



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS  
REITORIA  
Avenida Prof. Mário Werneck, 2590 - Buritis - Belo Horizonte - MG - Brasil  
CEP: 30575-180 | Telefone: (31) 2513-5222

# **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO TÉCNICO EM ANÁLISES QUÍMICAS**

Belo Horizonte, MG

Agosto de 2016

## Sumário

I.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....	2
II.	CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO .....	3
	a) Finalidades do Instituto .....	3
	b) Concepção do Curso.....	4
	c) Perfil Profissional de Conclusão .....	5
	d) Objetivos e Competências .....	6
III.	ESTRUTURA DO CURSO .....	7
	a) Perfil do pessoal docente e técnico .....	7
	b) Requisitos e formas de acesso ao curso.....	7
	c) Organização curricular .....	8
	d) Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores .....	28
	e) Biblioteca, Instalações e Equipamentos .....	29
	f) Metodologias de ensino.....	30
	g) Estratégias de integração do ensino e articulação com a sociedade .....	30
	h) Estratégias de apoio ao discente.....	31
IV.	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....	31
	a) Avaliação dos discentes .....	31
	b) Avaliação dos docentes .....	33
	c) Avaliação do curso .....	34
	d) Objetos de avaliação do trabalho docente e do curso .....	34
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS  
REITORIA  
Avenida Prof. Mário Werneck, 2590 - Buritis - Belo Horizonte - MG - Brasil  
CEP: 30575-180 | Telefone: (31) 2513-5222

<b>Reitor</b>	Prof. Kléber Gonçalves Glória
<b>Pró-Reitor de Extensão</b>	Prof. Carlos Bernardes Rosa Júnior
<b>Coordenador Geral do PRONATEC</b>	Reinaldo Trindade Proença

## I. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

**Denominação do curso:** Técnico em Análises Químicas

**Razão Social:** Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

**Sigla:** IFMG

**Atos legais autorizativos:**

**E-mail de contato:** proex@ifmg.edu.br

**Site da unidade:** www.ifmg.edu.br

**Eixo tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Titulação:** Técnico em Análises Químicas

**Modalidade:** Subsequente ou Concomitante

**Número de Vagas:** de acordo com a demanda

**Turno:** de acordo com a demanda

**Carga Horária Total:** 1200 horas

**Prazo para integralização curricular:**

**Prazo para integralização curricular previsto:** 435 dias letivos\*

\*O prazo de integralização curricular não poderá ser superior a três anos, variando de acordo com as peculiaridades dos municípios parceiros.

## **II. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO**

### **a) Finalidades do Instituto**

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

Segundo o artigo 6º desta lei, os Institutos Federais têm por finalidades e características:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

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

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

IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

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

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

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

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

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

Cada Instituto foi organizado com a seguinte estrutura: as unidades foram transformadas em campus e as instituições passaram a contar com uma reitoria. A lei acima citada conferiu a cada Instituto autonomia, nos limites de sua área de atuação territorial, para criar e extinguir cursos e registrar diplomas dos cursos oferecidos, mediante autorização do Conselho Superior.

As novas instituições foram orientadas a ofertar metade de suas vagas para cursos técnicos integrados, para dar ao jovem uma possibilidade de formação profissional já no ensino médio. Na educação superior, a prioridade de oferta foi para os cursos de tecnologia, cursos de licenciatura e cursos de bacharelado e engenharia.

Um dos Institutos criados pela lei acima citada foi o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG). Sua criação se deu mediante a integração dos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica de Ouro Preto e Bambuí, da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista e de duas Unidades de Educação descentralizadas de Formiga e Congonhas que, por força da Lei, passaram de forma automática à condição de campus da nova instituição.

Atualmente, o IFMG está constituído pelos campi: Bambuí, Betim, Congonhas, Formiga, Governador Valadares, Ibirité, Ouro Branco, Ouro Preto, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, São João Evangelista e Sabará. A sede da Reitoria do IFMG está localizada na cidade de Belo Horizonte.

#### **b) Concepção do Curso**

A sociedade atual demanda uma ciência integrada às novas demandas do mercado: uso das novas tecnologias, novos parâmetros ambientais e novas possibilidades de inserção social, considerando, principalmente, a demanda por ações de responsabilidade social. Nesse sentido, objetiva-se que os diversos cursos oferecidos pela instituição (cursos de formação inicial e continuada, técnicos e superiores) possibilitem uma formação mais ampla, oferecendo aos estudantes o desenvolvimento da criticidade, da responsabilidade social e ambiental, da autonomia para a busca de novos conhecimentos, juntamente com o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos específicos da área em que se formaram.

Em um contexto como o da sociedade brasileira, de baixa escolarização da população jovem e adulta, a oferta de cursos técnicos de qualidade contribui para a democratização do acesso à educação profissional e tecnológica, além de coadunar-se à necessidade de se elevar os níveis de escolaridade desses segmentos da população.

Dessa forma, a oferta de cursos técnicos cumprirá com os objetivos sociais do IFMG, que consiste em ofertar ensino público, gratuito e de qualidade para os cidadãos brasileiros, contribuindo para a emancipação dos sujeitos por meio de formação técnico-humanística.

### **c) Perfil Profissional de Conclusão**

O profissional concluinte do Curso Técnico Subsequente em Análises Químicas, na modalidade presencial, deve apresentar um perfil de egresso que o habilite a desempenhar atividades voltadas para a área industrial, laboratorial e ambiental.

O Curso Técnico em Análises Químicas articulado ao ensino médio na modalidade concomitante deverá capacitar o profissional na perspectiva de uma visão sistêmica da indústria química dotando-o de atributos como: capacidade de julgamento e crítica, criatividade, iniciativa e competências em operação de plantas químicas e em gestão de processos químicos. Esse profissional deverá estar apto a:

- Conhecer técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras;
- Entender os procedimentos de preparação de análises;
- Executar análises volumétricas, gravimétricas e de pH em plantas industriais;
- Proceder análises instrumentais;
- Conhecer estatística aplicada a laboratório;
- Especificar equipamentos básicos de laboratório;
- Conhecer aspectos de preservação do meio ambiente e de impacto ambiental das operações efetuadas em plantas químicas e laboratórios;
- Compreender os princípios da higiene industrial;
- Apropriar-se das técnicas de inspeção de equipamentos, instrumentos e acessórios;
- Utilizar técnicas de manutenção de equipamentos, instrumentos e acessórios;
- Conhecer os mecanismos de transmissão de calor e a operação de equipamentos de troca térmica;
- Entender os princípios de funcionamento e de operação de equipamentos de destilação, extração, cristalização e evaporação;
- Conhecer a operação de sistemas sólido-fluido;
- Compreender os princípios de instrumentação e sistemas de controle e automação;
- Conhecer sistemas de utilidades industriais;
- Conhecer sistemas reacionais;

- Entender os processos químicos e petroquímicos do tipo batelada e contínuos notadamente aqueles de interesse específico para a indústria local;
- Aplicar normas técnicas de saúde e de segurança no trabalho no processo industrial;
- Controlar a operação de processos químicos e equipamentos tais como caldeira industrial, torre de resfriamento, troca iônica e refrigeração industrial.

#### **d) Objetivos e Competências**

##### ✓ Objetivo geral

O Curso Técnico em Análises Químicas tem por objetivo geral oferecer aos jovens e adultos a capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente de atividades requeridas pelo seu campo de trabalho.

O Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Bambuí (Unidade Oliveira) oferece o Curso Técnico em Análise Química, com o objetivo de formar profissionais de nível técnico na área de Produção Industrial, capazes de auxiliar em diversas atividades como: química, sistema de gestão ambiental, boas práticas de laboratórios, realizar amostragens, físico-químicas e microbiológicas. E atuar também em empresas e consultoria, assistência técnica e estações de tratamento de água.

##### ✓ Objetivos específicos

Pretende-se formar futuros profissionais técnicos, com conhecimentos de base das áreas da Química, possuidores de uma nova cultura tecnológica, com capacidade de julgamento e crítica, visão sistêmica, criatividade e iniciativa, competências em análise de processos químicos, meio ambiente, segurança e saúde, qualidade total, entre outras.

Esse profissional deverá demonstrar as capacidades de:

- Buscar o aperfeiçoamento profissional continuado, integrando os conhecimentos adquiridos com a realidade local, regional e nacional;
- Desenvolver competências técnicas e gerenciais, preservando o equilíbrio entre teóricos e práticos, favorecendo a participação dos alunos em atividades produtivas e significativas do ponto de vista educacional e ambiental.
- Inserir-se em situações reais de trabalho, favorecendo a integração da escola, comunidade e

setores produtivos.

- Aprimorar a capacidade de interpretação, reflexão e análise acerca dos conhecimentos adquiridos, bem como a integração e síntese dos mesmos;
- Desenvolver visão estratégica, postura de inovação e espírito empreendedor;
- Promover a construção de competências que contemplem habilidades, conhecimentos e comportamentos que atendam às demandas de mercado, do setor produtivo e meio ambiente para operar no controle e análise de variáveis químicas relevantes;
- Consolidar o comportamento ético e cidadão como profissional em sua área de trabalho.
- Desempenhar a função de analista de processos químicos industriais assegurando o controle de matérias –primas produtos e processos dentro de padrões seguros de controle ambiental, de segurança e higiene industrial.
- Atender de modo geral à demanda do mercado de trabalho por profissionais da área química capazes de contribuir para o controle analítico dos processos.

### **III. ESTRUTURA DO CURSO**

#### **a) Perfil do pessoal docente e técnico**

A seleção de docentes e técnicos ocorrerá por meio de editais, uma vez que a oferta dos cursos será realizada de acordo com a demanda.

#### **b) Requisitos e formas de acesso ao curso**

Para ingressar nos Cursos Técnicos do PRONATEC modalidade concomitante, os interessados devem estar regularmente matriculados na segunda ou terceira série dessa etapa de ensino em escola estadual, conforme pactuação realizada com a Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, parceira do IFMG.

O acesso ao curso na modalidade subsequente se dará por meio de inscrição realizada pelos demandantes no SISUTEC, em local e período predeterminado pelo MEC e segundo critérios de seleção por ele definidos. De acordo com orientações constantes na lei 12.513/2011, que institui o PRONATEC, serão atendidos preferencialmente estudantes do ensino médio da rede pública, inclusive da educação de jovens e adultos; trabalhadores - agricultores familiares, silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores; beneficiários dos programas federais de



transferência de renda, em especial, nos cursos oferecidos por intermédio da Bolsa-Formação, mulheres responsáveis pela unidade familiar.

**c) Organização curricular**

<b>MÓDULO I</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Número de Aulas Hora aula (60 min.)</b>
Matemática	60 horas	60
Português	60 horas	60
<b>Total</b>	<b>120 horas</b>	<b>120</b>


<b>MÓDULO II</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Número de Aulas Hora aula (60 min.)</b>
Química Geral	80 horas	80
Proteção ambiental	40 horas	40
Biologia Ampliada	60 horas	60
Inglês Instrumental	40 horas	40
Relações Humanas e Ética Profissional	20 horas	20
Informática aplicada	40 horas	40
<b>Total</b>	<b>280 horas</b>	<b>280</b>

<b>MÓDULO III</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Número de Aulas Hora aula (60 min.)</b>
Química Orgânica	80 horas	80
Laboratório de Química	80 horas	80
Microbiologia Básica	40 horas	40
Análise Química Quantitativa	60 horas	60
Físico-Química Básica	60 horas	60
Física Aplicada	40 horas	40
Segurança, Meio ambiente e Saúde	40 horas	40
<b>Total</b>	<b>400 horas</b>	<b>400</b>


<b>MÓDULO IV</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Número de Aulas Hora aula (60 min.)</b>
Microbiologia Industrial	80 horas	80
Tratamento de Resíduos e Efluentes	40 horas	40
Análise Instrumental	80 horas	80
Análises Químicas e Ambientais	80 horas	80
Processos Químicos Industriais	60 horas	60
Gestão Ambiental	60 horas	60
<b>Total</b>	<b>400 horas</b>	<b>400</b>

<b>Total hora aula</b>	<b>Número de Aulas Hora aula (60 min.)</b>
<b>1.200 horas</b>	<b>1.200</b>


➤ Ementas e outras informações sobre as disciplinas

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Matemática</b>	
		<b>Módulo: I</b>	
<b>Total de horas: 60 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 60h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>	
<b>Ementa</b>			
Conjuntos numéricos; Progressão aritmética; Progressão geométrica; Funções; Função polinomial de 1º grau; Função polinomial do 2º grau; Função modular; Função exponencial; Função logarítmica; Funções circulares; Geometria especial; Retas e planos; Prisma; Cilindro; Cone; Esfera.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular e interpretar hipóteses visando a resolução de problemas, mediante a utilização correta de conceitos matemáticos;</li> <li>• Operar corretamente com os conceitos de medidas, capacidades e volumes, fazendo as devidas transformações de uma unidade para outra;</li> <li>• Utilizar adequadamente as relações trigonométricas do triângulo retângulo;</li> <li>• Identificar os principais sólidos geométricos e calcular suas áreas e volumes;</li> <li>• Reconhecer, classificar, discutir e resolver sistemas de equações lineares.</li> </ul>			

<b>Bibliografia Básica</b>
DANTE, Roberto. <b>Matemática: contexto e aplicações</b> ; vol. 2 e 3. 2 ed. São Paulo: Ática, 2000.
CRESPO, Antônio Arnot. <b>Matemática Comercial e Financeira Fácil</b> . 7. Ed. São Paulo: Saraiva, 1992.
GIOVANNI, José Ruy. BONJORNO, José Roberto. <b>Matemática Completa</b> .vol. 1, 2 e 3. 2 ed. renov. São Paulo: FTD, 2005.
<b>Bibliografia Complementar</b>
GELSON, Iezzi et al. <b>Matemática: Ciência e aplicações</b> . Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 2004.
DIAS FILHO, Astor Guimarães. FEVORINI, Remo Alberto. <b>Matemática</b> . Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Scipione, 1985.
MARCONDES DOS SANTOS, Carlos Alberto et al. <b>Matemática</b> . Vol. Único. São Paulo: Ática, 2002.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
	<b>Disciplina: Português</b>	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>	<b>Módulo: I</b>	
	<b>Total de horas: 60 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 60h</b>
<b>Ementa</b>		
Elementos da comunicação (mensagem, emissor, canal, receptor e contexto); emprego dos pronomes (pessoais de tratamento, relativos, pessoais retos e oblíquos); gêneros do discurso: narração, descrição e dissertação; marcadores do discurso (emprego dos conectivos); textualidade: Intertextualidade, coesão e coerência; hipertexto (textos da internet); pontuação; argumentação (contextos de circulação, estrutura e linguagem); a estrutura do texto dissertativo-argumentativo. Redação técnica: Atestado, abaixo-assinado, ata, circular, currículo, declaração, memorando, ofício, procuração, relatório, requerimento, resumo.		
<b>Objetivos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a habilidade de leitura e escrita funcional do aluno, para que ele possa interpretar textos literários e de caráter prático (informativos, publicitários, instrucionais, entre outros gêneros);</li> <li>• Desenvolver a habilidade de oralidade x escrita;</li> <li>• Tornar o aluno apto a analisar o papel dos diferentes recursos morfológicos, sintáticos e semânticos na constituição formal e significativa dos enunciados linguísticos.</li> <li>• Ampliar o domínio de uso da norma culta da língua</li> </ul>		

<b>Bibliografia Básica</b>
<p>ABAURRE, M.L.M.; ABAURRE, M.B.M.; PONTARA, M. <b>Português: contexto, interlocução e sentido</b>. Volume 3. São Paulo: Moderna, 2008.</p> <p>VALENÇA, Ana; CARDOSO, Denise Porto; MACHADO, Sônia Maria; VIANA, Antônio Carlos. <b>Roteiro de Redação: Lendo e argumentando</b>. São Paulo: Scipione, 1998.</p> <p>ANDRÉ, H.A. de. <b>Gramática ilustrada</b>. 4 ed. São Paulo: Moderna, 1990.</p> <p>AMARAL, E. [et al.] <b>Novas palavras. Português</b>. 3. ed. São Paulo: FTD, 2003.</p>
<b>Bibliografia Complementar</b>
<p>CEREJA, W.R.; MAGALHÃES, T.C. <b>Português: Linguagens 3</b>. São Paulo: Atual Editora, 1999.</p> <p>DE NICOLA, J. <b>Português: ensino médio 3</b>. 1 ed. São Paulo: Scipione, 2005</p> <p>TERRA, E.; DE NICOLA, J. <b>Gramática e Literatura</b>. São Paulo: Scipione, 2000. (Coleção Novos Tempos)</p> <p>PASCHOALIN, M.A.; SPADOTO. <b>Gramática: teoria e exercícios</b>. São Paulo: FTD, 1996.</p>

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Química Geral</b>	
		<b>Módulo: II</b>	
<b>Total de horas: 80 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 80h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>	
<b>Ementa</b>			
Matéria e propriedades da matéria; Modelos atômicos; Classificação periódica dos elementos químicos; Ligações químicas e forças intermoleculares; Hibridação e geometria molecular; Reações químicas conceito, classificação e balanceamento; Reações redox conceito e balanceamento pelos métodos do nox e do íon-eletron; Funções químicas inorgânicas; Gases; Cálculo estequiométrico; Soluções.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer aspectos importantes sobre as substâncias e reações químicas.</li> <li>• Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. xv, 965 p.

TREICHEL, P.; KOTZ, J. **Química Geral e Reações Químicas.** Volumes 1 e 2; 5a ed.; São Paulo: Thomson; 2006.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas.** 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.

#### Bibliografia Complementar


BRADY, J. HUMISTON, G.E. **Química Geral.** V. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1991.

GARRITZ, A.; CHAMIZO, J. A. **Química.** São Paulo: Prentice Hall, 2002.


GEPEQ-Grupo de Pesquisa em Educação química (org.). **Interações e transformações II – Livro de Laboratório – Módulos I e II.** São Paulo: EDUSP, 1998.

RUSSEL, J.B. **Química Geral.** 2a ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. v1.


MAHAN, L.K. **Química: um curso universitário.** 4aed. Edgard Blucher: São Paulo, 1996. 582 p.

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
		<b>Disciplina: Proteção Ambiental</b>	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Módulo: II</b>	
		<b>Total de horas: 40 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 40h</b>
<b>Ementa</b>			
A crise ambiental; Leis da conservação da massa e energia; Ecossistemas ;Ciclos Biogeoquímicos; A dinâmica das populações; Bases do desenvolvimento sustentável; A energia e o meio ambiente; O meio aquático; O meio terrestre; O meio atmosférico; A economia e o meio ambiente; Legislação ambiental; Avaliação de impactos ambientais.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as relações inerentes a busca pelo desenvolvimento Sustentável</li> <li>• Conhecer os principais mecanismos, usos e intervenções antrópicas nos meios atmosférico, aquático e terrestre.</li> <li>• Compreender ferramentas que contribuem para a mitigação dos impactos ambientais inerentes a as atividades antrópicas.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
BRAGA, Benedito ET AL. <b>Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do Desenvolvimento Sustentável.</b> São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2005.			


<b>Bibliografia Complementar</b>
ROSA, A.H.R., FRACETO, L.F., MOSCHINI-CARLOS, V. <b>Meio Ambiente e Sustentabilidade</b> . São Paulo: Bookman. 2010.
BEGOSSI, A. <b>Ecologia Humana: um Enfoque das Relações Homem-Ambiente</b> . Interciencia, v.18, n.3, p.121-132, 1993.
CONTI, J.B. <b>Clima e Meio Ambiente</b> . 7ª Ed. Edição Digital. 2013.
MILLER Jr., G. T. M. <b>Ciência Ambiental</b> . 1ª Ed. Cengage Learning. 2006.
VEYRET, Y. <b>Dicionário do Meio Ambiente</b> . Senac Editoras. 2012.

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Biologia Aplicada</b>	
		<b>Módulo: II</b>	
<b>Total de horas: 60 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 60h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>	
<b>Ementa</b>			
Origem da vida; Microscopia; Estrutura celular; Vida e energia; Fotossíntese e Químiossíntese; Respiração celular aeróbia; Metabolismo anaeróbio; Fermentação; Classificação dos seres vivos; Principais características; Seres vivos de importância ambiental.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os fundamentos da biologia e as funções desempenhadas pelos seres vivos no meio ambiente.</li> <li>• Identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação da vida, as concepções inerentes aos processos químicos.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
CHEIDA, L.E. <b>Biologia Integrada</b> . São Paulo; FTD 2002 PAULINO, W, R. <b>Biologia</b> . 5. Ed. São Paulo: Ática, 2003.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
MARCZWSKI, M & VÉLEZ, E. Ciências Biológicas. São Paulo: Ed. FTD, 3 Volumes. 1999. MERCADANTE, C. ET all. <b>Biologia</b> . São Paulo: Ed. Moderna. 2002.			

	<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
	<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>	<b>Disciplina: Inglês Instrumental</b>
		<b>Módulo: II</b>
<b>Total de horas: 40 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 40h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>
<b>Ementa</b>		
Palavras cognatas; Marcas tipográficas; Palavras repetidas; Predição; Skimming; scanning; Palavras-chave; Grupos Nominais; Classe de Palavras; Formação de palavras; Grau dos adjetivos; Tempos verbais.		
<b>Objetivos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a capacidade de compreensão de textos acadêmicos, em especial aqueles ligados à temática do agronegócio, através de técnicas de leitura.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica</b>		
VIEIRA, L.C.F. <b>Inglês Instrumental</b> : Leitura e Compreensão de Textos. 4 ed. Ver e ampl. Fortaleza L.C. Fernandes Vieira, 2008. AGUIAR, C.C. ET AL. <b>Inglês Instrumental</b> : Abordagens e Compreensão de Textos. Fortaleza Ed do Autor, 2001.		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
SIDNEY, Sanders & ARNON, Hollaender. <b>Keyword</b> . A complete English Course. São Paulo: Editora Moderna. DIXON, Robert J. <b>Graded Exercises in English</b> . Editora ao Livro Técnico. Rio de Janeiro, 1987. HUMBY, E. Robison, PH. B. <b>Computers</b> . Casselle, 1988 HUMBY, E. Robison, PH. B. <b>Computer Applications</b> . Casselle, 1982. KEEGEL, jc. <b>The language of computer Programming in English</b> . Regents, Publishing Company. 1976		

	<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
	<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>	<b>Disciplina: Relações Humanas e Ética Profissional</b>
		<b>Módulo: II</b>
<b>Total de horas: 20 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 20h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>

<b>Ementa</b>
Definição e natureza do estado da ética; Diferentes correntes éticas deontologia, antropocentrismo, contratualismo, biocentrismo, ecocentrismo; Questões relativas à ética ambiental: a defesa da vida, a ecologia profunda; Ética e sustentabilidade sócio-ambiental; Ética na gestão da sustentabilidade e na responsabilidade social; A perspectiva da bioética.
<b>Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as várias correntes éticas, principalmente relativas ao tema da disciplina.</li> <li>• Compreender criticamente a aplicabilidade da ética no cotidiano da gestão.</li> <li>• Conhecer a terminologia básica da filosofia.</li> </ul>
<b>Bibliografia Básica</b>
-AMARAL.E.L.G. <b>Apostila de ética ambiental e bioética.</b>
<b>Bibliografia Complementar</b>
<p>ARENDDT, Hanna. <b>A condição humana</b>. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 2000.</p> <p>BAPTISTA, Luis Antônio. <b>A fábrica de interiores: a formação psi em questão</b>. Niterói, EDUFF, 2000.</p> <p>COSTA, Jurandir Freire. <b>A Ética e o espelho da cultura</b>. Rio de Janeiro, Rocco, 1994.</p> <p>DEL NERO, Carlos. Problemas de ética profissional do psicólogo. Vetor Editora Psicopedagógica, 1997.</p> <p>FIGUEIREDO, Luis Cláudio e COELHO JR, Nelson. <b>Ética e técnica em psicanálise</b>. São Paulo, Escuta, 2000.</p>

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Informática Aplicada</b>	
		<b>Módulo: II</b>	
<b>Total de horas: 40 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 10h</b>	<b>Aulas Práticas: 30h</b>	
<b>Ementa</b>			
Conhecer e utilização das ferramentas de informativa; Conhecer e utilizar aplicativos de edição de textos; Conhecer e utilizar planilhas eletrônicas; Pesquisa bibliográfica “on line”(internet).			
<b>Objetivos</b>			



- Conhecer os recursos básicos do sistema operacional Windows.
- Conhecer as mais importantes funções do editor de textos Word.
- Conhecer os recursos básicos do Editor de Planilhas Eletrônicas Excel
- Conhecer os recursos básicos de navegação na internet (Mozilla Firefox).

#### Bibliografia Básica

CAPRON, H, L: JOHSON. J.A **Introdução à Informática**. 8. Ed. São Paulo: Pearson- Prentice Hall, 2004.

NORTON, Peter. **Introdução à Informática** 1. Ed. São Paulo: Makron Books, 2006.

#### Bibliografia Complementar

MANZANO, João Carlos N. G.; MANZANO André Luiz N. G. **Estudo dirigido de Windows XP**. 8. ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.

MARÇULA, M. **Informática: Conceitos e Aplicações**, São Paulo: Érica, 2008.

NASCIMENTO, J.K.F. **Informática Básica**. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, 2012

NORTON, P. **Introdução à Informática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1998.

SILVA, Mário Gomes da. **Informática: Terminologia Básica**, Microsoft Windows XP, Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Office Access 2007 e Microsoft Office PowerPoint 2003. São Paulo: Érica, 2008.

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Química Orgânica</b>	
		<b>Módulo: III</b>	
<b>Total de horas: 80 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 80h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>	
<b>Ementa</b>			
Propriedades do carbono; Hidrocarbonetos; Funções oxigenadas; Funções nitrogenadas; Funções sulfuradas; Organometálicos; Óleos e gorduras; proteínas e aminoácidos; Química do petróleo; Reações Orgânicas.			
<b>Objetivos</b>			

- Promover a discussão dos aspectos conceituais da química que permitam a compreensão do comportamento de certas substâncias.
- Conhecer a constituição, propriedades e transformações de materiais, destacando as implicações sociais das substâncias químicas orgânicas.

Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente, e as reações químicas.

#### Bibliografia Básica

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C.B. **Química Orgânica**. Vol. 1. 9ª Edição. Rio e Janeiro: LTC, 2009.

BRUCE, P. Y. **Química Orgânica**. Vol 1. 4ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MCMURRY, J. **Química Orgânica**. Combo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

#### Bibliografia Complementar


CLAYDEN, J.; WARREN, S.; GREEVES, N, **Organic Chemistry**. 1ª Edição. New York: Oxford University Press, 2001.

ATKINS, R, C.; CAREY, F. A. **Organic Chemistry: a Brief Course**. 3a ed. McGraw-Hill, 2002.

SEITA, J. F. **Nomenclatura da Química Orgânica**. Editora Almedina. 1991.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C.B. **Química Orgânica**. Vol. 2.9ª Edição. Rio e Janeiro: LTC, 2009.

BRUCE, P. Y. **Química Orgânica**. Vol 2. 4ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Laboratório de Química</b>	
		<b>Módulo: III</b>	
<b>Total de horas: 80 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 20h</b>	<b>Aulas Práticas: 60h</b>	
<b>Ementa</b>			
Medidas e Algarismos significativos; Dimensões e unidades : os sistemas MKS e CGS; Balança analítica: princípio de Funcionamento e Operação; Segurança no laboratório; Vidrarias e calibração de vidrarias; Operações unitárias em química laboratorial; Filtração comum e a vácuo; Secagem; Destilação simples e destilação fracionada; Extração líquido-líquido e extração por refluxo; Cristalização Fracionada; Identificação de substâncias puras; Medida experimental do ponto de fusão; Medida experimental do ponto de ebulição; Basicidade- Medida do pH; Titulações ácido-base.			
<b>Objetivos</b>			

- Conhecer normas de conduta para trabalhar com segurança em laboratório e executar procedimentos para realizar análises químicas.

#### Bibliografia Básica

CONSTANTINO, Silva, J.; DONATE. **Fundamentos de Química Experimental**. 1. Ed. São Paulo: Editora Edusp, 2004.

TRINDADE, Diamantino F. **QUÍMICA BÁSICA EXPERIMENTAL**. 2. Ed s/l: Editora Icone, sd.

LEITE, F.; FERRAZ, F. C. **Laboratório – amostragem e Segurança**. s/l: Editora Átomo Hemus, sd.

CIENFUEGOS, Freddy. **Segurança no Laboratório**. 1. Ed. s/l: Editora Inter Ciência, 2001.

LEITE, Flávio. **Amostragem fora e dentro do Laboratório**. 1. Ed. s/l: Editora Átomo 2005.

#### Bibliografia Complementar

MORITA, T., ASSUMPTÃO R. M. V. **Manual de Soluções, Reagentes e Solventes**, Editora Edgar Blücher, 2ª Edição, 1995.

MATEUS, A. L. **Química na cabeça: mais experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola**. Belo Horizonte: UFMG, 2010. v. 2. 117 p.

FIGUERÊDO, Débora Vallory. **Manual para gestão de resíduos químicos perigosos de instituições de ensino e de pesquisa**. Belo Horizonte, MG: CRQMG, 2006. 364 p.

BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A.. **Manual de laboratório de química de alimentos**. São Paulo, SP: Varela, 2003. 135 p.


BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. [Chemistry for engineering students]. Tradução: Maria Lúcia Godinho de Oliveira. São Paulo: Cengage Learning, 2009. xxiv, 653 p. II

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
Curso: Técnico em Análises Químicas		Disciplina: Microbiologia Básica	
		Módulo: III	
Total de horas: 40 horas	Aulas Teóricas: 20h	Aulas Práticas: 20h	
<b>Ementa</b>			
Microscopia; Célula procarionte e Eucarionte; Nutrição e Crescimento microbiano; Reprodução microbiana; Metabolismo.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer aspectos relevantes a constituição e interação dos microrganismos vivos.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			

ALTERTHUM, F.; TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. 5 ed. São Paulo: Ateneu, 2008.  
 BLACK, J.G. **Microbiologia**: Fundamentos e Perspectivas 4. Ed Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2002

**Bibliografia Complementar**

TORTORA, G. J. ; FUNKE, B. R. e Case, C. L. **Microbiologia**. 8ª edição. Artmed: São Paulo, 2005;  
 TRABULSI, L. R. e ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 4ª edição. Atheneu: São Paulo, 2005.  
 MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. **Microbiologia de Brock**. 12. ed., Porto Alegre: Artmed, 2010. 1160 p.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p><b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b>                  SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA                  INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS</p>	
<p><b>Curso:</b> Técnico em Análises Químicas</p>	<p><b>Disciplina:</b> Análises Química Quantitativa  <b>Módulo:</b> III</p>	
<p><b>Total de horas:</b> 60 horas</p>	<p><b>Aulas Teóricas:</b> 60h</p>	<p><b>Aulas Práticas:</b> 00</p>
<p><b>Ementa</b></p>		
<p>Estatística aplicada a laboratório; Análise gravimétrica; Operações unitárias na análise gravimétrica; Cálculos na análise gravimétrica; Determinações gravimétricas: Ferro, Cálcio, Magnésio, Sulfato; Análise indireta; Precipitados orgânicos; Equilíbrio de precipitação do produto de solubilidade; Análise volumétrica; Volumetria de neutralização; Volumetria de precipitação; Volumetria de complexação; Volumetria de óxido-redução.</p>		
<p><b>Objetivos</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer procedimentos de preparação e execução das análises gravimétricas e volumétricas.</li> </ul>		
<p><b>Bibliografia Básica</b></p>		
<p>SKOOG, D. A; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. <b>Fundamentos de Química Analítica</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2009.                  VOGEL, A. I.; <b>Análise Química Quantitativa</b>. 6a ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2002.                  HARRIS, D.C., <b>Análise Química Quantitativa</b>, 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p>		
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p>		

SKOOG, D. A. **Princípios de Análise Instrumental**. 6a ed., Porto Alegre: Bookman, 2009.


ATKINS, PETER; JONES, LORETTA. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Porto Alegre. Bookmann, 2001.

OHLWEILER, O.A. **Química Analítica Quantitativa**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1980.

CIENFUEGOS, f., **Análise Instrumental**, ed. 2000.

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 2v. 514 p.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>	<b>Disciplina: Físico-Química Básica</b>	
	<b>Módulo: III</b>	
<b>Total de horas: 60 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 60h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>
<b>Ementa</b>		
Equilíbrio químico; Equilíbrio ácido-base em solução aquosa; Equilíbrio de fase em sistema simples A regra das fases; Equilíbrio líquido-vapor e os processos de destilação; Líquidos; Eletroquímica.		
<b>Objetivos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os princípios gerais dos equilíbrios químicos e físicos aplicados aos processos químicos e operações unitárias da indústria química em geral.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica</b>		
BRADY, James E. HUMISTON, Gerald E. <b>Química Geral</b> 2 ed. Rio de Janeiro LTC Livros Técnicos e Científicos Editora, 1986. Vol 2. RUSSEL, Jonh B. <b>Química Geral</b> 2. Ed. São Paulo: Makron Books, 1994. Vol 2.		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
ATKINS, P.; JONES, L. <b>Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</b> . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.		

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Física Aplicada</b>	
		<b>Módulo: III</b>	
<b>Total de horas: 40 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 40h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>	
<b>Ementa</b>			
Cinemática; Dinâmica; Conservação de energia; Hidrostática; Hidrodinâmica; Termometria; Calorimetria; Mudanças de estado; Dilatação térmica dos sólidos e líquidos.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer princípios físicos de cinemática, dinâmica e hidrostática e suas interações no ambiente.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
RAMALHO, Francisco Jr.; FERRARO, Nicolau Gilbert; SOARES, Paulo A. de Toledo. <b>Fundamentos da Física</b> . 8. Ed. São Paulo: Editora Moderna, 2003. Vol 2. ARRUDA, Ivan Gonçalves dos Anjos; ARRUDA, Miguel Augusto de Toledo. <b>Física na Escola Atual: Termologia e Ótica</b> . São Paulo Editora Atual, 1993			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
BARRETO, M. <b>Física: Newton para o ensino médio</b> . Campinas: Editora Papyrus, 2002. CARRON, W. <b>As Faces da Física</b> . 3.ed. São Paulo: Moderna, 2006. FIGUEIREDO, A. <b>Calor e Temperatura</b> . São Paulo, Editora FTD, 2000. GASPAR, A. <b>Física – Volume único</b> . São Paulo: Editora Ática, 2001. GOVONE, O. A. <b>Física Moderna para o Ensino Médio</b> . Curitiba: Editora Positivo, 2007.			

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Segurança, Meio Ambiente e Saúde</b>	
		<b>Módulo: III</b>	
<b>Total de horas: 40 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 40h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>	

Ementa
Considerações sobre HST; Problemas físico-químicos e toxicológicos; Fundamentos de higiene e sanitização industrial; Considerações sobre limites de sonorização; EPI e suas utilizações; Ferramentas de análises de riscos; Tipos de incêndios; Normas de segurança + NR e ABNT Limites de tolerância/aplicações; Metodologia de investigações de acidentes; Primeiros socorros.
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar o técnico a atuar nos programas de higiene industrial e na prevenção de acidentes.</li> <li>• Conhecer os principais riscos e ambientais inerentes as atividades de trabalho.</li> </ul>
Bibliografia Básica
<p>EDWAR, A.G. <b>Manual de segurança no trabalho</b>. São Paulo: L Tr. 2006</p> <p>SALIBA, Tuffi Messias ET. AL. <b>Curso básico de higiene e segurança no trabalho</b>. São Paulo: LTR,2002</p>
Bibliografia Complementar
<p>CARDELLA, Benedito. <b>Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística</b>. Ed. Atlas, 2005.</p> <p>SILVA, Marco Aurélio Dias da. <b>Saúde e qualidade de vida no trabalho</b>. Ed. Best Seller.</p> <p>ASFAHL, C. R. <b>Gestão de segurança do trabalho e de saúde ocupacional</b>. Ed. Ernesto Reichmann.</p> <p>MICHEL, Oswaldo. <b>Guia de Primeiros Socorros para Cipeiros e Serviços Especializados em Medicina e Segurança do Trabalho</b>. São Paulo: LTR, 2002.</p> <p>FERREIRA, Paulo Pinto. <b>Treinamento de pessoal: a técnico-pedagogia do treinamento</b>. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1977.</p>

 <b>INSTITUTO FEDERAL</b> <b>MINAS GERAIS</b>		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> <b>SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E</b> <b>TECNOLOGICA</b> <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E</b> <b>TECNOLOGIA MINAS GERAIS</b>	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Microbiologia Industrial</b>	
		<b>Módulo: IV</b>	
<b>Total de horas: 80 horas</b>	<b>Aula Teórica: 80h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>	
<b>Ementa</b>			

Métodos quantitativos de análise microbiológica; Parâmetros e padrões microbiológicos do solo, do ar e da água; Processos microbiológicos de produção de energia; Estudo microbiológico de caso de indústrias cervejeiras; Estudo microbiológico de caso de indústrias de laticínios; Estudo microbiológico de caso de indústrias de conservantes.

#### Objetivos

- Conhecer aspectos relevantes da utilização industrial dos microrganismos e suas interações com as substâncias químicas.

#### Bibliografia Básica


ROITMAN, I, T.; TRAVASSOR, L. R. ; AZEVEDO, J. L. **Tratado de Microbiologia** 2. São Paulo: Manole, 1992. Vol. 1.

TORTORA, G. J. ; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia** 6.ed Porto Alegre : Art.Med.2003

#### Bibliografia Complementar

SOARES, J.B.; CASIMIRO, A.R.S.; ALBUQUERQUE, L.M.B. **Microbiologia Básica**. Editora UFC, Ceará: Fortaleza. 1987.

PELCZAR JR., M.J., CHAN, E.C.S., KRIEG, N.R. **Microbiologia: Conceitos e aplicações**, Vol. 1, 2ªed., São Paulo: Makron Books, 1996.

 <p>INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS</p>	<p><b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS</p>	
	<p><b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b></p>	<p><b>Disciplina: Tratamento de Resíduos e Efluentes</b></p>
	<p><b>Módulo: IV</b></p>	
<p><b>Total de horas: 40 horas</b></p>	<p><b>Aulas Teóricas: 40h</b></p>	<p><b>Práticas: 00</b></p>
<p><b>Ementa</b></p>		
<p>Classificação dos resíduos; Interpretação da qualidade do efluente gerado frente aos padrões determinados pelos órgãos de controle; Impacto ambiental e caracterização qualitativa e quantitativa dos efluentes gerados nos processos químicos; Processos Microbiológicos, bactérias e fatores que influenciam no desenvolvimento de microrganismos; Diferenciação entre tratamentos anaeróbios de aeróbios; Tipos de Tratamentos físicos, químicos e biológicos de efluentes industriais e suas variáveis de controle; Equipamentos de uma estação de tratamento de efluentes e seus objetivos.</p>		
<p><b>Objetivos</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os diversos tipos de tratamento de resíduos e efluentes e descrever os equipamentos.</li> </ul>		
<p><b>Bibliografia Básica</b></p>		




ALBERGUINI, L.B.A.; SILVA L.C. .REZENDE, M.O.O **Tratamento de resíduos químicos** guia prático para a solução dos resíduos químicos em instituições 1. Ed.s/l: Editora Rima ,sd  
 SANTOS, Luciano Miguel Moreira. **Avaliação ambiental dos processos industriais.** 2. Ed.s/l: Editora Signus, sd.

**Bibliografia Complementar**

SCHREVE, R. N.; BRINK, J. A. **Indústrias de Processos Químicos.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.

CETESB. **Tratamento de Águas Residuais,** São Paulo, 1971. (ou \*)


PAWLOVKY. **Tratamento de Efluentes Industriais.** Porto Alegre: ABEQ, 1981.

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Análise Instrumental</b>	
		<b>Módulo: IV</b>	
<b>Total de horas: 80 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 80h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>	
<b>Ementa</b>			
Eletrodos e Potenciometria; Propriedades ondulatórias da radiação eletromagnética; Propriedades mecânico quanticas da radiação; Aspectos quantitativos das medidas espectroquímicas; Espectrometria de absorção molecular no ultravioleta/visível; Espectrometria de massa molecular; Espectrometria de absorção atômica; Cromatografia gasosa; Cromatografia líquida de alto desempenho.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os procedimentos de execução de análises instrumentais e de pH.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
SKOOG,Douglas A: ; HOLLER, F,James ; NIEMAN, Timothy A. <b>Princípios de análise instrumental</b> 5.ed. Porto Alegre; Bookman,2002.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Editora Bookman, 2006.

MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K. VOGEL – **Análise Química Quantitativa**. 6.ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002.

HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 6.ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005.


		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Análises Químicas Ambientais</b>	
		<b>Módulo: IV</b>	
<b>Total de horas: 80 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 80h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>	
<b>Ementa</b>			
Conhecendo a química ambiental; Química aquática: Interações de fases; Análises e parâmetros físico-químicos: DBO; DQO; COT; NH3 NO2; NO3; Química da atmosfera; Análise dos principais poluentes atmosféricos PAH, SMOG, gases estufa; Química da geosfera; Análise de poluentes no solo; metais pesados, compostos persistentes.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a poluição ambiental na perspectiva dos compostos químicos</li> <li>• Conhecer a dinâmica dos compostos nos meios aquáticos, terrestres e atmosférico</li> <li>• Conhecer as aplicações de métodos e análises ambientais.</li> <li>• Conhecer as interações que os compostos químicos exercem na biosfera.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
BAIRD, D. <b>Química Ambiental</b> . São Paulo: Bookmann, 2002 BRAGA, B. HESPANHOL, I; CONEJO, J, G, L, ET al. <b>Introdução à engenharia ambiental</b> . São Paulo: Prentice-Hall, 2005. ROCHA, J, L, ROSA, A, H; CARDOSO, A, A. <b>Introdução à química ambiental</b> . Porto Alegre: Bookman, 2004.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			

SHREVE, N.; BRINK, J.A. **Indústrias de Processos Químicos**, Cap.3 – Tratamento de água e proteção do ambiente, 4ªEd., Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, RJ, 1977. p. 22-41.

TAUK-TORNESIELO M., GOBBI N., FOWLER H. G. **Análise Ambiental**: uma visão multidisciplinar, 2ª ed., São Paulo, Editora Univ. Estadual Paulista, 1995.

SPERLING, M. von; Fernandes, F. **Lodo de esgotos**: tratamento e disposição final. Andreoli, C.V., DESA/UFGM e SENAPAR, Editora FCO. 2007.


ATKINS, P.; LORETTA, J., **Princípios de Química**: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Editora Bookmann, 2001.

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Processos Químicos Ambientais</b>	
		<b>Módulo: IV</b>	
<b>Total de horas: 60 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 60h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>	
<b>Ementa</b>			
Introdução aos processos industriais; Operações unitárias nas indústrias; Processos industriais na petroquímica; Os processos e os recursos naturais; Aspectos ambientais relevantes e produção e beneficiamento do petróleo e gás; Processos industriais e os desenvolvimento sustentável.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender as principais rotas utilizadas para produção de compostos/produtos.</li> <li>• Identificar e entender as variantes de processos químicos relacionados à compostos/produtos.</li> <li>• Conhecer os equipamentos, as transformações químicas e físicas, as variáveis do processo, as matérias-primas, os intermediários e os produtos acabados envolvidos em cada nos processos produtivos da indústria petroquímica.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
SHREVE,R.N.; BRINK JR.J. <b>Indústria de Processos Químicos</b> . Rio de Janeiro Guanabara Dois, 1997.  GOMIDE, R. <b>Estequiometria industrial</b> 2.ed. São Paulo R. Gomide, 1979.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			

JONES, D. G. **Introdução à Tecnologia Química**. Editora Edgard Blücher, 1971.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia Química: Princípios e Cálculos**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FELDER, R.; ROSSEAU, R. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3ª.ed. LTC. 2005.

		<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b> SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS	
<b>Curso: Técnico em Análises Químicas</b>		<b>Disciplina: Gestão Ambiental</b>	
		<b>Módulo: IV</b>	
<b>Total de horas: 60 horas</b>	<b>Aulas Teóricas: 60h</b>	<b>Aulas Práticas: 00</b>	
<b>Ementa</b>			
Evolução dos conceitos ambientais; Princípios do gerenciamento ambiental; Normas para sistemas de gestão ambiental, estrutura gerencial ambiental; Tecnologia e gestão ambiental; Instrumentos de gestão e suas implementações: conceitos e práticas; Base legal e institucional para a gestão ambiental; Programas de gestão ambiental.			
<b>Objetivos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auxiliar no planejamento e gerenciamento no laboratório, de acordo com as normas e política ambiental, conciliando o desenvolvimento econômico e a manutenção da qualidade de vida.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica</b>			
BRAGA, Benedito ET AL. <b>Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do Desenvolvimento Sustentável</b> . São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2005. ALMEIDA, J. R. <b>Gestão ambiental: para o desenvolvimento sustentável</b> . Rio de Janeiro: Thex, 2006.			
<b>Bibliografia Complementar</b>			
FIGUERÊDO, Débora Vallory. <b>Manual para gestão de resíduos químicos perigosos de instituições de ensino e de pesquisa</b> . Belo Horizonte, MG: CRQMG, 2006. 364 p. MAGRINI, A. A Avaliação de impactos ambientais. In: <b>Meio Ambiente: Aspectos Técnicos e Econômicos</b> . Rio de Janeiro: IPEA/PNUD, 1991. ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C.; PHILIPPI, Jr. A. <b>Curso de gestão ambiental</b> . Barueri: Manole, 2004.			

#### **d) Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores**

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores foram definidos a partir das orientações descritas no Título III, do Capítulo I, das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Resolução CNE/CEB nº 06/2012 (BRASIL, 2012).

Será facultado ao discente solicitar o aproveitamento de disciplinas já cursadas e nas quais obteve aprovação, bem como de saberes profissionais desenvolvidos em seu itinerário profissional e de vida.

Vale salientar, conforme o Art. 36 da Resolução CNE/CEB nº 06/2012, que o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante poderá ser promovido desde que esteja diretamente relacionado com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional em questão e que tenham sido desenvolvidos:

- ✓ em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- ✓ em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;
- ✓ em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;
- ✓ por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

Os interessados deverão protocolar requerimento específico, obtido na secretaria do câmpus, dentro do prazo estipulado no Calendário Escolar.

O aproveitamento poderá ser obtido por dois procedimentos: por meio de análise da documentação comprobatória ou por meio da aplicação de exame de proficiência. No primeiro modo, será realizada análise da equivalência de conteúdos programáticos e de cargas horárias das disciplinas. Nesse caso, o requerimento deverá estar acompanhado do histórico escolar e do conteúdo programático das disciplinas cursadas, os quais serão submetidos à análise prévia de um docente indicado pelo coordenador.

O exame de proficiência será constituído de prova escrita e/ou prática ou outro instrumento de avaliação pertinente.

Caberá ao Coordenador designar banca examinadora especial para:

- ✓ estabelecer os conteúdos a serem abordados, as referências bibliográficas, as competências e habilidades a serem avaliadas, tomando como referência o estabelecido nesse Projeto Pedagógico;
- ✓ definir as características da avaliação e determinar sua duração;
- ✓ elaborar, aplicar e corrigir as avaliações.

As datas de requerimento para Exame de Proficiência, aplicação das provas e divulgação dos resultados deverão fazer parte do Calendário Escolar. O discente que obtiver um rendimento igual ou superior a 70% (setenta por cento) será dispensado de cursar a disciplina. A pontuação a ser atribuída ao discente será a que for obtida na avaliação, sendo registrado no histórico escolar como Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores (ACEA), observando-se o período e a carga horária constantes na matriz curricular do curso. Vale salientar que o discente deverá frequentar as aulas da(s) disciplina(s) da(s) qual requereu dispensa até o deferimento do pedido de aproveitamento.

#### **e) Biblioteca, Instalações e Equipamentos**

Neste item são apresentados de forma sumária os componentes da infraestrutura física, os equipamentos que compõe os ambientes educacionais do curso e demais materiais que poderão estar à disposição dos estudantes. Salienta-se que, caso o curso seja ofertado fora do município-sede do câmpus, o parceiro demandante será o responsável por providenciar toda a infraestrutura física e equipamentos necessários ao adequado funcionamento do curso.

O curso deve disponibilizar biblioteca com acervo adequado para consulta e empréstimo aos alunos, laboratórios com equipamentos e suprimentos necessários ao desenvolvimento das situações de ensino-aprendizagem, salas de aula com mobiliário adequado e recursos multimídias para alunos e professores.

As atividades acadêmicas da unidade educacional do IFMG no Programa Pronatec deverão contar com diversos espaços de aprendizagem, tais como: salas de aula, laboratórios específicos, secretaria de registro e controle acadêmico, sala de professores e biblioteca, todos com infraestrutura mínima detalhada a seguir.

#### **f) Metodologias de ensino**

As metodologias de ensino utilizadas no curso valorizarão:

- ✓ as capacidades e conhecimentos prévios dos discentes, as capacidades e a progressiva autonomia dos discentes com necessidades específicas;
- ✓ os valores e a concepção de mundo dos discentes, seus diferentes ritmos de aprendizagem, sua cultura específica, referente especialmente a seu pertencimento social, étnico-racial, de gênero, etário, religioso e de origem (urbano ou rural);
- ✓ o trabalho coletivo entre docentes e equipe pedagógica, o diálogo entre docentes e equipe pedagógica, bem como entre instituição e comunidade;
- ✓ o uso das TICs; e
- ✓ o uso de diferentes estratégias didático-metodológicas: seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras.

#### **g) Estratégias de integração do ensino e articulação com a sociedade**

Este curso técnico poderá promover a integração entre as disciplinas/conteúdos ministrados através do planejamento conjunto de aulas, da realização de projetos que integrem conhecimentos de diferentes disciplinas e da atribuição de notas de maneira compartilhada. Acredita-se que assim, os conteúdos farão mais sentido para os discentes e que os mesmos aprenderão a utilizar conhecimentos de diferentes áreas para resolver uma situação-problema, capacidade muito demandada pelo mercado de trabalho atual.

A fim de promover a articulação com a sociedade, serão firmados convênios e parcerias entre o IFMG e a comunidade produtiva local, como também com o setor público, com o objetivo de fomentar à realização do estágio, visitas técnica e eventos. Espera-se, por meio desta articulação, contribuir para a promoção do desenvolvimento local de forma contínua e sustentável.

O estágio supervisionado será opcional e realizado nos termos da Resolução nº 01, de 21 de janeiro de 2004 e Lei nº 11.788 de 2008. Esta atividade contará também com regulamento próprio da instituição e terá as seguintes características:

- ✓ carga horária mínima de 120 horas;

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

#### **h) Estratégias de apoio ao discente**

Os estudantes do curso poderão contar com uma rede de assistência estudantil e orientação educacional a ser disponibilizada de acordo com critérios estabelecidos pelo PRONATEC.

### **IV. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

#### **a) Avaliação dos discentes**

O processo avaliativo será contínuo e cumulativo, considerando a prevalência de aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados durante o processo sobre os de eventuais provas finais (Art. 24, inciso V, da lei nº 9394/96). Funcionará como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem e também como princípio para tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades alcançadas pelos alunos. Para tanto, serão adotadas estratégias como: tarefas contextualizadas, diálogo constante com o aluno, utilização de conhecimentos significativos e esclarecimentos sobre os critérios que serão utilizados nas avaliações. Nesse sentido, o aproveitamento escolar será avaliado através de acompanhamento contínuo do estudante e dos resultados por ele obtidos nas atividades avaliativas, partindo dos seguintes princípios:

- ✓ prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;



- ✓ inclusão de tarefas contextualizadas e diversidade de instrumentos avaliativos;
- ✓ manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- ✓ utilização funcional do conhecimento;
- ✓ divulgação dos critérios avaliativos, antes da efetivação das atividades;
- ✓ utilização dos mesmos procedimentos de avaliação para todos os alunos;
- ✓ apoio disponível para aqueles que têm dificuldades, ressaltando a recuperação paralela;
  
- ✓ estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados na correção;
- ✓ correção dos erros mais importantes sob a ótica da construção de conhecimentos, atitudes e habilidades; e
- ✓ Relevância conferida às aptidões dos alunos, aos seus conhecimentos prévios e ao domínio atual dos conhecimentos que contribuam para a construção do perfil do futuro egresso.

A frequência às aulas e demais atividades programadas, para os alunos regularmente matriculados, é obrigatória (Art. 47, § 3º, da lei nº 9394/96). A justificativa de faltas só será permitida nos casos previstos em lei.

Compete ao professor elaborar as atividades avaliativas, bem como divulgar os resultados. Será considerado aprovado, ao final de cada semestre, o aluno que, após todo o processo de avaliação, tiver nota final igual ou superior a sessenta por cento em cada disciplina cursada e tiver setenta e cinco por cento de frequência da carga horária total do período letivo.

A nota final será composta pela média aritmética simples de duas notas parciais. Cada nota parcial, no valor de cem pontos, deverá ser constituída de no mínimo dois instrumentos avaliativos, cada um no valor máximo de cinquenta pontos.

Aos alunos de menor rendimento, serão oferecidas estratégias de recuperação como a monitoria e o atendimento individualizado do professor. Além disso, os alunos contarão com etapas de recuperações parcial e final. Cada recuperação consistirá de uma prova no valor de cem pontos que versará sobre tópicos já abordados na etapa em questão. Para cômputo de notas parciais e final, prevalecerá sempre a maior pontuação obtida.

Após a recuperação, caso o aluno ainda apresente aproveitamento insuficiente, terá direito aos Estudos Independentes em até duas disciplinas se possuir frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento do total da carga horária do período letivo (Resolução 41/2013, Conselho Superior do IFMG). Deverá também apresentar média maior ou igual a quarenta pontos e inferior a sessenta pontos.

Os Estudos Independentes contarão com dois instrumentos avaliativos: um trabalho no valor de vinte pontos e uma prova escrita no valor de oitenta pontos sobre todo o conteúdo da disciplina. A entrega do trabalho e a realização da prova acontecerão em períodos determinados pela Coordenação Adjunta, necessariamente após o encerramento da disciplina. A nota final do aluno na disciplina somente será substituída pela nota obtida nos Estudos Independentes, se esta for maior que aquela e até o limite de sessenta pontos.

O estudante que for reprovado em duas ou mais disciplinas no módulo estará automaticamente reprovado e não poderá cursar nenhuma disciplina do módulo seguinte. Conforme artigo 89 do Regimento de Ensino do IFMG, resolução 41/2013, será facultado ao aluno de curso técnico subsequente reprovado por nota em até duas disciplinas “em qualquer /módulo/semestre repetir, no período letivo seguinte, somente as disciplinas da série/módulo/semestre em que foi reprovado, mediante solicitação de dispensa das disciplinas nas quais foi aprovado”.

A matrícula do discente será realizada em turmas a serem abertas de acordo com a demanda por cursos do PRONATEC. Quando o estudante não puder repetir a disciplina, poderá realizar Estudos Orientados se a coordenação do curso julgar pertinente e viável.

#### **b) Avaliação dos docentes**

Semestralmente será realizada uma avaliação, sob a responsabilidade do setor pedagógico, na qual os alunos, gestores e servidores técnico-administrativos serão solicitados a avaliar os professores. Serão avaliados diversos itens relativos à prática em sala de aula, domínio de conteúdo, formas de avaliação, assiduidade, pontualidade, cumprimento da jornada de trabalho, postura profissional, dentre outros.

Os dados tabulados serão analisados pelo setor pedagógico e disponibilizados aos professores. Quando necessário, ocorrerão intervenções administrativas e pedagógicas para auxiliar o professor em sua prática docente.

### **c) Avaliação do curso**

A avaliação do curso terá por finalidade orientar decisões que visem seu aprimoramento ao analisar as potencialidades e fragilidades do mesmo com vistas a atingir parâmetros de qualidade no processo educacional,

Constituirá objeto de avaliação permanente no curso a consecução dos objetivos propostos no projeto pedagógico, tendo em vista o perfil e as competências do egresso; as instalações e equipamentos disponibilizados a discentes e docentes; a adequação da formação dos docentes às disciplinas por eles ministradas; os índices de reprovação e evasão.

A avaliação do curso será realizada pela equipe pedagógica por meio de reuniões sistemáticas e eventuais ao longo do semestre e deverá observar as sugestões de toda a equipe responsável pela oferta do mesmo, além das críticas e sugestões dos discentes e dos parceiros envolvidos.

Com base nas avaliações realizadas, esse projeto poderá ser modificado, sempre que necessário, a fim de garantir a qualidade do processo educacional.

### **d) Objetos de avaliação do trabalho docente e do curso**

Além dos elementos expostos acima, uma vez por semestre, sob a responsabilidade do setor pedagógico, o Curso Técnico de Análises Químicas e seu corpo docente serão avaliados com base nos seguintes objetos:

- plano de ensino;
- projetos orientados pelo docente;
- produtos desenvolvidos sob a orientação do docente;
- auto avaliação docente;
- sugestões e críticas dos discentes; e
- sugestões e críticas dos próprios docentes, equipe pedagógica, demais servidores técnico-administrativos e comunidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01. Número 248, 23 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01. Número 253, 30 de dezembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. **Orientações para a elaboração e atualização de projetos pedagógicos dos cursos técnicos do IFMG**, Belo Horizonte, nov. de 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. **Regimento de Ensino**, Belo Horizonte, fev. de 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica. Resolução nº 6 de 2012, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01, 21 de setembro de 2012.

\_\_\_\_\_. Lei 12.513 de 26 de outubro de 2011. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/12513.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/12513.htm). Acesso em 09 set. 2014.

