dimensões teóricas e práticas**. Barueri, SP: Manole, 2013.
MARCELLINO, N. C. (Org). **Legados de megaeventos esportivos**. Campinas, SP: Papirus, 2014. (Fazer lazer).
ROSE JÚNIOR, D. de; TRICOLI, V. (Org). **Basquetebol: uma visão integrada entre ciência e prática**. Barueri, SP: Manole, 2005.

3º ano		
Código: BTIQUIM.408	Nome da disciplina: (MATEMÁTICA - C)	
Carga horária total: (90h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 90h	CH prática: 0h	
Ementa:		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

A disciplina estuda o tratamento da informação. Estuda e analisa os problemas de Cálculo Combinatório e Probabilidade em Espaços Amostrais Equiprováveis. Introduz o estudo da Geometria Analítica Plana. Introduz o estudo do Cálculo: limites e derivadas.

Objetivo(s):

- Apresentar os conceitos básicos de Matemática, dando ao aluno as principais ferramentas para a elaboração e condução de projetos de pesquisa;
- Propiciar o domínio dos conteúdos fundamentais da Matemática elementar e suas relações com os conteúdos estudados;
- Compreender os conceitos, procedimentos, estratégias matemáticas que permitam adquirir uma formação científica geral e avançar em estudos posteriores;
- Aplicar seus conhecimentos matemáticos nas atividades cotidianas, na atividade tecnológica e na interpretação da ciência;
- Desenvolver a capacidade de raciocínio, de resolver problemas, de comunicação, bem como sua criatividade;
- Estabelecer conexões e integração entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e outras áreas do currículo e de conhecimento;
- Expressar-se em linguagem oral, escrita e gráfica diante de situações matemáticas;
- Desenvolver atividades positivas na construção do seu conhecimento matemático.

Bibliografia básica:

DANTE, L. R. **Matemática, volume único.** – 1. ed. – São Paulo: Ática, 2005.

_____. **Matemática, contexto e aplicações:** ensino médio. – v. 3, 2. ed. – São Paulo: Ática, 2013.

GIOVANNI, J. R. **Matemática completa.** – v. 3, 2. ed. renov. – São Paulo: FTD, 2005 – (Coleção matemática completa, 3 volumes).

Bibliografia complementar:

DANTE, L. R. **Matemática, contexto e aplicações.** – v. 2, 2. ed. – São Paulo: Ática, 2013.

GIOVANNI, J. R; STEFANO, A. de; ARGOZINO NETO, A. **Matemática completa.** 2. ed. São Paulo: FTD, 2005. 400 p. (Matemática completa).

IEZZI, G.; DOLCE, O. **Fundamentos da Matemática Elementar.** Geometria Analítica, 9 ed. volume 7. Editora Atual, São Paulo, 2013.

LIMA, E. L.; GUIMARÃES FILHO, F. F. **Coordenadas no plano:** com as soluções dos exercícios. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013. 379 p. (Coleção do professor de matemática; 5).

SILVA, C. X. da; BARRETO FILHO, B. **Matemática:** aula por aula. 3ª série. 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2005. (Coleção matemática aula por aula).

3º ano			
Código: BTIQUIM.529		Nome da disciplina: (FÍSICA - C)	
Carga horária total: (90h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	
CH teórica: 90h	CH prática: 0h	Natureza: Obrigatória	
Ementa:			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

A disciplina discute Eletrostática - Cargas elétricas; Campos elétricos; Potencial elétrico. Eletrodinâmica – Circuitos elétricos de corrente contínua. Eletromagnetismo – Campo e força magnética, indução eletromagnética, ondas. Introdução à Física Moderna: Relatividade. Introdução à Física Moderna: Mecânica Quântica.

Objetivo(s):

- Identificar os processos de eletrização por atrito, contato ou indução.
- Reconhecer o funcionamento de para-raios, aterramentos e blindagens e identificar riscos biológicos de descargas elétricas.
- Aplicar os conceitos elétricos de corrente, voltagem e resistência e as relações entre eles.
- Representar circuitos reais, com resistores, interruptores, condutores e fontes, utilizando símbolos convencionais e estimar consumo diário/mensal familiar de energia elétrica, em kWh, a partir da potência nominal dos aparelhos domésticos e do tempo médio de utilização de cada um deles.
- Reconhecer o conceito de campo magnético produzido por materiais magnéticos ou correntes elétricas e as forças elétricas magnéticas que atuam em fios condutores percorridos por corrente elétrica.
- Relacionar variação do fluxo magnético e corrente elétrica na geração de eletricidade.
- Identificar motores e/ou geradores como conversores de corrente elétrica em trabalho e vice-versa, identificando seus componentes essenciais.
- Reconhecer a geração de ondas eletromagnéticas como oscilações de campos elétricos e magnéticos em sistemas diversos.
- Perceber as alterações no espaço tempo de maneira a garantir a constância da velocidade da luz em qualquer referencial. Perceber a curvatura espaço temporal provocada por uma massa e como ela é capaz de afetar a passagem do tempo.
- Identificar a luz como radiação eletromagnética relacionando sua cor com sua frequência, além de identificar o comportamento dual da radiação e da matéria (efeito fotoelétrico).
- Utilizar o modelo de Bohr para explicar os espectros de absorção e emissão de radiação no átomo de hidrogênio

Bibliografia básica:

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 3: Eletromagnetismo.** 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2011.
LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. G. de. **Curso de Física.** São Paulo: Scipione, 2012. 1^a Edição v.3.
VÁLIO, A. B. M.; FUKUI, A.; FERDINIAN, B.; OLIVEIRA, G. A.; MOLINA, M. M.; VENÊ. Física. **Coleção Ser Protagonista**, v. 3, 2016.

Bibliografia complementar:

FERRARO, N. G.; TORRES, C. M. A.; PENTEADO, P. C. M. **Física:** volume único. São Paulo: Moderna, 2012
FILHO, Aurélio Gonçalves; TOSCANO, Carlos. **Física:** volume único. São Paulo, Ed. Scipione, 2005.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. v. 3.
_____. **Fundamentos de física:** Óptica e Física Moderna. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. v. 4.
HEWITT, P. G. **Física conceitual.** 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.

3º ano

Código: BTIQUIM.527	Nome da disciplina: (BIOLOGIA - C)
----------------------------	--



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Carga horária total: (30h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h	CH prática: 0h		

Ementa:

A disciplina aborda as origens da Genética considerando a descoberta e bases celulares das Leis de Mendel. Ainda sobre genética, trabalha-se com polialelia e grupos sanguíneos, interações gênicas e pleiotropia; ligação gênica e heranças ligadas ao sexo. Sobre genética moderna, são apresentadas algumas das mais atuais aplicações da genética molecular. Em seguida, a temática evolução é apresentada a partir das primeiras teorias, abordando também tópicos como variabilidade genética, seleção natural, especiação, evolução humana e fósseis e outros métodos de estudo. Sobre ecologia são trabalhados temas como: habitat e nicho ecológico; cadeias e teias alimentares; ciclos biogeocíquicos; definição de populações e comunidades; relações ecológicas; sucessão ecológica; biogeografia; biomas e poluição.

Objetivo(s):

- Conhecer as primeiras teorias sobre herança biológica e os avanços até a descoberta dos cromossomos;
- Compreender as Leis de Mendel, inferindo probabilidades a partir de análises de heredogramas;
- Relacionar os conceitos de genótipo e fenótipo, identificando as possíveis interações gênicas;
- Compreender as relações de dominância entre alelos múltiplos tendo como exemplo os grupos sanguíneos.
- Identificar os tipos de herança (autossômica e sexual) de uma característica;
- Compreender a importância da ligação gênica e a permutação para a diversidade genética.
- Conhecer os principais avanços e tecnologias no campo da Genética e Biologia Molecular;
- Conhecer as principais teorias evolucionistas, com destaque para a teoria moderna da Evolução;
- Identificar a importância dos fatores evolutivos para o desenvolvimento das espécies;
- Compreender os processos de origem e diversificação das espécies, incluindo da espécie humana;
- Conceituar os termos básicos utilizados em Ecologia;
- Identificar como ocorre o fluxo de matéria e energia nos ecossistemas;
- Compreender a dinâmica das populações biológicas, identificando as relações ecológicas entre os seres vivos;
- Identificar os processos de sucessão ecológica e as características dos biomas do mundo, tendo consciência da importância da conservação do ambiente;
- Ampliar os conhecimentos na área da Biologia, aplicando-os na vida diária, a partir do entendimento da Genética, da Evolução e da Ecologia.

Bibliografia básica:

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna** - Ensino Médio, Volume 3. 1^a Ed. Editora Moderna, 2016.
LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. Volume 3. 2^a Ed. São Paulo: Editora Ática, 2014.
LOPES, S.; ROSSO S. **Bio**. Volume 3, 1^a Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

Bibliografia complementar:

GRIFFITHS, A. J. F., et al. **Introdução à Genética**. 10^a ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2013.
BRUNONI, D.; ALVAREZ PEREZ, A. B. (Orgs.). **Guia de genética médica**. São Paulo: Editora Manole, 2013.
RICKLEFS, R. E.; RELYEA, R. **A economia da natureza**. 7^a ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2016.
SALZANO, F. M. **Genômica e evolução**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
RIDLEY, M. **Evolução**. 3^a ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006.

3º ano

Código: BTIQUIM.412	Nome da disciplina: (HISTÓRIA - C)
----------------------------	--



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		

Ementa:

O curso privilegiará o ensino através do estudo de conceitos históricos, os quais permitirão uma abordagem analítica e um deslocamento por múltiplos eventos e processos de temporalidades diversas. Dentre esses conceitos, destacam-se: Colonialismo; Imperialismo; Revolução; Estado; Nação; Nacionalismo; Pátria; Tradição; República; Democracia, Patrimônio, dentre outros.

Objetivo(s):

- Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos e classes sociais em diferentes espaços e contextos.
- Compreender que a noção de tempo histórico ultrapassa a dimensão cronológica, já que engloba aspectos simbólicos e abstratos.
- Analisar processos de formação histórica mediante a compreensão de fenômenos sociais, políticos, econômicos e culturais, os quais são geradores de conflito e negociação, desigualdade e igualdade, exclusão e inclusão e de situações que envolvam o exercício arbitrário do poder.
- Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.
- Identificar, contextualizar e criticar as tipologias evolutivas e as oposições dicotômicas, explicitando as historicidades e a complexidade dos conceitos e dos sujeitos envolvidos em diferentes circunstâncias e processos.
- Analisar os contextos nos quais as diferentes formas de conhecimento foram produzidas.
- Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos com base na sistematização de dados e informações de natureza qualitativa e quantitativa (expressões artísticas, documentos históricos, mapas, tabelas etc.) visando compreender e analisar processos políticos, econômicos, sociais, culturais e epistemológicos desenrolados no Brasil entre 1930 e 1989.
- Selecionar informações, dados e argumentos a partir de fontes confiáveis, sejam impressas ou digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que seja possível realizar uma análise fundamentada e aprofundada dos eventos estudados, ensinando-se aos alunos, assim, os procedimentos da operação historiográfica.

Bibliografia básica:

BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de Política**. 2 volumes. Brasília: Editora UnB, 2008.

SCHWARCZ, Lilia Moritz (Org.); STARLING, Heloisa Murgel (Org.). **Dicionárioda República**: 51 textos críticos. São Paulo, Companhia das Letras, 2019.

SILVA, Kalina Vanderlei. **Dicionário de conceitos históricos**. São Paulo: Contexto, 2009.

Bibliografia complementar:

BURKE, Peter (org.). **A escrita da história**: novas perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1992.

HOBBSAWM, Eric. **A era dos extremos**: o breve século XX: 1914-1991. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

PERROT, Michelle. **Os excluídos da história**: operários, mulheres e prisioneiros. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

ROMEIRO, Adriana. **Corrupção e poder no Brasil**: uma história, séculos XVI a XVIII. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

STARLING, Heloisa Murgel. **Ser republicano no Brasil Colônia**: a história de uma tradição esquecida. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Código: BTIQUIM.413	Nome da disciplina: (GEOGRAFIA - C)	
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h CH prática: 0h		
Ementa: Busca compreender a dinâmica social dos indivíduos na (re)produção do espaço. Os assuntos são tratados na escala global e local, com maior intensidade na escala Brasil: industrialização e política econômica; tópicos sobre obtenção de energia e meio ambiente; características, teorias e fluxos populacionais; o espaço urbano e processos de urbanização; o espaço rural e a produção agropecuária. Os estudantes serão apresentados aos temas com perspectivas cronológicas e serão capazes de analisar o contexto atual, além dos desafios e discussões sobre desenvolvimento.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">Conhecer o processo de industrialização e política econômica no Brasil, além da produção e consumo de energia;Entender as características principais da população;Entender as características principais da população brasileira;Compreender e analisar o espaço urbano e o processo de urbanização e o espaço agrário no Brasil.		
Bibliografia básica: AB'SABER, A. Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2012. MOREIRA, J. C.; SENE, J. E. de. Geografia Geral e do Brasil: Espaço geográfico e globalização. São Paulo: Scipione, 2011. ROSS, Jurandyr L. Sanches. Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 2001.		
Bibliografia complementar: CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.). Geografia, conceitos e temas. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1996. DAMATTA, R. Carnavais, malandros e heróis: para uma sociologia do dilema brasileiro. 6. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 1997. FERREIRA, G. M. L. Moderno Atlas Geográfico. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2011. HOLANDA, S. B. de. Raízes do Brasil. Companhia das Letras, 2000. SANTOS, M. Por uma outra globalização. São Paulo: Record, 2001.		

3º ano		
Código: BTIQUIM.411	Nome da disciplina: (FILOSOFIA - C)	
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h CH prática: 0h		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Ementa:

A disciplina visa compreender dois grandes problemas da filosofia contemporânea. Problemas ético-políticos: liberdade, virtude, amizade, (bio)poder, estado e democracia. Problemas da filosofia da ciência e pela filosofia da técnica: dominação da natureza; indivíduo e subjetividade; tecnologia e sociedade; indústria cultural e relações de trabalho.

Objetivo(s):

- Analisar problemas dos campos da ética, política, ciência e técnica, com intuito de promover reflexões sobre problemas contemporâneos de acordo com os princípios da formação ética e cidadã.
- Refletir sobre problemas referentes ao público, à ação humana e à produção de conhecimento.
- Articular reflexões filosóficas sobre o político, a ética, a ciência e a técnica com diferentes conteúdos das ciências naturais e humanas.
- Elaborar textos reflexivos sobre a questão da liberdade, da democracia e da ciência e tecnologia.
- Refletir sobre problemas referentes ao progresso científico e às dimensões econômicas, políticas e sociais
- Reconhecer diferentes vertentes filosóficas sobre ética, política, ciência e técnica.

Bibliografia básica:

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofando**: introdução à filosofia. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2004. 400p.

ARENDT, Hannah. **Entre o Passado e o Futuro**. Trad. Mauro W. Barbosa de Almeida. 5.ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2001.

GALLO, Sílvio. **Ética e cidadania**: caminhos da filosofia, elementos para o ensino da filosofia. Campinas, SP: Papirus, 2015.

Bibliografia complementar:

CASTELO BRANCO, Guilherme; VEIGA-NETO, Alfredo (Org). **Foucault**: filosofia & política. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. (Estudos Focaultianos). 408p.

JAPIASSU, Hilton. **Como nasceu a ciéncia moderna**: e as razões da filosofia. Rio de Janeiro: Imago, 2007. 327 p.

MARCONDES, Danilo. **Textos básicos de filosofia e história das ciéncias**: A revolução científica. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

PORTOCARRERO, Vera (Org.). **Filosofia, história e sociologia das ciéncias I**: abordagens contemporâneas. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994.

WEFFORT, F. C. (Org.). **Os clássicos da política**. Maquiavel, Hobbes, Locke, Montesquieu, Rousseau, “O Federalista”. Série Fundamentos 62. São Paulo: Ática, 1989.

3º ano

Código: BTIQUIM.514	Nome da disciplina: (MICROBIOLOGIA)	
Carga horária total: 120h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 60h	

Ementa:

A disciplina descreve as características dos microrganismos, destacando sua importância. Apresenta a classificação dos microrganismos e as estruturas da células procarióticas e eucarióticas. Aborda a classificação morfológica e fisiológica, apresentando técnicas de microscopia e reações tintoriais. Descreve sobre genética microbiana e principais



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

formas de reprodução, isolamento e identificação. Trata temas relativos à nutrição e ao cultivo de microrganismos, discute sobre as exigências nutricionais e os meios microbiológicos, considerando o cultivo e crescimento bacteriano. A disciplina trabalha com os métodos físicos de controle do crescimento microbiano (tratamento térmico, uso do frio, radiações, filtração e redução da atividade de água), assim como controle do crescimento microbiano por agentes químicos. Apresenta noções de micologia e virologia. Aborda temas relacionados à microbiologia de água, de alimentos e à biotecnologia industrial, apresentando produtos obtidos por ação de microrganismos. A disciplina apresenta as principais práticas abordadas em um laboratório de microbiologia, como cultivo, métodos de controle, técnicas de semeadura e métodos de contagem microbiana.

Objetivo(s):

- Conhecer os diferentes grupos de microrganismos: classificação, morfologia e fisiologia.
- Conhecer as diversas aplicações da microbiologia, com enfoque no setor industrial.
- Compreender as principais características da genética microbianas,
- Explorar os diferentes métodos de controle microbiano e contagem de microrganismos.
- Apresentar as principais técnicas usadas em análise microbiológica de água, alimentos e biotecnologia industrial.
- Estimular a análise crítica dos temas e técnicas abordados durante o curso, visando a possibilidades de aprimoramento destes temas.
- Desenvolver trabalhos em grupo, ressaltando a importância do coletivo.
- Realizar atividades práticas que possibilitem ao aluno contato com a rotina e normas do laboratório de microbiologia.
- Conhecer algumas técnicas de microscopia e reações tintoriais.
- Identificar os principais meios de culturas utilizados em microbiologia, conhecer algumas técnicas de cultivo e semeadura.

Bibliografia básica:

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; PFALLER, M. A. **Microbiologia Médica**, 5^a ed. São Paulo: Editora Elsevier, 2008.
PELCZAR, M.; CHAEL et al. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. Volume I e II. 2^a Ed. São Paulo: Editora Pearson, 1997.
TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10^a ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2012.

Bibliografia complementar:

BROWN, A. E. B. **Microbiological Applications – Laboratory Manual in General Microbiology**. 8^a ed. The McGraw-Hill Companies, 2001.
LACAZ, C.S. et al. **Tratado de Micologia Médica**. 9^a ed. São Paulo: Editora ARTMED, 2002.
MADIGAN, M. T. et al. **Microbiologia de Brock**. 1^a edição. Porto Alegre: ArtMed, 2016.
SANTOS, N. S. O.; ROMANOS, M. T. V.; WIGG, M. D. **Introdução a virologia humana**, 2^a ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2008.
TRABULSI, L. R.; ALTHERNUM, F. **Microbiologia**. 4^a ed. Editora Atheneu, 2004.

3º ano		
Código: BTIQUIM.515	Nome da disciplina: (QUÍMICA ORGÂNICA)	
Carga horária total: 120h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

CH teórica: 60h	CH prática: 60h		
------------------------	------------------------	--	--

Ementa:

A disciplina faz uma Introdução à Química Orgânica: Estudo do Carbono: Tipos de ligações covalentes; Fórmulas moleculares e estruturais dos compostos orgânicos; Cadeias carbônicas e suas classificações; Classificação dos carbonos; compostos aromáticos. A disciplina estuda hibridização do carbono, os efeitos eletrônicos e de ressonância. Considerações sobre o anel aromático, fatores estruturais, aspectos históricos. A estabilidade do benzeno, ressonância, estrutura do benzeno, Regra de Huckel. Em seguida estuda as Funções Orgânicas: Identificação, caracterização, nomenclatura IUPAC e elaboração de fórmulas. Aborda também as Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos: influência da cadeia carbônica e dos grupos funcionais nas temperaturas de fusão e de ebulição e na solubilidade dos compostos orgânicos. Relaciona a Acidez e basicidade de compostos orgânicos. Conformações das moléculas. Estabelece a correlação entre reatividade e estrutura de: alcanos e cicloalcanos, alquenos, alquinos e dienos conjugados. Estuda Isomeria: isomeria plana e geométrica (cis-trans), ótica (l, d); isomeria geométrica (E, Z); Isomeria ótica (Representação de fórmulas de projeção de Newman e Cavalete; Configuração R e S). Em seguida, estuda-se as Reações Orgânicas: Identificação dos tipos de rupturas de ligações em compostos orgânicos; Identificação de funções orgânicas por meio de reações químicas específicas; Introdução a mecanismos de reações, estrutura e estabilidade de intermediários, reagentes eletrofílicos e nucleofílicos, tipos de reação. Identificação e classificação dos principais intermediários de reações químicas orgânicas; Identificação dos compostos que reagem por adição, substituição, eliminação; Aplicação de conceitos de oxirredução em reações orgânicas. Estuda também os fundamentos de compostos poliméricos: forças de ligação nos polímeros, mecanismos de polimerização, síntese de polímeros e principais processos de sínteses poliméricas. E por fim estuda-se cromatografia em papel e em camada delgada, cromatografia líquida em coluna. A disciplina propõe também atividades práticas sobre compostos de carbono e suas propriedades físico-químicas, identificação de grupos funcionais, reações orgânicas, identificação, caracterização e separação de compostos orgânicos, cromatografia, extração por solventes, recristalização e síntese de substâncias orgânicas.

Objetivo(s):

- Reconhecer as propriedades fundamentais do átomo de carbono como elemento formador de cadeias.
- Realizar o estudo das substâncias orgânicas que tenham aplicações industriais e no cotidiano (utilização, classificação, grupamento funcional, fórmulas e nomenclatura IUPAC e usual dos compostos orgânicos com até dez átomos do grupo dos: hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, éteres, fenóis, aminas, amidas, nitro compostos, haletos e de funções mistas).
- Relacionar as propriedades de solubilidade, ponto de fusão e ebulição, acidez e basicidade e forças intermoleculares com a complexidade da cadeia carbônica e nos processos de extração de substâncias polares e apolares.
- Identificar os tipos de isomeria plana.
- Reconhecer os isômeros ópticos e geométricos, aplicando as regras de nomenclatura cis/trans e E/Z para os mesmos.
- Demonstrar conhecimentos sobre a importância dos isômeros ópticos e geométricos e sua relevância na obtenção de compostos orgânicos empregados na indústria e no cotidiano.
- Demonstrar conhecimentos sobre as reações de adição, substituição, eliminação, oxidação e polimerização dos compostos orgânicos.
- Aplicar conhecimentos sobre a formação e os tipos de intermediários de reações de compostos orgânicos.
- Demonstrar conhecimentos sobre os tipos de ruptura homolítica e heterolítica envolvidas em reações químicas.
- Demonstrar conhecimentos sobre as reações de adição, substituição, eliminação, oxidação e polimerização dos compostos orgânicos.
- Ter conhecimento técnico e prático da ciência dos polímeros.
- Conhecer algumas técnicas de separação, purificação e identificação das substâncias orgânicas.

Bibliografia básica:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

LISBOA, J. C. F. et al. **Ser protagonista:** química 3º ano (Ensino médio). Volume 3. 3ª edição. São Paulo: Edições SM, 2016.

BARBOSA, L.C.de A. **Introdução a Química Orgânica.** 2ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MCMURRY, J. **Química orgânica.** Volumes 1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

Bibliografia complementar:

SOLOMONS, G.; FRYHLE, C. **Química Orgânica.** Volumes 1 e 2. 9ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2009.

CAMPOS, M. de M. **Fundamentos de Química orgânica.** São Paulo: E. Blucher, 1980.

COLLINS, Carol H.; BRAGA, Gilberto L. e BONATO, Pierina S. **Fundamentos de Cromatografia.** 1ª edição. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

PAVIA, Donald L. **Química Orgânica Experimental:** técnicas de escala pequena. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SILVESTEIN, R. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos.** Volume único. São Paulo: Editora Livros Técnicos e Científicos, 1ª edição, 2006.

3º ano		
Código: BTIQUIM.516	Nome da disciplina: (QUÍMICA ANALÍTICA II E INSTRUMENTAL)	
Carga horária total: 120h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 60h	

Ementa:

A disciplina inicia-se com o estudo do equilíbrio de complexação, requisitos para haver a complexação, expressão das constantes de estabilidade, conceitos importantes tais como ligante, complexo, agente quelante, quelato e número de coordenação, efeito quelato, baseando-se na teoria ácido-base de Lewis. Antes de passar à volumetria de complexação é realizada uma breve revisão sobre termos usados na titulação (ponto final, ponto de equivalência, solução padrão, padronização, etc) e também métodos diretos e indiretos de titulação. Como o principal agente complexante utilizado é o EDTA, inicia-se a volumetria de complexação com a explicação das principais características desse agente complexante (ácido etilenodiaminotetracético - EDTA). Em seguida inicia-se a volumetria de complexação, construção da curva de titulação pM versus volume de EDTA, principais indicadores utilizados e condições experimentais para realização desse tipo de titulação. Cálculos de complexação de metais com EDTA. O próximo conteúdo abordado é o equilíbrio de oxirredução incluindo reações redox em células eletroquímicas, equação de Nernst. Em seguida, é introduzida a volumetria de oxirredução, os principais agentes oxidimétricos ($KMnO_4$ e $K_2Cr_2O_7$) e suas características como estabilidade, fotossensibilidade, necessidade de padronização, etc. Estudo dos principais métodos da volumetria de oxirredução: Permanganometria, Dicromatometria, Iodometria e Iodimetria. Os próximos conteúdos a serem explorados com os alunos são Potenciometria (eletrodos seletivos, de trabalho, eletrodos padrões secundários). Será apresentado o eletrodo de pH como principal eletrodo de membrana e explicado o seu funcionamento. Aborda-se então a condutimetria (direta e indireta ou titulação condutométrica) e análise da curva de titulação condutométrica, abordando conceitos tais como resistência, condutância, resistividade, aplicação da Lei de Ohm, etc. Logo após, será abordada a Espectrometria de Absorção Molecular na região do ultravioleta e visível. Serão abordados os principais métodos de construção da curva analítica (1 – por padrões externos, 2 - por adição de padrão, 3 – por uso de padrão interno). Será realizada a análise dos dados experimentais, determinação dos parâmetros limite de detecção e limite de quantificação (evidenciar a existência de mais de uma maneira para calcular, dependendo do manual a ser utilizado: INMETRO, MAPA, IUPAC). Além disso, as noções de estatística são aprofundadas com o cálculo do intervalo de confiança considerando os níveis de confiança de 95% e 99%. Em seguida será abordada a



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Espectrometria de Absorção Atômica, sendo considerados os seguintes atomizadores: chama (FAAS), forno de grafite (GFAAS) e tubo de quartzo (HGAAS) e a Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP OES). Nesse momento, serão explicadas aos alunos as diferentes estratégias de calibração dos equipamentos e o contexto de aplicação de cada uma delas, suas vantagens e desvantagens. Serão vistos os aspectos introdutórios da Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC, do inglês *High Performance Liquid Chromatography*) e da Cromatografia a gás. Análise de cromatogramas para cálculos das quantidades dos analitos.

Objetivo(s):

- Tratar matematicamente os dados analisados pelos métodos clássicos de volumetrias de complexação e oxirredução.
- Planejar e executar corretamente uma análise química via volumetria de complexação ou oxirredução.
- Conhecer os principais eletrodos de referência, eletrodo de pH e eletrodos indicadores.
- Conhecer os principais componentes e funções de um espetrômetro de absorção molecular Uv-visível.
- Conhecer os principais componentes e funções de um espetrômetro de absorção atômica.
- Relacionar as técnicas instrumentais estudadas ao tipo de amostra, analitos, faixa de concentração do analito, características do analito, preparo de amostras.
- Calcular a concentração do analito nas amostras a partir da curva analítica gerada.
- Compreender as diferentes estratégias de calibração: 1) padrões externos; 2) adição de padrão e 3) padrão interno.

Bibliografia básica:

BACCAN, N. et al. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3^a edição. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
SKOOG, D. A. et al. **Fundamentos de Química Analítica**. 8^a edição. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
_____. **Princípios de Análise Instrumental**. 6^a edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Bibliografia complementar:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.
HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 7^a edição. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2008.
MENDHAM, J. et al. **Análise Química Quantitativa**. 6^a edição. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2008.
VOGEL, A. I. **Química analítica quantitativa**. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2002.
WEILLER, Q. A. OH. **Química analítica quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora Livros técnicos científicos, 1974.

Disciplinas Optativas

3º ano			
Código: BTIQUIM.405		Nome da disciplina: (LÍNGUA ESTRANGEIRA- ESPANHOL)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		Natureza: Optativa
Ementa:			
A disciplina trabalha a expansão do horizonte cultural do aluno, contribuindo para o reconhecimento da diversidade e sua formação cidadã e sociocultural. Noções de recepção e produção de textos orais e escritos de gêneros discursivos			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

variados em língua espanhola são abordadas, além da compreensão e produção escrita (leitura e escrita), compreensão e produção oral (escuta e fala) e o conhecimento léxico-sistêmico (vocabulário contextualizado e funções comunicativas).

Objetivo(s):

- Produzir e compreender textos, escritos e orais, de diferentes gêneros em língua espanhola;
- Aplicar os conhecimentos léxico-sistêmicos e de mundo na produção e recepção de textos na língua estrangeira;
- Diferenciar os gêneros discursivos produzidos em sociedade, reconhecendo os implícitos e as estruturas compostacionais, além de utilizar as estratégias facilitadoras de leitura a fim de selecionar informações relevantes ao objetivo da leitura;
- Atuar com criticidade na leitura de textos em língua estrangeira, sendo capaz de expor a opinião pessoal após a recepção do texto;
- Identificar elementos gramaticais contextualizados e deduzir o significado das palavras desconhecidas, inferindo-as textualmente, podendo também utilizar o dicionário de forma objetiva e eficaz;
- Repensar a própria identidade a partir da cultura do outro, por meio do acesso às manifestações culturais e à literatura produzidas pelos povos da cultura hispânica.

Bibliografia básica:

COIMBRA, L.; CHAVES, L. S.; BARCIA, P. L. **Cercanía joven**: español, 1º ano: ensino médio. Volume 1. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2013.
_____. **Cercanía joven**: español, 2º ano: ensino médio. Volume 1. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2013.
FREITAS, L. M. A.; COSTA, E. G. M. **Sentidos en lengua española**. Volume 1. 1. ed. São Paulo: Richmond, 2016.

Bibliografia complementar:

CONEJO, E. et al. **Cuadernos de Gramática española A1-B1**. Barcelona: Difusión, 2012.
FREITAS, L. M. A.; COSTA, E. G. M. **Sentidos en lengua española**. Volume 2. 1. ed. São Paulo: Richmond, 2016.
_____. **Sentidos en lengua española**. Volume 3. 1. ed. São Paulo: Richmond, 2016.
HERMOSO, A. G. **Conjugar**: verbos de España y América. 1 ed. Madrid: Edelsa, 2011.
MILANI, E. M. et al. **Lista**: español a través de textos. São Paulo: Moderna, 2005.
SEÑAS. Diccionario para la enseñanza de la lengua española para brasileños. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

3º ano					
Código: BTIQUIM.517		Nome da disciplina: (LIBRAS)			
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórico-prática)			
CH teórica: 30h	CH prática: 30h	Natureza: Optativa			
Ementa:					
Será abordado os fundamentos da educação de surdos. Será feito também uma introdução à linguística da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). A disciplina estuda inclusive a gramática e aquisição lexical básico de Libras em contextos dialógicos, vocabulário e léxicos: prática da conversação, produção e compreensão de Libras.					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Objetivo(s):

- Desenvolver habilidades básicas na Língua Brasileira de Sinais.
- Reconhecer a importância da Língua Brasileira de Sinais e das diferentes linguagens, durante o exercício da profissão.
- Adquirir conhecimentos básicos sobre vocabulário e conversação em LIBRAS.

Bibliografia básica:

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Decreto nº 5.626, de 22/12/2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e o artigo 18 da lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>

PEREIRA, Maria Cristina da Cunha. **Libras: conhecimento além dos sinais**. São Paulo: Pearson, 2011.

SILVA, Rafael Dias (Org). **Língua brasileira de sinais libras**. São Paulo: Pearson, 2016.

Bibliografia complementar:

BAGGIO, Maria Auxiliadora. **Libras**. Curitiba: Intersaberes, 2017

BRASIL. **Lei 10.436, de 24 de abril de 2002**. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm>. Acesso em 30 ago. 2019.

BRASIL. **Lei 13.146, de 6 julho de 2016**. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em 30 ago. 2019.

FELIPE, Tanya A; MONTEIRO, Myrna S. **Libras em Contexto**: curso básico, livro do professor instrutor – Brasília: Programa Nacional de apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP, 2001. Disponível em: <https://www.faseh.edu.br/biblioteca/_arquivos/acervo_digital/Libras_em_contexto_Livro_do_Professor.pdf>.

SOUZA, Tanya Amara Felipe de. **Libras em contexto**: curso básico: livro do estudante. 8. Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora, 2007. 187 p. Disponível em: <<http://feneis.org.br/wp-content/uploads/2016/05/Libras-em-Contexto-Livro-do-Estudante.pdf>>. Acesso em 30 ago. 2019.

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, exceto para as disciplinas cursadas no Ensino Médio regular. 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.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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 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



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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. 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:

- Seminários;
- Debates;
- Grupo de verbalização – grupo de observação;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

- Júri Simulado;
- Visitas técnicas;
- Participação em eventos científicos e tecnológicos;
- Trabalhos em laboratórios;
- Pesquisas bibliográficas;
- Elaboração de relatórios;
- Desenvolvimento de projetos integradores;
- Estudos de casos;
- Levantamentos;
- Identificação e descrição de situações problemas.

No âmbito da disciplina de Língua Portuguesa, o ensino a distância foi adotado de modo que ele seja uma extensão do ensino presencial. A ferramenta, portanto, não é assumida como um instrumento à parte; antes de tudo ela é integrada às estratégias de ensino-aprendizagem. Desse modo, cumpre afirmar que o próprio uso do computador, da plataforma AVA e de outras ferramentas utilizadas é parte das atividades previstas para o ensino de língua portuguesa. Considerando que o principal objetivo do processo de ensino-aprendizagem da disciplina é promover a interação dos discentes com diferentes contextos de uso da língua e da linguagem, torna-se imprescindível que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) sejam integradas à proposta curricular, uma vez que elas têm sido assumidas como um dos principais meios de produção, leitura e divulgação de textos diversos, tanto no que diz respeito aos gêneros textuais, quanto às diferentes situações de comunicação.

No sentido de convergir em direção ao objetivo do IFMG, o qual preconiza uma formação humana omnilateral, aliando, assim, a formação técnica e profissional às questões de cunho social, o *campus* Betim prevê, no Curso Técnico Integrado em Química, espaço para atividades que busquem, na prática, essa integração. Tais atividades têm como princípio básico a relação entre trabalho e responsabilidade social, ou seja, não basta apenas que o educando termine o curso sabendo métodos e procedimentos em análises químicas, mas, sobretudo, saiba situar-se



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

analiticamente no seu espaço comunidade/mundo de forma que possa agir conscientemente no meio em que vive.

As atividades a serem desenvolvidas devem ser idealizadas pela equipe do *campus* – docentes e corpo técnico do núcleo de apoio educacional – a partir das necessidades dos estudantes e a própria experiência que os mesmos têm do/no mundo do trabalho. Dentre essas atividades, podem ser citados seminários temáticos, em que os estudantes possam apresentar experiências da própria comunidade (projetos existentes), palestras, filmes, conferências, exposições etc. As atividades podem ser diversas, no entanto, devem trazer à tona reflexões sobre o mundo do trabalho, os contrastes vivenciados e a necessidade de uma postura proativa frente a esse universo. Eventos formativos, como a Semana do Meio Ambiente, da Ciência e Tecnologia, feiras de ciências ou outros da mesma natureza, assim como os projetos de pesquisa, extensão e ensino, devem também fazer parte da formação dos educandos. Realizar-se-ão também atividades de ensino e de aprendizagem que assegurem o desenvolvimento de habilidades práticas (saber fazer) e de convívio (atitudes) de forma contextualizada, visando fundamentalmente à formação profissional do educando. Isso significa que a prática será trabalhada não como momentos ou situações distintas do curso, mas como estratégia capaz de contextualizar e por em ação o aprendizado. Contempla-se, assim, uma prática de ensino interdisciplinar, visto que esta

(...) não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados (PCN, 1999, p. 89).

Nesse sentido, será desenvolvido ao longo dos anos atividades de estudos de casos, conhecimento do mundo do trabalho e das empresas, pesquisas individuais e em equipe, projetos, palestras, eventos culturais, visitas técnicas e exercício profissional efetivo. Os educandos participarão de aulas teóricas e práticas, com a finalidade de concretizar o currículo.

Empreendedorismo e Inovação Tecnológica são dois elementos importantes para a formação de profissionais atuantes e transformadores. O setor produtivo anseia por novidades,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

oriundas de pesquisa ou investimentos, que aumentem a eficiência do processo produtivo ou que impliquem em um novo e aprimorado produto. Empreender e buscar inovação com sustentabilidade são questões complexas e fundamentais que contribuem diretamente para o desenvolvimento regional, para a criação e consolidação de novos negócios, bem como para atender às necessidades das empresas de iniciativa privada e/ou pública e da sociedade.

O empreendedorismo e a inovação tecnológica não deverão ser restritos às disciplinas isoladas ou conteúdos específicos, mas serão tratados como temas transversais, que se intercalam com as diversas disciplinas do curso. Dessa maneira, essa abordagem procura formar um profissional autônomo e criativo, capaz de tomar decisões e atuar criticamente, tendo atitudes empreendedoras na busca das resoluções de problemas, sendo capaz de contribuir na inovação de tecnologias existentes, almejando sempre a transformação da realidade que o cerca.

Conforme determinado no PDI 2019-2023 da instituição (IFMG, 2019), a pesquisa básica e aplicada do IFMG é desenvolvida de forma indissociável do ensino e extensão, buscando solucionar problemas tecnológicos e/ou sociais. Essa política pretende conduzir ao conhecimento, criatividade, raciocínio lógico, iniciativa, responsabilidade e cooperação, respondendo às demandas da sociedade em que os *campi* estão inseridos. Nesse contexto, o *Campus Betim* tem buscado estimular seu corpo docente e discente a articular a relação entre pesquisa, ensino e extensão como forma de enriquecer o desenvolvimento de competências no campo do empreendedorismo e inovação tecnológica.

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 Integrado em Química a construir a tão desejada e transformadora visão holística do ambiente.

8.1.5. Prática profissional

A prática profissional, parte integrante da organização curricular, será desenvolvida por meio de atividades como:

- práticas, experimentos e simulações nos laboratórios de Química Inorgânica, Química Analítica I e II, Química Orgânica, Físico-Química, Microbiologia;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

- visitas técnicas a empresas do setor produtivo;
- desenvolvimento de projetos e pesquisas.

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.

Entende-se por estágio, o ato educativo supervisionado pela escola e desenvolvido em ambiente de trabalho, visando à preparação do estudante para a inserção no mundo do trabalho ao qual o Curso Técnico em Química, Integrado, o prepara.

O Curso Técnico em Química, Integrado, do IFMG *Campus* Betim adotará como estágio, neste projeto pedagógico, o *estágio profissional não obrigatório*, embasado na LEI nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, publicada no DOU de 26 de setembro de 2008, que ressalta em seu artigo 2º, parágrafo 2º:

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)

A posição adotada pelo IFMG *campus* Betim se respalda no parecer CNE/CEB nº 35/2003, que preconiza a dispensa do estágio para cursos onde a atividade prática em



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

laboratório pode suprimir adequadamente a necessidade de “praticagem profissional” como visto:

Por outro lado, há o caso da habilitação profissional que não exigiria estágio obrigatório, como por exemplo, na área da informática, onde a atividade prática em laboratório pode suprir adequadamente essa necessidade de “praticagem” profissional (BRASIL nº 35/2003).

Com base no parágrafo segundo da referida Lei, entende-se que o estudante que tiver interesse em exercer o estágio poderá fazê-lo desde que:

- Opte por fazê-lo enquanto estiver devidamente matriculado no Curso Técnico em Química, Integrado, do *campus* Betim.
- A carga horária do estágio não será computada à carga horária do curso com intenção de substituição da mesma, ou seja, a carga horária do estágio será complementar à carga efetiva total do curso.
- Conforme resolução CNE/CEB nº 1 de 21 de janeiro de 2004, em seu artigo 6º parágrafo 2º, deverá, para efetivo reconhecimento do estágio e lançamento nos registros acadêmicos, existir termo de compromisso firmado entre o estudante, instituição cedente e a instituição de ensino.
- As empresas são as provedoras de estágio. A oferta de estágio pode ser comunicada por três vias: a) as empresas encaminham a oferta à escola; b) a escola procura pela oferta no mundo do trabalho/empresa; c) o estudante procura pela oferta no mundo do trabalho/empresa. Em todos os casos, o estágio em oferta deverá ser aprovado pela Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão juntamente com a coordenação do curso e, caso haja necessidade, ser aprovada por um ou mais docentes convocados pela coordenação do curso, a qual julgará se o estágio proposto atende às bases do curso e tenha, no mínimo, 132 horas¹, além de indicar um professor orientador.

¹ A carga horária mínima aceita é de um mês, podendo ser dividida em quatro semanas durante o período de estudos. O estágio não poderá ser superior a 6 horas diárias, devendo o mesmo ocorrer de segunda a sexta conforme artigo 10º da LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008, além de outras exigências da mesma.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

- A carga horária máxima para o estágio não obrigatório adotado pelo IFMG-*Campus* Betim, seguirá o valor estabelecido em normas, Leis, resoluções de órgãos legais, não podendo ultrapassar o tempo máximo de integralização do curso.
- Caso faça a opção pelo estágio, ao término deste, o discente deverá entregar na Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão o devido relatório² assinado pelas partes, quais sejam, o supervisor da instituição provedora do estágio, o professor orientador do estágio e o estudante.

8.1.7. Atividades complementares

As atividades complementares constarão da participação em eventos, tais como as feiras tecnológicas, congressos e seminários oferecidos na Região Metropolitana de Belo Horizonte e em outras localidades. Os eventos poderão ser buscados pelos discentes, dentro do rol dos seus interesses, assim como estar relacionados às disciplinas do curso e indicados pelos docentes. O IFMG *Campus* Betim poderá atuar no fomento às atividades complementares, na medida das suas possibilidades financeiras, através do financiamento de transporte, hospedagem e alimentação.

No *campus* Betim ocorre também a *Semana de Ciéncia e Tecnologia e Mostra de Trabalhos acadêmicos* com participação de discentes orientados por docentes, permitindo ao estudante um aumento do conhecimento adquirido em sala de aula e a possibilidade de aplicar, na experimentação, o aprendizado.

A coordenação do curso, juntamente com os docentes, em parceria com os profissionais atuantes no mundo do trabalho ou com as próprias empresas, se empenhará em ofertar aos estudantes atividades complementares, como: visitas às empresas, participação em feiras técnicas na área de formação, participação em congressos e seminários.

Essas atividades não são obrigatórias e não contam na carga horária prevista na matriz do curso.

² O relatório a apresentar deverá ter formato padrão para todos os alunos.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

8.1.8. *Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)*

Essa atividade não é obrigatória e não contam na carga horária prevista na matriz do curso.

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:

- viabilizar a permanência dos estudantes matriculados nos cursos presenciais oferecidos 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;

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;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguacu, 595. Bairro São Caetano, Betim. CEP: 32677-562. Betim - Minas Gerais

- 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.

O *campus* Betim possui 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 estereotipias 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.

Outra forma de apoio aos estudantes consiste no Núcleo de Apoio Educacional (NAE) que é vinculado à Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão. Seu principal objetivo é colaborar para que os processos educacionais possam acontecer com qualidade e viabilizar condições de desenvolvimento e permanência escolar. Estão vinculados ao NAE os Assistentes de Alunos, a Pedagogia, a Psicologia, o Serviço Social, o Técnico em Secretariado, o Tradutor/Intérprete de Libras e a Biblioteca.

Os Assistentes de Alunos têm como principais atribuições assistir e orientar os estudantes em aspectos como disciplina, segurança, higiene, pontualidade, assiduidade e organização nas dependências escolares, principalmente, com os estudantes dos cursos técnicos integrados. O trabalho se pauta na construção de uma relação dialógica, sustentada na confiança e no interesse



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

pela formação de um sujeito integral. De maneira regular, são feitos encaminhamentos aos demais profissionais do NAE para o desenvolvimento conjunto de ações preventivas e educativas.

A pedagogia atua no assessoramento e acompanhamento didático-pedagógico no IFMG Betim, sendo responsável por atribuições de caráter técnico-educacional que possam promover a dimensão educativa enquanto direito cidadão dos estudantes, trabalhando para o seu acesso, inclusão, permanência e sucesso na vida escolar. Contribui com o desenvolvimento de atividades de qualquer natureza voltadas para o ensino, pesquisa e extensão; realiza estudos, atendimentos, orientação e acompanhamento aos/as estudantes e suas famílias, professores/as, e demais membros da comunidade escolar, no sentido de viabilizar o cumprimento dos objetivos institucionais e a qualificação de suas ações. Atua como agente facilitador para o pleno funcionamento das atividades acadêmicas do *campus*, dos processos de ensino e aprendizagem, bem como do fortalecimento progressivo da sua proposta pedagógica.

O Técnico em Secretariado contribui junto ao NAE no desenvolvimento de ações de caráter administrativo que contribuem para os processos de atendimento geral ao público, gestão da informação e arquivos, bem como demais atividades que facilitam o fluxo dos trabalhos cotidianos da unidade organizacional. Atua também no assessoramento das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O intérprete de Libras tem por atribuição facilitar a comunicação e o relacionamento junto aos estudantes com comprometimento auditivo, bem como demais estudantes que de alguma forma apresentem necessidades educativas específicas, de caráter temporário ou permanente. Atua junto ao Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEE), no desenvolvimento de ações junto ao público interno e externo que estejam voltadas para o fortalecimento da perspectiva inclusiva do IFMG Betim. Está apto para traduzir e interpretar artigos, livros, textos diversos de um idioma para o outro, bem como traduzir e interpretar palavras, conversações, narrativas, palestras, atividades didático-pedagógicas em um outro idioma, reproduzindo Libras ou na modalidade oral da Língua Portuguesa o pensamento e intenção do emissor. Atua também no assessoramento de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O trabalho do psicólogo escolar busca realizar ações que são desenvolvidas com estudantes, educadores/as, demais trabalhadores/as da escola, familiares e com a comunidade. O



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

principal objetivo da atuação da Psicologia Escolar e Educacional é pensar a escola e os grupos que a compõem visando o desenvolvimento dos estudantes, em especial, nos processos de ensino e aprendizagem, como também, dar suporte às questões emocionais que poderão surgir.

O Assistente Social na educação atua na orientação pedagógica e psicossocial aos estudantes, familiares, comunidade e instituições sobre direitos e deveres e trabalha no desenvolvimento da Política de Assistência Estudantil do IFMG. A atuação perpassa acompanhamentos individuais e em grupo, participação em projetos de pesquisa e extensão, visitas domiciliares, encaminhamentos para a rede como Conselhos Tutelares e/ou Centros de Referência da Assistência Social (CRAS) ou Centros de Referência Especializado da Assistência Social (CREAS) dos diversos municípios que compõem a região metropolitana e outros.

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 Química, integrado ao ensino médio, será organizado em 3 (três) etapas por série anual, sendo distribuídos 30 (trinta) pontos na primeira etapa, 35 (trinta e cinco) pontos na segunda etapa e 35 (trinta e cinco) pontos na terceira etapa. Em nenhuma hipótese, os instrumentos avaliativos poderão ultrapassar, isoladamente, 40% (quarenta por cento) do total distribuído em cada etapa avaliativa, resultando em, no mínimo, 3 (três) notas ao longo da etapa. 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.

Os instrumentos de avaliação da aprendizagem estimulam o discente ao hábito da pesquisa, à criatividade, ao autodesenvolvimento, à atitude crítico-reflexiva. Os instrumentos de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

avaliação serão diversificados, compreendendo exercícios como: defesas oral-escritas, testes objetivos, provas discursivas, seminários, projetos orientados, experimentações práticas, feiras, atividades culturais, jornadas pedagógicas, dentre outros.

Nesse sentido, o aproveitamento escolar será avaliado através de acompanhamento contínuo do estudante e dos resultados por ele obtidos nas atividades avaliativas, a partir dos seguintes princípios:

- Inclusão de tarefas contextualizadas e diversidade de instrumentos avaliativos;
- Manutenção de diálogo permanente com o estudante;
- Utilização funcional do conhecimento;
- Divulgação dos critérios avaliativos, antes da efetivação das atividades;
- Apoio disponível para aqueles que têm dificuldades, ressaltando a recuperação paralela;
- Estratégias cognitivas e meta-cognitivas como aspectos a serem considerados na correção;
- Correção dos erros mais importantes sob a ótica da construção de conhecimentos, atitudes e habilidades;
- Relevância conferida às aptidões dos discentes, aos seus conhecimentos prévios e ao domínio atual dos conhecimentos que contribuam para a construção do perfil do futuro egresso.

Compete ao professor elaborar as atividades avaliativas, bem como julgar os resultados. Aos discentes de menor rendimento, serão oferecidas estratégias de recuperação, como a tutoria e o atendimento individualizado do professor.

O discente poderá solicitar a realização de avaliações perdidas, em segunda chamada, no prazo de até 02 (dois) dias úteis após o término do impedimento, mediante apresentação de atestado médico ou outro documento que justifique sua ausência. O pedido deve ser feito junto a secretaria do campus. A avaliação das solicitações ficará a cargo da coordenador do curso junto a pedagogia. Poderá ser concedida revisão de avaliações escritas e de frequência, quando requerida



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

formalmente, no prazo de 02 (dois) dias úteis após o acesso do discente à avaliação corrigida e lançamento da frequência.

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.

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 total do período letivo;
- II. rendimento igual ou superior a 60% (sessenta por cento) em todas as disciplinas cursadas.

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.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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, deverão estar previstas 2 (duas) recuperações parciais, sendo uma ao final da primeira etapa e outra ao final da segunda etapa, e 1 (uma) recuperação final 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 global. Para fins de registro, ao final de cada processo de recuperação, será considerada a maior nota verificada entre aquelas obtidas antes e após o processo, sendo limitada a 60% (sessenta por cento) do total de pontos distribuídos no período avaliado.

8.3.3. *Reprovação*

Será considerado reprovado o discente que obtiver frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do período ou que possuir rendimento inferior a 60% (sessenta por cento), após recuperação final, em 3 (três) ou mais disciplinas.

8.3.4. *Progressão parcial e estudos orientados*

O discente que tenha sido aprovado por frequência global e reprovado por rendimento em, no máximo, 2 (duas) disciplinas dentre as cursadas no período letivo, sejam elas da mesma série/módulo ou de séries/módulos distintos, excluídas as disciplinas eletivas, terá o direito à progressão parcial, podendo prosseguir os estudos na série/módulo seguinte. Neste caso, a(s)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

disciplina(s) pendente(s) deverá (ão) ser cursada(s), obrigatoriamente, no período letivo seguinte, em turmas regulares, em turmas de dependência ou na forma de estudos orientados.

Cabe à Coordenação do Curso definir a oferta dos estudos orientados, especificamente para cada disciplina, observando a pertinência e a viabilidade deste recurso, além das seguintes condições:

- I. percentual mínimo de 20% (vinte por cento) da carga horária da disciplina em encontros presenciais;
- II. horário díspar das aulas do período letivo regular do discente;
- III. mesmo Sistema de Avaliação adotado no curso regular.

8.4. Infraestrutura

8.4.1. Espaço físico

A infraestrutura disponível no *campus* é suficiente para o número de vagas propostas e para a operacionalização do curso, a saber:

- 1 – Portarias com controle de acesso (2 portarias).
- 2 – Ginásio poliesportivo.
- 3 – Gabinetes de direção geral e direção de ensino.
- 4 – Setor de registro e controle acadêmico (secretaria).
- 5 – Sala de coordenações de cursos.
- 6 – Salas do núcleo de apoio educacional: Técnico em Secretariado, Pedagogia, Psicologia e Assistente Social. (2 salas).
- 7 – Sala de administração e planejamento.
- 8 – Laboratórios de informática e automação.
- 9 – Sala de professores.
- 10 – Salas de aula (12 salas).
- 11 – Biblioteca.
- 12 – Auditório.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

- 13 – Laboratórios de química (3 salas).
- 14 - Portaria de serviços.
- 15 – Almoxarifado.
- 16 – Sala de DCE e Grêmio estudantil.
- 17 – Gestão de pessoas.
- 18 – Cantina e restaurante.
- 19 – Setor de tecnologia da informação.
- 20 – Sala de coordenação de extensão e coordenação de pesquisa.
- 21 – Estacionamento de bicicletas.
- 22 – Pontos de desembarques internos (vans e micro ônibus).
- 23 – Estacionamentos.
- 24 – Laboratórios de Pesquisa (2 salas).
- 25 – Laboratórios de Mecânica (4 salas).
- 26 – Laboratórios de Automação (2 salas).

8.4.1.1. Laboratório(s) de informática

O Campus Betim conta com três Laboratórios de Informática multidisciplinares, com configuração idêntica e que podem ser adequados às demandas de todas as disciplinas que necessitam desse tipo de ambiente. A seguir é apresentada a configuração de um desses laboratórios:

Laboratório de Informática 1:

Equipamentos/Software	Quantidade
Computadores do tipo desktop com a seguinte configuração: HP EliteDesk 800 G1, Monitor HP E221, 500 GB de HD, Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz, 4GB RAM DDR3 1333MHz, 10 entradas USB 2.0, Leitor/Gravador de DVD, licença Windows 7 Pro original, Mouse óptico USB e Teclado USB	31
Mesas retangulares 800x600x740 mm, com cadeiras fixas com assento e encosto em polipropileno.	30
Mesa retangular 1200x600x740 mm, com cadeira giratória	1
Escaninho aberto com 15 divisórias para mochilas	2



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Armário alto com 2 portas	1
Projetor Multimídia Benq MP514	1
Sistema Operacional Windows 7 Professional 64 bits	31
Licenças do Software Solid Edge Siemens 2019	31
Licenças do Software Siemens PLM Software NX12	31
Software DEVC++, compilador de algoritmos em C/C++.	31
InduSoft Web Studio®8.1 + SP4	31
Licenças Acadêmicas Autodesk para projeto e simulações. (AutoCad 2019).	31
Proteus 8 Professional - Version 8.2	31
ANSYS 2019 R1	31
Java SE Versão 12	31
7 zip	31
Foxit Reader PDF (Portable)	31
LibreOffice 6.2	31
Mozilla Firefox (Versão 48.0.2)	31
Google Chrome (Versão 75 (64-bit))	31
Acrobat Reader DC 2019.012.20035	31
Anaconda3.5.2.0	31
AutoCAD 2019 - EN/PT-BR	31
CoDeSys V2.3	31
Arduino 1.8.9	31
DraftSight x64	31
Cygwin64 Terminal	31
Linux Ubuntu 16.04 (Virtual Box)	31
GOM Correlate	31
Sas University Edition(Virtual Box)	31



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Keyshot 6.64	31
DipTracer Launcher 3.3.1.3	31
DipTracer Launcher Biblioteca 3D	31
Cisco Packet Tracer 7.2	31
NX 12 Siemens	31
Sinumerik 808D on PC 4.4	31
Elipse E3 Studio Versão 4.8.352	31
SinuTrain SINUMERIK CNC-SW 840D sl 4.7	31
GeoGebra (Versão 5.0.271.0-3D) (Portable)	31
MobaXterm 10.8.0.3652	31
Solid Edge 2019	31
Google Earth Pro	31
MySQL Workbench 8.0	31
Ultimaker Cura 3.5.0	31
InduSoft Web Studio Educacional	31
RStudio 1.1.463	31
LDMicro - build5305 R i386 3.5.2	31
LiveWire (Versão 1.11)	31
mikroC PRO for PIC 6.6.3	31
Visual Studio Code 1.35.1	31
Octave-4.2.1	31
Oracle VM VirtualBox 6.0.8	31
ProjectLibre 1.9.1	31
Python 3.7.0/3.6.0	31
NodeJS 12.3.1	31



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Quikc Time Player	31
ScreenToGif 2.17.1	31
Sample OPC Cliente (Versão Client 3.0)	31
Windows Movie Maker Stellarium 1.1.8	31
Wireshark 2.6.5	31
Tina 9 - TI	31
Git (com git bash) 2.22.0	31
TopoR Lite Eng 7.0.18508 x64	31
Spider 3.3.2 Tracker 5.0.3	31
VSDC Free Capture	31
XSOFT-CODESYS V3.5.11	31
Julia 1.0.3	31
Jupyter Notebook	31
Notepad ++ V.7.7.1	31

Os Laboratórios de Informática 2 e 3 possuem configuração idêntica à do Laboratório de Informática 1.

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

Equipamentos - Laboratório de Metrologia	Quantidade
Paquímetro universal 150mm / 6 polegadas.	40
Desempeno de granito de 800 x 800mm.	1
Calibrador traçador de altura 300mm 12 polegadas com ponta do riscador de metal duro.	1
Relógio apalpador curso 0,8 mm leit. 0,01 mm 30 mm diâmetro.	6
Micrometros externo com cap. de medida de 0 a 25, 25 a 50, 50 a 75 e 100 a 125 mm leitura 0,01 mm.	2



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Rugosímetro portátil leitura digital eletrônica dos parâmetros ra, rq, rt, rzdin, ry sm, no sistema métrico e inglês.	1
Relógio comparador capacidade de 0 a 10mm aproximação de 0,01diâmetro do mostrador 57 a 58 mm.	3
Goniômetro 360 graus leitura 5min régua 300mm.	2
Paquímetro digital 150mm.	2
Jogo de bloco padrão classe 0.	1
Micrometros interno de 10 a 50 mm leitura de 0,005mm 3 pontas.	2

Equipamentos – Laboratórios 1 e 2 de Automação e Controle	Quantidade
Multímetro Digital MD-6450 - Marca ICEL.	1
Bancada para estudo de controle de processos industriais contendo a teoria e sequência de experimentos práticos necessários para o estudo do controle de variáveis de nível, pressão, vazão e temperatura composta por: depósito com capacidade para 05 litros, sensores de temperatura, termo resistência de platina PT 100 e termômetro bimetálico, sensores de nível, transformador linear de fluxo 8000 impulsos litro medidor de fluxo de leitura direta, sensores de pressão, pressostato, manômetro de leitura direta, bomba de circulação, 6 litros/min 12v/5a, válvulas motorizadas e manuais, eletroválvula, resistência para aquecimento de água 48v 200w, válvula de segurança 2,4bar e termostato de segurança. Marca DL-2314.	1
Osciloscópio Digital SDS1102CN 100 Mhz.	1
Fonte de alimentação DC com alta estabilidade.	1
Banco de Ensaios - Bancada Didática para Instrumentação.	1
Conjuntos modulares para estudo de Controladores Lógicos Programáveis (CLP), para no mínimo seis (06) estações de trabalho. Cada estação de trabalho deve ter as seguintes características mínimas: CPU com doze (12) ou mais entradas digitais com isolação galvânica, tensão de entrada 24Vdc, três (03) ou mais entradas para contagem rápida, para frequências até 100KHz, duas (02) entradas analógicas com resistência de entrada maior ou igual a 100KOhms e resolução melhor ou igual a 10bits. MARCA: Siemens TRAINER PACK.	2
Painel didático de transdutores, sensores e condicionadores. Baseado em um painel tipo bancada, contém os principais sensores utilizados em aplicações industriais, onde os experimentos abrangem o funcionamento parâmetros físicos, medição de respostas e conversão de um sinal analógico para saída digital, etc. Componentes do painel: - Painel em aço, serigrafado e com pintura em epóxi – 01 Sensor óptico de reflexão com elemento reflexivo e um de difração com emissor e receptor e respectivos suportes fixados ao painel – 01 Sensor capacitivo digital e suporte fixado ao painel – 01 Sensor transmissor capacitivo de nível com hastes em aço inoxidável – 01 Sensor indutivo analógico e suporte fixado ao painel – 01 Motor de corrente contínua com redução por engrenagens de dentes retos acoplado a um fuso rosado e porca,	1



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

acionado eletricamente e com retroalimentação por encoder, com duas micro-chaves de fim de curso nas extremidades do fuso. Possui potenciômetro para ajuste da velocidade. – 01 Encoder ótico rotativo com disco em alumínio - 01 Sensor de barreira ótica – 01 Sensor analógico de temperatura tipo PT 100 – 01 Chave de fim de curso – 01 Encoder ótico linear com régua de alumínio - 01 Sensor analógico de temperatura tipo NTC – 01 Cigarra – 01 Bloco metálico com resistência elétrica para aquecimento da massa – 01 Sensor analógico de pressão e manômetro (inclui pêra para geração de pressão) – 01 Medidor digital de temperatura – 01 Medidor digital de tempo, velocidade e contador (integrado) – 03 Lâmpadas sinalizadoras (vermelha, amarela e verde) - 01 Reservatório com capacidade de 250 ml, com bomba d'água acionada via microprocessador – 01 Tanque com capacidade de 350 ml – 10 Entradas analógicas 0 – 12VDC – 10 Entradas digitais 12VDC.	
Mesas retangulares 800x600x740 mm, com 18 cadeiras fixas com assento e encosto em polipropileno.	18
Computadores Desktop HP Compaq 8200 Elite Series, processador Intel Core i5 2400 3.1GHz, 4GB RAM DDR3 1333MHz, 10 entradas USB 2.0, Leitor/Gravador de DVD, licença Windows 7 Pro original. Com monitor de vídeo policromático HPL190b, Mouse óptico USB e Teclado HP USB Standard.	6
Multímetros Digitais - MD-6450 - marca ICEL.	2
Multímetros AC/DC MD-6111. Marca FCA.	4
Osciloscópios Digitais SDS1102CN - 100 MHZ, 2 canais – Sigilent.	6
Fontes de alimentação simétricas digitais, modelo POL-16B, com 4 displays LED de 3-½ dígitos, para indicação simultânea de tensão e corrente, com 2 tensões de saída ajustável de 0-30V.CC, corrente de saída 0-3A.CC, 1 saída fixa de 5V/3A, modo de operação: série, paralelo e simétrico (por meio do painel frontal: TRACKING), ripple / ruído menor / igual 0,5mVrms, erro de tracking ±1%, com ventilação forçada através de ventoinha, proteção de sobrecarga, curto circuito e inversão de polaridade, alimentação 127/230V.AC. Marca: Politem.	6
Geradores de Função digitais de 02Hz a 10MHz – marca ATF10B – ATTEN.	6

Laboratórios de Química 1, 2 e 3

O campus Betim possui 3 laboratórios de química com 1 mesa de professor com 1 cadeira e duas bancadas que comportam, em média, 15 alunos em cada laboratório. Os equipamentos listados abaixo são usados em todos os três laboratórios de química e nas seguintes disciplinas: Química Geral Experimental, Química Inorgânica, Química Analítica I, Química Analítica II e Instrumental, Química Orgânica, Físico-Química, Microbiologia.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Equipamentos	Quantidade
Agitadores com aquecimento	15
Autoclave.	1
Balança analítica Bel 250 gramas.	2
Balança Gehak 310 gramas (semi-analítica).	1
Balança Marte 500 gramas (semi-analítica).	8
Bancada de Fluxo Laminar.	1
Banho de areia.	2
Banho Maria sem agitação.	3
Banho Maria com agitação.	1
Banho Maria portátil.	1
Bomba de vácuo.	2
Capela de exaustão.	1
Capela de exaustão.	1
Centrífuga.	2
Chapa de Aquecimento.	3
Condutivímetro.	3
Contador de Colônias Mecânico CP602.	2
Destilador.	1
Ebulidor.	4
Espectrofotômetro.	2
Estufa.	3
Floc Control.	1
Fotômetro de chama.	1
Mantas de aquecimento.	15



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Microscópio Bioval 4 lentes.	3
Microscópio de campo.	2
Mufla.	1
pHmetro.	3
Ponto de fulgor Quimis.	1
Ponto de fusão PF 1500 Gehaka.	1
Rota Vapor.	1

Laboratório de Pesquisa

O *campus* Betim possui 1 laboratório de pesquisa de via úmida com 1 mesa de professor com 1 cadeira e uma bancada de trabalho e 1 laboratório de pesquisa de via seca (eletrônica / automação). Os equipamentos disponíveis estão listados abaixo.

Equipamentos – Laboratório de Pesquisa - via úmida	Quantidade
Agitador de Peneiras	1
Centrifuga Datamed	1
Destilador	1
Espectrofotômetro	2
Estufa	1
Incubadora Shaker	1
Geladeiras	2
Balança Analítica	1
Balança semi-analítica	1
pHmetro	2



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Bloco digestor	1
Fotocolorímetro	1
Turbidímetro	1
Lavadora Ultrassônica	1
Microondas	1

O *campus* Betim possui também 1 laboratório de pesquisa de via seca, conforme descrição abaixo.

Equipamentos – Laboratório de Pesquisa - via seca	Quantidade
Mesas retangulares 800x600x740 mm, com cadeiras fixas com assento e encosto em polipropileno	4
Computadores Desktop HP Compaq 8200 Elite Series, processador Intel Core i5 2400 3.1GHz, 4GB RAM DDR3 1333MHz, 10 entradas USB 2.0, Leitor/Gravador de DVD, licença Windows 7 Pro original. Com monitor de vídeo policromático HPL190b, Mouse óptico USB e Teclado HP USB Standard	4
Fonte de alimentação simétrica digital, com 4 displays LED de 3-½ dígitos, para indicação simultânea de tensão e corrente, com 2 tensões de saída ajustável de 0-30V.CC, corrente de saída 0-3A.CC, 1 saída fixa de 5V/3A.	1
Bancada de trabalho com estrutura em aço e tampo em MDF	1
Mesa retangular 1200x600x740 mm, com cadeira fixas com assento e encosto em polipropileno	1
Osciloscópio Digital Colorido	1
Multímetro Digital Minipa	1
Multímetro Digital Fluke	1
Impressora 3D Cloner DH+	1
Prototipadora de Placas de Circuito Impresso	1
Microrretífica Dremel	1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Gerador de Funções	1
CLP Micro Logix 850	1
Estação de Solda e Retrabalho	1

8.4.1.3. *Biblioteca*

A biblioteca tem área de 180 m² com 1562 títulos de área básica/ técnica e 4269 exemplares, espaço com 17 computadores para pesquisas bibliográficas e de acervo e espaço de estudos individuais. Seu funcionamento ocorre de 07h20 às 21h30 (segunda-feira a sexta-feira). Além disso, está à disposição dos usuários a biblioteca digital *Ebrary* e a Biblioteca Virtual Universitária *Pearson*, que contém títulos internacionais e nacionais de diversas áreas do conhecimento, bem como o Portal de Periódicos da Capes. Também é possível acessar através do site os portais de acesso a livros eletrônicos: Domínio Público, Leitura Diária e Livros Grátis.

8.4.1.4. *Tecnologia de informação e comunicação – TICs nos processos de ensino e aprendizagem*

O *campus* Betim disponibiliza aplicativos e bases virtuais para comunicação e educação como blogs, mídias digitais, espaços de interação virtual, *websites*, redes sociais e suporte de *softwares* específicos. São disponibilizados computadores e rede wi-fi com *access-points* direcionados e gerenciados para alunos e docentes.

O *campus* dispõe do Conecta – Módulo Educacional, sistema no qual constam diários de frequência e registro de notas. Os professores e alunos têm acesso a esse sistema. Dentro do referido módulo, o aluno poderá interagir com o docente tanto fazendo o download de materiais quanto fazendo upload.

8.4.1.5. *Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)*

O *campus* Betim possui a plataforma AVA-Moodle onde são desenvolvidas atividades virtuais, como materiais, recursos e tecnologias apropriadas, que permitem desenvolver a



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

cooperação entre tutores, discentes e docentes, a reflexão sobre o conteúdo das disciplinas e a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional, o qual passa por avaliações periódicas devidamente documentadas com vistas a ações de melhoria contínua.

8.4.1.6. *Material didático*

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) tem diversas ferramentas que viabilizam o desenvolvimento de inúmeras atividades. Conforme dito, a ferramenta é adotada de modo que ela seja um contínuo do trabalho que está sendo realizado em sala de aula na disciplina Língua Portuguesa, que inclui carga horária na modalidade a distância. Assim, via de regra, utiliza-se a plataforma para:

- propor atividades complementares;
- viabilizar o acesso a textos audiovisuais (filmes, documentários, fotografias, pinturas, clipes, etc.);
- propor atividades colaborativas (produção, correção de textos, compartilhamentos, dentre outros);
- fomentar o debate, por meio dos fóruns, acerca de algum assunto que esteja em foco no cotidiano de sala de aula;
- realizar pesquisas e compartilhar resultados;
- acessar e produzir textos que se utilizam de diferentes recursos multimídias;
- permitir a avaliação coletiva das atividades/trabalhos produzidos.
- promover a interação entre os discentes e também entre o docente.

A interação com o docente continua se dando especialmente no cotidiano de sala de aula, onde são conduzidas as atividades planejadas tendo em vista a modalidade do curso, que é presencial. Com relação ao uso das TIC's, ao professor cabe o planejamento das estratégias de ensino; a organização do Ambiente Virtual de Aprendizagem; a pesquisa e a disponibilização de materiais (textos, vídeos, sites, podcasts, etc.); o acompanhamento e a avaliação das atividades dos discentes e a mediação de discussões propostas.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

8.4.2. Infraestrutura prevista

Ambiente	Quantidade	Previsão de implantação
Novo prédio de Laboratórios	1	Projeto em 2020

8.4.3. Acessibilidade

O campus Betim conta como uma comissão dedicada a desenvolver ações para acessibilidade e infraestrutura predial, visando atender a norma ABNT NBR 9050/04, sobre a acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Busca-se atender ao Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro 2004, que regulamenta a Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000, o qual estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. As ações visam o atendimento às condições de funcionamento do NAPNEE (Núcleo de atendimento às pessoas com necessidades educacionais específicas) destacando os serviços e equipamentos disponíveis para atendimento às demandas de inclusão.

Atualmente, o prédio principal, galpão e auditório possuem banheiros acessíveis para pessoas com necessidades especiais. Além disso, o prédio principal possui rampa de acesso ao 2º andar. Na biblioteca, as prateleiras possuem a distância adequada para cadeirantes.

O NAPNEE oferece apoio aos estudantes com necessidades educacionais específicas e aos seus professores; elabora, juntamente com os professores e coordenadores, plano de atendimento adequado às atividades individuais dos estudantes; garante o acesso aos recursos de tecnologias assistivas (tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais, material didático digital acessível, lupas de aumento e impressora em braile) de acordo com necessidades dos estudantes. O Campus Betim está buscando, dentro das suas condições físicas, providenciar o funcionamento da sala de recursos multifuncionais.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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 Química:

Nome:	Marcel Felipe Alves de Souza
Portaria de nomeação e mandato:	Portaria n. 99 de 31 de maio de 2021
Regime de trabalho:	Dedicação Exclusiva
Carga horária destinada à Coordenação:	10 horas
Titulação:	Mestre em Engenharia Metalúrgica, Materiais e de Minas
Contatos (telefone / e-mail):	3597-6364/3532-5932 coord.tec.quimica.betim@ifmg.edu.br



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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 do curso Técnico em Química:

Nome	Função no Colegiado	Titular/Suplente
Marcel Felipe Alves de Souza	Presidente	Titular
Fernando Mota de Oliveira	Representante do corpo docente da área específica	Titular
Walter Alves Durão Júnior	Representante do corpo docente da área específica	Titular
Silvéria Neves de Paula e Souza	Representante do corpo docente da área específica	Suplente
Flávia de Faria Siqueira	Representante do corpo docente das demais áreas	Titular
Lucas Carvalho Soares de Aguiar Pereira	Representante do corpo docente das demais áreas	Titular
Âmara Fuccio de Fraga e Silva	Representante do corpo docente das demais áreas	Suplente
Camily Geralda de Jesus Azevedo	Representante do corpo discente	Titular
Maria Fernanda Rocha Ferreira	Representante do corpo discente	Titular
Bruna Caroline Pereira Prata	Representante do corpo discente	Suplente
Paula Elise Ferreira Soares	Representante da Diretoria de Ensino	Titular
Alexandre Libério Ferreira	Representante dos técnicos administrativos	Titular



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM
Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

8.6. Servidores

8.6.1. Corpo docente

Nome	Titulação	Disciplina(s) de atuação	Regime de Trabalho
Maurício Monteiro da Silva Félix	Pós-graduação em Informática na Educação/ Especialização em Arquitetura de Sistemas Distribuídos/ Graduação em Sistemas de Informação (Bacharel)	Introdução a Informática	Dedicação exclusiva
Virgil Del Duca Almeida	Mestrado em Ciências da Computação/ Graduação em Sistemas de Informação	Introdução a Informática	Dedicação exclusiva
Flávia de Faria Siqueira	Doutorado em Genética/ Mestrado em Genética/ Graduação em Ciências Biológicas	Biologia	Dedicação exclusiva
Marcela Camargo Matteuzzo	Doutorado em Evolução Crustal e Recursos Naturais/ Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre/ Graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura)	Biologia	Dedicação exclusiva
Âmara Fuccio de Fraga e Silva	Mestrado em Engenharia de Produção/ Graduação em Administração de Empresas	Gestão, Inovação e Empreendedorismo	Dedicação exclusiva
Geraldo Magela Matos	Mestrado em Saúde, Sociedade e Ambiente / Especialização em Estudos Ambientais / Graduação em Geografia (Licenciatura)	Geografia	Dedicação exclusiva
Jaqueleine das Graças Moura Oliveira	Mestrado em Mestrado Profissional em Administração/ Especialização em Docência do Ensino Superior/ Especialização em MBA GESTÃO ESTRATÉGICA/ Graduação em Administração	Gestão, Inovação e Empreendedorismo	Dedicação exclusiva
Lucas Carvalho Soares de Aguiar Pereira	Doutorado em História Social/ Mestrado em Educação/ Graduação em História (Licenciatura)	História/ Filosofia/ Sociologia	Dedicação exclusiva



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Martha Rebelatto	Doutorado em História/ Mestrado em História/ Graduação em História (Bacharelado e Licenciatura)	História/ Filosofia/ Sociologia	Dedicação exclusiva
Paula Elise Ferreira Soares	Mestrado em História/ Graduação em História (Licenciatura)	História/ Filosofia/ Sociologia	Dedicação exclusiva
Paulo Eduardo Alves Borges da Silva	Doutorado em Geografia/ Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais/ Graduação em Geografia (Bacharelado)	Geografia	Dedicação exclusiva
Bruno Francisco Melo Pereira	Mestrado em Educação e Docência, Especialização em Ensino de Ciências por Investigação/ Graduação em Física (Licenciatura)	Física	Dedicação exclusiva
Esdras Garcia Alves	Doutorado em Educação/ Mestrado em Educação/ Graduação em Física (Licenciatura)	Física	Dedicação exclusiva
Leonardo Marques Soares	Doutorado Latino-Americano em Educação/ Mestrado em Educação/ Especialização em Ensino de Astronomia/ Graduação em física (Licenciatura)	Física	Dedicação exclusiva
Thiago Alonso Merici	Mestrado em Engenharia Ambiental/ / Graduação em física (Licenciatura)	Física	Dedicação exclusiva
Aline Alves Arruda	Doutorado em Letras: estudos literários/ Mestrado em Estudos Literários/ Graduação em Letras (Licenciatura)	Língua Portuguesa/ Literatura/ Redação	Dedicação exclusiva
Júlia Vidigal Zara	Doutorado em Linguística Teórica e Descritiva / Mestrado em Linguística Aplicada/ Graduação em Letras – Inglês / Português	Língua Estrangeira – Inglês	Dedicação exclusiva
Isabel Martins Reis	Mestrado em Estudos Linguísticos/ Graduação em Letras – Português/ Graduação em Letras - Espanhol	Língua Estrangeira – Espanhol; Língua Portuguesa/ Literatura/ Redação	Dedicação exclusiva
Kátia Regina de Sá	Doutorado em Educação/Mestrado em Ciências do Esporte/ Graduação em Educação Física	Educação Física	Dedicação exclusiva
Manuella Felicíssimo	Doutorado em Letras/ Mestrado em Estudos do texto e do discurso/ Graduação em Letras	Língua Portuguesa/ Literatura/ Redação	Dedicação exclusiva



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Mauro da Costa Fernandes	Doutorado em Psicologia/ Mestre em educação/ Especialização em Ensino da Educação Física/ Graduação em Educação Física (Licenciatura)	Educação Física	Dedicação exclusiva
Nara Nília Marques Nogueira	Mestrado em Estudos Linguísticos/ Especialização em Ensino de Inglês/ Graduação em Letras - Inglês	Língua Estrangeira – Inglês	Dedicação exclusiva
Sandra Cristina de Medeiros	Doutorado em Letras: Estudos literários/ Mestrado em Letras: Estudos Literários/ Especialização em Estudos Literários/ Graduação em Letras (Licenciatura)	Língua Portuguesa/ Literatura/ Redação	Dedicação exclusiva
Tiago de Brito Cruvinel	Doutorado em Artes/ Mestrado em Artes/ Graduação em Artes Cênicas (Bacharelado e Licenciatura)	Educação Artística	Dedicação exclusiva
Brasílio Alves Freitas	Mestrado profissional em Matemática/ Graduação em Licenciatura em Matemática/ Graduação em Engenharia Agrícola	Matemática	Dedicação exclusiva
Carlos Eustáquio Pinto	Mestrado Profissional em Matemática/ Graduação em Matemática	Matemática	Dedicação exclusiva
Hélio Luiz Simonetti	Doutorado em Engenharia Civil/ Mestrado em Engenharia Civil/ Especialização em Prática do Ensino de Física/ Graduação em Matemática (Licenciatura)	Matemática	Dedicação exclusiva
Nádia Helena Braga	Mestrado Profissional em Educação Matemática/ Especialização em Matemática Superior/ Graduação em Matemática (Licenciatura)	Matemática	Dedicação exclusiva
Wagner Monte Raso Braga	Mestrado profissional em Matemática/ Graduação em Matemática (Licenciatura)	Matemática	Dedicação exclusiva
Aladim Fernandes Gomes Júnior	Mestrado em Engenharia Química/ Graduação em Programa Especial de Formação Pedagógica/ Graduação em Química (Bacharelado)	Química; Mineralogia; Físico-química	Dedicação exclusiva



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Fernando Mota de Oliveira	Doutorado em Química/ Mestrado em Química/ Graduação em Química (Bacharelado)	Química; Físico-química	Dedicação exclusiva
Lilian Amaral de Carvalho	Doutorado em Ciências – Química/ Mestrado em Química Inorgânica/ Especialização em Gestão de Sala de Aula/ Graduação em Química (Bacharelado e Licenciatura)	Química; Química Inorgânica	Dedicação exclusiva
Letícia Mendonça Alvarenga	Doutorado em Ciências de Alimentos/ Mestrado em Ciências de Alimentos/ Graduação em Engenharia de Alimentos	Química; Operações Unitárias e Processos Industriais; Microbiologia	Dedicação exclusiva
Ligiane Rios Gouvea	Pós-Doutorado/ Doutora em Ciências – Química/ Mestre em Ciência e Tecnologia das Radiações, Minerais e Materiais/ Graduação em Química (Licenciatura)	Química; Química Inorgânica	Dedicação exclusiva
Luiz Antônio Pires Fernandes Júnior	Doutorado em Química/ Mestrado em Química/ Especialização em Pós Graduação Lato Sensu Em Química/ Graduação em Química (Licenciatura)/ Graduação em Química Industrial	Química; Química Orgânica	Dedicação exclusiva
Marcel Felipe Alves de Souza	Mestrado em Engenharia Metalúrgica, Materiais e de Minas/ Graduação em Química Tecnológica/ Graduação em Química (Licenciatura)	Química; Química Geral Experimental; Química Analítica I; Química Analítica II e Instrumental	Dedicação exclusiva
Silvéria Neves de Paula e Souza	Doutorado em Ciências – Química/ Mestrado em Química Analítica/ Graduação em Química (Bacharelado e Licenciatura)	Química; Química Geral Experimental; Química Analítica I; Química Analítica II e Instrumental	Dedicação exclusiva
Walter Alves Durão Junior	Doutorado em Ciências – Química/ Mestrado em Química Analítica/ Graduação em Química (Licenciatura)	Química; Química Geral Experimental;	Dedicação exclusiva



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

		Química Analítica I; Química Analítica II e Instrumental	
Ricardo de Lima Silva	Mestrado em Sustentabilidade e Tecnologias Ambientais Especialização em Gestão e Tecnologia da Qualidade Graduação em Desenho Industrial	Gestão, Inovação e Empreendedorismo	Dedicação exclusiva

8.6.2. *Corpo técnico-administrativo*

Nome	Cargo	Formação
Alexandre Libério Ferreira	Técnico de Laboratório - Química	Graduação em Química (Licenciatura). Tecnólogo em gestão ambiental. Técnico em Química.
Alexsandra Aparecida da Fonseca Ferreira	Técnica em Secretariado	Sem Titulação de Ensino Superior
Alysson Antônio Medeiros Almeida	Assistente em Administração	Especialização em Gestão Pública/ Graduação em Tecnologia em Gestão Pública
Ângela Gomes Alves	Tecnólogo em Gestão Pública	Pós-graduação em Administração Pública/ Graduação em Tecnologia em Gestão Pública
Claudia Motta da Rocha Naves	Pedagoga	Mestrado em Educação Tecnológica Especialização em Pedagogia Empresarial. Graduação em Pedagogia.
Cristiane Diniz Barbosa	Assistente Social	Mestrado em Desenvolvimento Social/ Graduação em Serviço Social e em Letras - Português.
Deborah Maria de Castro Motta	Auxiliar de Biblioteca	Graduação em Farmácia
Delton Márcio Campos	Contador	Graduação em Ciências Contábeis.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Denisio Pereira Marcos	Bibliotecário-Dокументalista	Especialização em Educação Empreendedora/ Graduação em Biblioteconomia.
Dilermando Leandro Alves Resende	Analista de Tecnologia da Informação	Especialização em Gestão da Segurança de Tecnologia da Informação/ Graduação em Tecnologia em Redes de Computadores
Eliane Rosa Barbosa	Auxiliar de Biblioteca	Graduação em Logística.
Erica de Sousa Carneiro	Assistente de Alunos	Especialização em ensino da língua portuguesa/ Graduação em Letras - Inglês.
Fabiana Débora dos Santos	Auxiliar de Biblioteca	Pós-graduação em Biblioteconomia/ Graduação em Engenharia de Controle e Automação
Felipe Silveira Santos	Técnico de Laboratório - Mecânica	Graduação em Engenharia Mecânica.
Fernanda Rodrigues Alves Costa	Técnica em Assuntos Educacionais	Mestrado profissional em Matemática/Especialização em Gestão Educacional e em Matemática para Professores/ Graduação em Matemática (Licenciatura)
Fernando Cardoso de Souza	Técnico de Tecnologia da Informação	Graduação em Sistemas de Informação
Isamara Grazielle Martins Coura	Técnica em Assuntos Educacionais	Mestrado em Educação/ Graduação em História
Jeferson Lopes Dias Moreli	Assistente em Administração	Especialização em Engenharia de Software/ Graduação em Ciência da Computação.
Jefferson Silva Botelho	Tradutor/Intérprete de Língua de Sinais	Especialização em Libras - TILS Tradução e Interpretação de Libras/ Graduação em Programa Especial de Formação de Docente/ Graduação em Letras / Libras (Bacharelado).
Jessica Lopes Soares	Auxiliar em Administração	Especialização em Direito Processual Civil/ Graduação em Direito.
Juliana Cristie Rodrigues	Técnico em Arquivo	Especialização em Gestão pedagógica com ênfase em sala de aula/ Graduação em História (Licenciatura)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Marina Lindaura Maranhão Contarine	Pedagoga	Mestrado em Educação/ Graduação em pedagogia
Matheus Lino Ferreira Gonçalves	Auxiliar em Administração	Graduação em Engenharia de Produção
Maurício Pereira Brito	Assistente em Administração	MBA Profissional em Gestão Pública e Responsabilidade Fiscal/ Graduação em administração
Naiane Martinelle dos Anjos Silva	Assistente em Administração	Graduação em Tecnologia em Gestão Pública
Paulo André de Moraes Portilho	Técnico de Laboratório - Automação	Graduação em Física (Licenciatura).
Paulo José Beraldo	Técnico em Secretariado	Especialização em Administração Pública/ Graduação em Administração e em secretariado executivo.
Rosalva Maria Martins dos Santos	Psicóloga	Mestrado em Psicologia/ Especialização em Teorias Psicanalíticas/ Especialização em Educação Especial para Talentosos e Bem Dotados/ Graduação em Psicologia Licenciatura e bacharelado).
Rosânia das Graças Silva Souza	Assistente em Administração	Especialização em Controladoria Estratégica e Finanças Empresariais/ Graduação em Ciências Contábeis
Sérgio Henrique Cândido Moreira	Assistente de Alunos	Sem Titulação de Ensino Superior
Sidimar do Carmo da Paz	Assistente em Administração	Graduação em Processos Gerenciais.
Tatiane Cimara dos Santos Medeiros	Assistente de Alunos	Mestrado em Educação e Formação Humana/ Graduação em pedagogia
Vagner Pereira de Oliveira	Assistente em Administração	Especialização em Gestão Pública/ Graduação em Tecnologia em Marketing
Victor Phelipe Ferreira Santos	Técnico de Laboratório - Automação	Graduação em Tecnologia em Gestão Pública



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

Vivian Kelly Andaki Nunes	Secretária Executiva	Especialização em MBA em Gestão de Projetos/ Graduação em Secretariado Executivo Triflängüe.
Wederson Almeida Seifert	Técnico em Tecnologia da Informação	Graduação em Sistemas de Informação./ Curso técnico/profissionalizante em Técnico em Informática.

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 Química, com validade em todo o território nacional.

9. AVALIAÇÃO DO CURSO

São previstos mecanismos de acompanhamento/avaliação da instituição, que por ofertar Cursos de Engenharia participa do processo de autoavaliação, conduzido pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), em conformidade com o que estabelece a Lei nº 10.861/2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

Discentes, docentes, técnicos administrativos e representantes da comunidade participam desse processo avaliativo, respondendo um questionário para a coleta de dados. Posteriormente, esses dados são utilizados pela CPA na elaboração de um relatório e o resultado final é divulgado para a comunidade acadêmica.

A autoavaliação institucional se configura como um instrumento importante, pois permite aos gestores um estudo das condições em que a instituição se encontra, destacando potencialidades e fragilidades e indicando rumos para a melhoria da qualidade das ações praticadas no *campus*.

Quanto ao curso, são realizadas reuniões com os estudantes por parte da coordenação de curso, bem como com os professores, tendo em vista a necessidade de melhoria e reestruturação do mesmo, observando a necessidade de análise das ações realizadas e de revisão/atualização do PPC. De acordo com a Resolução CNE/CEB N.º 04/99, o Ministério da Educação, em regime de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

colaboração com os sistemas de ensino, promoverá processo nacional de avaliação da educação profissional de nível técnico.

A atualização do Projeto Pedagógico do Curso deverá ser contínua, em especial após cada ciclo avaliativo, em que se identificam as exigências de melhorias no curso; quando ocorrerem modificações e novas exigências nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos técnicos; quando forem observadas alterações no perfil profissional almejado pelo mercado de trabalho, bem como para desenvolvimento de pesquisa e extensão que atendam às necessidades regionais.

Para alteração do Projeto Pedagógico do Curso, deverá ser adotado o procedimento indicado pela Instrução Normativa nº 02, de 11 de abril de 2018, da Pró-Reitoria de Ensino:

Art. 7º Para alteração curricular dos projetos pedagógicos de cursos em andamento, os *campi* deverão realizar os seguintes procedimentos:

I. A Coordenação de Curso ou membro do Colegiado deverá submeter a proposta de alteração ao Colegiado de Curso.

II. O Colegiado de Curso julgará a pertinência das alterações curriculares e, sendo estas aprovadas, o Projeto Pedagógico será alterado e encaminhado à Diretoria de Ensino.

III. A Diretoria de Ensino realizará a avaliação da viabilidade técnica, legal e pedagógica e emitirá parecer sobre o deferimento ou indeferimento da alteração.

IV. Em caso de indeferimento, a Diretoria de Ensino emitirá parecer justificando sua decisão e o encaminhará ao Colegiado de Curso para revisão ou arquivamento da proposta de alteração.

V. Em caso de deferimento, a Diretoria de Ensino encaminhará o Projeto Pedagógico de Curso atualizado à Pró-Reitoria de Ensino com a explicitação e justificativa das alterações curriculares propostas, a fim de que as alterações no PPC entrem em vigor no período letivo seguinte à aprovação.

VI. A Pró-Reitoria de Ensino emitirá parecer das alterações curriculares propostas com relação ao atendimento à legislação educacional vigente e o encaminhará para a ciência da Diretoria de Ensino.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Técnico em Química, integrado ao Ensino Médio, do *Campus* Betim, dentre outros tópicos, normatiza o funcionamento e as exigências do curso; constata que o corpo docente, a estrutura e o projeto do *campus*, bem como as estratégias de ensino,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

pesquisa e extensão que serão adotadas no curso são convergentes e possibilitarão a formação almejada para os egressos.

Este documento contextualiza a inserção do curso diante da realidade apresentada pelo município de Betim e seu entorno; apresenta a carência regional em relação à formação de mão de obra técnica qualificada; e também enfatiza as estratégias de integração entre disciplinas; de fomento ao empreendedorismo e à inovação tecnológica; além de apresentar possibilidades de atividades complementares para a formação do discente.

Este projeto é orientador para as ações dentro do Curso Técnico em Química, Integrado, e foi construído considerando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 9.394/96 (Brasil, 1996), Decreto nº 5.154/2004 (Brasil, 2004b), Resolução CNE/CEB nº 6/2012 (Brasil, 2012a), o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI do IFMG e o Regulamento de Ensino do IFMG (IFMG, 2018).

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

11. REFERÊNCIAS

ASSIS, T. A história da construção de Betim: espaço geográfico produzido por gente. Betim: Prefeitura Municipal de Betim, MG, 1996.

BAHIA, L.D. Determinantes principais de inovação na indústria brasileira: uma análise preliminar. Brasília: IPEA, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 5.154/2004, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01. Página 142, 26 de julho de 2004. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2004/decreto-5154-23-julho-2004-533121-publicacaooriginal-16200-pe.html>>. Acesso em 21 set. 2018.

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:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130

proen@ifmg.edu.br

CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

<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, Pgs. 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>. 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>. 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>. 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>. 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>. Acesso em: 23 out. 2017.

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>. 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>. Acesso em: 23 out. 2017.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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/11645.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/11892.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>. 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>. 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>. 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>. Acesso em: 20 out. 2017.

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: 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:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

<[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: 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: <https://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.

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.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

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/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>. 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>. 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>. 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>. Acesso em: 17 mar. 2020.

CAMARGOS, E. O.; BRITO, F. A participação de Betim no processo de expansão urbana na RMBH. 104 f. UFMG, Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

CATHO. Vagas de emprego ativa em todo o Brasil. Disponível em: <http://www.catho.com.br>. Acesso em 03 fev. 2015.

IBGE, 2016. O seu município em números. Disponível em <<https://ww2.ibge.gov.br/downloads/folders/eleicao2016/31/3106705.pdf>>. Acesso em: 11 setembro 2018.

INDEED. Vagas de emprego ativa em todo o Brasil. <http://www.indeed.com.br>. Acesso em 03 fev. 2015.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Av. Professor Mário Werneck, nº 2590, Bairro Buritis, CEP: 30575-180, Belo Horizonte - Minas Gerais 2513-5130
proen@ifmg.edu.br
CAMPUS BETIM

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais

INFOJOBS. Vagas de emprego ativa em todo o Brasil. <http://www.infojobs.com.br>. Acesso em 03 fev. 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Resolução nº 46 de 17 de dezembro de 2018. Disponível em <https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/Resolucao46_2018RRegulamentoCursosEnsinoTecnico.pdf> Acesso em: 03 abr. 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/RegulamentodeEstagioResolucao7de19maro2018.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/dirae-1/assistencia-estudantil/documentos/RESOLUOON3DE23DEMARODE2019.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_ManualdeNormalizaaoIFMG2020.pdf. Acesso em: 04 de mar. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG – Campus Conselheiro Lafaiete. **Vestibular e Exame de Seleção: veja a relação candidatos por vaga.** 20 dez. 2016. Disponível: <<https://www.ifmg.edu.br/conselheirolafaiete/noticias/vestibular-e-exame-de-selecao-veja-a-relacao-candidatos-por-vaga>>. Acesso em: 04 out. 2018.

MONITOR FJP. Produto Interno Bruto de Minas Gerais 2010-2013, Centro de Estatística e Informações, Fundação João Pinheiro, novembro de 2015. Disponível em <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/docman/cei/pib/pib-municipais/593-informativo-pib-dos-municipios-2010-2013/file>> Acesso em: 11 set. 2018.

RODRIGUES, M.L.E. Produção do espaço e expansão industrial. São Paulo: Loyola, 1983.