



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

*CAMPUS CONTAGEM*

**PROJETO PEDAGÓGICO PARA REESTRUTURAÇÃO DO CURSO  
TÉCNICO EM CONTROLE AMBIENTAL**

**Contagem, 19 de agosto de 2016**



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS – CEFET-MG  
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
*CAMPUS CONTAGEM*

## **PROJETO PEDAGÓGICO PARA REESTRUTURAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM CONTROLE AMBIENTAL**

**Proponentes responsáveis pelo projeto:**

**Andressa Virgínia de Faria- DFG**

**Carolina Marques Stolfi- DCAQ**

**Glenda Aparecida de carvalho- DCAQ**

**Márcio Oliveira Alves – DCAQ**

**Tália Santana Machado de Assis- DFG**

**SUMÁRIO**

<b>1- APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2- JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>7</b>
<b>3- OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
<b>4- REQUISITOS E ACESSO .....</b>	<b>9</b>
<b>5- PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>6- ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....</b>	<b>11</b>
6.1 MATRIZ CURRICULAR .....	13
6.2 EMENTÁRIO DO CURSO .....	14
6.3 PROGRAMA DE DISCIPLINAS .....	26
<b>7- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>199</b>
<b>8- ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....</b>	<b>201</b>
<b>9- MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....</b>	<b>201</b>
<b>10- INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>202</b>
10.1. LABORATÓRIOS.....	202
10.2. ACERVO BIBLIOGRÁFICO: .....	204
10.3. CORPO DOCENTE E TÉCNICO .....	210
<b>11- CERTIFICADOS E DIPLOMAS .....</b>	<b>212</b>
<b>12- ACOMPANHAMENTO DO CURSO .....</b>	<b>212</b>
<b>13- REFERÊNCIAS.....</b>	<b>213</b>

## Ficha de identificação do curso

Denominação do curso	Controle Ambiental
Modalidade	EPTNM
Forma de acesso	Integrada
Título acadêmico conferido	Técnico em Controle Ambiental
Eixo tecnológico	Saúde e Ambiente
Carga horária total	3.965 horas
Duração do curso	3 anos
Turno de funcionamento	Diurno
Regime de matrícula	Anual
Data de criação do curso	2012- Implantação- Resolução CEPT 07/11 de 30 de junho de 2011 2015- Reestruturação- Resolução CEPT-06/15 de 23 de fevereiro de 2015
Sede	Campus Contagem

## 1- APRESENTAÇÃO

O Curso Técnico em Controle Ambiental do CEFET-MG, na forma integrada, fundamenta-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e no Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004; no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos e no Plano de Desenvolvimento Institucional do CEFET-MG. A reestruturação da proposta tem por objetivo adequar o curso à Resolução CNE/CEB nº 06, de 20 de setembro de 2012; ao Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (versão 2016); às Diretrizes Político Pedagógicas para a EPTNM do CEFET-MG, Resolução CEPE nº 07, de 09 de maio de 2016; e à Matriz Curricular para os cursos da Educação Profissional Técnica Integrada de Nível Médio do CEFET-MG, Resolução CEPE nº15, de 23 de maio de 2016.

Por se tratar de um curso recente e com perfil interdisciplinar, o curso técnico em Controle Ambiental da unidade de Contagem necessitou de algumas adequações. A principal alteração na matriz curricular ocorreu no ano de 2014, em que um novo PPC foi aprovado pelos órgãos competentes da instituição. A principal mudança da reestruturação em relação ao primeiro PPC foi fornecer, aos discentes, egressos, uma formação mais sólida e completa para a área ambiental a fim de prepará-los para as demandas da sua futura área de atuação.

Em relação à última reestruturação, poucas modificações foram propostas. Estas vêm no sentido de adequar às resoluções CEPE nº 07/16 e CEPE nº15/16. Especificamente, as disciplinas que sofreram as principais alterações nesta reestruturação foram: Educação Ambiental; Controle da Poluição; Princípios de Análises Químicas; Laboratório de Análises Químicas e Sistemas Urbanos de Águas. Além disso, as seguintes disciplinas foram retiradas: Segurança do Laboratório; Laboratório de Informática Aplicada e Sociologia do Trabalho. De uma maneira geral, a retirada destas últimas deveu-se, sobretudo, à adequação do limite máximo da carga horária permitida das disciplinas específicas do CEFET-MG. Ressalta-se que a ausência destas disciplinas no novo PPC não irá prejudicar na formação dos alunos que irão

ingressar no ano 2017, visto que os conteúdos essenciais serão realocados em outras disciplinas. As justificativas sobre as alterações das disciplinas mencionadas são:

- Educação Ambiental: No PPC 2015 esta disciplina se encontrava na *parte diversificada* e tinha um caráter teórico. No novo projeto de curso, ela será enquadrada na *parte específica* e caracterizada como prática. Esta mudança se deve à constatação de que, quando os conteúdos da disciplina Educação Ambiental são integrados à prática – através do desenvolvimento de projetos ambientais pelos alunos, sobretudo no âmbito escolar-, a aprendizagem se dá de forma mais significativa e eficiente.
- Controle da Poluição: Para o novo PPC, esta disciplina foi realocada para a 2ª série, pois o conteúdo abordado necessita de alguns conhecimentos prévios que são vistos em Física e Química da formação geral. Além disso, a disciplina não apresenta caráter introdutório para alunos da 1ª série que acabaram de ingressar no CEFET.
- Princípios de Análises Químicas e Laboratório de Análises Químicas: No projeto de curso do ano 2012, estas duas disciplinas eram ministradas na 3ª série. No projeto de 2014, estas disciplinas migraram para a 2ª série, mas foi observado que esta mudança não foi produtiva para a aprendizagem dos alunos, pois, para um melhor entendimento dos conteúdos trabalhados nas referidas disciplinas, o estudante precisa dominar os temas de Química vistos na 2ª série, como: estequiometria, soluções e cálculo de concentrações. Assim, elas retornarão para a 3ª série no novo projeto.
- Sistemas urbanos de águas: No projeto de curso de 2014, esta disciplina estava na 3ª série e para o novo projeto ela será realocada para a 2ª série. Com a mudança de ano das disciplinas Princípios de Análises Químicas e Laboratórios de Análises Químicas a carga horária da 3ª série tornou-se elevada, o que justifica a mudança. Além disso, o conteúdo abordado na disciplina pode ser trabalhado com os alunos da 2ª série sem nenhum prejuízo.

As justificativas sobre as disciplinas excluídas são:

- Segurança do Laboratório: Foi analisado que a disciplina vai além do que é exigido para um futuro técnico em Controle Ambiental. A parte referente à segurança de laboratório, que é exigida para que o aluno tenha segurança e cuidados com a disciplina Laboratório de Química Experimental, será trabalhada no início do primeiro bimestre.

- Laboratório de Informática Aplicada: A disciplina foi excluída, pois, como o acesso à informática está cada vez mais consolidado para as novas gerações, o conteúdo abordado na disciplina é bastante redundante.
- Sociologia do trabalho: A sua exclusão se deve principalmente à inclusão de 2 horas da disciplina de Sociologia, da formação geral, na 3ª série.

O Curso Técnico em Controle Ambiental se propõe a promover possibilidades para uma formação humana integrada, objetivando o desenvolvimento das potencialidades técnicas sem se corromper pelos interesses do mercado do trabalho.

## **2- JUSTIFICATIVA**

Atualmente, o cenário nacional demonstra como o avanço científico e tecnológico vêm evidenciando transformações estruturais que modificam os modos de vida, as relações sociais e as do mundo do trabalho. A nova ordem de “relacionamento econômico entre nações, a diversidade e multiplicação de produtos e serviços, a formação de blocos econômicos regionais, o uso intensivo de novas tecnologias<sup>1</sup>” geram problemas ambientais. Esses são caracterizados por desequilíbrios provenientes da exploração excessiva de recursos naturais, dos desmatamentos, do uso predatório de ecossistemas naturais, do uso inconveniente de materiais e energia nos processos de produção e nas comunidades, gerando impactos de poluição no ar, no solo e na água. Nesse contexto, a preocupação com a conservação da natureza vem se acentuando nos dias atuais. Os desafios da proteção, da conservação e do uso sustentável do patrimônio natural, em todas as suas escalas, têm mobilizado os organismos multilaterais, os governos, a sociedade civil, as empresas e a comunidade científica. Novas exigências ambientais têm sido postas e têm impulsionado os avanços recentes dos estudos, nas pesquisas científicas e de extensão, bem como no desenvolvimento de tecnologias ambientais sustentáveis.

---

<sup>1</sup>Disponível em: <http://portal.ifrn.edu.br/conselhos/consup/resolucoes/2012/resolucao-no-22-2012>. Acesso em: 29/07/2014.

Neste contexto, a Cidade de Contagem<sup>2</sup>, localizada na Região Metropolitana de Belo Horizonte, se destaca por sua localização privilegiada, próxima a um grande polo siderúrgico e a uma refinaria de petróleo, em região rica em recursos naturais e jazidas minerais. Possui amplo mercado consumidor e atividades muito diversificadas no setor terciário. Sabe-se que o desenvolvimento industrial pela procura de novos produtos pode levar a atividades que degradam ou desestabilizam o meio ambiente. Com o curso técnico em Controle Ambiental, Contagem poderá contar com técnicos que auxiliarão no desenvolvimento mais sustentável.

Nessa perspectiva, o CEFET-MG propõe-se a oferecer o Curso Técnico em Controle Ambiental, na forma integrada, visando contribuir para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade. Para tanto, tem por finalidade a formação humana integrada do técnico de nível médio, por meio do processo ensino-aprendizagem contemplando a (re)organização, interação, (re)construção, aplicação, apropriação e a produção de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários a sua prática profissional na perspectiva do desenvolvimento humano crítico, bem como no desenvolvimento socioeconômico.

### **3- OBJETIVOS**

Os objetivos do Curso Técnico em Controle Ambiental na forma integrada é formar profissionais críticos reflexivos, possibilitando a sua atuação com eficiência no reconhecimento, avaliação e gerenciamento das questões ambientais, bem como o conhecimento e a utilização de tecnologias de controle da poluição ambiental, considerando a normalização e a legislação vigente.

Assim, os objetivos do curso compreendem a formação de profissionais para:

- contribuir para a formação crítica e ética frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade;

---

<sup>2</sup> Os dados sobre o Município foram retirados do texto elaborado pela Prefeitura Municipal de Contagem (Chamada Pública MEC/SETEC Nº 001/2007).

- estabelecer relações entre o trabalho, a ciência, a cultura e a tecnologia e suas implicações para a educação profissional e tecnológica, além de comprometer-se com a formação humana, buscando responder às necessidades do mundo do trabalho;
- possibilitar reflexões acerca dos fundamentos científico-tecnológicos da formação técnica, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber.
- conhecer e utilizar as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e à preparação para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm como produtos da ação humana e do seu papel como agente social;
- ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
- refletir sobre os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- ter atitude ética no trabalho e no convívio social, compreender os processos de socialização humana em âmbito coletivo e perceber-se como agente social que intervêm na realidade;
- ter capacidade empreendedora, iniciativa, criatividade, autonomia, responsabilidade, saber trabalhar em equipe e exercer liderança;
- posicionar-se crítica e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade.

#### **4- REQUISITOS E ACESSO**

O aluno deverá ter concluído o Ensino Fundamental, de acordo com o inciso I do parágrafo 1º do Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, e atender demais requisitos que constam no edital do processo seletivo da EPTNM do CEFET-MG, gerenciado pela COPEVE, publicado em data específica.

Em cumprimento à Lei 12.711, 50% das vagas destinadas para os Cursos Técnicos da EPTNM do CEFET-MG serão reservadas, respeitando-se a ordem de classificação dos candidatos, segundo especificação do edital.

## **5- PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

O profissional concluinte do Curso Técnico em Controle Ambiental ofertado no CEFET-MG deve apresentar perfil que o possibilite desempenhar atividades voltadas para Controle Ambiental.

O CNCT<sup>3</sup> apresenta o perfil de formação do profissional adequado ao eixo tecnológico:

- propor medidas para a minimização dos impactos e recuperação de ambientes já degradados;
- controlar processos produtivos;
- identificar o potencial poluidor de processos produtivos;
- gerenciar e monitorar os processos de coleta, armazenamento e análise de dados ambientais em estações de tratamento de efluentes, afluentes e resíduos sólidos;
- executar análises físico-químicas e microbiológicas ambientais;
- avaliar as intervenções antrópicas;
- utilizar tecnologias de prevenção, correção e monitoramento ambiental;
- realizar levantamentos ambientais;
- realizar campanhas de monitoramento e educação ambiental;
- identificar tecnologias apropriadas para o processo de produção racional e cuidados com o meio ambiente;
- operar sistemas de tratamento de poluentes e resíduos sólidos;
- executar análises de controle de qualidade ambiental.

Além do perfil apresentado acima, o profissional poderá:

- utilizar métodos de análises para identificação dos processos de degradação natural;
- identificar as atividades de exploração dos recursos naturais renováveis e não-renováveis;

---

<sup>3</sup> Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, 3ª edição, 2016

- identificar os parâmetros de qualidade ambiental do solo, da água e do ar;
- auxiliar na análise dos aspectos sociais, econômicos, culturais e éticos envolvidos nas questões ambientais;
- avaliar os impactos ambientais causados pela exploração dos recursos naturais e pelas atividades produtivas, suas consequências na saúde, no ambiente e na economia;
- utilizar a legislação ambiental como ferramenta de gestão ambiental;
- aplicar os conhecimentos tecnológicos para solucionar problemas relacionados com a poluição ambiental oriunda de atividades produtivas;
- aplicar os processos necessários ao monitoramento das instalações destinadas ao tratamento e controle de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, provenientes de atividades urbanas e processos produtivos;
- desenvolver atividades inerentes à gestão e operação dos serviços urbanos de águas, esgotos e de limpeza urbana;
- manusear com técnica e correção instrumentos e equipamentos específicos de laboratórios de análises de águas e efluentes, solo e resíduos sólidos;
- planejar ações preventivas e corretivas em vigilância sanitária e ambiental;
- atuar em projetos de saúde ambiental;
- desenvolver campanhas educativas para conservação e preservação do meio ambiente e qualidade de vida do homem;
- conhecer e aplicar normas de sustentabilidade ambiental, respeitando o meio ambiente e entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;

## **6- ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O Curso Técnico em Controle Ambiental, na forma integrada, apresenta organização curricular seriada, com a duração de três anos, obedecendo ao mínimo de 200 (duzentos) dias letivos, conforme o inciso I do artigo 24 da lei de nº 9.394 (LDB). A hora/aula tem duração de 50 minutos.

A matriz curricular compõe-se da Base Nacional Comum, Parte Diversificada

---

CEFET-MG

Unidade Contagem, Av. Dr. Antônio Chagas Diniz, 655, Bairro Cidade Industrial, CEP 32210-160, Contagem- MG

e Parte Específica. Conforme as Diretrizes Político Pedagógicas para a EPTNM do CEFET-MG (Resolução CEPE nº 07/16), a formação geral será proporcionada pela Base Nacional Comum e pela Parte Diversificada, que somam 2.400 (duas mil e quatrocentas) horas. A Parte Específica garante habilitação técnica de nível médio e tem carga horária de 1.200 (um mil e duzentas horas), acrescidas de 360 (trezentos e sessenta horas) de Estágio Supervisionado.

A organização curricular do Curso de EPTNM em Controle Ambiental - tomando como base a contextualização referente às matrizes curriculares e os somatórios das cargas-horárias - as amentas e os programas das disciplinas de formação geral estão de acordo com os objetivos do curso e perfil do egresso.

## 6.1 Matriz Curricular

		BASE NACIONAL COMUM				
ÁREA	DISCIPLINA	1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	C.H. (HA)	C.H. (H)
A	Artes	2			80	67
	Educação Física	2	2		160	133
	Língua Portuguesa	2	2	2	240	200
	Redação	2	2	2	240	200
B	Matemática	4	3	2	360	300
C	Biologia	3	2		200	167
	Física	4	3	2	360	300
	Química	2	2	2	240	200
D	Geografia	2	3		200	167
	História	2	2	2	240	200
	Filosofia	2	2		160	133
	Sociologia			4	160	133
<b>CH SEMANAL (H/A)</b>		<b>27</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>2.640</b>	<b>2.200</b>
<b>PARTE DIVERSIFICADA</b>						
A	Língua Estrangeira (Inglês)	2	2	2	240	200
	Língua Estrangeira (Espanhol) *	2	2	2	240	200
	Tópicos em Educação Física *			2	80	67
<b>CH SEMANAL   FORMAÇÃO GERAL (H/A)</b>		<b>29</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>240</b>	<b>200</b>
<b>PARTE ESPECÍFICA</b>						
	Educação ambiental (P)	2			80	67
	Laboratório de química experimental (P)	2			80	67
	Controle da poluição (T)		2		80	67
	Princípios de ecologia (T)		2		80	67
	Processos químicos industriais (T)		2		80	67
	Laboratório de físico-química (P)		2		80	67
	Microbiologia básica (T)		2		80	67
	Instrumentação em microbiologia básica (P)		1		40	33
	Sistemas urbanos de águas (T)		2		80	67
	Princípios de análises químicas (T)			2	80	67
	Laboratório de análises químicas (P)			2	80	67
	Análises laboratoriais aplicadas ao controle ambiental (P)			2	80	67
	Princípios de análises instrumentais (T)			2	80	67
	Laboratório de análises instrumentais (P)			2	80	67
	Gestão de impacto ambiental (T)			3	120	100
	Laboratório de microbiologia ambiental (P)			2	80	67
	Sistemas de tratamento e controle de efluentes (T)			2	80	67
	Toxicologia ambiental (T)			2	80	67
	Disciplina				0	0
	Disciplina				0	0
<b>CH SEMANAL PARTE ESPECÍFICA (H/A)</b>		<b>4</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>1360</b>	<b>1.205</b>
<b>CH SEMANAL TOTAL (H/A)</b>		<b>33</b>	<b>36</b>	<b>37</b>		
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL (HORAS)</b>		<b>1.100</b>	<b>1.200</b>	<b>1.233</b>		

ÁREA A: Linguagem e suas Tecnologias

Formação Geral: 2.400 Horas

ÁREA B: Matemática e suas Tecnologias

Formação Específica: 1.205 Horas

ÁREA C: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Estágio: 360 Horas

ÁREA D: Ciências Humanas e suas Tecnologias

Total: 3.965 Horas

## 6.2 Ementário do Curso

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>PRIMEIRA SÉRIE</b>		
<b>Disciplina: Artes</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Artes Visuais; Artes Cênicas; Música.		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico ( X ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina: Educação Física</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Atividades integradas e integradoras; Introdução à Educação Física e à Cultura Corporal; Atletismo I; Atividades formativas extraclasse I; Atividades folclóricas; Esportes como jogo I; A ginástica e sua pluralidade; Atividades recreativas; Atividade física com organização autônoma; dirigida e outras; Noções básicas de primeiros socorros; Atividades integradas.		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico ( X ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Língua Portuguesa</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Características do texto literário e não literário; Estudo dos gêneros literários (lírico, narrativo e dramático), enfocando sua estrutura; Panorama dos períodos literários da Idade Média ao Arcadismo, enfatizando as leituras e análises textuais; Estudo de obras relacionadas ao Quinhentismo brasileiro (literatura de catequese e de informação), ao Barroco, ao Arcadismo. Relações entre a produção literária do passado e as produções artístico-culturais da atualidade: prática de leitura de textos, literários e não literários, de vários suportes, gêneros e domínios discursivos, com temáticas e/ou aspectos estéticos afins, em uma perspectiva comparativa; Papel da literatura, da arte e da cultura na vida do indivíduo e na vida social		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Redação</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula

<b>Ementa:</b> Conceituação de língua, linguagem, texto e discurso; Variedades linguísticas: a questão do uso e a questão da norma; Estudo de fatos linguísticos, tendo como ponto de partida o texto; O texto e a interação sociocomunicativa; Texto, leitura e sentido; Concepção de intertextualidade e polifonia; Diferenciação entre tipo e gênero textual; Combinação de temas e figuras na composição de textos pertencentes a diferentes		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico ( X ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>CH Semanal:</b> 04 horas/aula	<b>CH Total:</b> 160 horas/aula
<b>Ementa:</b> Conjuntos e Funções; Função Exponencial; Função Logarítmica; Trigonometria.		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Biologia</b>	<b>CH Semanal:</b> 03 horas/aula	<b>CH Total:</b> 120 horas/aula
<b>Ementa:</b> Ecologia; Botânica; Fisiologia Animal Comparada.		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Física</b>	<b>CH Semanal:</b> 04 horas/aula	<b>CH Total:</b> 160 horas/aula
<b>Ementa:</b> Leis de Newton; Leis de Conservação; Hidrostática.		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Química</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> A Ciência Química; Diversidade dos Materiais; Modelos Atômicos e Estrutura Atômica; A Química dos Elementos; Ligações Químicas; Funções Inorgânicas: Óxidos; Hidróxidos; Ácidos e Sais; Reações Químicas; Grandezas Químicas.		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Geografia</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Introdução à Geografia; Cartografia; Geologia e Geomorfologia; Climatologia; Domínios; Morfoclimáticos; Meio Ambiente; Recursos Hídricos; Energéticos.		

<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina:</b> História	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Sociedades Pré-Coloniais (África); As Bases da Modernidade; A América Colonial.		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina:</b> Filosofia	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Investigar o ser, a verdade, o bem e o belo no âmbito das várias disciplinas filosóficas como a ontologia, teoria do conhecimento, ética, política e estética, em suas estruturas conceituais e argumentativas no âmbito da antiguidade e da modernidade.		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina:</b> Língua Estrangeira (Inglês)	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Reconhecimento e expressão de identidades nas mais variadas práticas sociais; Desenvolvimento de letramentos múltiplos via recepção e produção de gêneros textuais diversos; Usos sociocomunicativos dos tipos textuais narração e descrição.		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico ( X ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina:</b> Língua Estrangeira (Espanhol) (Optativa)	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Nombre y origen; Acciones habituales; Gostos y preferências; Tiempo libre/el ócio: Funções comunicativas; Funções gramaticais.		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico ( X ) prático		
<b>Disciplina:</b> Educação Ambiental	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula
Princípios e fundamentos da Educação Ambiental. Questões históricas e políticas. Projetos integradores de educação ambiental. A interdisciplinaridade e metodologias na Educação Ambiental, nos diversos ambientes.		
<b>Pré-requisito:</b> Não se aplica		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) Teórico ( x ) Prático		
<b>Regime de dependência:</b> ( ) Sim ( x ) Não		
<b>Disciplina:</b> Laboratório de Química Experimental	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula

Segurança em laboratórios de análises químicas. Relação entre algarismos significativos e medidas experimentais. Reconhecimento e uso de vidrarias e equipamentos utilizados em laboratórios. Principais técnicas de laboratório de análises químicas. Experimentos que evidenciam a teoria estudada e fatores que contribuem para fundamentação teórica.

**Pré-requisito:** Não se aplica

**Caráter da disciplina:** ( ) Teórico ( x ) Prático

**Regime de dependência:** ( ) Sim ( x ) Não

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>SEGUNDA SÉRIE</b>		
<b>Disciplina: Educação Física</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Atividades integradas e integradoras; Atletismo II; Esporte como jogo II; Atividades formativas extraclasse II; A ginástica e sua pluralidade; Atividades formativas extraclasse II; Esporte como jogo III; Atividade física e saúde; Lutas; danças – organização autônoma; Educação e lazer; Atividades integradas.		
Pré-Requisito: Educação Física - 1ª série		
Caráter da disciplina: ( ) teórico ( X ) prático		
Permite regime de dependência: ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina: Língua Portuguesa</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> A literatura no século XIX: suas principais questões; A produção literária brasileira do período: autores e obras do Romantismo, Realismo/Naturalismo, Parnasianismo, Simbolismo e Pré-modernismo; Relações entre as produções artístico-culturais do passado e as contemporâneas: prática de leitura de textos, literários e não literários, de vários suportes, gêneros e domínios discursivos, com temáticas e/ou aspectos estéticos afins, em uma perspectiva comparativa; Papel da literatura, da arte e da cultura na vida do indivíduo e na vida social.		
Pré-Requisito: Língua Portuguesa - 1ª série		
Caráter da disciplina: ( X ) teórico ( ) prático		
Permite regime de dependência: ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Redação</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula

<b>Ementa:</b> Concepção de texto como unidade de sentido; O estudo do texto argumentativo-padrão; Estudo dos mecanismos constitutivos do texto: coesão e coerência; O estudo da descrição; A narração e os elementos da narrativa: o estudo do personagem e os estereótipos; a presença do narrador e o estudo do pronome; marcação de tempo e de lugar e o estudo do advérbio e do verbo; Estudo do gênero crônica e de noções essenciais sobre hibridismo textual; Análise de texto dramático: reconhecimento de características essenciais; Estudo de texto teatral e de roteiro cinematográfico.		
<b>Pré-Requisito:</b> Redação - 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico ( X ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>CH Semanal:</b> 03 horas/aula	<b>CH Total:</b> 120 horas/aula
<b>Ementa:</b> Geometria Plana; Geometria espacial; Números Complexos; Progressões Aritméticas e Geométricas; Noções de Matemática Financeira; Matrizes; Determinantes; Sistemas de Equações lineares.		
<b>Pré-Requisito:</b> Matemática - 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Biologia</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Classificação dos Seres Vivos; Classificando a Diversidade dos Microrganismos; Citologia; Genética e Herança; Evolução; Biotecnologia.		
<b>Pré-Requisito:</b> Biologia - 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina: Física</b>	<b>CH Semanal:</b> 03 horas/aula	<b>CH Total:</b> 120 horas/aula
<b>Ementa:</b> Leis da Termodinâmica; Ondas; Eletrostática.		
<b>Pré-Requisito:</b> Física - 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Química</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula

<b>Ementa:</b> Cálculos Estequiométricos; Soluções; Equilíbrio Químico; Equilíbrio Iônico; Termoquímica; Controle das Reações Químicas (Cinética Química); Eletroquímica.		
<b>Pré-Requisito:</b> Química - 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Geografia</b>	<b>CH Semanal:</b> 03 horas/aula	<b>CH Total:</b> 120 horas/aula
<b>Ementa:</b> Capitalismo e Globalização; Organização do Espaço Industrial; Organização do Espaço Agrário; Geografia da População; Geografia Urbana; Geopolítica das Relações de Poder.		
<b>Pré-Requisito:</b> Geografia - 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina: História</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Consolidação da Ordem Burguesa na Europa; Crise do Antigo Sistema Colonial; O Capitalismo no Século XIX e suas Contestações; América no Século XIX; O Império do Brasil.		
<b>Pré-Requisito:</b> História - 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim ( X ) não		
<b>Disciplina: Filosofia</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Investigar o ser, a verdade, o bem e o belo no âmbito das várias disciplinas filosóficas como a ontologia, teoria do conhecimento, ética, política e estética, em suas estruturas conceituais e argumentativas no âmbito da antiguidade e da contemporaneidade.		
<b>Pré-Requisito:</b> Filosofia – 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina: Língua Estrangeira (Inglês)</b>	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula

<b>Ementa:</b> Reconhecimento e expressão de identidades em sua relação com o mundo nas mais variadas práticas sociais; Desenvolvimento de letramentos múltiplos via recepção e produção de gêneros textuais diversos; Usos sócio-comunicativos dos tipos textuais exposição; injunção.		
<b>Pré-requisito:</b> Língua Estrangeira (Inglês) – 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico (X) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( ) sim (X) não		
<b>Disciplina:</b> Língua Estrangeira (Espanhol) (Optativa)	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Vamos de Compras; De Viaje; Tengo Problemas; El Mundo Actual.		
<b>Pré-requisito:</b> Língua Estrangeira (Espanhol) – 1ª Série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico (X) prático		
<b>Disciplina:</b> Controle da Poluição	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula
Atmosfera – estrutura e composição. Transporte e dispersão de poluentes do ar. Controle de emissões atmosféricas. Resíduos sólidos. Controle da poluição dos solos.		
<b>Pré-requisito:</b> Educação Ambiental		
<b>Caráter da disciplina:</b> (x) Teórico ( ) Prático		
<b>Regime de dependência:</b> ( ) Sim (x) Não		
<b>Disciplina:</b> Princípios de Ecologia	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula
Introdução à Ecologia. Ecossistemas. Ciclos Biogeoquímicos. Colapsos ecológicos.		
<b>Pré-requisito:</b> Educação Ambiental		
<b>Caráter da disciplina:</b> (x) Teórico ( ) Prático		
<b>Regime de dependência:</b> ( ) Sim (x) Não		
<b>Disciplina:</b> Processos Químicos Industriais	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula
Produção da aguardente. Produção da cerveja. Produção de sabão e detergente. Indústria do leite. Indústria do cimento. Indústria da gasolina. Indústria do diesel. Processo de mineração. Resíduo industrial.		
<b>Pré-requisito:</b> Química I		
<b>Caráter da disciplina:</b> (x) Teórico ( ) Prático		
<b>Regime de dependência:</b> ( ) Sim (x) Não		
<b>Disciplina:</b> Laboratório de Físico-Química	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula
Processos no estado gasoso; interações intermoleculares; líquidos e soluções; termoquímica; processos eletroquímicos; cinética química; equilíbrio químico.		
<b>Pré-requisito:</b> Química I e Laboratório de Análises Químicas		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) Teórico (x) Prático		

<b>Regime de dependência:</b> ( ) Sim ( x ) Não		
<b>Disciplina:</b> Microbiologia Básica	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula
Introdução a Microbiologia. Ubiquidade e Grupos de Microrganismos. Metabolismo Microbiano. Controle Microbiano. Genética Microbiana. Ecologia Microbiana.		
<b>Pré-requisito:</b> Biologia I		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( x ) Teórico ( ) Prático		
<b>Regime de dependência:</b> ( ) Sim ( x ) Não		
<b>Disciplina:</b> Instrumentação em Microbiologia	<b>CH semanal:</b> 01 hora/aula	<b>CH total:</b> 40 horas/aula
Materiais e equipamentos do laboratório de Microbiologia. Microscópio ótico. Técnicas de transferência e isolamento de microrganismos. Ubiquidade de microrganismos. Morfologia Bacteriana e Coloração Diferencial. Morfologia de Fungos. Morfologia de Protistas. Métodos físicos, químicos e biológicos de controle microbiano.		
<b>Pré-requisito:</b> Biologia I		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) Teórico ( x ) Prático		
<b>Regime de dependência:</b> ( ) Sim ( x ) Não		
<b>DISCIPLINA:</b> Sistemas Urbanos de Água	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula
Recursos hídricos. Gerenciamento de recursos hídricos. Legislação/política nacional de recursos hídricos. Tratamento e reuso da água.		
<b>Pré-requisito:</b> Educação Ambiental		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( x ) Teórico ( ) Prático		
<b>Regime de dependência:</b> ( ) Sim ( x ) Não		

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>TERCEIRA SÉRIE</b>		
<b>Disciplina:</b> Língua Portuguesa	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> A literatura no século XX e início do século XXI: suas principais questões; A produção literária brasileira do período: autores e obras do Modernismo e panorama da literatura brasileira contemporânea; Relações entre as produções artístico-culturais do século XX e as da atualidade: práticas de leitura de textos, literários e não literários, de vários suportes, gêneros e domínios discursivos, com temáticas e/ou aspectos estéticos afins, em uma perspectiva comparativa; Papel da literatura, da arte e da cultura na vida do indivíduo e na vida social.		
<b>Pré-Requisito:</b> Língua Portuguesa - 2ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		

<b>Disciplina: Redação</b>	<b>CH Semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH Total: 80 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> Estudo do texto argumentativo, sobretudo em contextos avaliativos (compreender o significado do escrever para ser avaliado); A produção de texto dissertativo-argumentativo e o ENEM; Argumentar e persuadir; A estrutura da argumentação e tipos de argumento; Argumentação retórica: o jogo entre a intenção do locutor, os objetivos pretendidos por ele e a construção da imagem no discurso; Mecanismos de coesão textual: o estudo do período composto e os conectivos; Coerência: encadeamento e progressão de idéias; A concordância e a regência como fatores de coerência textual; Estudo da pontuação como elemento de construção de sentido; Usos da escrita e da oralidade em contexto profissional.		
<b>Pré-Requisito:</b> Redação - 2ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico ( X ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>CH Semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH Total: 80 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> Geometria Analítica; Análise Combinatória; Binômio de Newton; Probabilidade; Polinômios; Equações Polinomiais.		
<b>Pré-Requisito:</b> Matemática – 2ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina: Física</b>	<b>CH Semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH Total: 80 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> Circuitos Resistivos; Eletromagnetismo; Introdução à Física Moderna.		
<b>Pré-Requisito:</b> Física – 2ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina: Química</b>	<b>CH Semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH Total: 80 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> Introdução ao Estudo da Química Orgânica, Diversidade dos Compostos Orgânicos: Matérias-Primas e Representações; Introdução ao Estudo dos Grupos Funcionais e das funções Orgânicas; Principais Funções Orgânicas; Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos e Isomeria Constitucional; Isomeria Espacial; Reações Químicas; Biomoléculas: Aspectos Estruturais; Polímeros: Aspectos Estruturais; Propriedades e Aplicações.		
<b>Pré-Requisito:</b> Química - 2ª série		

<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina:</b> História	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Hegemonia Europeia: do Auge à Crise; A República Oligárquica Brasileira; Crise da Ordem Liberal; A Segunda Guerra Mundial e o Novo Jogo de Forças Internacionais; Brasil: da Democracia à Ditadura de 1964; O Brasil Contemporâneo; O Mundo Contemporâneo: os Conflitos Atuais.		
<b>Pré-Requisito:</b> História - 2ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina:</b> Sociologia	<b>CH Semanal:</b> 04 horas/aula	<b>CH Total:</b> 160 horas/aula
<b>Ementa:</b> Introdução à sociologia; Contexto histórico e intelectual do aparecimento da sociologia; A sociologia como disciplina comprometida; O pensamento de Émile Durkheim, Karl Marx e Max Weber; O capitalismo e suas transformações na contemporaneidade; Questões sociais do capitalismo; Indústria Cultural: cultura e ideologia; Neoliberalismo; As condições sócio-históricas da origem e consolidação do neoliberalismo no Brasil; A juventude no contexto neoliberal; A centralidade do trabalho como categoria de análise da vida social.		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( X ) teórico ( ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina:</b> Língua Estrangeira (Inglês)	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Reconhecimento e expressão de identidades em sua relação com o mundo do trabalho nas mais variadas práticas sociais; Desenvolvimento de letramentos múltiplos via recepção e produção de gêneros textuais diversos; Usos sócio comunicativos do tipo textual argumentação.		
<b>Pré-requisito:</b> Língua Estrangeira (Inglês) – 2ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico ( X ) prático		
<b>Permite regime de dependência:</b> ( X ) sim ( ) não		
<b>Disciplina:</b> Língua Estrangeira (Espanhol - Optativa)	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH Total:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Hagamos un Trato; Cambiar de Vida; A Favor o en Contra; Espanhol Aplicado.		
<b>Pré-requisito:</b> Língua Estrangeira (Espanhol) – 2ª Série		

<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico ( X ) prático		
<b>Disciplina:</b> Tópicos para Educação Física (Optativa)	<b>CH Semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH anual:</b> 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Atividades integradas; Atletismo III; Cultura corporal no espaço urbano; Atividades formativas extraclasse III; Esporte e natureza; Dimensões humanas do trabalho e do lazer; Estudos e práticas de aprofundamento.		
<b>Pré-Requisito:</b> Educação Física - 2ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) teórico ( X ) prático		
<b>Disciplina:</b> Princípios de Análise Química	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula
Equilíbrio químico de precipitação; análise química; reações em soluções: grandezas químicas e análise qualitativa sistemática básica; princípios dos Métodos Químicos: gravimetria e volumetria.		
<b>Pré-requisito:</b> Química II e Laboratório de Físico-Química		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( x ) Teórico ( ) Prático		
<b>Regime de dependência:</b> ( x ) Sim ( ) Não		
<b>Disciplina:</b> Laboratório de Análises Químicas	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula
Preliminares à Análise Química; Análise Qualitativa sistemática básica; Princípios de Análise gravimétrica; Volumetria de neutralização; Volumetria de precipitação; Volumetria de complexação; Volumetria de oxirredução; Planejamento e execução de experimentos		
<b>Pré-requisito:</b> Química II, Laboratório de Físico-Química e Laboratório de Química Experimental		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) Teórico ( x ) Prático		
<b>Regime de dependência:</b> ( x ) Sim ( ) Não		
<b>Disciplina:</b> Análises Laboratoriais aplicadas ao Controle Ambiental	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula
Métodos de coleta, transporte e preservação de amostras. Controle de qualidade de águas de abastecimento. Controle da qualidade de efluentes. Controle da qualidade dos solos. Controle da qualidade do ar.		
<b>Pré-requisito:</b> laboratório de química experimental, educação ambiental, laboratório de físico-química		
<b>Caráter da disciplina:</b> ( ) Teórico ( x ) Prático		
<b>Regime de dependência:</b> ( x ) Sim ( ) Não		
<b>Disciplina:</b> Princípios de análises instrumentais	<b>CH semanal:</b> 02 horas/aula	<b>CH total:</b> 80 horas/aula
Introdução à análise instrumental. Princípios de potenciometria direta. Introdução aos métodos fotométricos e espectrofotométrico. Princípios da espectrometria de absorção molecular. Princípios da espectroscopia atômica.		
<b>Pré-requisito:</b> Química II		

<b>Caráter da disciplina: ( x ) Teórico ( ) Prático</b>		
<b>Regime de dependência: ( x ) Sim ( ) Não</b>		
<b>Disciplina: Laboratório de análises instrumentais</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
Erros e tratamentos dos resultados analíticos. Métodos potenciométricos. Método condutimétrico. Métodos turbidimétricos. Espectrofotometria de absorção molecular. Espectrofotometria de absorção atômica. Preparação e avaliação de amostras reais.		
<b>Pré-requisito:</b> Química II, Laboratório de Físico-Química e Laboratório de Química Experimental		
<b>Caráter da disciplina: ( ) Teórico ( x ) Prático</b>		
<b>Regime de dependência: ( x ) Sim ( ) Não</b>		
<b>Disciplina: Gestão de impacto ambiental</b>	<b>CH semanal: 03 horas/aula</b>	<b>CH total: 120 horas/aula</b>
Conceitos e definições. Impactos ambientais. A política nacional do Meio Ambiente. Licenciamento ambiental. Avaliações de impacto ambiental. Zoneamento ambiental. Plano de gestão ambiental. Gestão de impactos no ambiente industrial.		
<b>Pré-requisito:</b> Química II, Laboratório de Físico-Química e Laboratório de Química Experimental		
<b>Caráter da disciplina: ( x ) Teórico ( ) Prático</b>		
<b>Regime de dependência: ( x ) Sim ( ) Não</b>		
<b>Disciplina: Laboratório de Microbiologia Ambiental</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
Introdução à Microbiologia Ambiental. Microbiologia da Água. Microbiologia do Solo. Microbiologia do Ar. Biorremediação. Biotecnologia.		
<b>Pré-requisito:</b> Instrumentação em Microbiologia, Microbiologia Básica e Biologia II		
<b>Caráter da disciplina: ( ) Teórico ( x ) Prático</b>		
<b>Regime de dependência: ( x ) Sim ( ) Não</b>		
<b>Disciplina: Sistemas de tratamento e controle de efluentes</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
Concepção de sistema de esgoto sanitário e efluentes industriais. Classificação dos sistemas de efluentes. Partes constituintes de um sistema de efluentes. Caracterização de efluentes. Tratamento de efluentes. Disposição final de efluentes.		
<b>Pré-requisito:</b> Química II, Processos Químicos Industriais e Sistemas Urbanos de água		
<b>Caráter da disciplina: ( x ) Teórico ( ) Prático</b>		
<b>Regime de dependência: ( x ) Sim ( ) Não</b>		
<b>Disciplina: Toxicologia Ambiental</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
Toxicologia. Toxicologia ambiental. Avaliação da toxicidade. Produtos orgânicos tóxicos. Metais pesados tóxicos. Contaminação radioativa. Introdução à corrosão.		
<b>Pré-requisito:</b> Química II		
<b>Caráter da disciplina: ( x ) Teórico ( ) Prático</b>		

Regime de dependência: ( x ) Sim ( ) Não
--

## 6.3 Programa de Disciplinas

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
Disciplina: Artes Série: 1ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o ensino de Arte como parte de sua formação humanística, conhecimento não dissociado do ensino das letras e das ciências;</li> <li>- Entender Arte como lugar da experiência sensível, do estímulo aos sentidos, da possibilidade de múltiplas formas de expressão – Artes Visuais, Artes Cênicas e Música;</li> <li>- Vivenciar processos criativos na compreensão de que criar é inerente ao fazer humano;</li> <li>- Compreender o processo criativo e os fenômenos que agem diretamente no fazer artístico;</li> <li>- Aprender Arte como disciplina transdisciplinar, articulada às outras áreas do conhecimento, bem como as técnicas e aos processos tecnológicos;</li> <li>- Construir, expressar e comunicar-se em artes visuais, articulando a percepção, a imaginação, a reflexão, observando o próprio percurso de criação;</li> <li>- Elaborar, produzir obras com registros gráficos e volumétricos em suas diversas possibilidades;</li> <li>- Desenvolver uma relação de autoconfiança com a produção artística pessoal, relacionando com a dos outros, valorizando e respeitando a diversidade estética e artística.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Elementos/ Linguagens da Arte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. O papel da arte</li> <li>1.2. O mito do dom</li> <li>1.3. A beleza e o fator cultural</li> <li>1.4. A transdisciplinaridade das Artes</li> <li>1.5. Artes Visuais</li> <li>1.6. Artes Cênicas</li> <li>1.7. Música</li> </ol> <p><b>UNIDADE 2 – Artes Visuais</b></p>		

- 2.1. Desenho: observação, técnicas, perspectiva, planos, técnicas de colorir, suportes
- 2.2. Pintura: técnicas, materiais, suportes
- 2.3. Escultura: técnicas, materiais
- 2.4. Estudo da forma
- 2.5. Estudo da cor
- 2.6. Estilos e movimentos de Arte
- 2.7. Artistas
- 2.8. Linguagens contemporâneas em Arte
- 2.9. Arte e tecnologia

### **UNIDADE 3 – Artes Cênicas**

- 3.1. Técnicas e consciência corporal, percepção auditiva e tátil, postura, respiração, voz, equilíbrio, sensorio-motor das leis psicofísicas que determinam mecanismos das diferentes formas de sentir e transformar a experiência pessoal junto ao grupo
- 3.2. Aquecimento físico e emocional
- 3.3. Exercícios de confiança
- 3.4. Jogos e exercícios de memória e lembranças. Roteiro de interpretação e criação de personagens
- 3.5. Jogos Teatrais, de cooperação e colaboração, sensibilização e integração
- 3.6. Criação coletiva e Improvisação, experiências de palco
- 3.7. Encenação, observação, criatividade, imaginação, produção de esquete, peça de curta duração
- 3.8. Teatro e os aspectos de uma montagem cênica: Sonoplastia-Cenário-Figurino-Iluminação- Divulgação

### **UNIDADE 4 – Música**

- 4.1. Som e Silêncio
- 4.2. Qualidades fundamentais do som
- 4.3. Pentagrama, claves, notas musicais
- 4.4. Divisão do tempo: Figuras Musicais, compassos
- 4.5. Instrumentos musicais
- 4.6. Estilos, formas e gêneros musicais
- 4.7. Música Popular e Música Erudita
- 4.8. História da Música
- 4.9. Compositores

### **UNIDADE 5 – Processos Criativos das Artes**

- 5.1. Processos criativos
- 5.2. Projetos transdisciplinares – Arte, múltiplas linguagens, áreas do conhecimento e tecnologia

5.3. Aplicabilidade da Arte

5.4. Arte e materiais

### **3 – Metodologia de Ensino**

Aulas expositivas, utilizando-se recursos audiovisuais. Aulas práticas em ateliê, com produção de trabalhos pelos alunos, explorando diversos materiais, técnicas e suportes. Desenvolvimento de projetos transdisciplinares. Aulas práticas com montagem de esquetes e encenações teatrais. Avaliação do processo realizado no percurso do trabalho escolar.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

BOAL, Augusto. *200 exercícios para atores e não-ator com vontade de dizer algo através do teatro*. Editora Civilização Brasileira. RJ. 1982.

GOMBRICH, E. H.; *História da Arte*; São Paulo: LTC Editora, 2002.

PROENÇA, Graça (2007). *História da Arte*. São Paulo: Ática.

SPOLIN, Viola. *O jogo Teatral no Livro do Diretor*. Editora Perspectiva. SP. 154p. 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

BARBA, Eugenio. *Teatro - solidão, ofício, revolta*. Editora Dulcina. Brasília. 416p. 2010.

BOURDIEU, Pierre. *O amor pela arte - os museus de arte na Europa e seu público*. Edusp. SP. 239p. 2007.

BOURDIEU, Pierre. *Os usos sociais da ciência - Por uma sociologia clínica do campo científico*. Editora Unesp. SP. 86P. 2003.

ECO, Umberto. *Obra Aberta: forma e indeterminação nas poéticas contemporâneas*. São

ELIADE, Mircea. *Mito e Realidade*. Editora Perspectiva. SP. 179p. 1991.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *O visível e o invisível*. Editora Perspectiva. SP. 271p. 2012.

OSTROWER, Fayga. *Universo da Arte*. Editora Campus. RJ. 358p. 1983.

OSTROWER, Fayga. *Criatividade e Processos de Criação*. Editora Vozes. RJ. 187p. 1977.

Paulo: Perspectiva, 2005.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Cícera Vanessa Maia, Cláudia Gomes França, Juliana Martins Godin, Lucas Dionísio Doro Pereira, Maria Cecília Villaça Lima, Rachel Rodrigues Oliveira Anício Costa, Sancha Livia Resende.

**DATA:****DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Educação Física</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 1ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<b>1 – Objetivos</b>  <p>Ao final da 1ª série o aluno deverá ser capaz de contemplar, pelo menos, quatro dos seguintes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender as peculiaridades da Educação Física Escolar em relação às outras disciplinas, reconhecendo nela os valores de uma disciplina também formadora e que tem o corpo como mediador e motivo das discussões e ações;</li> <li>- Entender e identificar as manifestações corporais, partindo dos conteúdos tematizados pela Educação Física Escolar;</li> <li>- Reconhecer e discutir, criticamente, os valores sociais implícitos nas práticas desenvolvidas pela Educação Física Escolar como fator de desenvolvimento interativo na sua formação, enquanto sujeito do processo educativo;</li> <li>- Identificar os vários papéis destinados ao corpo/sujeito na escola de educação tecnológica, nas relações de trabalho e na sociedade em geral;</li> <li>- Compreender os limites e possibilidades do espaço, do material e das regras para as ações propostas em aulas, reelaborando-as, se necessário, considerando o bem estar individual e coletivo;</li> <li>- Compreender as manifestações corporais nas suas possibilidades estéticas e sociais no</li> </ul>		

que se refere ao comportamento e à saúde a partir de fontes científicas, históricas, cotidianas e empíricas;

- Reconhecer a Educação Física como disciplina pedagógica integrada ao cotidiano do currículo de uma escola de educação profissional e tecnológica;

- Abordar os aspectos históricos, filosóficos e antropológicos do esporte e das demais manifestações vinculadas à cultura de movimento humano, contextualizando-os em relação à realidade atual.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 - Atividades Integradas e Integradoras (de início do Ano)**

1.1. Atividades culturais e recreativas entre as turmas

### **UNIDADE 2 - Introdução à Educação Física e à Cultura Corporal**

2.1. Educação Física Escolar: funções e objetivos

2.2. Histórico da Educação Física Brasileira e Educação Física no CEFET-MG

2.3. Cultura Corporal. O que é?

2.4. Manifestações da cultura corporal e conteúdos da Educação Física

### **UNIDADE 3 - Atletismo I (fundamentos)**

3.1. Referências históricas e antropológicas

3.2. Corridas

3.3. Arremessos

3.4. Saltos

3.5. Regras, competições e suas possibilidades

### **UNIDADE 4 - Atividades Formativas Extraclasse**

4.1. Festival de Atletismo

4.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

### **UNIDADE 5 - Atividades Folclóricas**

5.1. Significado cultural do jogo e das festas populares

5.2. Aspectos lúdicos do jogo. Tipos e variações de jogos

5.3. Jogos populares e jogos adaptados/inventados

5.4. Danças folclóricas

5.5. A festa como jogo. Festa junina como manifestação cultural

5.6. Diferença entre jogo e esporte

**UNIDADE 6 - Esportes como Jogo I**

6.1. Esportes coletivos com vivências criativas de alteração de regras

6.2. Jogos esportivos criados pelos alunos

**UNIDADE 7 - Atividades Formativas Extraclasse**

7.1. Festa Junina

7.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

7.3. Jogos INTERCAMPI

**UNIDADE 8 - A Ginástica e sua Pluralidade**

8.1. Diversidade de expressões da ginástica: acrobacias, coreografias, condicionamento físico, estética etc

8.2. Aspectos da ginástica vinculados à arte e à promoção da saúde

8.3. Acrobacias

8.4. Coreografias

8.5. Qualidades físicas básicas

**UNIDADE 9 - Atividades Recreativas**

9.1. Jogos, estafetas e variações possíveis

9.2. Jogos de salão, de tabuleiro

9.3. Jogos eletrônicos

9.4. Gincanas e variações possíveis

**UNIDADE 10 - Atividades Formativas Extraclasse**

10.1. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

**UNIDADE 11 - Atividade Física com Organização Autônoma, Dirigida e Outras**

11.1. Esporte

11.2. Ginástica

11.3. Dança

11.4. Jogos

**UNIDADE 12 - Noções Básicas de Primeiros Socorros**

- 12.1. Conceitos e ocorrências mais comuns: contusão, contratura, distensão muscular, entorse, luxação, fraturas, hematoma, edema, desmaios, entre outras ocorrências
- 12.2. Procedimentos básicos de primeiros socorros
- 12.3. Como agir em situações de emergência
- 12.4. O que não se deve fazer em situações de emergência

### **UNIDADE 13 - Atividades Integradas**

- 13.1. Atividades recreativas envolvendo todas as turmas do horário
- 13.2. Gincana solidária

### **UNIDADE 14 - Atividades Formativas Extraclasse I**

- 14.1. Gincana Solidária
- 14.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

## **3 – Metodologia de Ensino**

Utilização de dinâmicas de aproximação de grupo, da produção coletiva do conhecimento, através de observação, análise e solução de problemas, de intervenções críticas através da criação e modificação de “técnicas” e “regras” tratadas em aulas, de trabalhos e tarefas em grupo. Problematizações de aulas que estabeleçam como princípios o estímulo ao pensar a própria ação e a crítica às práticas propostas, de forma a analisar o conteúdo tratado, considerando seus condicionantes históricos e a experiência de quem os pratica, constituem recursos metodológicos, bem como analisar práticas corporais com o olhar voltado para os valores que nelas estão em “jogo”. Nessa direção, são utilizadas estratégias de exploração ou sondagem em relação a temas e/ou conteúdos; apresentação geral da unidade com vistas ao seu tratamento pedagógico posterior; repasse de conteúdo de sub-unidades e organização desses conteúdos para integração e fixação da aprendizagem; estímulo à experiência e à expressão do conteúdo tratado, de forma a verificar o processo de aprendizagem. Os procedimentos didáticos incluem experiências e vivências corporais; aulas teórico-práticas; aulas expositivas; trabalhos orientados práticos e/ou escritos; seminários temáticos; visitas técnicas e excursões a equipamentos relacionados à Educação Física e experimentação das atividades e práticas disponíveis; dinâmicas de grupo; oficinas pedagógicas e Jogos Escolares (internos e externos, incluindo o INTERCAMPI e outros, dentro do espaço das Atividades Formativas Extraclasse I). A utilização de recursos didáticos inclui os recursos visuais disponíveis como o quadro branco, giz, quadros, cartazes, gravuras, modelos, museus, filmes, projeções, fotografias,

álbum seriado, mural didático, exposição, gráficos, mapas transparências, data-show, gravações de programas e/ou documentários, etc; recursos auditivos, como gravações de áudios de programas, apitos e outros instrumentos sonoros; e recursos audiovisuais específicos como cinema e televisão, além dos materiais correntes da Educação Física, como bolas de diversos tamanhos e modalidades, redes, cones de marcação, material de vestuário como coletes, entre outros. De acordo com as Normas Acadêmicas, são exigidas, no mínimo, duas avaliações a cada bimestre, não se aplicando Avaliações Somativas (AS) no caso da Educação Física. Em relação à avaliação, poderão ser utilizados os seguintes instrumentos avaliativos: avaliação diagnóstica (inícios de semestres e/ou bimestres); prova escrita; trabalhos escritos; trabalhos práticos; pesquisas bibliográficas ou de campo; relatórios de atividades; avaliação crítica/análise da disciplina; observações/avaliações a cada aula.

#### **4 – Bibliografia**

##### **Bibliografia Básica:**

BRUNHS, Heloísa T. (Org.). *Conversando sobre o Corpo*. Campinas: Papyrus, 1985.  
 CARVALHO, Antônio Machado & BORDONI, Paulo. *Ensino técnico e educação profissional*. *Revista Presença Pedagógica*, v.02, nº10. Belo Horizonte, MG: UFMG, jul-ago/96.  
 GRECO, P.J.; BENDA, R. *Iniciação Esportiva Universal*. BHte: UFMG, 1998. Vol. 1 e 2.  
 MORENO, Guilherme. *Recreação 1000: com acessórios*. 4ed. Rio de Janeiro: Sprint. 2003.  
 PERNISA, Hamlet. *Atletismo: desporto base*. 3.ed. Juiz de Fora: Graf - Set, 1983.  
 REZENDE, Carlos A. de. *Ginástica Geral no CEFET/MG*. Tema Livre apresentado. In: Anais do I Encontro dos Professores de Educação Física das Instituições Federais de Educação Tecnológica - Região Sudeste. Ouro Preto: ETFOP, 02 a 05 de novembro de 1995, p.05.

##### **Bibliografia Complementar:**

BETTI, Mauro. *Ensino de primeiro e segundo graus: educação física para quê?* In: Revista de Ciências do Esporte. Santa Maria, RS: vol. 13, n.2, janeiro, 1992.  
 BETTI, Mauro. *Valores e finalidades da Educação Física Escolar: uma concepção sistêmica*. In: Revista de Ciências do Esporte. Santa Maria, RS: vol. 16, n.1, outubro, 1994.  
 CAPARROZ, Francisco Eduardo. *Entre a Educação Física na escola e a Educação Física da escola: a Educação Física como componente curricular*. Vitória, ES: Centro de Educação Física e Desporto Ltda., 2000.  
 MARCELLINO, Nelson Carvalho. *Lazer e educação*. Campinas: Papyrus, 2002.

##### **ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Maurício de Azevedo Couto, Genilton de Assis Guimarães, Airton Vitor Guimarães, Rosânia Maria de Resende, Antônio Luiz Prado Serenini, Adriano Gonçalves da Silva, Andrea de Oliveira Barra, Valéria Cupertino, Antônio Luiz Pantuza, Jhon Harley Madureira Marques, Júlio Cesar Nogueira Gesualdo.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Língua Portuguesa</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 1ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer a literatura como arte, como uma forma de representação do imaginário;</li> <li>- Distinguir texto literário e não literário;</li> <li>- Identificar, nos textos, o emprego de recursos intertextuais, em suas diversas formas, e seus efeitos de sentido;</li> <li>- Compreender o processo de construção do universo ficcional;</li> <li>- Compreender as relações entre realidade e ficção, assim como a função social da literatura;</li> <li>- Compreender o processo de recepção e circulação dos textos literários;</li> <li>- Analisar os gêneros literários, reconhecendo seu processo dinâmico e seu caráter artístico;</li> <li>- Identificar, em textos literários, o diálogo entre as marcas de estilo, o tratamento temático e o contexto histórico de produção;</li> <li>- Discutir concepções de mundo presentes nos textos estudados e ainda vigentes na atualidade, contrapondo pontos de vista;</li> <li>- Compreender o texto literário como espaço de manifestação de ideologias;</li> <li>- Refletir de modo abrangente sobre o conteúdo do curso e produzir trabalho final que materialize essa reflexão.</li> </ul>		

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 – Introdução ao Curso**

#### 1.1. Texto literário e não literário

1.1.1. Uso da língua: denotação, conotação, polissemia; figuras de linguagem e intertextualidade

1.1.2. A construção do universo ficcional

1.1.3. Função social da literatura

1.1.4. Recepção e circulação dos textos literários

#### 1.2. Os gêneros literários

1.2.1. Lírico: características do gênero; conceito de verso e estrofe, tipos de verso, conceito de métrica, divisão silábica poética (escansão), ritmo, melodia e rima

1.2.2. Narrativo: algumas características dos gêneros narrativos (epopeia, romance, novela, conto, crônica) e estrutura da narrativa

1.2.3. Dramático: características do gênero

### **UNIDADE 2 – Estudo Comparativo e Panorama dos Períodos Literários das Literaturas Portuguesa e Brasileira**

2.1. Leitura e análise de textos literários de diversos autores e períodos históricos, observando a temática, a forma como o texto foi construído e seu contexto histórico de produção

2.2. Apresentação cronológica e panorâmica dos períodos literários da Idade Média – cantigas, romance de cavalaria e autos de Gil Vicente – e Classicismo Português à literatura contemporânea. Visão geral da dinâmica da história literária

2.3. Estudo de textos, com temáticas afins, literários e não literários, de diferentes gêneros, estilos e épocas históricas, em uma perspectiva comparativa

### **UNIDADE 3 – Quinhentismo Brasileiro**

3.1. Estudo de textos pertencentes à Literatura de Informação. Leitura e discussão do texto integral ou de trechos contextualizados: "Carta do Achamento do Brasil" (1500), de Pero Vaz de Caminha e "Duas Viagens ao Brasil" (1557), de Hans Staden, e/ou adaptação deste último texto, por Jô Oliveira, para os quadrinhos: *Hans Staden: um aventureiro no Novo Mundo*, editado pela Conrad Editora do Brasil (2005)

3.1.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

3.1.2. Aspectos particulares da linguagem, da estrutura narrativa e da trama

3.1.3. Imagens do Brasil

3.1.4. Imagens do indígena

3.1.5. Diálogos com textos contemporâneos de diferentes gêneros (como poema, conto, crônica, reportagem, guia turístico, filme): imagem do Brasil, representação do indígena, a temática da viagem

3.2. Estudo de poemas e/ou textos teatrais (autos) de José de Anchieta, pertencentes à Literatura de Catequese

3.2.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfil biográfico, obra e contexto social

3.2.2. Temas e características estilísticas

3.2.3. Diálogos entre os poemas e autos de Anchieta e a produção medieval (cantigas e poesia palaciana; autos de Gil Vicente)

3.2.4. Diálogos com textos contemporâneos, pertencentes a vários gêneros textuais: temas, visões de mundo e estratégias de linguagem – dissonâncias e afinidades

**UNIDADE 4 – Barroco**

4.1. Estudo de poemas religiosos, amorosos e satíricos de Gregório de Matos

4.1.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfil biográfico, obra e contexto social

4.1.2. Temas e características formais, relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas

4.1.3. Diálogos entre a poesia barroca e demais produções artísticas: arquitetura, escultura e música da segunda metade do século XVIII brasileiro (igrejas de arquitetura barroca, esculturas de Aleijadinho, composições sacras de Lobo de Mesquita e Marcos Coelho, que podem ser relacionadas a Vivaldi e à composição sacra de Haydn). Destaque para as características da linguagem barroca: cultismo, conceptismo, jogo de claro-escuro, formas contorcidas e movimentadas, dissonância e polifonismo, quebra de linha – gótico + clássico

4.2. Estudo de sermão, ou sermões do Padre Antônio Vieira

4.2.1. Relações aplicadas à leitura de textos, entre perfil biográfico, obra e contexto social

4.2.2. Temas e características formais, relacionadas à linguagem e estrutura dos sermões

4.3. O contexto de época do Barroco a partir do que se depreende dos textos e do que registra a História

4.4. Leitura e discussão de textos contemporâneos, de diferentes gêneros, que se aproximem, pela temática ou pela linguagem, dos textos pertencentes ao Barroco

**UNIDADE 5 – Arcadismo**

5.1. Estudo de poemas líricos de Cláudio Manuel da Costa e de Tomás Antônio Gonzaga (ou também da poesia satírica- as *Cartas chilenas* - deste autor)

5.1.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contexto social

5.1.2. A concepção e a prática de poesia segundo esses autores

5.1.3. Temas e características estilísticas recorrentes

5.1.4. Diálogos entre a poesia árcade e poesias e/ou músicas contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

5.2. Estudo da poesia épica de José Basílio da Gama – *O Uruguai* – e/ou de José de Santa

Rita Durão – *Caramuru*

- 5.2.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfil biográfico, obra e contexto social
  - 5.2.2. Temas e características formais, relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas épicos
  - 5.2.3. Leitura e discussão de textos contemporâneos, de diferentes gêneros, que se aproximem, pela temática ou pela construção linguística, dos poemas estudados
- 5.3. O contexto de época do Arcadismo a partir do que se depreende dos textos e do que registra a História, as arcádias (academias literárias) e os pseudônimos pastoris

### **UNIDADE 6 – Trabalhos Temáticos**

- 6.1. Discussão de temas que envolvam todo o conteúdo estudado
- 6.2. Orientação para elaboração de trabalhos finais

### **3 – Metodologia de Ensino**

A proposta de trabalho dos conteúdos apoia-se na exposição dialogada dessas temáticas, bem como na leitura e releitura de obras fundamentais da literatura, assim como em sua análise e relação com outras artes e saberes.

Intenta-se a formação do leitor literário, possibilitando o contato com uma forma de expressão singular e de alta densidade de linguagem, ancorada exemplarmente nas culturas nacionais e por ela representadas, bem como nos diálogos transculturais permitidos por essa forma artística.

A interpretação desses conteúdos textuais seguida de sistematização levará o aluno a perceber o desenvolvimento da literatura no tempo e sua relação com o momento histórico, sem dissociar-se de um convívio constante e significativo com o presente. As especificidades do texto literário, sua linguagem e gêneros próprios serão colocados em relevo no intuito de estimular a criticidade do leitor para que este perceba a importância do patrimônio linguístico-literário, bem como distinguir como novas práticas sócio-políticas impactam a produção literária, fazendo-o, além de conhecedor do acervo linguístico-literário de sua nação e das que com ela se relacionam, também um cidadão capaz de refletir sobre seu próprio momento histórico e as manifestações literário-culturais que nele se constroem.

A experiência efetiva da leitura, somada ao reconhecimento do cânone, possibilitará a autonomização das escolhas de leitura frente às amplas possibilidades que são cotidianamente oferecidas. Tal trabalho será feito em consonância com o livro didático, dando a conhecer a herança cultural por meio da literatura, bem como as possibilidades linguístico-literárias advindas do contato com as novas tecnologias, por meio de um letramento literário mais denso.

Tais práticas ocorrerão por meio de leitura, releitura, discussões, exposições orais e escritas, seminários, exibição de filmes/documentários, bem como sugere-se também, quando couber, a organização de saraus literários, oficinas de produção criativa, performances, leituras dramáticas, encenações teatrais, entre outros, para que os efeitos de sentido próprios da linguagem literária sejam reconhecidos com proveito para o cidadão que se apropria do manancial cultural de sua própria língua.

#### **4 – Bibliografia**

##### **Bibliografia Básica:**

BOSI, Alfredo. *História Concisa da Literatura Brasileira*. São Paulo: Cultrix, 1997.

CANDIDO, Antonio. *Formação da literatura brasileira; momentos decisivos*. 7.ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 1993.

COMPAGNON, Antoine. *O demônio da teoria: teoria e senso comum*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

##### **Bibliografia Complementar:**

BOSI, Alfredo. Do antigo estado à máquina mercante. In: *Dialética da colonização*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992. p. 94-118.

CAMPOS, Haroldo de. *Metalinguagem e outras metas*. 4.ed. São Paulo: Perspectiva, 1992.

\_\_\_\_\_. *O sequestro do barroco na formação da literatura brasileira; o caso Gregório de Mattos*. 2.ed. Salvador: Fundação Casa de Jorge Amado, 1989.

PAULINO, Graça; WALTY, Ivete (orgs.). *Teoria da literatura na escola: atualização para professores de I e II graus*. Belo Horizonte: UFMG/ FALE, 1992.

TODOROV, Tzvetan. *A literatura em perigo*. Trad. Caio Meira. Rio de Janeiro: DIFEL, 2009.

##### **ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira.

##### **DATA:**

##### **DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

<b>Coordenação Pedagógica</b>
-------------------------------

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Redação</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 1ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliar a adequação ou a inadequação de determinados registros em situações de uso da língua;</li> <li>- Compreender, a partir da concepção de variedade linguística, os valores sociais nela implicados e, por conseguinte, o preconceito contra falares populares em oposição às formas dos grupos socialmente favorecidos;</li> <li>- Identificar os diferentes usos da linguagem e sua função social;</li> <li>- Compreender os diferentes usos de textos expositivos e argumentativos no contexto escolar, sobretudo em situações avaliativas;</li> <li>- Diferenciar, em textos, concepções de mundo e de sujeito decorrentes de sua historicidade;</li> <li>- Diferenciar tipos textuais de gêneros textuais;</li> <li>- Reconhecer as características da linguagem científica;</li> <li>- Produzir textos com elementos estilísticos e composicionais estudados durante a série.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Língua, linguagem e interação</b></p> <p>1.1. Conceito de língua e linguagem</p> <p>1.2. Variedade linguística, mudança e norma culta</p> <p>1.2.1. Conceito de variação linguística</p> <p>1.2.1.1. Fatores de variação linguística</p> <p>1.2.1.2. Língua padrão e preconceito linguístico</p> <p>1.2.2. A língua como um sistema flexível</p> <p>1.2.2.1. A produtividade lexical</p> <p>1.2.3. A língua como estrutura de análise</p> <p>1.2.3.1. Classes de palavras</p> <p>1.2.3.2. Classes do nome e seus usos</p>		

## **UNIDADE 2 – Funções de linguagem**

2.1. Análise dos elementos essenciais do processo comunicativo e das funções de linguagem, a saber: emotiva, conativa, poética, fática, referencial, metalinguística

## **UNIDADE 3: Oficina de Escrita**

3.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

3.2. Análise de filmes que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

3.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

## **UNIDADE 4 – Texto e Interação Sociocomunicativa**

4.1. Concepção de leitura, texto e sentido

4.1.1. A interação autor-texto-leitor

4.1.2. Conhecimento linguístico, interacional e enciclopédico

4.2. Propriedades do texto

4.2.1. Modalidade, tipologia e gêneros

4.2.1.1. Definição de gênero

4.2.1.2. Os tipos de composição textual (narrativo, descritivo, argumentativo injuntivo, dialogal)

4.3. Texto e contexto

4.3.1. Produtor e destinatário, tempo e espaço da produção

4.3.2. Suportes de circulação do texto

4.3.3. Situações sociais de uso do texto de acordo com o gênero

4.4. A interação sociocomunicativa e a função do gênero

## **UNIDADE 5 – Elementos Linguísticos na Construção Textual**

5.1. Adjetivo e seus usos

5.2. Advérbio e seus usos

## **UNIDADE 6: Oficina de Escrita**

6.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a

finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

6.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

6.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

### **UNIDADE 7 – Discurso e texto**

7.1. A heterogeneidade constitutiva da linguagem

7.2. Discurso e interação sociocomunicativa: vozes sociais mencionadas no texto

7.3. Posicionamentos enunciativos do texto: texto autoritário, texto polêmico e texto lúdico

7.3.1. Modalizadores e operadores enunciativos e discursivos (aprofundamento dos usos de adjetivos e de advérbios)

7.4. Conceito de polifonia

7.5. Análise de textos publicitários

7.6. Texto narrativo: noções básicas sobre elementos essenciais e reconhecimento de características de gêneros narrativos

7.7. Análise e produção de textos narrativos

### **UNIDADE 8 – Vozes presentes no texto argumentativo e no texto narrativo**

8.1. Vozes mostradas e demarcadas no texto

8.1.1. A negação como marca de pontos de vistas distintos

8.1.2. O discurso direto

8.1.3. O discurso indireto

8.1.4. A citação

8.2. Vozes mostradas e não demarcadas no texto

8.2.1. O discurso indireto livre

8.2.2. Imitação e intertextualidade

8.2.2.1. Paródia

8.2.2.2. Paráfrase

8.2.2.3. Pastiche

8.3. Estudo do verbo: paradigmas e vozes verbais

### **UNIDADE 9: Oficina de Escrita**

9.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de

reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

9.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

9.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

### **UNIDADE 10 – Textos temáticos e figurativos**

10.1. Tematização e figurativização: dois níveis de concretização do sentido

10.2. Tematização e figurativização em textos verbais e não verbais

10.3. Texto narrativo (aprofundamento: Enredo)

### **UNIDADE 11 - Domínio discursivo científico**

11.1. A escrita acadêmica-científica

11.2. A formatação de trabalhos acadêmicos

11.3. O plano global dos textos acadêmicos e suas partes

11.4. Como fazer referência bibliográfica

11.5. Como fazer citações

11.6. A impessoalização da linguagem

### **UNIDADE 12: Oficina de Escrita**

12.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

12.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

12.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

### **3 – Metodologia de Ensino**

A proposta de trabalho baseia-se em uma prática laboratorial na qual as habilidades específicas relacionadas à escrita, leitura e reflexão linguística sejam desenvolvidas a partir

da produção efetiva de textos significativos, bem como de sua reescrita crítica e da observação do comportamento da língua em uso e sua formalização.

A metodologia em questão entende a língua como objeto de uso, mas também de reflexão e análise, por meio de suas muitas formas expressivas, tanto orais quanto escritas em diferentes gêneros e tipos textuais. Desse modo, atividades que promovam a utilização oral/escrita em contextos significativos, bem como percepção de seu funcionamento, seguidas de uso crítico serão estimuladas.

Em relação aos textos concebidos pelos alunos, é importante demarcar que o processo de planejamento da produção, bem como de efetiva textualização, *feedback* do professor, revisões individuais/colaborativas e reescritas tornam o processo mais significativo que o produto. Temos, assim, uma autonomização do produtor de textos, sem desconsiderar o produto, fazendo que a avaliação aconteça de modo processual/gradativo.

Nesse sentido, a execução do Programa fundamenta-se em recursos variados, a saber: exposição dialogada, leitura e releitura, escrita, análise, reescrita, debates, apresentações orais individuais e em grupo, exibição de filmes, documentários, utilização de mídias digitais, entre outros, em diálogo com o livro didático. Desse modo, a aprendizagem/autonomização da escrita torna-se significativa para a vida e não apenas para as produções escolares, engendrando um cidadão capaz de utilizar a língua com proveito nas diversas situações comunicativas que lhe serão apresentadas.

#### **4 – Bibliografia**

##### **Bibliografia básica:**

DIONISO, Ângela Paiva. *Gêneros textuais e ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

KOCH, Ingedore G.V. *Ler e compreender os sentidos do texto*. São Paulo: Contexto, 2006.

MARCUSCHI, Luis A. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola, 2008.

##### **Bibliografia complementar:**

BAGNO, Marcos. *Gramática pedagógica do português brasileiro*. São Paulo: Parábola, 2011.

BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. São Paulo: Hucitec, 1979.

COSTA VAL, Maria da Graça. *Redação e textualidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

\_\_\_\_\_. *Reflexões sobre práticas escolares de produção de texto – o sujeito-autor*. Belo Horizonte: Autêntica/CEALE/FAE/UFMG, 2003.

KOCH, Ingedore G.V. *A inter-ação pela linguagem*. São Paulo: Contexto, 1992.

TRAVAGLIA, Luiz C. *Gramática e interação*. São Paulo: Cortez, 2003.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:** Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira.

**DATA:**  
**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: Matemática**

**CH semanal:**

**CH total:**

**Série: 1ª**

**04 horas/aula**

**160 horas/aula**

### **1 – Objetivos**

Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Perceber a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de ideias que permite modelar e interpretar a realidade;
- Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que possibilitem o desenvolvimento de estudos posteriores e aquisição de uma formação científica geral;
- Aplicar os conhecimentos matemáticos em outras áreas do conhecimento e na vida profissional;
- Analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas e estratégias matemáticas para desenvolver posicionamento crítico diante dos problemas da Matemática ou de outras áreas do conhecimento;
- Desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, espírito crítico e criativo;
- Expressar-se, corretamente, oral, escrita e graficamente nas diversas situações matemáticas;
- Valorizar a precisão e emprego adequado da linguagem e demonstrações matemáticas.
- Estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo;
- Identificar e estabelecer comparações entre representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações;
- Compreender os conceitos e princípios fundamentais de conjuntos, das funções

polinomiais de 1º e 2º grau, exponencial, logarítmica e Trigonometria;  
- Transferir os saberes matemáticos para áreas do conhecimento de sua formação técnica, estabelecendo suporte teórico para continuidade e desenvolvimento de estudos posteriores.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 – Conjuntos e Funções**

- 1.1. Conjuntos
- 1.2. Conjuntos numéricos
- 1.3. Funções reais
  - 1.3.1. Domínio, contradomínio e conjunto imagem
  - 1.3.2. Gráfico de funções
  - 1.3.3. Classificação de funções: injetoras, sobrejetoras, bijetoras; paridade
  - 1.3.4. Composta
  - 1.3.5. Inversa
  - 1.3.6. Funções definidas por mais de uma sentença;
  - 1.3.7. Crescimento e decréscimo de funções
- 1.4. Funções polinomiais de 1º e 2º grau
  - 1.4.1. Situações-problema
  - 1.4.2. Equações
  - 1.4.3. Gráfico
  - 1.4.4. Inequações

### **UNIDADE 2 – Função Modular**

- 2.1. Módulo
- 2.2. Gráfico
- 2.3. Situações-problemas
- 2.4. Equações e inequações

### **UNIDADE 3 – Função Exponencial**

- 3.1. Propriedades de potências
- 3.2. Gráfico
- 3.3. Situações-problemas
- 3.4. Equações e inequações

### **UNIDADE 4 – Função Logarítmica**

- 4.1. Logaritmo de um número
- 4.2. Propriedades
- 4.3. Gráfico
- 4.4. Situações-problemas
- 4.5. Equações e inequações

## **UNIDADE 5 – Trigonometria**

### 5.1. Trigonometria no triângulo retângulo

#### 5.1.1. Razões trigonométricas

#### 5.1.2. Seno, cosseno e tangente dos arcos notáveis

### 5.2. Ciclo trigonométrico e funções trigonométricas

#### 5.2.1. Arcos, ângulos e suas medidas

#### 5.2.2. Arcos côngruos

#### 5.2.3. Seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante

#### 5.2.4. Redução ao 1º quadrante

#### 5.2.5. Soma e subtração de arcos

#### 5.2.6. Arco duplo e arco metade

#### 5.2.7. Relações trigonométricas fundamentais

#### 5.2.8. Equações trigonométricas

#### 5.2.9. Gráficos

## **3 – Metodologia de Ensino**

Aulas expositivas. Listas de exercícios resolvidas em sala com a participação dos alunos. Uso de softwares específicos. Participação em olimpíadas de Matemática.

## **4 – Bibliografia**

### **Bibliografia Básica:**

BARROSO, Juliane Matsubara. *Conexões com a Matemática*. São Paulo: Moderna, 2010.

3 v.

DANTE, Luiz Roberto. *Matemática: Contexto e aplicações*. São Paulo: Ática, 2014. 3 v.

IEZZI, Gelson et al. *Matemática: Ciência e aplicações*. São Paulo: Saraiva, 2013. 3 v.

PAIVA, Manoel. *Matemática*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 3 v.

### **Bibliografia Complementar:**

IEZZI, Gelson, MURAKAMI, Carlos. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 1. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 2. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson, MURAKAMI, Carlos. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 3. São Paulo: Atual, 2013.

NETO, Aref Antar [et al]. *Noções de Matemática*. Fortaleza: Vestseller.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Adilson Lopes de Oliveira, Airton Valentim Barban, Alessandra Ribeiro da Silva, Alex da Silva Temoteo, Aline Fernanda Bianco, Amanda da Costa Vasconcelos, André Rodrigues Monticeli, Áureo de Alencar Silva, Bruno Ferreira Rosa, Carlos Antônio de Medeiros, Christiano Otávio de Rezende Sena, Clístenes Lopes da Cunha, Emerson de Sousa Costa, Érica Marlúcia Leite Pagani, Fabrício Almeida de Castro, Gilmer Jacinto Peres, Gisele Teixeira Dias Costa Pinto, Izabela Marques de Oliveira, João Batista Queiroz Zuliani, José Eduardo Salgueiro, José Geraldo de Araújo Pereira, Júlio César de Jesus Onofre, Leonardo Gonçalves Rimsa, Marcela Ferreira Richelle, Márcio Augusto Gama Ricaldoni, Maria Beatriz Guimarães Barbosa, Michael Ferreira, Miguel Fernando de Oliveira Guerra, Nelson Fioratto Junior, Nilton César da Silva, Ramon Carvalho da Fonseca, Regina Márcia Faber Araújo, Ricardo Saldanha de Moraes, Ricardo Vitor Ribeiro dos Santos, Ronaldo Lage Figueiredo, Rônei Sandro Vieira, Rutyele Ribeiro Caldeira, Valéria Guimarães Moreira, Yara Patrícia de Queiroz Guimarães.

**DATA:****DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Biologia</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 1ª</b>	<b>03 horas/aula</b>	<b>120 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer o mundo biológico e sua organização;</li> <li>- Compreender a organização, o funcionamento e as diferenças dos seres vivos.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Ecologia</b></p> <p>1.1. Ecologia</p> <p>1.1.1. Definição de ecologia</p>		

- 1.1.2. Níveis de organização (organismo, população, comunidade ecológica, ecossistema, biosfera)
  - 1.1.3. Conceituar: hábitat, nicho ecológico, biótico e abiótico
  - 1.1.4. Conceito, importância de produtores, consumidores (1º, 2º e 3º), decompositores
  - 1.1.5. Cadeia e Teia alimentares
  - 1.2. Fluxo de energia: pirâmides ecológicas
    - 1.2.1. Pirâmide de números
    - 1.2.2. Pirâmide de biomassa
    - 1.2.3. Pirâmide de energia
  - 1.3. Produtividade dos ecossistemas
    - 1.3.1. PPB (produtividade primária bruta)
    - 1.3.2. PPL (produtividade primária líquida)
    - 1.3.3. PSL (produtividade secundária líquida)
  - 1.4. Ciclos biogeoquímicas
    - 1.4.1. Ciclo da água
    - 1.4.2. Ciclo do CO<sub>2</sub>.
    - 1.4.3. Ciclo do O<sub>2</sub>.
    - 1.4.4. Ciclo do nitrogênio
  - 1.5. Relações Ecológicas
    - 1.5.1. Relações Ecológicas intra-específicas
    - 1.5.2. Relações Ecológicas interespecíficas
  - 1.6. Fatores de regulação das populações (fatores independentes da densidade, dependente da densidade, Princípio de Gause)
  - 1.7. Sucessão ecológica (definição, sucessão primária, sucessão secundária, comunidade climax)
  - 1.8. Interferência humana no ambiente (poluição água, terra e ar, exploração de recursos naturais)
  - 1.9. Sustentabilidade
- UNIDADE 2 – Botânica**
- 2.1. Características da célula vegetal
  - 2.2. Tipos de tecidos vegetais (Tecidos de crescimento, tecidos fundamentais, tecidos de revestimento, tecidos vasculares)
  - 2.3. Parte das plantas
    - 2.3.1. Raiz - características e função
    - 2.3.2. Caule - características e função
    - 2.3.3. Folhas - características e função
  - 2.4. Classificação da plantas. Abordando as adaptações e os ciclos reprodutivos
    - 2.4.1. Briófitas
    - 2.4.2. Pteridófitas
    - 2.4.3. Gimnospermas
    - 2.4.4. Angiospermas

- 2.5. Fisiologia das plantas
  - 2.5.1. Obtenção de água e sais minerais
  - 2.5.2. Fotossíntese
  - 2.5.3. Estômatos
  - 2.5.4. Hormônio vegetais (Auxina, citocina, etileno, giberelina, ácido abscísico)
  - 2.5.5. Tropismo (fototropismo, gravitropismo, tigmotropismo, fotoperiodismo)

### **UNIDADE 3 – Fisiologia Animal Comparada**

- 3.1. Sistema reprodutor nos animais
  - 3.1.1. Adaptações reprodutivas
  - 3.1.2. Sistema reprodutor humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia, ciclo menstrual)
  - 3.1.3. Sexualidade humana (puberdade, educação afetivo sexual)
  - 3.1.4. Doenças sexualmente transmissíveis
  - 3.1.5. Métodos contraceptivos
- 3.2. A diversidade de sistemas respiratórios dos animais
  - 3.2.1. Respiração traqueal
  - 3.2.2. Respiração cutânea
  - 3.2.3. Respiração braquial
  - 3.2.4. Respiração pulmonar
  - 3.2.5. Respiração humana - hematose
  - 3.2.6. Respiração celular
  - 3.2.7. Doenças do sistema respiratório
- 3.3. Sistema circulatório
  - 3.3.1. Diversidade de sistemas circulatórios dos animais
  - 3.3.2. Fluidos de transporte nos diversos grupos de seres vivos
  - 3.3.3. Adaptação nos processos de transporte de substâncias
- 3.4. Anatomia e funcionamento do sistema cardiovascular humano
- 3.5. Sistema imunológico (função características, conceitos de antígeno e anticorpos)
  - 3.5.1. Imunização e sua importância
- 3.6. Sistema excretor
  - 3.6.1. A homeostase nos diversos grupos de seres vivos
  - 3.6.2. Adaptações nos processos de eliminação de substâncias
  - 3.6.3. Sistema excretor humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia)
  - 3.6.4. Doenças
- 3.7. Sistema Digestório
  - 3.7.1. Importância da alimentação (nutrição) e a bioquímica dos alimentos
  - 3.7.2. Carboidratos
  - 3.7.3. Proteínas
  - 3.7.4. Lipídios
  - 3.7.5. Ácidos Nucleicos
  - 3.7.6. Sais Minerais
  - 3.7.7. Vitaminas

- 3.7.8. Tipos de digestão nos diversos grupos de seres vivos
- 3.7.9. Adaptação nos processos de captura, absorção e utilização de substâncias nutritivas
- 3.7.10. Sistema digestivo humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia)
- 3.7.11. Doenças
- 3.8. Sistema Nervoso
  - 3.8.1. Os neurônios e a transmissão do impulso nervoso- bomba de sódio e potássio
  - 3.8.2. A diversidade de sistemas nervosos dos animais
  - 3.8.3. Sistema nervoso humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia)
  - 3.8.4. Doenças
  - 3.8.5. Drogas e automedicação
  - 3.8.6. Placa motora e o sistema locomotor
- 3.9. Sistema locomotor humano
- 3.10. Sistema sensorial humano
- 3.11. Sistema endócrino humano
  - 3.11.1. Classificação das glândulas
  - 3.11.2. Fisiologia, anatomia do sistema endócrino
  - 3.11.3. Hipófise
  - 3.11.4. Tireóide e Paratireóides
  - 3.11.5. Pâncreas
  - 3.11.6. Supra-renais

### **3 – Metodologia de Ensino**

Aulas expositivas com recursos didáticos e práticas de laboratório.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 1*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 2*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 3*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol1*. Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha

Argel. *Ser Protagonista. Vol2.* Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha

Argel. *Ser Protagonista. Vol3.* Editora SM. São Paulo 2010.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

André Rodrigues Marques Guimarães, Eriks Tobias Vargas, Fabiana da Conceição Pereira Tiago, Leila Saddi Ortega, Mariana Martins Drumond, Raquel de Castro Salomão Chagas, Rosiane Resende Leite, Samuel José de Melo Reis Gonçalves.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <p style="text-align: center;"><b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b></p>		
<b>Disciplina: Física</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 1ª</b>	<b>04 horas/aula</b>	<b>160 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer e utilizar adequadamente, na forma oral ou escrita, símbolos, códigos e nomenclatura da linguagem científica;</li> <li>- Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações: sentenças, equações, esquemas, diagramas, tabelas, gráficos e representações geométricas;</li> <li>- Consultar, analisar e interpretar textos e comunicações de ciência e tecnologia, veiculados por diferentes meios;</li> <li>- Elaborar comunicações orais ou escritas para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos, experimentos e questões;</li> <li>- Identificar em dada situação problema as informações ou variáveis relevantes e possíveis estratégias para resolvê-la;</li> <li>- Identificar fenômenos ou grandezas em dado domínio do conhecimento científico,</li> </ul>		

estabelecer relações, identificar regularidades, invariantes e transformações;

- Utilizar instrumentos de mediação e de cálculo, representar dados e utilizar escalas, fazer estimativas, elaborar hipóteses e interpretar resultados;
- Reconhecer, utilizar, interpretar e propor modelos explicativos para fenômenos ou sistemas naturais ou tecnológicos.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 - Leis de Newton**

- 1.1. As Leis de Newton para o movimento
- 1.2. Aplicações das leis de Newton a situações problema

### **UNIDADE 2 – Leis de Conservação**

- 2.1. Trabalho de uma força
- 2.2. Potência
- 2.3. Energia Mecânica
- 2.4. Conservação da energia e suas aplicações
- 2.5. Impulso e quantidade de movimento
- 2.6. Conservação da quantidade de movimento

### **UNIDADE 3 – Hidrostática**

- 3.1. Pressão e massa específica
- 3.2. Pressão atmosférica
- 3.3. Variação da pressão com a profundidade
- 3.4. Aplicações da equação fundamental
- 3.5. Princípio de Arquimedes

## **3 – Metodologia de Ensino**

As unidades apresentadas no conteúdo programático constituem um núcleo básico comum e obrigatório a todos os campi, porém sua profundidade fica a critério e possibilidade da equipe de professores de cada unidade. Outros conteúdos correlacionados podem ser desenvolvidos, desde que não prejudique os conteúdos obrigatórios.

A dimensão teórico-prática da disciplina será concretizada na medida das condições de cada unidade. Ela expressa a importância de se criar essas condições de modo a proporcionar aos estudantes a realização de atividades práticas no laboratório e, nesse

sentido, a diversificação dos ambientes de aprendizagem. No laboratório, especialmente, criar contextos que favoreçam o desenvolvimento de um ensino por investigação e a mobilização dos conceitos, modelos, leis e teorias na descrição e interpretação de fenômenos físicos.

O desenvolvimento do núcleo comum poderá ser feito por meio de diferentes abordagens, dentre as quais, ficam destacadas:

Ensino dos conteúdos de Física a partir de situações problema que produzam um contexto de significação para os estudantes.

Ensino dos conteúdos de Física dentro de uma perspectiva de que o aprendizado dos conceitos é um processo de contínua modificação e construção de modelos de compreensão da realidade cada vez mais sofisticados.

Levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos centrais de cada unidade, proporcionando a eles uma tomada de consciência sobre o que sabem e o que precisam avançar no aprendizado da Física.

Aulas expositivas dialogadas, que articulem contexto, saberes prévios e dúvidas dos estudantes, com os conceitos apresentados, estes tratados como fundamentos e como instrumentos de compreensão da realidade física e tecnológica.

Realização de atividades em classe envolvendo a discussão e solução de problemas exemplares.

Realização, pelos estudantes, em horário extraclasse, de leituras dos textos indicados pelo professor, resolução de problemas exemplares, para posterior discussão em sala.

Desenvolvimento de projetos extraclasse que explorem as possibilidades de contextualização dos conteúdos das diferentes unidades e articulação com a formação profissional, promovendo a diversificação dos ambientes de aprendizagem.

Realização de atividades práticas no laboratório que desenvolvam com os alunos habilidades de investigação e comunicação de resultados em Ciência, assim como a aplicação de modelos físicos na descrição e explicação dos fenômenos vivenciados, no laboratório, por meio dos experimentos.

#### **4 – Bibliografia**

##### **Bibliografia Básica:**

ALVARENGA, Beatriz e MÁXIMO, Antônio. *Física: Contexto & Aplicações*. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2013. 3v.

DOCA, Ricardo Helou; BÔAS, Newton Villas; BISCUOLA, Gualter José. *Física*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 3v.

GASPAR, Alberto. *Compreendendo a Física*. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013. 3v.

JÚNIOR, Francisco Ramalho; FERRARO, Nicolau G.; SOARES, Paulo A. T. *Fundamentos da Física*.

**Bibliografia Complementar:**

CABRAL, F. e LAGO, A. *Física*. São Paulo: Harbra, 2004. 3v.

GUIMARÃES, L.A. e FONTE BOA, M. *Física para o segundo grau*. São Paulo: Harbra, 1997. 3v.

HEWITT, P. G. *Física conceitual*. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

STEFANOVITS, Angelo (Ed.). *Ser Protagonista: Física*. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2013. 3v

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Adelson Fernandes Moreira, João Paulo de Castro Costa, Paulo Azevedo Soave, Pedro Rodrigues de Almeida III, Raphaella Bahia Soares Cabral.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Química</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 1ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 1ª série do Ensino Médio, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever diferentes tipos de materiais de que objetos são feitos, reconhecer suas propriedades e usos em situações cotidianas e processos tecnológicos socialmente relevantes, associando-os à presença de diferentes substâncias;</li> <li>- Reconhecer as propriedades físicas dos materiais e substâncias (temperatura de fusão, temperatura de ebulição, densidade, solubilidade, condutibilidade elétrica, condutibilidade térmica) e sua utilização na identificação de materiais e substâncias e na escolha de processos de purificação de substâncias;</li> <li>- Relacionar as propriedades dos materiais e as possíveis aplicações tecnológicas,</li> </ul>		

buscando informações para comparar os materiais utilizados na confecção de objetos em diferentes épocas;

- Reconhecer e efetuar diferentes formas de reutilização, reaproveitamento e reciclagem de materiais utilizados no dia-a-dia;

- Buscar informações sobre a composição de diferentes materiais em rótulos de produtos disponíveis no mercado, identificando a diversidade de componentes e a presença de componentes comuns, reconhecendo diferentes sistemas de unidades de medidas utilizadas nesses rótulos;

- Elaborar e interpretar procedimentos experimentais para separar, identificar ou quantificar substâncias presentes em materiais;

- Investigar quantitativamente situações de desperdício de materiais usados no dia-a-dia e sugerir medidas para evitar tais situações;

- Representar as propriedades físicas e as mudanças de estado físico dos materiais por meio de gráficos e tabelas;

- Reconhecer as transformações químicas por meio das suas evidências, da sua ocorrência em diferentes escalas de tempo, relacionando-as com transformações que ocorrem no dia-a-dia;

- Reconhecer a conservação da massa nas transformações químicas e as proporções entre as massas de reagentes e produtos, nesses processos, percebendo suas implicações no sistema produtivo;

- Estabelecer relação entre massas envolvidas em transformações químicas e quantidade de matéria, representando a transformação que ocorre, por meio do balanceamento das equações químicas, aplicando-a em sistemas naturais e industriais;

- Entender o modelo atômico de Rutherford e de Bohr, destacando o contexto histórico e as evidências da existência do elétron, do núcleo atômico e dos níveis de energia;

- Compreender as relações entre o modelo de Bohr e a tabela periódica moderna;

- Compreender os modelos de ligações iônicas, metálicas e covalentes e suas relações com as propriedades macroscópicas dos materiais;

- Compreender os modelos de interações intermoleculares e suas relações com as propriedades macroscópicas dos materiais;

- Compreender a importância da utilização das novas tecnologias na modelagem molecular e suas implicações na criação de novos materiais (práticas voltadas para o mundo do trabalho e seu impacto na vida social);

- Investigar as relações entre as propriedades de materiais naturais, os usos orientados pelas tradições populares e a possibilidade de sua produção sintética, a partir de modelos de suas estruturas;

- Representar as moléculas por fórmulas estruturais, eletrônicas e moleculares e inferir as três dimensões do edifício molecular, a partir das representações em duas dimensões;

- Compreender que as transformações químicas fazem parte da história da humanidade, associadas a processos tecnológicos de produção de materiais e à busca de explicações e criação de modelos para as transformações químicas;

- Investigar a produção de materiais e sua utilização em vários setores da vida cotidiana, identificando os usos supérfluos, o impacto ambiental dessa utilização e propor medidas

para a redução do consumo e do desperdício;

- Entender as representações simbólicas das reações químicas por equações, e por diferentes formas de expressão científicas;
- Entender o modelo de Dalton como resultado de uma reflexão histórica sobre a natureza da matéria e as relações de massa nas transformações químicas;
- Compreender a periodicidade de certas propriedades dos elementos químicos constantes da tabela periódica, traduzi-las em propriedades macroscópicas das substâncias elementares e relacioná-las às aplicações práticas;
- Reconhecer a existência de uma linguagem universal da Química para representar elementos químicos e substâncias;
- Identificar os ciclos de carbono, nitrogênio e enxofre e sua importância para a química da atmosfera;
- Identificar reações ácido-base e sua importância para a vida cotidiana, os processos industriais e o meio ambiente;
- Interpretar textos de divulgação científica relacionados às transformações químicas.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 – A Ciência Química**

- 1.1. A ciência química
- 1.2. Química e cotidiano
- 1.3. Química e tecnologia

### **UNIDADE 2 – Diversidades dos Materiais**

- 2.1. Estado de Agregação das substâncias
- 2.2. Introdução à química da atmosfera, hidrosfera e litosfera
- 2.3. Propriedades das substâncias e materiais: cor, aspecto, cheiro, sabor, densidade, solubilidade, temperatura de fusão, temperatura de ebulição
- 2.4. Sistemas homogêneos e heterogêneos
- 2.5. Procedimentos para separação de misturas – Reciclagem do lixo; Tratamento de água e esgoto

### **UNIDADE 3 – Modelos Atômicos e Estrutura Atômica**

- 3.1. Modelo atômico de Dalton
- 3.2. Modelo atômico de Thomson
- 3.3. Modelo atômico de Rutherford
- 3.4. Modelo atômico de Bohr
- 3.5. Partículas subatômicas e natureza elétrica da matéria
- 3.6. Fenômenos nucleares
- 3.7. Configuração eletrônica por níveis e subníveis de energia

#### **UNIDADE 4 – A Química dos Elementos**

- 4.1. Quadro periódico – Aspectos históricos
- 4.2. Representação e classificação dos elementos
  - 4.2.1. Grupos e períodos
  - 4.2.2. Critério básico da classificação periódica moderna
  - 4.2.3. Elétrons de valência e localização dos elementos
- 4.3. Periodicidade das propriedades: caráter metálico, raio atômico, energia de ionização, eletronegatividade e eletroafinidade
- 4.4. Elementos naturais e elementos artificiais

#### **UNIDADE 5 – Ligações Químicas**

- 5.1. Energia envolvida em processos de formação ou rompimento de ligações
- 5.2. Formação da ligação com base no modelo da Teoria do octeto: utilização e limitações
- 5.3. Propriedades e Modelos das ligações interatômicas: substâncias iônicas, moleculares, covalentes e metálicas
- 5.4. Representação de substâncias por fórmula mínima, molecular, estrutural e eletrônica de Lewis
- 5.5. Modelo da Repulsão de pares de elétrons e geometria de substâncias moleculares com até cinco átomos por molécula: linear, angular, trigonal, piramidal e tetraédrica
- 5.6. Polaridade das ligações e moléculas e a influência dessa na solubilidade e nas temperaturas de fusão e ebulição das substâncias
- 5.7. Modelos das interações intermoleculares

#### **UNIDADE 6 – Funções Inorgânicas: Óxidos, Hidróxidos, Ácidos e Sais**

- 6.1. Introdução à química da atmosfera – óxidos comuns
- 6.2. Conceito de ácido e base de Arrhenius – processos de dissociação e ionização
- 6.3. Número de oxidação dos elementos; fenômenos de oxidação e redução dos elementos
- 6.4. Propriedades, notação, nomenclatura e reação de formação dos compostos comuns

#### **UNIDADE 7 – Reações Químicas**

- 7.1. Conceito e equacionamento de reações químicas
- 7.2. Evidências experimentais que caracterizam a ocorrência de reação
- 7.3. Representação das reações balanceadas por tentativa:
  - 7.3.1. Neutralização
  - 7.3.2. Metais com ácido
  - 7.3.3. Carbonato com ácido
- 7.4. Balanceamento das equações por tentativa

**UNIDADE 8 – Grandezas Químicas**

- 8.1. Massa Molar dos elementos e substâncias
- 8.2. Número de Avogadro
- 8.3. Quantidade de matéria
- 8.4. Volume Molar

**3 – Metodologia de Ensino**

Desenvolvimento de sequências didáticas iniciadas com uma abordagem contextual, baseada em algum tema ou em questões sócio-científicas relevantes para a formação integral do estudante como cidadão consciente, crítico e reflexivo. Essa abordagem contextual deve ser realizada de modo a permitir os desdobramentos conceituais mínimos necessários para a aprendizagem em Química.

Pode-se adotar as seguintes estratégias de ensino: aulas expositivas, atividades individuais, atividades em grupo, seminários, apresentações de trabalho, atividades práticas em grupos, atividades experimentais demonstrativas, exercícios de aplicação para serem feitos em casa ou na sala de aula, etc.

**4 – Bibliografia****Bibliografia Básica:**

FELTRE, Ricardo. *Fundamentos da Química*. 3. ed. – São Paulo: Moderna, 2001.  
FONSECA, Martha Reis Marques da. *Química*. 1. ed. v. 1. – São Paulo: Ática, 2013.  
MORTIMER, Eduardo Fleury. MACHADO, Andréa Horta. *Química*. 2. ed. v. 1. – SP: Scipione, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

CARVALHO, Geraldo Camargo de; SOUZA, Celso Lopes de. *Química de Olho no Mundo do Trabalho*. 1. ed. – São Paulo: Scipione, 2003.  
LEMBO, Antônio. *Química Realidade e Contexto*. v. 2, 3. ed. – São Paulo: Ática, 2004.  
PERUZZO, T. M; CANTO, E. L. *Química na abordagem do cotidiano*. SP: Moderna, 1996.  
SARDELLA, Antônio; FALCONE, Marly. *Química Série Brasil*. 1. ed. – SP: Ática, 2004.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Adriana Bracarense, Alexandre Ferry, Carlos Zacchi, Gilze Borges, Ívina Paula, Juliana Alvarenga, Larissa Soares, Marcelo Marques, Mariana Vieira, Natal Pires.

**DATA:****DE ACORDO****Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

Coordenação Pedagógica
------------------------

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Geografia</b> <b>Série: 1ª</b>	<b>CH semanal:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>CH total:</b> <b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ler, analisar e interpretar os códigos e representações cartográficas e as diversas formas de expressão gráfica;</li> <li>- Reconhecer os fenômenos espaciais identificando as singularidades, generalidades, permanências e mudanças na paisagem;</li> <li>- Analisar e comparar as relações entre preservação e degradação da vida no planeta;</li> <li>- Compreender a dinâmica dos fenômenos físicos e naturais na constituição do espaço geográfico;</li> <li>- Compreender a interrelação entre solo, clima, relevo e hidrografia nos diversos contextos;</li> <li>- Identificar o registro das tecnologias na estruturação do espaço geográfico.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Introdução a Geografia</b></p> <p>1.1. Síntese da evolução do pensamento geográfico</p> <p><b>UNIDADE 2 – Cartografia</b></p> <p>2.1. Evolução da cartografia: da cartografia histórica às geotecnologias</p> <p>2.2. Forma e movimentos da Terra</p> <p>2.3. Elementos do mapa (título, escala, legenda, coordenadas, orientação e fonte)</p> <p>2.4. Fusos horários (teóricos, práticos, horário de verão, LID)</p> <p>2.5. Representação e interpretação de documentos cartográficos (projeções cartográficas, usos ideológicos da cartografia, geomarketing)</p> <p><b>UNIDADE 3 – Geologia e Geomorfologia</b></p>		

- 3.1. Teorias da origem da Terra (História geológica)
- 3.2. Estrutura interna da Terra, ciclo das rochas e estrutura geológica geral e do Brasil
- 3.3. Deriva continental e tectônica de placas
- 3.4. Agentes formadores e modeladores do relevo
- 3.5. Macroformas do relevo continental e submarino
- 3.6. Formação, degradação e conservação dos solos (intemperismo e erosão)

#### **UNIDADE 4 – Climatologia, Domínios Morfoclimáticos e Meio Ambiente**

- 4.1. Elementos e fatores climáticos
- 4.2. Tipos climáticos (climogramas, tipos de chuva)
- 4.3. Fenômenos climáticos (inversão térmica, ilha de calor, chuva ácida, efeito estufa) e mudanças climáticas
- 4.4. Vegetação e domínios morfoclimáticos
- 4.5. As unidades de conservação

#### **UNIDADE 5 – Recursos Hídricos e Energéticos**

- 5.1. Ciclo hidrológico e ação antrópica (águas superficiais e subterrâneas)
- 5.2. Apropriação dos recursos hídricos e a água virtual (reuso da água, escassez hídrica)
- 5.3. Características dos rios e as bacias hidrográficas brasileiras
- 5.4. Tipos e fontes de energia
- 5.5. Matriz energética do Brasil e Mundial

### **3 – Metodologia de Ensino**

Aula expositiva e interativa com utilização do quadro e equipamento multimídia. Seminários e debates. Organização de atividades ludopedagógicas. Atividades cartográficas de interpretação e elaboração. Atividades de análise de fontes diversas de expressão gráfica e textual. Trabalhos de campo e visitas técnicas. Avaliações formativas e somativa.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

ROSS, Jurandyr (Org.) *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2008.

SCARLATO, F. C. PONTIN, J. A. *Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação*. São Paulo: Atual, 1992.

SILVA, A. C.; OLIC, N. B.; LOZANO, R. *Geografia: contextos e redes*. São Paulo: Moderna, 2013. V. 1, 2 & 3.

SIMIELLI, Maria Elena. *Geoatlas*. São Paulo: Ática, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

DANNI-Oliveira, I. M. & MENDONÇA, F. *Climatologia Fácil*. São Paulo: Oficina de textos, 2012.

FITZ, P. R. *Cartografia Básica*. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

FURLAN, Sueli Angelo. NUCCI, João Carlos. *A conservação das florestas tropicais*. São Paulo: Atual, 1999.

ROSS, Jurandyr. *Geomorfologia: ambiente e planejamento*. São Paulo: Contexto, 2010.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Adriano Valério Resende, Andressa Virgínia de Faria, Carolina Dias de Oliveira, Clayton Ângelo Silva Costa, Érico Anderson de Oliveira, Felipe Pimentel Palha, Gisele Oliveira Miné, Lucas Guedes Vilas Boas, Malena Silva Nunes, Matusalém de Brito Duarte, Nádia Cristina da Silva Melo, Ricardo José Gontijo Azevedo, Romerito Valeriano, Rosália Caldas Sanábio de Oliveira, Vandeir Robson da S. Matias.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: História**

**Série: 1ª**

**CH semanal:**

**02 horas/aula**

**CH total:**

**80 horas/aula**

**1 – Objetivos**

Ao final da 1ª série o aluno deverá:

- Valorizar a história e a cultura afro-brasileira e as raízes africanas da nação brasileira;
- Conhecer a luta dos povos indígenas no Brasil, sua cultura e sua contribuição para a história do Brasil;
- Identificar os fundamentos da época Moderna e os acontecimentos que transformaram as sociedades humanas;

- Analisar criticamente o processo de colonização americano e a sua integração ao capitalismo mercantil;
- Conhecer os conceitos básicos para o estudo de práticas coloniais, da escravidão e da história da colonização do Brasil;
- Compreender o desenvolvimento científico e tecnológico da época Moderna e sua relação com as transformações culturais e artísticas;
- Reconhecer que o processo histórico é elemento fundamental para a compreensão da realidade contemporânea;
- Entender que o passado pode ser construído através de fontes variadas, que vão além dos documentos oficiais.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 : Sociedades Pré-Coloniais (África)**

- 1.1. A África antes da colonização europeia
- 1.2. Reinos Sudaneses
- 1.3. Reinos Iorubás
- 1.4. Reinos Bantos

### **UNIDADE 2: As Bases da Modernidade**

- 2.1. A Crise do Feudalismo
  - 2.1.1. Formação do Estado Moderno
  - 2.1.2. Absolutismo Monárquico
  - 2.1.3. Principais Teóricos
- 2.2. Mercantilismo
  - 2.2.1. Princípios e tipos de políticas mercantilistas
  - 2.2.2. Mercantilismo e Sistema Colonial
- 2.3. Renascimento
  - 2.3.1. Humanismo
  - 2.3.2. Características Gerais: arte e matemática
- 2.4. Reforma Protestante
  - 2.4.1. Origens e Motivações
  - 2.4.2. O Início da Reforma: Lutero
  - 2.4.3. Expansão da Reforma: Calvino
  - 2.4.4. Reforma Anglicana
  - 2.4.5. A Contra-Reforma Católica
- 2.5. Expansão Marítimo Comercial
  - 2.5.1. Formação de Portugal
  - 2.5.2. Pioneirismo Português: técnicas de navegação

2.5.3. As bases para a formação do Império português

2.5.4. Expansão Espanhola

2.5.5. Ingleses e Franceses

2.5.4. Comércio negreiro e diáspora africana

### **UNIDADE 3 – América Colonial**

3.1. América pré-colonial

3.1.1. Astecas, Maias e Incas

3.1.2. Sociedades indígenas da América do Norte

3.1.3. Sociedades indígenas no Brasil pré-colonial: troncos linguísticos, sistemas sociais, sistema de trabalho e diversidade cultural

3.2. América de Colonização Espanhola

3.3. América de Colonização Inglesa e Francesa

### **UNIDADE 4 – O Brasil Colônia**

4.1. América de Colonização Portuguesa: o Brasil

4.1.1. O Pacto Colonial

4.1.2. A Administração Colonial

4.1.3. A agromanufatura do açúcar e os trabalhadores

4.2. O escravismo

4.2.1. Escravidão colonial: trabalho, resistência, família e liberdade

4.2.2. A África no Brasil escravista: quilombos, irmandades, batuques e magias

4.3. A presença holandesa no Brasil

4.3.1. Atividades complementares e expansão territorial dos séc. XVII e XVIII

4.4. A sociedade mineradora e os trabalhadores

4.4.1. A mineração e as reações ao domínio metropolitano no séc. XVIII

4.4.2. Sociedade e Cultura na região das minas

4.5. A Igreja no Brasil e a cultura literária colonizadora

4.5.1. Sociedade colonial: diversidades e dominação social

4.5.2. Patriarcalismo, as mulheres na colônia e cotidiano

### **3 – Metodologia de Ensino**

A proposta de trabalho desses conteúdos baseia-se na exposição dialogada dos temas com os alunos e no incentivo à reflexão e ao desenvolvimento de posicionamentos críticos em relação ao processo histórico das sociedades. A execução do Programa baseia-se no uso de recursos variados, capazes de potencializar o livro didático adotado, para que os alunos sintam-se motivados pelas atividades realizadas. Para tal utilizamos fontes

diversas, muitas delas disponibilizadas da web, tais como textos de caráter documental, material iconográfico, sonoro, documentários de época e filmes históricos, além de visitas virtuais a museus, que se configuram em um material acessível complementar ao livro didático. Outro importante recurso utilizado são as visitas técnicas guiadas a instituições diversas que possibilitam o contato dos alunos com um ambiente externo à sala de aula e favorável à aprendizagem.

Também incentivamos a realização de atividades em grupo, capazes de proporcionar a criação de laços de sociabilidade e de favorecer a desenvoltura e a iniciativa pessoal perante os desafios cognitivos da disciplina. Acreditamos que a metodologia de ensino adotada contribui para a construção de cidadãos conscientes, responsáveis e solidários.

#### 4 – Bibliografia

##### **Bibliografia Básica:**

VAINFAS, Ronaldo; FARIA, Sheila de Castro; FERREIRA, Jorge; SANTOS, Georgina dos. *História*. 2.ed. v 1, 2, 3. São Paulo: Saraiva, 2013.

FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. 12ed. São Paulo: Edusp, 2006.

Coleção História Geral da África da UNESCO - Volume I: Metodologia e pré-história da África (Editor J. Ki-Zerbo); Volume II: África antiga (Editor G. Mokhtar) ;Volume III: África do século VII ao XI (Editor M. El Fasi) Volume IV: África do século XII ao XVI (Editor D. T. Niane); Volume V: África do século XVI ao XVIII (Editor B. A. Ogot); Volume VI: África do século XIX à década de 1880 (Editor J. F. A. Ajayi); Volume VII: África sob dominação colonial, 1880-1935 (Editor A. A. Boahen) Disponível em:

<[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=205178](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=205178)>. Acesso em 19 de Jun. de 2016.

##### **Bibliografia Complementar:**

FREIRE, Carlos A. da R. F; OLIVEIRA; João P. *A Presença Indígena na Formação do Brasil*. Brasília: Ministério da Educação, 2006. Disponível em:

<<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me004372.pdf>>. Acesso em 19 de Junho de 2016. (indígenas)

MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. *História da Ciência: objetos, métodos e problemas*. Ciência e educação. vol.11 no.2 Bauru Maio/Aug. 2005. Disponível em:

<<http://biblioteca.versila.com/3838150>>. Acesso em: 19 de Junho de 2016

MAQUIAVEL, Nicolau. *O Príncipe*. Disponível em:

<[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=24134](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=24134)>. Acesso em 19 de Junho de 2016. (primeiro ano, não tem editora e

publicação)

Revista de História da Biblioteca Nacional. Disponível em:

<<http://www.rhbn.com.br/revista/>>.

Equipamentos da Casa Brasileira: 28 mil fichas contendo relatos de viajantes, literatura ficcional, inventários de família e testamentos que revelam hábitos culturais da casa brasileira. Disponível em: <<http://ernani.mcb.org.br/ernMain.asp>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

Série Histórias do Brasil – TV Brasil : 10 episódios sobre a história do país

Disponível em: <<http://tvbrasil.ebc.com.br/historiasdobrasil/sobre>>. Acesso em 19 de Junho de 2016

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Margareth Cordeiro Franklim, Laura Nogueira de Oliveira, Denise Tedeschi.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <p style="text-align: center;"><b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b></p>		
<b>Disciplina: Filosofia</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 1ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situar os textos filosóficos no âmbito da história da Filosofia antiga e moderna, suas subdivisões, autores e escolas;</li> <li>- Capacitar o discente, preferencialmente por meio da leitura dos textos filosóficos, a reconhecer os temas e problemas predominantes no período da antiguidade e modernidade, assim como sua continuidade e ruptura;</li> <li>- Propiciar ao discente, a partir da leitura dos textos filosóficos, o domínio do vocabulário técnico, do aparato conceitual e das estruturas argumentativas, desenvolvidos e utilizados para a solução dos principais problemas filosóficos relativos ao ser, ao conhecer, ao agir e à técnica.</li> </ul>		

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 - O Nascimento da Filosofia na Grécia Antiga**

#### **UNIDADE 2 - O Mito**

- 2.1. Características
- 2.2. Relação entre narrativa mítica e discurso filosófico

#### **UNIDADE 3 - Os Pré-Socráticos**

- 3.1. *Phýsis* e *Arkhé*: origem e estatuto da multiplicidade

#### **UNIDADE 4 - Os Sofistas e Sócrates**

- 4.1. Sofistas
  - 4.1.1. A relatividade: implicações epistemológicas, éticas e políticas
  - 4.1.2. A eficácia da persuasão
- 4.2. Sócrates
  - 4.2.1. O conhecimento de si mesmo
  - 4.2.2. O cuidado de si mesmo

#### **UNIDADE 5 - Platão**

- 5.1. A distinção entre o ser sensível e o ser inteligível
- 5.2. As implicações epistemológicas, éticas, políticas e estéticas de tal distinção:
  - 5.2.1 Homologia entre ser e conhecimento
  - 5.2.2. As ideias de Bem e Beleza
  - 5.2.3. Tripartição da alma e as virtudes cardeais
  - 5.2.4. A tripartição do Estado e a educação do cidadão

#### **UNIDADE 6 - Aristóteles**

- 6.1. A divisão do saber
- 6.2. A teoria do silogismo
- 6.3. Ser e devir: o binômio ato-potência, a distinção substância/acidentes e a teoria da causalidade
- 6.4. Teorias das virtudes e o problema da felicidade

#### **UNIDADE 7 – Descartes**

- 7.1. O método cartesiano
- 7.2. O papel da dúvida
- 7.3. A substância pensante
- 7.4. A substância infinita
- 7.5. A substância extensa

### **3 – Metodologia de Ensino**

Aula expositiva e interativa com utilização do quadro e equipamento multimídia. Seminários, debates e filmes. Avaliações formativas e somativas.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*. São Paulo: Atlas editora, 2009.

ARISTÓTELES. *Metafísica*. Vols. I-III. São Paulo: Loyola, 2002.

DESCARTES, René. *Discurso do método*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

MCKIRAHAN, Richard. *A filosofia antes de Sócrates. Uma introdução com textos e comentários*. São Paulo: Paulus, 2013.

PLATÃO. *Diálogos*. Vols. I-VII. Edipro, 2007-2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

ANTISERI, Dario; REALE, Giovanni. *História da filosofia, v.2: Do humanismo a o a Kant*. São Paulo: Paulus, 2005.

JAGER, Werner. *Paidea: a formação do homem grego*. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

KENNY, Anthony. *Uma nova história da filosofia ocidental. O despertar da filosofia moderna*. Vol. III. São Paulo: Loyola, 2009.

REALE, Giovanni. *História da filosofia antiga*. Vols. I-III. São Paulo: Loyola, 2007-2009.

#### **ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Débora Pazetto Ferreira, Eduarda Calado Barbosa Abath, Guilherme Araújo Cardoso, Igor Mota Morici, Luiz Henrique de Lacerda Abrahão, Milney Chasin, Paulo César Lage de Oliveira, Rone Eleandro dos Santos.

#### **DATA:**

#### **DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Inglês</b> <b>Série: 1ª</b>	<b>CH semanal:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>CH total:</b> <b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 1ª série, espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interagir autônoma e criticamente por meio do uso de textos em práticas sociais diversas, participando ativa e colaborativamente na construção do conhecimento;</li> <li>- Receber e produzir textos multimodais, orais e escritos, na língua alvo de diversos gêneros textuais;</li> <li>- Compreender o funcionamento léxico-sistêmico da língua adicional, as relações entre os recursos linguísticos e não-linguísticos e os processos de coerência e coesão na construção e organização de gêneros discursivos variados e dos tipos textuais narrativos e descritivos;</li> <li>- Reconhecer o seu papel de agente da própria aprendizagem, expressando sua identidade e suas experiências de vida, criatividade, sentimentos, aspirações, motivações etc. no convívio com a diversidade em diferentes contextos.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Tipo Textual Ênfase</b></p> <p>1.1. Narração (predomínio de sequências temporais)</p> <p>1.2. Descrição (predomínio de sequências de localização)</p> <p><b>UNIDADE 2 – Gêneros Norteadores</b></p> <p>Perfil Pessoal. Relato de Experiência. Blog. Vlog. Narrativa de si.</p> <p><b>UNIDADE 3 – Gêneros Facilitadores</b></p> <p>Biografia. <i>Biodata</i>. Autobiografia. Guia turístico. Diário (pessoal, de viagem, etc.). Anúncio. Meme. Piada. Horóscopo. Tweet. Posts. Listas (de compras, de rotinas do dia a dia). Cardápio. Verbetes. Rótulo. Placa de aviso. Vídeos. Lembrete. Diagramas. Gráfico. Infográfico. Tabela. Quadro. Fluxograma. Mapa Conceitual. <i>Scripts</i>. Testemunho. Legenda. Glossário. Programação. Linha do tempo.</p> <p><b>UNIDADE 4 – Gêneros do Cotidiano</b></p> <p>Apresentações (pessoais e de terceiros). Conversa informal.</p> <p><b>UNIDADE 5 – Gêneros Criativos</b></p> <p>Poema (haiku, limericks). Conto. Fábula. História em quadrinhos. Drama. Ficção. Travalinguas. Jogo Provérbio. <i>Hashtag</i>. Monólogo.</p>		

## **UNIDADE 6 – Léxico-Gramática (Ênfase)**

- 6.1. Tempos verbais (presente e passado simples, presente e passado contínuo, gerúndio, infinitivo)
- 6.2. Pronomes (sujeito, possessivo, objeto, relativo, reflexivo)
- 6.3. Adjetivos
- 6.4. Numerais cardinais e ordinais
- 6.5. Ordem de palavras
- 6.6. Plural
- 6.7. Sufixos e prefixos
- 6.8. *WH-questions*
- 6.9. Marcadores do discurso (adição, contraste, sequência de eventos, tempo etc.)

## **UNIDADE 7 – Temas Transversais (Ênfase)**

Saúde. Orientação Sexual. Diversidade. Igualdade. Valores. Temas Locais.

### **3 – Metodologia de Ensino**

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminário. Exercícios facilitadores diversos.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

BIBER, Douglas et al. *Longman Grammar of Spoken and Written English*. Essex: Longman, 1999.

MURPHY, Raymond & ALTMANN, Roan - *Grammar in Use (Intermediate)*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

NETTLE, Mark; HOPKINS, Diana. *Developing grammar in context: grammar reference and practice intermediate*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

OXFORD ESCOLAR - *Dicionário para estudantes brasileiros de inglês: Português/Inglês-Inglês/Português*. Oxford: Oxford University Press, 1999.

#### **Bibliografia Complementar:**

PASSWORD - *Dicionário Inglês/Português*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

SWAN, Michael; WALTER, Catherine. *Oxford English grammar course*. Oxford University Press, 2011.

Acronym and Abbreviation Dictionary, The Acronym Server. Disponível em: <<http://www.ucc.ie/info/net/acronyms/index.html>>. Acesso em 12 de agosto de 2016.

Synonym Dictionary, Vancouver Webpages. Disponível em: < <http://vancouver-webpages.com/synonyms.html>>. Acesso em: 12 de agosto de 2016.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Valdirene Coelho, Marília Nessralla, Danielle Carolina Guerra, Danilo Cristóforo da Silva, Eliane Marchetti, Eliane Tavares, Gláucio Geraldo Fernandes, Marcos Racilan Andrade, Marden Oliveira Silva, Natalia Costa Leite, Sérgio Gartner, Silvana Lúcia de Avelar, Renato Caixeta da Silva, Kaciana Alonzo, Adriana Sales.

**DATA:****DE ACORDO**

Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral

Coordenação Pedagógica

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina:</b> Espanhol	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série:</b> 1ª (Optativa)	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<b>1 – Objetivos</b>  <p>Ao final da 1ª série, espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar-se em espanhol através das quatro habilidades que compreendem o processo de ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras: expressão oral e escrita, compreensão leitora e oral;</li> <li>- Reconhecer e utilizar corretamente os verbos, pronomes, estruturas e vocabulário específico do espanhol, em contextos formal e informal para comunicar-se fluentemente;</li> <li>- Reconhecer variantes lexicais, fonéticas e sintáticas presentes na diversidade da língua espanhola nos países hispânicos, a partir de contextos autênticos de língua;</li> <li>- Empregar os conteúdos gramaticais e lexicais em situações concretas de comunicação e em contextos funcionais.</li> </ul>		
<b>2 – Conteúdo Programático</b>  <b>UNIDADE 1 – Nombre y Origen</b>		
<b>1.1. Funções comunicativas</b>		
1.1.1. Saudações, apresentações, despedidas formais e informais		
1.1.2. Profissão, nome e a origem		

- 1.1.3. Soletrar
- 1.1.4. Léxico: profissões, nacionalidades
- 1.1.5. Vocabulário de sala de aula
- 1.1.6. Diferentes pronúncias/ variedades linguísticas
- 1.2. Funções gramaticais
  - 1.2.1. Alfabeto
  - 1.2.2. Uso dos pronomes pessoais. Conjugação de verbos regulares e irregulares do presente do indicativo (ser, estar, vivir, tener, trabajar...)
  - 1.2.3. Paradigma do presente de indicativo
  - 1.2.4. Uso dos artigos determinados e indeterminados

### **UNIDADE 2 – Acciones Habituales**

- 2.1. Funções comunicativas
  - 2.1.1. Léxico sobre família
  - 2.1.2. Características físicas
  - 2.1.3. Direções, horários, telefones
  - 2.1.4. Falar de hábitos
  - 2.1.5. Ações habituais e cotidianas
  - 2.1.6. Horários de trabalho
  - 2.1.7. Frequência e períodos
  - 2.1.8. Os dias da semana / partes do dia
  - 2.1.9. Números cardinais e ordinais
- 2.2. Funções gramaticais
  - 2.2.1. Verbos reflexivos, verbos auxiliares
  - 2.2.2. Pronomes possessivos
  - 2.2.3. Presente do Indicativo - verbos irregulares

### **UNIDADE 3 – Gostos y Preferencias**

- 3.1. Funções comunicativas
  - 3.1.1. Léxico básico de bebidas e comidas
  - 3.1.2. Expressões de gostos e preferências
  - 3.1.3. Léxicos de pratos típicos da cozinha espanhola e hispano-americana
  - 3.1.4. Léxico de estabelecimentos de serviços
  - 3.1.5. Descrição do bairro e localização de estabelecimentos
  - 3.1.6. Vocabulário da cidade
  - 3.1.7. Dar instruções, conselhos e ordens
- 3.2. Funções gramaticais
  - 3.2.1. Paradigma do verbo, gustar, apetecer, encantar
  - 3.2.2. Ditongação no presente do indicativo (exemplo: preferir, etc)

- 3.2.3. Advérbios de quantidade - mucho, bastante, un poco, nada
- 3.2.4. Uso de funções – a mí también, a mí tampoco
- 3.2.5. Modo imperativo – regulares e irregulares (usos e funções)
- 3.2.6. Diferença de hay/ tener / estar

#### **UNIDADE 4 – Tiempo Libre/ El Ocio**

- 4.1. Funções comunicativas
  - 4.1.1. Referir-se ao passado
  - 4.1.2. Relatar experiências
  - 4.1.3. Descrição do caráter
  - 4.1.4. Descrição física
  - 4.1.5. Adjetivos
  - 4.1.6. Léxico: partes de uma casa
  - 4.1.7. Localizar objetos
- 4.2. Funções gramaticais
  - 4.2.1. Ações temporais
  - 4.2.2. Verbo quedar e seus diferentes usos
  - 4.2.3. Advérbios de lugar, tempo
  - 4.2.4. Pronomes demonstrativos
  - 4.2.5. Pretérito simples e composto do espanhol

### **3 – Metodologia de Ensino**

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminário. Exercícios facilitadores diversos.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

AGUIERRE, Blanca Beltrán. *El español por profesiones – servicios turísticos*. Madrid: SGEL, 1994.

ALMEIDA FILHO, J. C. P. *Língua Além de cultura ou além de cultura, língua? Aspectos do ensino da interculturalidade* In: CUNHA, M. J. & SANTOS, P. (orgs). *Textos Universitários. Tópicos em Português Língua Estrangeira*. Brasília: EDUNB, 2000.

BOSQUE, I., DEMONTE, V. *Gramática descriptiva de la lengua española*. Madrid: Espasa Calpe, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

BUELL, Adrian, *La economía del sector turístico*. Madrid: Alianza editorial, 1991.

BÜRMAN, María Gil. *La relevancia del componente sociocultural en la enseñanza de E/LE. El Marco Común Europeo*, 2005.

CARDENAS, Fabio Tavares, *La segmentación del mercado Turístico – comercialización y ventas*. México: Trillas, 1991.

SÁNCHEZ LOBATO, Jesús, *et al. Español sin Fronteras*. ESF1. Madrid: Sgel, 2006.

SÁNCHEZ, Aquilino, *et al. Cumbre*. Nivel intermediario. Madrid: Sgel, 1996.

SECO, Manuel. *Gramática esencial del español*. Introducción al estudio de la lengua. Madrid: Espasa Calpe, 1991.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

landra Maria da Silva

**DATA:**

DE ACORDO

Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral

Coordenação Pedagógica



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E**  
**SUSTENTABILIDADE**  
**Série: 1ª**

**C H Semanal:**  
**02 horas/aula**

**C H Anual:**  
**80 horas/aula**

**1- Objetivos**

Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Trabalhar as diferentes dimensões da temática ambiental na atualidade, capacitando os discentes a desenvolver projetos na área;
- Estudar os aspectos históricos e políticos da implementação da educação ambiental no Brasil;
- Envolver os alunos nas temáticas ambientais, com os variados enfoques do tema, por meio do debate de situações concretas e da troca de experiências como alternativa de promover a transdisciplinariedade, reconhecendo a diversidade de pensamento no grupo;
- Sensibilizar os mesmos a mudança de comportamento com relação à problemática

ambiental;

-Desenvolver a capacidade de compreensão e aplicação da Educação Ambiental de forma holística e no âmbito interdisciplinar, para diferentes públicos.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1- Princípios e fundamentos da Educação Ambiental**

- 1.1. Desenvolvimento sustentável
- 1.2. Relação entre a temática social e ambiental
- 1.3. Evolução da Educação Ambiental no Brasil e no mundo
- 1.4. Grandes Nomes da Educação Ambiental;
- 1.5 . Políticas estruturantes da Educação Ambiental

### **UNIDADE 2 – Projetos integradores de educação ambiental**

- 2.1. A interdisciplinaridade como abordagem para a resolução de problemas;
- 2.2. Metodologias participativas em trabalhos sociais;
- 2.3. Aplicação da Educação Ambiental no âmbito escolar, entre as diferentes faixas etárias;
- 2.4. Projetos de Educação Ambiental Empresarial;
- 2.5. Educação Ambiental e expressões artísticas;
- 2.6. Projetos de Turismo e sustentabilidade ambiental.

### **3 – Metodologia de ensino**

Os meios utilizados para garantir os objetivos propostos são:

- a- Projetos desenvolvidos com a comunidade escolar e do entorno;
- b- Elaboração de palestras de conscientização para diferentes públicos alvo;
- c- Expressões artísticas desenvolvidas em grupo, com os alunos, tais como teatros, musica, artes plásticas, entre outros;
- d- Desenvolvimento de objetos para uso dos próprios alunos, e outros indivíduos presentes nos projetos desenvolvidos, com materiais reciclados;
- e- Pesquisas e debates em grupo;
- f- Utilização de documentários para fundamentar conceitos e promover o pensamento critico entre os alunos;
- g- Visitas técnicas a locais que trabalham com a Educação Ambiental.

### **4- Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica**

CAPELETTO, A. J. *Biologia e educação ambiental: roteiros de trabalho*. São Paulo: Ática, 1992. 224 p.

KINDEL, E. A. I.; LISBOA, C. P. *Educação Ambiental - da Teoria À Prática*.Porto Alegre:

Mediação, 2012.142 p.

PHILIPPI JÚNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. *Educação ambiental e sustentabilidade*. Barueri: Manole, 2005. 878 p.

### **Bibliografia Complementar**

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. *Conceito para se fazer educação ambiental*. São Paulo: Secretaria, 1997.

DIAZ, A. P. *Educação Ambiental: como projeto*. Porto Alegre RS: Artmed, 2002. 168 p.

BOFF, L. *Ecologia, mundialização, espiritualidade: a emergência de um novo paradigma*. São Paulo: Ática, 1993. 180 p.

BOFF, L. *Sustentabilidade: o que é - o que não é*. Petrópolis: Vozes, 2012. 200 p.

CAPRA, F. *O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente*. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 2010. 445 p.

**Elaborado pelo(s) professor(es):** Carolina Marques Stolfi

**DATA**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**C. P. Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: LABORATÓRIO DE QUÍMICA EXPERIMENTAL</b> <b>Série: 1ª</b>	<b>CH Semanal:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>CH Anual:</b> <b>80 horas/aula</b>
<b>1 – Objetivos</b>  Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de: -Desenvolver aulas práticas inter-relacionadas com os conteúdos teóricos da química do núcleo comum. -Conhecer e aplicar as regras gerais e específicas de segurança, organização e funcionamento de laboratórios de análises. -Conhecer as principais técnicas usadas em laboratórios de análises químicas. -Reconhecer os principais equipamentos, vidrarias e substâncias nos laboratórios de		

análises.

-Utilizar algumas vidrarias e substâncias nos laboratórios de análises.

-Elaborar relatórios técnicos.

-Compreender e aplicar as ferramentas da qualidade em laboratórios e projetos destinados ao controle ambiental.

## **2– Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 - Segurança em laboratórios de análises químicas.**

1.1. Normas de Segurança aplicadas em Laboratórios de Análises Químicas.

1.2. Interpretação do Mapa de Risco.

### **UNIDADE 2 – Relação entre Algarismos significativos e medidas experimentais**

2.1. Algarismos significativos.

2.2. Erros de uma medida.

2.3. Operações aritméticas com resultados experimentais.

### **UNIDADE 3- Reconhecimento e uso de vidrarias e Equipamentos utilizados em laboratórios.**

3.1. Reconhecimento de equipamentos, vidrarias de laboratório, materiais de porcelana, materiais metálicos, materiais diversos.

3.2. Lavagem e secagem corretas de vidrarias.

### **UNIDADE 4 – Principais técnicas de laboratório de análises químicas.**

4.1. Medidas de volume

4.2. Técnica de Pesagem

4.3. Técnica de Pipetagem

4.4. Técnica de aquecimento

4.5. Técnica de preparo de Soluções

4.6. Técnica de diluição

4.7. Técnica de titulação

### **UNIDADE 5 – Experimentos que evidenciam a teoria estudada e fatores que contribuem para fundamentação teórica**

5.1 . Densidade de materiais

5.2. Curva de aquecimento de substâncias puras e misturas

5.3. Separação de misturas homogêneas e heterogêneas

5.4. Teste de chama

5.5 . Evidências de reação química

5.6. Estequiometria de reação

5.7. Determinação de solubilidade de sais

5.8. Acidez e basicidade das soluções

**3 – Metodologia de Ensino**

O curso será desenvolvido a partir de aulas práticas ministradas no laboratório de análises químicas, com o objetivo de abordar as unidades elencadas no conteúdo programático. Serão realizados trabalhos em pequenos grupos visando manipular os instrumentos do laboratório. Haverá ainda a elaboração de relatórios sobre os experimentos e provas práticas realizadas.

**4- Bibliografia****Bibliografia Básica:**

CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. *Fundamentos de Química Experimental*, 2ª ed., São Paulo: EDUSP, 2014. 272 p.

CHRISPINO, M.; FARIA, P. *Manual de Química Experimental*, Campinas: Átomo, 2010. 256 p.

LENZI, E.; et al. *Química Geral Experimental*, 2ª ed. Freitas Barros, 2012. 400 p.

**Bibliografia Complementar:**

DIAMANTINO, F. T., OLIVEIRA, F. P., BANUTH, G. S. L., BISPO, J. B. *Química Básica Experimental*, 4 ed, São Paulo, Ícone, 2010. 174 p.

FIOROTTO, R. N. *Técnicas Experimentais em Química- Normas e procedimentos*. Ed. Érica, 2014. 128 p.

SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA-FILHO, R. C.; MACHADO, P. f. L. *Introdução à Química Experimental*, 2ª ed. EDUSFCar, 2014. 409 p.

ALMEIDA, P.G.V.; *Práticas de Química Geral*, Caderno Didático, Editora UFV. 100 p.

**Elaborado por:** Prof.ª Glenda Aparecida de Carvalho

**DATA**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso / Área**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: Educação Física**

**CH semanal:**

**CH total:**

Série: 2ª	02 horas/aula	80 horas/aula
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 2ª série o aluno deverá ser capaz de contemplar, pelo menos, quatro dos seguintes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propor e participar efetivamente de práticas esportivas, jogos e outros elementos relacionados às atividades corporais, considerando os valores sociais que se manifestam nas diferenças e nas singularidades de alunos e turmas;</li> <li>- Identificar e discutir criticamente os fatores de inclusão, de exclusão, de discriminação e as relações de poder que se estabelecem nas aulas de Educação Física e suas semelhanças com o que ocorre fora delas;</li> <li>- Posicionar-se criticamente diante dos padrões corporais e sociais de comportamento e de saúde;</li> <li>- Compreender e apreender os elementos básicos relativos aos princípios fisiológicos da atividade física, considerando também seus pressupostos históricos e sociais;</li> <li>- Entender a relação esporte-mercado de trabalho na sociedade em geral e na escola em particular, refletindo criticamente acerca dos seus valores como referência social, como fenômeno de massa e/ou como conteúdo hegemônico;</li> <li>- Vivenciar os fundamentos e conteúdos das modalidades específicas, clássicas e/ou contemporâneas, entendendo-as como um conhecimento a ser apreendido criticamente.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 - Atividades Integradas e Integradoras</b></p> <p>1.1. Atividades culturais e recreativas envolvendo todas as turmas do horário</p> <p><b>UNIDADE 2 - Atletismo II (aperfeiçoamento)</b></p> <p>2.1. Revisão prática dos fundamentos técnicos e táticos das modalidades</p> <p>2.2. Adaptações e jogos com corridas, saltos e arremessos</p> <p>2.3. Dimensão social do atletismo</p> <p><b>UNIDADE 3 - Esporte como Jogo II</b></p> <p>3.1. Esporte: valores característicos e suas relações com o mercado de trabalho</p> <p>3.2. O esporte formal e o esporte não formal</p> <p><b>UNIDADE 4 - Atividades Formativas Extraclasse II</b></p> <p>4.1. Festival de Atletismo</p>		

4.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

### **UNIDADE 5 - A ginástica e sua Pluralidade (aprofundamento)**

5.1. Histórico da ginástica

5.2. Consciência, postura e expressão corporais

5.3. Formas ginásticas diversas. Contextualização e vivências: calistenia, profilática, corretiva, estética, localizada, aeróbica, hidrogenástica e musculação, entre outras

5.4. Formas ginásticas atuais: aeróbica, localizada, musculação, caminhada ecológica

### **UNIDADE 6 - Atividades Formativas Extraclasse II**

6.1. Festa junina (Planejamento da 1ª Série – Participação aberta a alunos da 2ª Série)

6.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

6.3. Jogos INTERCAMPI

### **UNIDADE 7 - Esporte como Jogo III**

7.1. O esporte como referência social e fenômeno de massa

7.2. Aspectos econômicos e organizativos do esporte

7.3. Conteúdos indicados no ANEXO 2, de acordo com opção dos alunos

### **UNIDADE 8 - Atividade Física e Saúde**

8.1. Atividade aeróbica. Atividade anaeróbica

8.2. Princípios científicos e fisiológicos básicos da atividade física

8.3. Controle da atividade física. A frequência cardíaca e os limites do corpo

8.4. Avaliação na atividade física: cooper, abdominal, outras

8.5. Treinamento das qualidades físicas básicas: resistências aeróbicas, força, flexibilidade e alongamento

8.6. Técnicas de relaxamento muscular

### **UNIDADE 9 - Atividades Formativas Extraclasse II**

9.1. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

### **UNIDADE 10 - Lutas, Danças – Organização Autônoma**

10.1. Aspectos históricos, antropológicos e sociais

10.2. Atividades organizadas em conjunto com os alunos

### **UNIDADE 11 - Educação e Lazer**

- 11.1. Lazer: conceitos, propriedades e abordagens
- 11.2. Educação profissional e lazer
- 11.3. Cultura corporal e lazer
- 11.4. Conteúdos culturais do lazer
- 11.5. Educação para o lazer. O que é?
- 11.6. Lazer e trabalho, trabalho e lazer

### **UNIDADE 12 - Atividades Integradas**

- 12.1. Atividades recreativas envolvendo todas as turmas do horário

### **UNIDADE 13 - Atividades Formativas Extraclasse II**

- 13.1. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

## **3 – Metodologia de Ensino**

Utilização de dinâmicas de aproximação de grupo, da produção coletiva do conhecimento, através de observação, análise e solução de problemas, de intervenções críticas através da criação e modificação de “técnicas” e “regras” tratadas em aulas, de trabalhos e tarefas em grupo. Problematizações de aulas que estabeleçam como princípios o estímulo ao pensar a própria ação e a crítica às práticas propostas, de forma a analisar o conteúdo tratado, considerando seus condicionantes históricos e a experiência de quem os pratica, constituem recursos metodológicos, bem como analisar práticas corporais com o olhar voltado para os valores que nelas estão em “jogo”. Nessa direção, são utilizadas estratégias de exploração ou sondagem em relação a temas e/ou conteúdos; apresentação geral da unidade com vistas ao seu tratamento pedagógico posterior; repasse de conteúdo de subunidades e organização desses conteúdos para integração e fixação da aprendizagem; estímulo à experiência e à expressão do conteúdo tratado, de forma a verificar o processo de aprendizagem. Os procedimentos didáticos incluem experiências e vivências corporais; aulas teórico-práticas; aulas expositivas; trabalhos orientados práticos e/ou escritos; seminários temáticos; visitas técnicas e excursões a equipamentos relacionados à Educação Física e experimentação das atividades e práticas disponíveis; dinâmicas de grupo; oficinas pedagógicas e Jogos Escolares (internos e externos, incluindo o INTERCAMPI e outros, dentro do espaço das Atividades Formativas Extraclasse I). A utilização de recursos didáticos inclui os recursos visuais disponíveis como o quadro

branco, giz, quadros, cartazes, gravuras, modelos, museus, filmes, projeções, fotografias, álbum seriado, mural didático, exposição, gráficos, mapas transparências, data-show, gravações de programas e/ou documentários, etc; recursos auditivos, como gravações de áudios de programas, apitos e outros instrumentos sonoros; e recursos audiovisuais específicos como cinema e televisão, além dos materiais correntes da Educação Física, como bolas de diversos tamanhos e modalidades, redes, cones de marcação, material de vestuário como coletes, entre outros. De acordo com as Normas Acadêmicas, são exigidas, no mínimo, duas avaliações a cada bimestre, não se aplicando Avaliações Somativas (AS) no Caso da Educação Física. Em relação à avaliação, poderão ser utilizados os seguintes instrumentos avaliativos: avaliação diagnóstica (inícios de semestres e/ou bimestres); prova escrita; trabalhos escritos; trabalhos práticos; pesquisas bibliográficas ou de campo; relatórios de atividades; avaliação crítica/análise da disciplina; observações/avaliações a cada aula.

#### **4 – Bibliografia**

##### **Bibliografia Básica:**

MARCELLINO, Nelson Carvalho. *Lazer e educação*. 9. ed. Campinas: Papyrus, 2002.

MARQUES, I. *Dançando na escola*. São Paulo: Cortez, 2003.

NAHAS, M.V. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: Conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. Londrina: Midiograf, 2001.

RUFINO, Luiz Gustavo Bonatto. *A pedagogia das lutas: caminhos e possibilidades*. Paco Editorial. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de Primeiros Socorros*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2003. Disponível em:

<<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/manualdeprimeirosocorros.pdf>> Acesso em: 02 agos. 2016

##### **Bibliografia Complementar:**

MARCELLINO, Nelson C.; FERREIRA, Marcelo Pereira de Almeida. *Brincar, jogar, viver: programa esporte e lazer da cidade*. Vol. II, n. 1, Brasília: Ministério do Esporte, 2007.

OLIVEIRA, MAB, Leilão MB. *Morte súbita no exercício e no esporte*. Rev. Bras. Med. Esporte, 2005, 11(supl.1): s1-s8.

##### **ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Maurício de Azevedo Couto, Genilton de Assis Guimarães, Airton Vitor Guimarães, Rosânia Maria de Resende, Antônio Luiz Prado Serenini, Adriano Gonçalves da Silva, Andrea de

Oliveira Barra, Valéria Cupertino, Antônio Luiz Pantuza, Jhon Harley Madureira Marques, Júlio Cesar Nogueira Gesualdo.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina:</b> Língua Portuguesa	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série:</b> 2ª	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar criticamente romances produzidos no contexto do Romantismo, levando em conta aspectos temáticos e de linguagem;</li> <li>- Compreender o papel da literatura na construção da nacionalidade;</li> <li>- Identificar temas e motivos recorrentes na Literatura Brasileira do século XIX;</li> <li>- Realizar análises comparativas entre produções contemporâneas, de diferentes domínios discursivos e gêneros textuais, e os romance(s) romântico(s) estudado(s);</li> <li>- Analisar criticamente produções da prosa realista e naturalista, levando em conta aspectos temáticos e de linguagem;</li> <li>- Analisar criticamente textos produzidos no contexto do Parnasianismo, Simbolismo e Pré-Modernismos brasileiros, levando em conta aspectos temáticos e de linguagem;</li> <li>- Refletir de modo abrangente sobre o conteúdo do curso e produzir trabalho final que materialize essa reflexão.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Questões da Literatura Brasileira no Séc. XIX: Pressupostos Teóricos</b></p> <p>1.1. Mecanismos de legitimação do literário a partir do séc. XIX</p> <p>1.1.1. Valor, julgamento e escolha na constituição do cânone</p> <p>1.1.2. Arte e mercado</p> <p>1.1.3. Literatura e nação</p>		

## **UNIDADE 2 - Romantismo no Brasil – Poesia**

### **2.1. Estudos de textos de autores da 1ª geração romântica: Gonçalves de Magalhães, Gonçalves Dias**

- 2.1.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais
- 2.1.2. A concepção e a prática de poesia romântica segundo esses autores
- 2.1.3. Aspectos do estilo individual dos poetas
- 2.1.4. Temas recorrentes
- 2.1.5. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas: reconhecimento do vocabulário, emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem, presença de metalinguagem, aspectos da estrofação, métrica, rima, ritmo (quando houver). Análise de efeitos de sentido
- 2.1.6. Diálogos entre a poesia romântica de primeira geração e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

### **2.2. Estudos de textos e autores da 2ª geração romântica: Álvares de Azevedo, Casimiro de Abreu, Fagundes Varela e Junqueira Freire**

- 2.2.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais
- 2.2.2. A concepção e a prática de poesia romântica segundo esses autores
- 2.2.3. Aspectos do estilo individual dos poetas
- 2.2.4. Temas recorrentes
- 2.2.5. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas: reconhecimento do vocabulário, emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem, presença de metalinguagem, aspectos da estrofação, métrica, rima, ritmo (quando houver). Análise de efeitos de sentido
- 2.2.6. Diálogos entre a poesia romântica de primeira geração e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

### **2.3. Estudos de textos de autores da 3ª geração romântica: Castro Alves e Sousândrade**

- 2.3.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais
- 2.3.2. A concepção e a prática de poesia romântica segundo esses autores
- 2.3.3. Aspectos do estilo individual dos poetas
- 2.3.4. Temas recorrentes
- 2.3.5. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas: reconhecimento do vocabulário, emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem, presença de metalinguagem, aspectos da estrofação, métrica, rima, ritmo (quando houver). Análise de efeitos de sentido
- 2.3.6. Diálogos entre a poesia romântica de primeira geração e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

- 2.4. As três gerações românticas: a dinâmica das transformações da poesia no período
- 2.5. O contexto de época a partir do que se depreende dos textos e do que registra a História

### **UNIDADE 3 – Romantismo no Brasil – Prosa**

- 3.1. O gênero romance e o Romantismo: relações
- 3.2. Panorama das vertentes temáticas da prosa romântica brasileira (romance indianista, urbano, regionalista e histórico): autores (Joaquim Manuel de Macedo, Manuel Antônio de Almeida, José de Alencar, Visconde de Taunay) e suas produções
- 3.3. Estudo de romance(s) do período romântico:
  - 3.3.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais
  - 3.3.2. Características do Romantismo na(s) obra(s)
  - 3.3.3. Aspectos particulares da linguagem, da estrutura narrativa e da trama Reconhecimento do vocabulário. Análise dos elementos da narrativa: foco narrativo, tipo de narrador e ponto de vista; espaço, tempo, personagens e enredo. Estudo do gerenciamento das vozes textuais: emprego do discurso direto, indireto e indireto livre. Utilização de intertextos (inclusive epígrafes), figuras de linguagem e ironia. Presença de metalinguagem. Análise de efeitos de sentido
  - 3.3.4. Temáticas focalizadas na(s) obra(s) escolhida(s)
  - 3.3.5. Diálogos entre o(s) romance(s) em estudo e produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades
- 3.4. O teatro romântico brasileiro: obras de Martins Pena

### **UNIDADE 4 – Realismo e Naturalismo no Brasil**

- 4.1. O gênero romance e o Realismo
  - 4.1.1. O quadro político e social da época: permanências e mudanças
  - 4.1.2. A dinâmica das transformações do gênero no período
  - 4.1.3. Realismo e Naturalismo: relações, semelhanças e diferenças
- 4.2. Panorama da produção realista/naturalista no Brasil: autores (Machado de Assis, Raul Pompéia, Aluísio Azevedo) e obras
- 4.3. Machado de Assis:
  - 4.3.1. Perfil biográfico, obra e contexto social
  - 4.3.2. A crônica, o conto, o romance
  - 4.3.3. A modernidade da obra machadiana
- 4.4. Estudo de romance(s) e/ou seleção de contos e crônicas do período realista/naturalista:
  - 4.4.1. Características do Realismo e/ou Naturalismo na(s) obra(s) lida(s)
  - 4.4.2. Aspectos particulares da linguagem, da estrutura narrativa e da trama (caso de contos e romances). Reconhecimento do vocabulário. Análise dos elementos da narrativa: foco narrativo, tipo de narrador e ponto de vista; espaço, tempo,

personagens e enredo. Estudo do gerenciamento das vozes textuais: emprego do discurso direto, indireto e indireto livre. Utilização de intertextos (inclusive epígrafes), figuras de linguagem e ironia. Presença de metalinguagem. Análise de efeitos de sentido

4.4.3. As estratégias construtivas do texto (caso de crônicas)

4.4.4. Temáticas focalizadas na(s) obra(s) escolhida(s)

4.4.5. Diálogos entre o(s) romance(s) e/ou seleção de textos em estudo e produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

4.5. O teatro brasileiro no período: obras de Qorpo Santo

### **UNIDADE 5 – A Poesia Parnasiana e Simbolista no Brasil**

5.1. Poesia romântica, parnasiana e simbolista: a dinâmica das transformações

5.2. Aspectos da linguagem parnasiana

5.3. A poesia parnasiana e o quadro político e social da época

5.4. Estudos de textos de autores do Parnasianismo Brasileiro: Olavo Bilac, Alberto de Oliveira e Raimundo Corrêa

5.5. Aspectos da estética simbolista: linguagem e temas

5.6. A poesia simbolista e o quadro político e social da época

5.7. Estudos de textos de autores do Simbolismo Brasileiro: Cruz e Souza, Alphonsus de Guimarães

5.7.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

5.7.2. A concepção e a prática de poesia parnasiana e simbolista segundo esses autores

5.7.3. Aspectos do estilo individual dos poetas

5.7.4. Temas recorrentes

5.7.5. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas: reconhecimento do vocabulário, emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem, presença de metalinguagem, aspectos da estrofação, métrica, rima, ritmo (quando houver). Análise de efeitos de sentido

5.8. Diálogos entre as estéticas parnasiana e simbolista nas produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

### **UNIDADE 6 – O Pré-Modernismo**

6.1. O pré-modernismo como período de transição

6.2. Panorama da produção do período: autores (Monteiro Lobato, Lima Barreto, Euclides da Cunha e Augusto dos Anjos, João do Rio) e obras

6.3. Estudo de textos dos autores atuantes no período pré-modernista:

- 6.3.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais
- 6.3.2. Traços antecipatórios do modernismo nos textos em estudo
- 6.3.3. Aspectos particulares da linguagem, estrutura narrativa e da trama (caso de contos e romances)
- 6.3.4. Concepção e prática da poesia (caso de poemas)
- 6.3.5. Temáticas focalizadas
- 6.3.6. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos textos
- 6.3.7. Diálogos entre os textos selecionados e produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

### **UNIDADE 7 – Trabalhos Temáticos**

- 7.1. Discussão de temas que envolvam todo o conteúdo estudado
- 7.2. Orientação para elaboração de trabalhos finais

### **3 – Metodologia de Ensino**

A proposta de trabalho dos conteúdos apoia-se na exposição dialogada dessas temáticas, bem como na leitura e releitura de obras fundamentais da literatura, assim como em sua análise e relação com outras artes e saberes.

Intenta-se a formação do leitor literário, possibilitando o contato com uma forma de expressão singular e de alta densidade de linguagem, ancorada exemplarmente nas culturas nacionais e por ela representadas, bem como nos diálogos transculturais permitidos por essa forma artística.

A interpretação desses conteúdos textuais, seguida de sistematização, levará o aluno a perceber o desenvolvimento da literatura no tempo e sua relação com o momento histórico, sem dissociar-se de um convívio constante e significativo com o presente. As especificidades do texto literário, sua linguagem e gêneros próprios serão colocados em relevo no intuito de estimular a criticidade do leitor para que este perceba a importância do patrimônio linguístico-literário, bem como distinguir como novas práticas sócio-políticas impactam a produção literária, fazendo-o, além de conhecedor do acervo linguístico-literário de sua nação e das que com ela se relacionam, também um cidadão capaz de refletir sobre seu próprio momento histórico e as manifestações literário-culturais que nele se constroem.

A experiência efetiva da leitura somada ao reconhecimento do cânone possibilitará a autonomização das escolhas de leitura frente às amplas possibilidades que são cotidianamente oferecidas. Tal trabalho será feito em consonância com o livro didático, dando a conhecer a herança cultural por meio da literatura, bem como as possibilidades linguístico-literárias advindas do contato com as novas tecnologias, por meio de um letramento literário mais denso.

Tais práticas ocorrerão por meio de leitura, releitura, discussões, exposições orais e escritas, seminários, exibição de filmes/documentários, bem como sugere-se também, quando couber, a organização de saraus literários, oficinais de produção criativa, performances, leituras dramáticas, encenações teatrais, entre outros, para que os efeitos de sentido próprios da linguagem literária sejam reconhecidos com proveito para o cidadão que se apropria do manancial cultural de sua própria língua.

#### 4 – Bibliografia

##### **Bibliografia Básica:**

BOSI, Alfredo. *História Concisa da Literatura Brasileira*. São Paulo: Cultrix, 1997.

CANDIDO, Antonio. *Formação da literatura brasileira; momentos decisivos*. 7. ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 1993.

COMPAGNON, Antoine. *O demônio da teoria: teoria e senso comum*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

##### **Bibliografia Complementar:**

BOURDIEU, Pierre. *As regras da arte: gênese e estrutura do campo literário*. 2ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

CAMPOS, Haroldo de. *Metalinguagem e outras metas*. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 1992.

CANDIDO, Antonio. *O discurso e a cidade*. São Paulo: Duas Cidades, 1993.

GLEDSON, John. *Machado de Assis: Ficção e história*. Trad. Sônia Coutinho. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986

SCHWARZ, Roberto. *Um mestre na periferia do capitalismo: Machado de Assis*. São Paulo: Duas cidades, 1990.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:** Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Redação</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 2ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o texto argumentativo como uma unidade de sentido que se estrutura a partir de uma ideia central;</li> <li>- Identificar e compreender a importância das estratégias argumentativas na construção de um texto;</li> <li>- Analisar textos de diferentes gêneros, visando ao reconhecimento dos usos de mecanismos coesivos;</li> <li>- Identificar os mecanismos de coesão e coerência em textos de natureza variada;</li> <li>- Usar, produtiva e autonomamente, os recursos constituintes do gênero crônica;</li> <li>- Compreender os mecanismos linguísticos com que se criam efeitos de objetividade e subjetividade;</li> <li>- Reconhecer os elementos constituintes de textos narrativos e dramáticos;</li> <li>- Produzir texto com elementos estilísticos e composicionais estudados na série.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – O estudo do texto argumentativo padrão</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Formulação de tese</li> <li>1.2. Estratégias argumentativas</li> <li>1.3. Mecanismos indutivo e dedutivo</li> <li>1.4. Conclusão (diferentes formas de conclusão)</li> <li>1.5. Análise de artigos de opinião variados</li> </ol> <p><b>UNIDADE 2- Coesão textual</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Coesão referencial <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Substituição</li> <li>2.1.2. Reiteração</li> </ol> </li> <li>2.2. Coesão sequencial <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Sequenciação temporal</li> <li>2.2.2. Sequenciação por conexão</li> </ol> </li> </ol>		

- 2.3. O estudo das preposições e locuções prepositivas
- 2.4. O estudo das conjunções e locuções conjuntivas
- 2.5. O uso da coesão no texto argumentativo

### **UNIDADE 3: Oficina de Escrita**

- 3.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)
- 3.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)
- 3.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

### **UNIDADE 4 - Coerência textual**

- 4.1. Coerência como princípio de interpretabilidade
- 4.2. Tipos de coerência
  - 4.2.1. Coerência sintática
  - 4.2.2. Coerência semântica
  - 4.2.3. Coerência temática
  - 4.2.4. Coerência pragmática
  - 4.2.5. Coerência estilística
- 4.3. O estudo do período simples
- 4.4. A pontuação e a construção frasal
- 4.5. Pontuação e ritmo da narrativa

### **UNIDADE 5 – Descrição**

- 5.1. Características gerais da descrição
- 5.2. Narração e descrição: diferenças e semelhanças
- 5.3. Coesão e coerência no discurso descritivo
- 5.4. O uso de recursos retóricos no procedimento descritivo
- 5.5. A descrição e a produção de efeitos de sentido

### **UNIDADE 6: Oficina de Escrita**

- 6.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a

finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

6.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

6.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

### **UNIDADE 7 – Crônica: um gênero híbrido**

7.1. Conceito de crônica

7.2. Características gerais

7.3. Narração, argumentação e estilo

7.4. Análise e produção de crônicas

### **UNIDADE 8 – Texto Narrativo (aprofundamento)**

8.1. Os conceitos de narrador e autor

8.1.1. A realidade e a representação

8.2. A função do narrador

8.3. O ponto de vista narrativo

8.3.1. Narrador em terceira pessoa

8.3.2. Narrador em primeira pessoa

8.4. A imagem do leitor configurada no texto

8.5. O estudo do pronome

### **UNIDADE 9: Oficina de Escrita**

9.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

9.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

9.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

### **UNIDADE 10 – Personagem e Espaço**

10.1. Conceitos de personagem e pessoa

- 10.1.1. Realidade e representação
- 10.1.2. Personagem e figurativização
- 10.1.3. Ação e estereotipização dos personagens
- 10.2. Tipos de personagens
- 10.3. Espaços
  - 10.3.1. Espaço, narração e personagem
  - 10.3.2. Espaço e figurativização
- 10.4. O estudo do advérbio

### **UNIDADE 11 – Texto Teatral**

- 11.1. Noções básicas de texto dramático
- 11.2. Análise de peças teatrais produzidas em diferentes épocas da dramaturgia brasileira
- 11.3. Elementos essenciais do texto dramático

### **UNIDADE 12: Oficina de Escrita**

- 12.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)
- 12.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)
- 12.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

### **3 – Metodologia de Ensino**

A proposta de trabalho baseia-se em uma prática laboratorial na qual as habilidades específicas relacionadas à escrita, leitura e reflexão linguística sejam desenvolvidas a partir da produção efetiva de textos significativos, bem como de sua reescrita crítica e da observação do comportamento da língua em uso e sua formalização.

A metodologia em questão entende a língua como objeto de uso, mas também de reflexão e análise, por meio de suas muitas formas expressivas, tanto orais quanto escritas em diferentes gêneros e tipos textuais. Desse modo, atividades que promovam a utilização oral/escrita em contextos significativos, bem como percepção de seu funcionamento, seguidas de uso crítico serão estimuladas.

Em relação aos textos concebidos pelos alunos, é importante demarcar que o processo de planejamento da produção, bem como de efetiva textualização, *feedback* do professor,

revisões individuais/colaborativas e reescritas tornam o processo mais significativo que o produto. Temos, assim, uma autonomização do produtor de textos, sem desconsiderar o produto, fazendo que a avaliação aconteça de modo processual/gradativo.

Nesse sentido, a execução do Programa fundamenta-se em recursos variados, a saber: exposição dialogada, leitura e releitura, escrita, análise, reescrita, debates, apresentações orais individuais e em grupo, exibição de filmes, documentários, utilização de mídias digitais, entre outros, em diálogo com o livro didático. Desse modo, a aprendizagem/autonomização da escrita torna-se significativa para a vida e não apenas para as produções escolares, engendrando um cidadão capaz de utilizar a língua com proveito nas diversas situações comunicativas que lhe serão apresentadas.

#### 4 – Bibliografia

##### **Bibliografia básica:**

DIONISO, Ângela Paiva. *Gêneros textuais e ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

KOCH, Ingedore G.V. *Ler e compreender os sentidos do texto*. São Paulo: Contexto, 2006.

MARCUSCHI, Luis A. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola, 2008.

##### **Bibliografia suplementar:**

BAGNO, Marcos. *Gramática pedagógica do português brasileiro*. São Paulo: Parábola, 2011.

BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. São Paulo: Hucitec, 1979.

COSTA VAL, Maria da Graça. *Redação e textualidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

\_\_\_\_\_. *Reflexões sobre práticas escolares de produção de texto – o sujeito-autor*. Belo Horizonte: Autêntica/CEALE/FAE/UFMG, 2003.

KOCH, Ingedore G.V. *A inter-ação pela linguagem*. São Paulo: Contexto, 1992.

TRAVAGLIA, Luiz C. *Gramática e interação*. São Paulo: Cortez, 2003.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:** Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

<b>Coordenação Pedagógica</b>
-------------------------------

	<b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>	
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 2ª</b>	<b>03 horas/aula</b>	<b>120 horas/aula</b>
<b>1 – Objetivos</b>		
<p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perceber a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de idéias que permite modelar e interpretar a realidade;</li> <li>- Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas possibilitando desenvolvimento de estudos posteriores e aquisição de uma formação científica geral;</li> <li>- Analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas e estratégias matemáticas para desenvolver posicionamento crítico diante dos problemas da Matemática ou de outras áreas do conhecimento;</li> <li>- Desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, espírito crítico e criativo;</li> <li>- Expressar-se, corretamente, oral, escrita e graficamente nas diversas situações matemáticas;</li> <li>- Valorizar a precisão e emprego adequado da linguagem e demonstrações matemáticas.</li> <li>- Estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo;</li> <li>- Identificar e estabelecer comparações entre representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações;</li> <li>- Conhecer e distinguir Sólidos Geométricos para solucionar problemas relativos a eles;</li> <li>- Identificar figuras geométricas semelhantes, reconhecendo relações de proporcionalidade;</li> <li>- Reconhecer padrões numéricos ou geométricos e fazer generalizações a partir deles;</li> <li>- Operar com números complexos nas formas algébrica e polar;</li> <li>- Resolver equações simples no conjunto dos números complexos;</li> <li>- Analisar e resolver situações-problema envolvendo progressões;</li> <li>- Interpretar e resolver problemas que envolvam porcentagem, juros simples e compostos;</li> <li>- Reconhecer matrizes como uma linguagem e utilizá-las em situações-problema;</li> <li>- Discutir e resolver problemas práticos por sistemas lineares, associando-os a uma matriz e empregando as propriedades de determinantes.</li> </ul>		

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 – Geometria Plana**

- 1.1. Áreas e perímetro
- 1.2. Polígonos regulares inscritos e circunscritos

### **UNIDADE 2 – Geometria Espacial**

- 2.1. Prismas
- 2.2. Cilindros
- 2.3. Cones
- 2.4. Pirâmides
- 2.5. Esfera
- 2.6. Troncos de cone e pirâmide

### **UNIDADE 3 – Números Complexos**

- 3.1. Unidade imaginária
- 3.2. Potências da unidade imaginária
- 3.3. Forma algébrica de um número complexo
- 3.4. Operações com números complexos
- 3.5. Módulo e argumento de um número complexo
- 3.6. Forma trigonométrica de um número complexo
- 3.7. Fórmulas de Moivre

### **UNIDADE 4 – Progressões Aritméticas e Geométricas**

- 4.1. Sequências e séries numéricas
- 4.2. Progressões aritméticas (PA)
- 4.3. Progressões geométricas (PG)

### **UNIDADE 5 – Matemática Financeira**

- 5.1. Taxa de porcentagem
- 5.2. Lucro e prejuízo
- 5.3. Juros simples e compostos

### **UNIDADE 6 – Matrizes**

- 6.1. Definição
- 6.2. Tipos de matrizes
- 6.3. Operações com matrizes
- 6.4. Matriz inversa

### **UNIDADE 7 – Determinantes**

- 7.1. Definição
- 7.2. Cálculo de determinantes
- 7.3. Propriedades de determinantes

### **UNIDADE 8 – Sistemas de Equações Lineares**

- 8.1. Equações lineares
- 8.2. Sistema de equações lineares
- 8.3. Regra de Cramer
- 8.4. Resolução de sistemas de equações lineares através do escalonamento
- 8.5. Discussão de sistemas de equações lineares

### **3 – Metodologia de Ensino**

Aulas expositivas. Trabalhos individuais ou em grupos. Listas de exercícios resolvidas em sala com a participação dos alunos. Uso de softwares específicos em aulas de laboratórios de informática.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

- BARROSO, Juliane Matsubara. *Conexões com a Matemática*. São Paulo: Moderna, 2010. 3 v.
- DANTE, Luiz Roberto. *Matemática: Contexto e aplicações*. São Paulo: Ática, 2014. 3 v.
- IEZZI, Gelson et al. *Matemática: Ciência e aplicações*. São Paulo: Saraiva, 2013. 3 v.
- PAIVA, Manoel. *Matemática*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 3 v.

#### **Bibliografia Complementar:**

- DOLCE, Osvaldo, POMPEO, José Nicolau. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 9. São Paulo: Atual, 2013.
- DOLCE, Osvaldo, POMPEO, José Nicolau. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 10. São Paulo: Atual, 2013.
- IEZZI, Gelson, HAZZAN, Samuel. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 4. São Paulo: Atual, 2013.
- IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 6. São Paulo: Atual, 2013.
- HAZZAN, Samuel. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 5. São Paulo: Atual, 2013.
- NETO, Aref Antar [et al]. *Noções de Matemática*. Fortaleza: Vestseller.
- IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 11. São Paulo: Atual, 2013.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Adilson Lopes de Oliveira, Airton Valentim Barban, Alessandra Ribeiro da Silva, Alex da Silva Temoteo, Aline Fernanda Bianco, Amanda da Costa Vasconcelos, André Rodrigues Monticeli, Áureo de Alencar Silva, Bruno Ferreira Rosa, Carlos Antônio de Medeiros, Christiano Otávio de Rezende Sena, Clístenes Lopes da Cunha, Emerson de Sousa Costa, Érica Marlúcia Leite Pagani, Fabrício Almeida de Castro, Gilmer Jacinto Peres, Gisele Teixeira Dias Costa Pinto, Izabela Marques de Oliveira, João Batista Queiroz Zuliani, José Eduardo Salgueiro, José Geraldo de Araújo Pereira, Júlio César de Jesus Onofre, Leonardo Gonçalves Rimsa, Marcela Ferreira Richelle, Márcio Augusto Gama Ricaldoni, Maria Beatriz Guimarães Barbosa, Michael Ferreira, Miguel Fernando de Oliveira Guerra, Nelson Fioratto Junior, Nilton César da Silva, Ramon Carvalho da Fonseca, Regina Márcia Faber Araújo, Ricardo Saldanha de Moraes, Ricardo Vitor Ribeiro dos Santos, Ronaldo Lage Figueiredo, Rônei Sandro Vieira, Rutyle Ribeiro Caldeira, Valéria Guimarães Moreira, Yara Patrícia de Queiroz Guimarães.

**DATA:****DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Biologia</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 2ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<b>1 – Objetivos</b>  Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificar os seres vivos;</li> <li>- Conhecer o mundo microscópico;</li> <li>- Entender as etapas evolutivas da vida;</li> <li>- Compreender os fundamentos genéticos.</li> </ul>		
<b>2 – Conteúdo Programático</b>		

## **UNIDADE 1 – Classificação dos Seres Vivos**

- 1.1. Classificação de Lineu
- 1.2. Sistemática
- 1.3. Os domínios biológicos (Bactéria, Archaea e Eukarya)
- 1.4. Apresentação dos cinco reinos

## **UNIDADE 2 - Classificando a Diversidade dos Microrganismos**

- 2.1. Reino Monera
  - 2.1.1. Bactérias: Morfologia, Nutrição, Reprodução, Doenças causadas por bactérias
  - 2.1.2. Arqueas
  - 2.1.3. Importância ambiental e econômica dos procariontes
- 2.2. Reino Protocista
  - 2.2.1. Algas: Reprodução, principais grupos de algas
  - 2.2.2. Protozoários: reprodução, principais grupos de protozoários, doenças causadas por protozoários
  - 2.2.3. Importância ambiental e econômica dos protocistas
- 2.3. Reino Fungi
  - 2.3.1. Características principais dos fungos: Nutrição, Reprodução, Principais grupos de fungos, Doenças causadas por fungos
  - 2.3.2. Importância ambiental e econômica dos fungos
- 2.4. Vírus
  - 2.4.1. Estrutura dos vírus
  - 2.4.2. Replicação viral
  - 2.4.3. Principais doenças humanas causadas por vírus: prevenção e tratamento
- 2.5. Fermentação

## **UNIDADE 3 – Citologia**

- 3.1. A Célula
  - 3.1.1. A descoberta da Célula
  - 3.1.2. Diversidade Celular
  - 3.1.3. Membrana Plasmática
  - 3.1.4. Citoplasma e Organelas
- 3.2. Núcleo e Divisão Celular
  - 3.2.1. O material genético das células
  - 3.2.2. O modelo da dupla hélice do DNA
  - 3.2.3. Propriedades do DNA: Replicação semiconservativa e Transcrição do DNA
  - 3.2.4. Compactação do DNA nos Seres Eucariontes

### 3.3. O Código Genético

3.3.1. Estrutura Gênica: Código Genético e Regiões não codificadas

3.3.2. Transcrição, Processamento do RNA e Tradução

3.3.3. Ideia Central da Biologia Molecular: Conceito de Gene

### 3.4. Compactação do DNA nos Seres Eucariontes

3.4.1. Os Cromossomos - Introdução

3.4.2. Compactação do DNA e atividade nuclear: níveis de compactação

### 3.5. Cromossomos Eucariontes

3.5.1. Origem e Replicação

3.5.2. Telômero

3.5.3. Centrômero

### 3.6. Cromossomos Sexuais e Autossomos

3.6.1. Organismos haploides e diplóides

3.6.2. Cariótipo

3.6.3. Determinação Cromossômica do sexo: Sistema XY, XO e ZW

3.6.4. Outros mecanismos de determinação do sexo

### 3.7. Ciclo celular e mitose

3.7.1. Interfase

3.7.2. Fase m: Citocinese

3.7.3. Controle do ciclo celular: Câncer

### 3.8. Meiose

3.8.1. Fases da Meiose

3.8.2. Meiose e Variabilidade Genética

3.8.3. Diferenças nos processos de Mitose e Meiose

## **UNIDADE 4 - Genética e Herança**

### 4.1. Primeiras teorias sobre hereditariedade

4.1.1. Hereditariedade na Grécia Antiga: A teoria de Hipócrates suas críticas

4.1.2. A teoria da Pangênese

4.1.3. Pré-formismo, Epigênese e a descoberta dos gametas e da fecundação

### 4.2. Primeira Lei de Mendel

### 4.3. Segunda Lei de Mendel

### 4.4. Bases Físicas de Hereditariedade

4.5. Herança dominante e recessiva (Heredogramas, Herança autossômica dominante e recessiva, herança ligada ao cromossomo X)

### 4.6. Genética e Probabilidade

### 4.7. Outros tipos de herança

- 4.7.1. Codominância
- 4.7.2. Alelos múltiplos
- 4.7.3. Tipos sanguíneos
- 4.7.4. Cromossomo Y
- 4.7.5. Mitocondrial
- 4.7.6. Interação gênica: simples, epistasia dominante, recessiva e quantitativa
- 4.8. Mutações e alterações cromossômicas humanas
  - 4.8.1. Erros na replicação e mecanismos de correção
  - 4.8.2. Mutações e mecanismos de reparo
  - 4.8.3. Doenças causadas por mutações
  - 4.8.4. Alterações cromossômicas: numéricas e estruturais
  - 4.8.5. Doenças causadas por alterações cromossômicas

## **UNIDADE 5 – Evolução**

- 5.1. O surgimento de novos seres vivos
  - 5.1.1. O processo de aceitação da biogênese: Redi, Spallanzani e Pasteur
  - 5.1.2. Formação das primeiras moléculas orgânicas: Oparin, Haldane, Miller e Urey
- 5.2. A Origem da Vida
  - 5.2.1. Pré-células
  - 5.2.2. Surgimento do RNA
  - 5.2.3. Hipóteses Autotróficas e Heterotróficas
  - 5.2.4. Teorias Endossimbióticas
- 5.3. A Evolução da Vida
  - 5.3.1. Teorias da Evolução
  - 5.3.2. Seleção Natural e Adaptação
  - 5.3.3. Teoria Sintética da Evolução
  - 5.3.4. Evidências da Evolução
  - 5.3.5. Interferência humana na Evolução
- 5.4. Evolução das Espécies
  - 5.4.1. Processos de Especiação
  - 5.4.2. Tempo Geológico (Eras Pré-Cambriana e Paleozoica / Eras Mesozoica e Cenozoica)
- 5.5. Evolução Humana
  - 5.5.1. A classificação biológica do ser humano
  - 5.5.2. A busca pela origem da espécie humana
  - 5.5.3. Humanidade e cultura

## **UNIDADE 6 – Biotecnologia**

### **6.1. Engenharia Genética**

6.1.1. Tecnologia do DNA recombinante: Enzimas de Restrição, Clonagem molecular em vetores, Reação de amplificação em cadeia de polimerase, Eletroforese do DNA em gel

6.1.2. Organismos Geneticamente Modificados, Impressão Digital

6.1.3. Clonagem de organismos multicelulares

### **6.2. As Eras Genômicas e Pós-Genômicas**

6.2.1. Sequenciamento do DNA

6.2.2. Projeto Genoma

6.2.3. Projeto Genoma Humano

6.2.4. Genômica Funcional: Proteômica, terapia gênica

## **3 – Metodologia de Ensino**

Aulas expositivas com recursos didáticos e práticas de laboratório.

## **4 – Bibliografia**

### **Bibliografia Básica:**

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 1*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 2*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 3*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

### **Bibliografia Complementar:**

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol1*. Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol2*. Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol3*. Editora SM. São Paulo 2010.

### **ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

André Rodrigues Marques Guimarães, Eriks Tobias Vargas, Fabiana da Conceição Pereira

Tiago, Leila Saddi Ortega, Mariana Martins Drumond, Raquel de Castro Salomão Chagas, Rosiane Resende Leite, Samuel José de Melo Reis Gonçalves.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <p style="text-align: center;"><b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b></p>		
<b>Disciplina: Física</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 2ª</b>	<b>3 horas/aula</b>	<b>120 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer e utilizar adequadamente, na forma oral ou escrita, símbolos, códigos e nomenclatura da linguagem científica;</li> <li>- Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações: sentenças, equações, esquemas, diagramas, tabelas, gráficos e representações geométricas;</li> <li>- Consultar, analisar e interpretar textos e comunicações de ciência e tecnologia veiculados por diferentes meios;</li> <li>- Elaborar comunicações orais ou escritas para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos, experimentos e questões;</li> <li>- Identificar em dada situação problema as informações ou variáveis relevantes e possíveis estratégias para resolvê-la;</li> <li>- Identificar fenômenos ou grandezas em dado domínio do conhecimento científico, estabelecer relações, identificar regularidades, invariantes e transformações;</li> <li>- Utilizar instrumentos de mediação e de cálculo, representar dados e utilizar escalas, fazer estimativas, elaborar hipóteses e interpretar resultados;</li> <li>- Reconhecer, utilizar, interpretar e propor modelos explicativos para fenômenos ou sistemas naturais ou tecnológicos.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p>		

### **UNIDADE 1 – Termodinâmica**

- 1.1. Lei Zero da Termodinâmica
- 1.2. Primeira Lei da Termodinâmica
- 1.3. Segunda Lei da Termodinâmica
- 1.4. Aplicações das Leis da Termodinâmica a situações problema

### **UNIDADE 2 – Ondas**

- 2.1. Movimento Harmônico Simples
- 2.2. Movimento Ondulatório
- 2.3. Fenômenos Ondulatórios

### **UNIDADE 3 - Eletrostática\***

- 3.1. Carga Elétrica
- 3.2. Força Elétrica e Campo Elétrico
- 3.3. Diferença de Potencial Elétrica

\*O desenvolvimento desses conceitos deve ter a amplitude e a profundidade necessárias à compreensão da conversão de energia nos circuitos elétricos.

### **3 – Metodologia de Ensino**

As unidades apresentadas no conteúdo programático constituem um núcleo básico comum e obrigatório a todos os campi, porém sua profundidade fica a critério e possibilidade da equipe de professores de cada unidade. Outros conteúdos correlacionados podem ser desenvolvidos, desde que não prejudique os conteúdos obrigatórios.

A dimensão teórico-prática da disciplina será concretizada na medida das condições de cada unidade. Ela expressa a importância de se criar essas condições de modo a proporcionar aos estudantes a realização de atividades práticas no laboratório e, nesse sentido, a diversificação dos ambientes de aprendizagem. No laboratório, especialmente, criar contextos que favoreçam o desenvolvimento de um ensino por investigação e a mobilização dos conceitos, modelos, leis e teorias na descrição e interpretação de fenômenos físicos.

O desenvolvimento do núcleo comum poderá ser feito por meio de diferentes abordagens, dentre as quais, ficam destacadas:

Ensino dos conteúdos de Física a partir de situações problema que produzam um contexto

de significação para os estudantes.

Ensino dos conteúdos de Física dentro de uma perspectiva de que o aprendizado dos conceitos é um processo de contínua modificação e construção de modelos de compreensão da realidade cada vez mais sofisticados.

Levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos centrais de cada unidade, proporcionando a eles uma tomada de consciência sobre o que sabem e o que precisam avançar no aprendizado da Física.

Aulas expositivas dialogadas, que articulem contexto, saberes prévios e dúvidas dos estudantes, com os conceitos apresentados, estes tratados como fundamentos e como instrumentos de compreensão da realidade física e tecnológica.

Realização de atividades em classe envolvendo a discussão e solução de problemas exemplares.

Realização, pelos estudantes, em horário extraclasse, de leituras dos textos indicados pelo professor, resolução de problemas exemplares, para posterior discussão em sala.

Desenvolvimento de projetos extraclasse que explorem as possibilidades de contextualização dos conteúdos das diferentes unidades e articulação com a formação profissional, promovendo a diversificação dos ambientes de aprendizagem.

Realização de atividades práticas no laboratório que desenvolvam com os alunos habilidades de investigação e comunicação de resultados em Ciência, assim como a aplicação de modelos físicos na descrição e explicação dos fenômenos vivenciados, no laboratório, por meio dos experimentos.

#### **4 – Bibliografia**

##### **Bibliografia Básica:**

ALVARENGA, Beatriz e MÁXIMO, Antônio. *Física: Contexto & Aplicações*. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2013. 3v.

DOCA, Ricardo Helou; BÔAS, Newton Villas; BISCUOLA, Gualter José. *Física*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 3v.

GASPAR, Alberto. *Compreendendo a Física*. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013. 3v.

JÚNIOR, Francisco Ramalho; FERRARO, Nicolau G.; SOARES, Paulo A. T. *Fundamentos da Física*.

##### **Bibliografia Complementar:**

CABRAL, F. e LAGO, A. *Física*. São Paulo: Harbra, 2004. 3v.

GUIMARÃES, L.A. e FONTE BOA, M. *Física para o segundo grau*. São Paulo: Harbra, 1997. 3v.

HEWITT, P. G. *Física conceitual*. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.  
 STEFANOVITS, Angelo (Ed.). *Ser Protagonista: Física*. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2013.  
 3v

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Adelson Fernandes Moreira, João Paulo de Castro Costa, Paulo Azevedo Soave, Pedro Rodrigues de Almeida III, Raphaella Bahia Soares Cabral.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**

**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: Química**

**CH semanal:**

**CH total:**

**Série: 2ª**

**02 horas/aula**

**80 horas/aula**

**1 – Objetivos**

Ao final da 2ª série do Ensino Médio, o aluno deverá ser capaz de:

- Reconhecer a atividade mineradora no Brasil, compreender sua importância econômica e avaliar os benefícios sociais e seus impactos ambientais;
- Identificar parâmetros de qualidade da água e analisar amostras de águas provenientes de corpos d'água urbanos e rurais (rios, lagoas, igarapés, oceano etc.);
- Identificar parâmetros de qualidade do ar e avaliar a poluição do ar atmosférico em áreas industriais e urbanas;
- Relacionar e discutir dados coletados por companhias de águas e esgotos sobre a qualidade das águas de corpos d'água urbanos com os parâmetros legais, identificando fontes de poluição;
- Relacionar e discutir dados coletados por companhias de controle de qualidade do ar atmosférico, em ambientes urbanos com os parâmetros legais, identificando fontes de poluição;
- Reconhecer fatores (temperatura, pressão, superfície de contato, concentração e presença de catalisadores) que influenciam a velocidade das reações químicas, o que permite acelerar ou retardar um processo, relacionando a transformações que ocorrem na natureza e no sistema produtivo;
- Reconhecer que existem transformações químicas reversíveis, nas quais reagentes e

produtos coexistem num estado de equilíbrio químico, identificando fatores (pressão, temperatura, concentração e presença de catalisador) que interferem no equilíbrio químico, prevendo perturbações no estado de equilíbrio (deslocamento). Reconhecer a importância do controle desses fatores no sistema produtivo e em sistemas naturais;

- Reconhecer parâmetros quantitativos em transformações químicas que ocorrem em soluções, aplicando-os a transformações que ocorrem em sistemas naturais e industriais;
- Identificar processos endotérmicos e exotérmicos, reconhecendo-os nas transformações químicas;
- Conceituar calor de reação, entendendo sua importância prática;
- Compreender os processos que contribuem para o aumento do efeito estufa, relacioná-los à queima de combustíveis fósseis, ao consumo desigual de energia de diferentes países e ao aquecimento global;
- Identificar o uso de fontes alternativas de energia e compreender a importância da investigação científica na geração de outras fontes de energia (biocombustíveis, combustíveis a base de hidrogênio, energia eólica etc.);
- Investigar experimentalmente calores de combustão de alimentos e combustíveis;
- Compreender e criar diagramas associados à produção e ao consumo de energia, à variação de entalpia e à distribuição de energia pelo planeta;
- Compreender os processos de oxidação e de redução e relacioná-los à produção de energia em pilhas e baterias e à obtenção de metais;
- Representar as transformações químicas que acontecem em pilhas, baterias e processos eletrolíticos por meio de equações químicas.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 – Cálculos Estequiométricos**

- 1.1. Cálculos estequiométricos relacionando a massa, quantidade de matéria, volume molar e número de Avogadro
- 1.2. Cálculos estequiométricos envolvendo excesso de reagentes e rendimentos das reações

### **UNIDADE 2 – Soluções**

- 2.1. Conceito de soluções
- 2.2. Classificação das soluções – sólida, líquida e gasosa, saturada e insaturada, soluções eletrolíticas e não-eletrolíticas
- 2.3. Processo de dissolução – Interações soluto-solvente
- 2.4. Solubilidade das substâncias – efeito da temperatura
- 2.5. Curvas de solubilidade
- 2.6. Concentração das soluções em g/l, em mol/l, ppm e percentuais
- 2.7. Diluição de soluções
- 2.8. Mistura de soluções de mesmo soluto
- 2.9. Propriedades coligativas das soluções – Aspectos qualitativos

### **UNIDADE 3 – Equilíbrio Químico**

- 3.1. Reações químicas reversíveis e irreversíveis – Conceito e representação
- 3.2. Conceito de equilíbrio químico – caracterização e natureza dinâmica
- 3.3. Constante de equilíbrio em função das concentrações ou das pressões parciais
- 3.4. Fatores que modificam o estado de equilíbrio de um sistema – O princípio da Lei de Chatelier

### **UNIDADE 4 – Equilíbrio Iônico**

- 4.1. Definição de Arrhenius para ácidos e bases
- 4.2. Força relativa de ácidos e bases em solução aquosa – Constante de acidez e basicidade
- 4.3. Indicadores ácido-base
- 4.4. Produto iônico da água
- 4.5. Cálculos de pH e pOH em soluções aquosas de ácidos monoprotônicos e bases monoidroxílicas
- 4.6. Solução tampão: aspectos qualitativos

### **UNIDADE 5 – Termoquímica**

- 5.1. Calor e temperatura: conceito e diferenciação
- 5.2. Calor de reação e variação de entalpia
- 5.3. Energia nas reações
- 5.4. Reações endotérmicas e exotérmicas – conceito e representação
- 5.5. Entalpia de formação e de combustão
- 5.6. Energia das ligações químicas
- 5.7. A obtenção de calores de reação por combinação de reações químicas: A lei de Hess

### **UNIDADE 6 – Controle das Reações Químicas – Cinética Química**

- 6.1. Evidências de ocorrência de reações químicas
- 6.2. Teoria das colisões moleculares
- 6.3. Energia de ativação e complexo ativado
- 6.4. Fatores que afetaram a rapidez de ocorrência das reações: temperatura, pressão, superfície de contato, catalisadores e inibidores

### **UNIDADE 7 – Eletroquímica**

- 7.1. Conceito, identificação e representação dos processos de oxidação-redução (REDOX)
- 7.2. Reação de oxirredução – Equacionamento e balanceamento de equações
- 7.3. Células eletroquímicas – componentes e funcionamento
- 7.4. Potencial de redução: conceito e aplicação da série eletroquímica
- 7.5. Eletrólise – aspectos qualitativos e suas aplicações

**3 – Metodologia de Ensino**

Desenvolvimento de sequências didáticas iniciadas com uma abordagem contextual, baseada em algum tema ou em questões sócio-científicas relevantes para a formação integral do estudante como cidadão consciente, crítico e reflexivo. Essa abordagem contextual deve ser realizada de modo a permitir os desdobramentos conceituais mínimos necessários para a aprendizagem em Química.

Pode-se adotar as seguintes estratégias de ensino: aulas expositivas, atividades individuais, atividades em grupo, seminários, apresentações de trabalho, atividades práticas em grupos, atividades experimentais demonstrativas, exercícios de aplicação para serem feitos em casa ou na sala de aula, etc.

**4 – Bibliografia****Bibliografia Básica:**

FELTRE, Ricardo. *Fundamentos da Química*. 3. ed. – São Paulo: Moderna, 2001.

FONSECA, Martha Reis Marques da. *Química*. 1. ed. v. 2. – São Paulo: Ática, 2013.

MORTIMER, Eduardo Fleury. MACHADO, Andréa Horta. *Química*. 2. ed. v. 2. – SP: Scipione, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

CARVALHO, Geraldo Camargo de; SOUZA, Celso Lopes de. *Química de Olho no Mundo do Trabalho*. 1. ed.– São Paulo: Scipione, 2003.

LEMBO, Antônio. *Química Realidade e Contexto*. v. 1, 3. ed. – São Paulo: Ática, 2004.

PERUZZO, T. M; CANTO, E. L. *Química na abordagem do cotidiano*. SP: Moderna, 1996.

SARDELLA, Antônio; FALCONE, Marly. *Química Série Brasil*. 1. ed. – SP: Ática, 2004.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Adriana Bracarense, Alexandre Ferry, Carlos Zacchi, Gilze Borges, Ívina Paula, Juliana Alvarenga, Larissa Soares, Marcelo Marques, Mariana Vieira, Natal Pires.

**DATA:****DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Geografia</b> <b>Série: 2ª</b>	<b>CH semanal:</b> <b>03 horas/aula</b>	<b>CH total:</b> <b>120 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ler, analisar e interpretar os códigos e representações cartográficas e as diversas formas de expressão gráfica;</li> <li>- Compreender as transformações dos espaços geográficos como produto das relações socioeconômicas e culturais de poder;</li> <li>- Analisar os impactos do capitalismo na reestruturação do espaço geográfico e no cotidiano;</li> <li>- Analisar de maneira crítica a nova ordem mundial e os diversos conflitos geopolíticos mundiais;</li> <li>- Reconhecer a dinâmica da organização dos movimentos sociais e a importância da participação da coletividade na transformação histórico-geográfica;</li> <li>- Entender e reconhecer o papel da tecnologia e do conhecimento científico na contemporaneidade;</li> <li>- Compreender os processos e as interações entre os espaços urbano e rural;</li> <li>- Avaliar a realidade socioeconômica e política, bem como as perspectivas para o futuro, a partir dos conceitos e processos que estruturam o espaço geográfico na atualidade;</li> <li>- Compreender a sociedade e a natureza como indissociável na constituição do espaço geográfico;</li> <li>- Analisar de maneira crítica as interações da sociedade com a natureza.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Capitalismo e Globalização</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Fases do capitalismo</li> <li>1.2. Evolução da Divisão Internacional do Trabalho</li> <li>1.3. Os setores econômicos</li> <li>1.4. Economia brasileira contemporânea e a globalização</li> <li>1.5. Globalização e as redes de transporte</li> <li>1.6. As redes de comunicação, fluxos de informações e seus impactos</li> <li>1.7. Integração econômica e os blocos econômicos</li> </ol>		

## **UNIDADE 2 – Organização do Espaço Industrial**

- 2.1. Síntese das revoluções industriais
- 2.2. A revolução científica e o meio técnico-científico-informacional
- 2.3. Tipos de indústrias
- 2.4. Os fatores locacionais nos diversos contextos de industrialização
- 2.5. Organização do espaço industrial mundial e do Brasil
- 2.6. Os países de industrialização clássica e tardia

## **UNIDADE 3 – Organização do Espaço Agrário**

- 3.1. Síntese das revoluções da agropecuária (Revolução Agrícola, Revolução Verde, Biotecnologia e Sistemas alternativos)
- 3.2. Organização do espaço agropecuário mundial (sistemas e modelos agropecuários)
- 3.3. Organização do espaço agropecuário do Brasil
- 3.4. Questão agrária brasileira (estrutura fundiária, relações de trabalho, conflitos)
- 3.5. Ciência e tecnologia no espaço agrário mundial e do Brasil
- 3.6. Os problemas ambientais no espaço agrário

## **UNIDADE 4 – Geografia da População**

- 4.1. Dinâmica demográfica mundial e do Brasil (Conceitos, indicadores, teorias demográficas, transição demográfica, estrutura da população e mercado de trabalho)
- 4.2. Geografia da população e as políticas públicas no Brasil (perspectivas, bônus demográfico, janela de oportunidades, etc)
- 4.3. Migrações no Brasil e no mundo (migrações internas e internacionais)

## **UNIDADE 5 – Geografia Urbana**

- 5.1. Histórico da urbanização mundial e do Brasil
- 5.2. Redes, hierarquia e aglomerações urbanas (cidade e município, metrópole, conurbação, região metropolitana, macrometrópole, megalópole e cidade global)
- 5.3. Problemas socioambientais urbanos

## **UNIDADE 6 – Geopolítica das Relações de Poder**

- 6.1. Organização política do espaço (nação, Estado-nação, fronteira, limite e espaço público)
- 6.2. Globalização do crime e das atividades ilegais
- 6.3. Tensões e conflitos (terrorismo, tipos de conflitos: guerra civil, separatismo, guerra entre Estados e incorporação territorial)
- 6.4. Geopolítica na América Latina (a hegemonia dos Estados Unidos, ideologias e conflitos,

etc)

6.5. Conflitos étnicos na Europa e Ásia

6.6. Geopolítica atual e os conflitos na África (fundamentalismo religioso, pobreza e apropriação dos territórios)

6.7. Seminário de geopolítica

### **3 – Metodologia de Ensino**

Aula expositiva e interativa com utilização do quadro e equipamento multimídia.

Seminários e debates.

Organização de atividades ludopedagógicas.

Atividades cartográficas de interpretação e elaboração.

Atividades de análise de fontes diversas de expressão gráfica e textual.

Trabalhos de campo e visitas técnicas.

Avaliações formativas e somativa.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

ALBUQUERQUE, E. (Org.) *Que país é esse? Pensando o Brasil contemporâneo*. São Paulo: Globo, 2005.

ANDRADE, Manuel Correia. *Geografia econômica*. São Paulo: Atlas, 1998.

ROSS, Jurandyr (Org.) *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2008.

SILVA, A. C.; OLIC, N. B.; LOZANO, R. *Geografia: contextos e redes*. São Paulo: Moderna, 2013. V. 1, 2 & 3.

SIMIELLI, Maria Elena. *Geoatlas*. São Paulo: Ática, 2013.

SMITH, Dan. *Atlas dos conflitos mundiais*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2007.

VESENTINI, José William. *Novas geopolíticas*. São Paulo: Contexto, 2000.

#### **Bibliografia Complementar:**

BONIFACE, Pascal. *Atlas do mundo global*. São Paulo: Estação Liberdade, 2009.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. *A cidade*. São Paulo: Contexto, 2001.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. *Espaço e Indústria*. São Paulo: Contexto, 1992

DAMIANI, A. *População e Geografia*. São Paulo: Contexto, 2011.

GONÇALVES, Reinaldo. *O Brasil e o comércio internacional: transformações e perspectivas*. São Paulo: Contexto, 2000.

SENE, E. *Globalização e Espaço Geográfico*. São Paulo: Contexto, 2008.

SILVA, J. G. *O que é Questão Agrária*. São Paulo: Brasiliense, 2001.  
 SPOSITO, M. E. B. *Capitalismo e Urbanização*. São Paulo: Contexto, 2010.  
 OLIC, N. B. CANEPA, B. *Oriente Médio e a Questão Palestina*. São Paulo: Moderna, 2003.  
 OLIC, N. B. CANEPA, B. *Geopolítica da América Latina*. São Paulo: Moderna, 2004.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Adriano Valério Resende, Andressa Virgínia de Faria, Carolina Dias de Oliveira, Clayton Ângelo Silva Costa, Érico Anderson de Oliveira, Felipe Pimentel Palha, Gisele Oliveira Miné, Lucas Guedes Vilas Boas, Malena Silva Nunes, Matusalém de Brito Duarte, Nádia Cristina da Silva Melo, Ricardo José Gontijo Azevedo, Romerito Valeriano, Rosália Caldas Sanábio de Oliveira, Vandeir Robson da S. Matias.

**DATA:****DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: História**

**Série: 2ª**

**CH semanal:**

**02 horas/aula**

**CH total:**

**80 horas/aula**

**1 – Objetivos**

Ao final da 2ª série o aluno deverá:

- Compreender as transformações sociais, econômicas, políticas e culturais no processo de consolidação do capitalismo e da ordem burguesa;
- Analisar o processo de formação da classe operária na Europa, comparando os diferentes projetos e ideias sociais e políticas;
- Distinguir as semelhanças e diferenças entre os processos de independência da América inglesa, da América espanhola e da América portuguesa, contrapondo os diversos projetos políticos;
- Analisar o processo de formação e consolidação do Império brasileiro;
- Analisar diferentes aspectos dos processos de abolição da escravidão no Brasil e na América;
- Reconhecer os processos de construção da memória social, partindo da crítica dos diversos “lugares da memória” socialmente instituídos.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 – Consolidação da Ordem Burguesa na Europa**

- 1.1. Revolução Científica
  - 1.1.1. O Iluminismo
  - 1.1.2. A Filosofia e as Críticas Iluministas
  - 1.1.3. Pensadores da Ilustração: Locke, Voltaire, Montesquieu, Rousseau
  - 1.1.4. O Despotismo Esclarecido
- 1.2. Revolução Inglesa
  - 1.2.1. As Pré-condições da Revolução Industrial
  - 1.2.2. A Revolução Industrial
- 1.3. A Revolução Americana
- 1.4. A Revolução Francesa
- 1.5. A Era Napoleônica
  - 1.5.1. Restauração: Congresso de Viena e Santa Aliança
  - 1.5.2. Revoluções de 1820 e 1830

### **UNIDADE 2 – Crise do Antigo Sistema Colonial**

- 2.1. Independência da América Espanhola
  - 2.1.1. O Haiti e suas repercussões
- 2.2. O Processo de Independência Brasileiro
  - 2.2.1. A Crise Colonial e as conspirações do final do séc. XVIII e início do XIX
  - 2.2.2. O Período Joanino
  - 2.2.3. A transferência da Corte Portuguesa para o Brasil
  - 2.2.4. Transformações Econômicas e Administrativas e Culturais
- 2.3. A Independência
  - 2.3.1. Revolução Liberal do Porto e as Cortes Constituintes Portuguesas
  - 2.3.2. Emancipação Política: uma monarquia na América Republicana

### **UNIDADE 3 – O Capitalismo no Século XIX e suas Contestações**

- 3.1. Liberalismo Econômico e os Economistas dos Sécs. XVIII e XIX
- 3.2. Socialismo Utópico
  - 3.2.1. Socialismo Científico
  - 3.2.2. Política Social da Igreja Católica
  - 3.2.3. Anarquismo
  - 3.2.4. Movimentos sociais e culturais na Europa
- 3.3. Europa no século XIX: o triunfo burguês
  - 3.3.1. A “Primavera dos Povos”
  - 3.3.2. As Unificações da Itália e Alemanha

### **UNIDADE 4 – América no Século XIX**

- 4.1. EUA: marcha para o Oeste e a conquista do território

- 4.1.1. Guerra de Secessão
- 4.1.2. Imperialismo Norte-Americano na América Latina
- 4.2. América Latina no século XIX
  - 4.2.1. Economia e Sociedade
  - 4.2.2. Política Latino-Americana

### **UNIDADE 5 – O Império do Brasil**

- 5.1. Primeiro Reinado e a formação do Estado
  - 5.1.1. Constituição de 1824: estrutura, representatividade e disputas políticas
  - 5.1.2. Crises do Primeiro Reinado
  - 5.1.3. A Abdicação de Pedro I
- 5.2. O Período Regencial: Centralização versus Descentralização
  - 5.2.1. As Revoltas do Período Regencial
  - 5.2.2. O Regresso Conservador e o Golpe da Maioridade
- 5.3. A política interna no Segundo Reinado
  - 5.3.1. As Revoltas Liberais
  - 5.3.2. Quadro Político Partidário e o Parlamentarismo no Brasil
- 5.4. Economia no Segundo Reinado
  - 5.4.1. Estrutura econômica: aristocracia rural e dependência externa
  - 5.4.2. Estado escravista e o capitalismo internacional: o fim do Tráfico Negro e a Lei de Terras
  - 5.4.3. Industrialização e Urbanização
- 5.5. A Política Externa no Segundo Reinado
  - 5.5.1. O Brasil e os Países Platinos
  - 5.5.1. A Guerra do Paraguai
- 5.6. A Crise e a queda da Monarquia
  - 5.6.1. A questão migratória
  - 5.6.2. Movimentos abolicionistas
  - 5.6.3. Sociedade e Cultura
  - 5.6.4. O Movimento Republicano

### **3 – Metodologia de Ensino**

A proposta de trabalho desses conteúdos baseia-se na exposição dialogada dos temas com os alunos e no incentivo à reflexão e ao desenvolvimento de posicionamentos críticos em relação ao processo histórico das sociedades. A execução do Programa baseia-se no uso de recursos variados, capazes de potencializar o livro didático adotado, para que os alunos sintam-se motivados pelas atividades realizadas. Para tal utilizamos fontes diversas, muitas delas disponibilizadas da web, tais como textos de caráter documental, material iconográfico, sonoro, documentários de época e filmes históricos, além de visitas virtuais a museus, que se configuram em um material acessível complementar ao livro didático. Outro importante recurso utilizado são as visitas técnicas guiadas a instituições

diversas que possibilitam o contato dos alunos com um ambiente externo à sala de aula e favorável à aprendizagem.

Também incentivamos a realização de atividades em grupo, capazes de proporcionar a criação de laços de sociabilidade e de favorecer a desenvoltura e a iniciativa pessoal perante os desafios cognitivos da disciplina. Acreditamos que a metodologia de ensino adotada contribui para a construção de cidadãos conscientes, responsáveis e solidários.

#### 4 – Bibliografia

##### **Bibliografia Básica:**

FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. 12ed. São Paulo: Edusp, 2006.

VAINFAS, Ronaldo; FARIA, Sheila de Castro; FERREIRA, Jorge; SANTOS, Georgina dos. *História*. 2.ed. v 1, 2, 3. São Paulo: Saraiva, 2013.

Coleção História Geral da África da UNESCO - Volume I: Metodologia e pré-história da África (Editor J. Ki-Zerbo); Volume II: África antiga (Editor G. Mokhtar); Volume III: África do século VII ao XI (Editor M. El Fasi) Volume IV: África do século XII ao XVI (Editor D. T. Niane); Volume V: África do século XVI ao XVIII (Editor B. A. Ogot); Volume VI: África do século XIX à década de 1880 (Editor J. F. A. Ajayi); Volume VII: África sob dominação colonial, 1880-1935 (Editor A. A. Boahen) Disponível em:

<[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetaileObraForm.do?select\\_action=&coobra=205178](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetaileObraForm.do?select_action=&coobra=205178)>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

##### **Bibliografia Complementar:**

LESLIE, Bethel. *O Brasil e a ideia de "América Latina" em perspectiva histórica. Estudos Históricos*, vol.22 nº. 44 Rio de Janeiro Jul/Dec. 2009. Disponível em:

<<http://biblioteca.versila.com/3750984>>. Acesso em: 19 de Junho de 2016

Repositório digital – Biblioteca Vêrsila (América Latina)

MARX, Karl; ENGELS, F. *Manifesto do partido comunista*. (várias edições) Disponível em:

<<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000042.pdf>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

ROUSSEAU, J. *Do contrato social*. (várias edições) Disponível em:

<<http://livros01.livrosgratis.com.br/cv00014a.pdf>>. Acesso em 19 de Junho de 2016

Revista de História da Biblioteca Nacional. Disponível em:

<<http://www.rhbn.com.br/revista/>>.

Equipamentos da Casa Brasileira: 28 mil fichas contendo relatos de viajantes, literatura ficcional, inventários de família e testamentos que revelam hábitos culturais da casa brasileira. Disponível em: <<http://ernani.mcb.org.br/ernMain.asp>>. Acesso em 19 de

Junho de 2016.

Série Histórias do Brasil – TV Brasil : 10 episódios sobre a história do país. Disponível em: <<http://tvbrasil.etc.com.br/historiasdobrasil/sobre>>. Acesso em 19 de Junho de 2016

Série O Brasil no olhar dos viajantes – TV Senado, 4 episódios. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=nh9ntKXYKXE>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

Série D. João carioca em quadrinhos - Série de 12 episódios baseados na Revista em Quadrinhos Dom João Carioca a Corte no Brasil de Spacca, escritor e ilustrador, e da historiadora Lilia Moritz Schwarcz. Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=vMCGkrGB9E4>>. Acesso em 19 de Junho de 2016

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Margareth Cordeiro Franklim, Laura Nogueira de Oliveira, Denise Tedeschi.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Filosofia</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 2ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 2ª série o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situar os textos filosóficos no âmbito da história da Filosofia moderna e contemporânea, suas subdivisões, autores e escolas.</li> <li>- Capacitar o discente, preferencialmente por meio da leitura dos textos filosóficos, a reconhecer os temas e problemas predominantes no período da modernidade e contemporaneidade, assim como sua continuidade e ruptura.</li> <li>- Propiciar ao discente, a partir da leitura dos textos filosóficos, o domínio do vocabulário técnico, do aparato conceitual e das estruturas argumentativas, desenvolvidos e utilizados para a solução dos principais problemas filosóficos relativos ao ser, ao conhecer, ao agir e à técnica.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p>		

### **UNIDADE 1 - Hume**

- 1.1. Empirismo e ceticismo
- 1.2. A origem do conhecimento: teoria da percepção
- 1.3. A crítica da Indução: relação de ideias e questões de fato
- 1.4. A crítica da metafísica

### **UNIDADE 2 - Marx**

- 2.1. Ontologia e história
- 2.2. Crítica da política

### **UNIDADE 3 - Nietzsche**

- 3.1. A crítica da racionalidade metafísica
- 3.2. A 'morte de Deus' e a questão do niilismo na modernidade
- 3.3. A transvaloração dos valores

### **UNIDADE 4 - Sartre**

- 4.1. O problema do ser: essência e existência
- 4.2. A questão da liberdade

### **UNIDADE 5 - Foucault e os Mecanismos do Poder**

- 5.1. Saber, Poder e Verdade: produtividade e positividade
- 5.2. A sociedade disciplinar: normatividade e controle
- 5.3. A docilização dos corpos: ciência e subjetividade

### **UNIDADE 6 - A Ética Prática de Peter Singer**

- 6.1. Revisando a ética tradicional: a ideia de 'santidade da vida humana'
- 6.2. Princípios: Imparcialidade e Maximização da Satisfação dos Interesses
- 6.3. Estudo de caso
  - 6.3.1. Especismo e a expansão do ciclo moral: o uso de animais na ciência e na indústria
  - 6.3.2. Problemas do início e fim da vida: *homo sapiens*, ser humano e pessoa
  - 6.3.3. Pobreza, miséria e a obrigação de ser caridoso
  - 6.3.4. Meio ambiente e a ideia de uma ética global

### **3 – Metodologia de Ensino**

Aula expositiva e interativa com utilização do quadro e equipamento multimídia. Seminários, debates e filmes. Avaliações formativas e somativas.

### **4 – Bibliografia**

**Bibliografia Básica:**

FOUCAULT, Michel. *Vigiar e punir*. Petrópolis: Vozes, 2001.

HUME, David. *Investigações sobre o entendimento humano e sobre os princípios da moral*. São Paulo: Unesp, 2004.

MARX, Karl. *A ideologia alemã*. São Paulo: Boitempo, 2007.

NIETZSCHE, Friedrich. *Além do bem e do mal*. São Paulo: Cia das Letras, 2001.

SARTRE, Jean-Paul. *O existencialismo é um humanismo*. Petrópolis: Vozes, 2012.

SINGER, Peter. *Ética prática*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

DELACAMPAGNE, Christian. *História da filosofia no século XX*. São Paulo: Zahar, 1997.

KENNY, Anthony. *Uma nova história da filosofia ocidental. O despertar da filosofia moderna*. Vol. III. São Paulo: Loyola, 2009.

ROSSI, Paolo. *A Ciência e a Filosofia dos Modernos: aspectos da revolução científica*. São Paulo: Unesp, 1992.

ROUANET, Sergio Paulo. *As razões do iluminismo*. São Paulo: Cia. das Letras, 1987

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Débora Pazetto Ferreira, Eduarda Calado Barbosa Abath, Guilherme Araújo Cardoso, Igor Mota Morici, Luiz Henrique de Lacerda Abrahão, Milney Chasin, Paulo César Lage de Oliveira, Rone Eleandro dos Santos.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Inglês</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 2ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 2ª série, espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interagir autônoma e criticamente por meio do uso de textos em práticas sociais diversas, participando ativa e colaborativamente na construção do conhecimento;</li> <li>- Receber e produzir textos multimodais, orais e escritos, na língua alvo de diversos gêneros textuais;</li> <li>- Usar a língua adicional para exercer a cidadania em diferentes contextos globais e locais;</li> <li>- Compreender o funcionamento léxico-sistêmico da língua adicional, as relações entre os recursos linguísticos e não-linguísticos e os processos de coerência e coesão na construção e organização de gêneros discursivos variados e dos tipos textuais expositivos e injuntivos;</li> <li>- Reconhecer o seu papel de agente da própria aprendizagem, expressando sua identidade na relação com o outro.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Tipo Textual Ênfase</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Exposição (predomínio de sequências analíticas)</li> <li>1.2. Injunção (predomínio de sequências imperativas)</li> </ol> <p><b>UNIDADE 2 – Gêneros Norteadores</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Pôster</li> <li>2.2. Entrevista informal</li> <li>2.3. Tutorial</li> <li>2.4. Campanha Publicitária</li> <li>2.5. <i>Reviews (books, movies, series etc)</i></li> </ol> <p><b>UNIDADE 3 – Gêneros Facilitadores</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Receita culinária</li> <li>3.2. Instruções de uso</li> <li>3.3. Instruções</li> <li>3.4. Questionário</li> <li>3.5. Pesquisa de opinião</li> <li>3.6. Enquetes</li> <li>3.7. Entrevistas (no rádio ou na TV)</li> <li>3.8. Relatos de acontecimentos</li> </ol>		

- 3.9. Comentários
- 3.10. Cartaz
- 3.11. Classificado
- 3.12. Notícia
- 3.13. Manchete (*headlines*)
- 3.14. Reportagem
- 3.15. *Folder*
- 3.16. Recados
- 3.17. Bilhete
- 3.18. Programas (de rádio ou de TV)
- 3.19. Mensagens eletrônicas
- 3.20. Diagramas
- 3.21. Gráfico
- 3.22. Infográfico
- 3.23. Tabela
- 3.24. Quadro
- 3.25. Fluxograma
- 3.26. Mapa Conceitual
- 3.27. *Scripts*
- 3.28. Artigo
- 3.29. Propaganda/Anúncio/*Flyer*
- 3.30. Página da internet
- 3.31. Sinopse
- 3.32. *Podcast*

#### **UNIDADE 4 – Gêneros do Cotidiano**

- 4.1. Conversa telefônica.
- 4.2. Conversa informal.

#### **UNIDADE 5 – Gêneros Criativos**

- 5.1. Gêneros híbridos
- 5.2. Poesia
- 5.3. Jogo
- 5.4. Slogan
- 5.5. Jingle

#### **UNIDADE 6 – Léxico-Gramática (Ênfase)**

- 6.1. Tempos verbais (imperativo, presente perfeito, futuro)
- 6.2. Verbos modais
- 6.3. Adjetivos (graus comparativo, superlativo e de igualdade)
- 6.4. Advérbios
- 6.5. *Tag questions*
- 6.6. Marcadores do discurso (sequência, comparação, exemplificação etc.)

## **UNIDADE 7 – Temas Transversais (Ênfase)**

- 7.1. Meio Ambiente
- 7.2. Pluralidade Cultural
- 7.3. Cidadania
- 7.4. Justiça social
- 7.5. Conflitos
- 7.6. Diferenças Regionais/Nacionais
- 7.7. Temas Locais

### **3 – Metodologia de Ensino**

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminário. Exercícios facilitadores diversos.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

MURPHY, Raymond & ALTMANN, Roan - *Grammar in Use (Intermediate)*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

NETTLE, Mark; HOPKINS, Diana. *Developing grammar in context: grammar reference and practice intermediate*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003

OXFORD ESCOLAR *Dicionário para estudantes brasileiros de inglês*. Oxford: Oxford University Press, 1999.

SWAN, Michael; WALTER, Catherine. *Oxford English grammar course*. Oxford University Press, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

Acronym and Abbreviation Dictionary, The Acronym Server. Disponível em: <<http://www.ucc.ie/info/net/acronyms/index.html>>. Acesso em 12 de agosto de 2016.

PASSWORD - *Dicionário Inglês/Português*. São Paulo: Martins Fontes, 1996

SWAN, Michael; WALTER, Catherine. *Oxford English grammar course*. Oxford University Press, 2011.

Synonym Dictionary, Vancouver Webpages. Disponível em: < <http://vancouver-webpages.com/synonyms.html>>. Acesso em: 12 de agosto de 2016.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Valdirene Coelho, Marília Nessralla, Danielle Carolina Guerra, Danilo Cristóforo da Silva, Eliane Marchetti, Eliane Tavares, Gláucio Geraldo Fernandes, Marcos Racilan Andrade, Marden Oliveira Silva, Natalia Costa Leite, Sérgio Gartner, Silvana Lúcia de Avelar, Renato Caixeta da Silva, Kaciana Alonz, Adriana Sales.

**DATA:****DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Espanhol</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 2ª (Optativa)</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<b>1 – Objetivos</b>		
<p>Ao final da 2ª série, espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar-se em espanhol através das quatro habilidades que compreendem o processo de ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras: expressão oral e escrita, compreensão leitora e oral;</li> <li>- Reconhecer e utilizar corretamente os verbos, pronomes, estruturas e vocabulário específico do espanhol, em contextos formal e informal para comunicar-se fluentemente;</li> <li>- Reconhecer variantes lexicais, fonéticas e sintáticas presentes na diversidade da língua espanhola nos países hispânicos, a partir de contextos autênticos de língua;</li> <li>- Reconhecer a riqueza linguística e cultural da língua espanhola;</li> <li>- Compreender aspectos contrastivos entre o espanhol e a língua portuguesa.</li> </ul>		
<b>2 – Conteúdo Programático</b>		
<b>UNIDADE 1 - Vamos de Compras</b>		
1.1. Funções comunicativas		
1.1.1. Vocabulário de vestuário – cores, tamanhos, etc		
1.1.2. Recursos para perguntar sobre as condições de pagamento		
1.1.3. Pedir opinião sobre o vestuário		
1.1.4. Vocabulário do corpo humano		
1.1.5. Fazer sugestões		
1.1.6. Falar de enfermidades e tratamentos		

- 1.1.7. Perguntar sobre preços e condições de pagamento
- 1.2. Funções gramaticais
  - 1.2.1. Advérbios de comparação
  - 1.2.2. Pronome complemento direto
  - 1.2.3. Paradigma do pretérito imperfeito regular e irregular

## **UNIDADE 2 - De viaje**

- 2.1. Funções comunicativas
  - 2.1.1. Descrição de situações
  - 2.1.2. Falar do passado, do presente e do futuro
  - 2.1.3. Recursos para planejar a rotina
  - 2.1.4. Fazer suposições
  - 2.1.5. Expressar dúvida
  - 2.1.6. Léxico básico sobre viagens (o aeroporto, a estação, o hotel, etc)
  - 2.1.7. Redigir correspondências (e-mail, cartão postal, etc)
  - 2.1.8. Instruções para se locomover (meios de transporte)
- 2.2. Funções gramaticais
  - 2.2.1. Futuro
  - 2.2.2. Pronome complemento indireto
  - 2.2.3. Colocação dos pronomes de objeto direto e indireto

## **UNIDADE 3 - Tengo Problemas**

- 3.1. Funções comunicativas
  - 3.1.1. Falar de imprevistos
  - 3.1.2. Expressões de obrigação, necessidade, permissão
  - 3.1.3. Expressar desejos e probabilidades
  - 3.1.4. Falar de situações em desenvolvimento
- 3.2. Funções gramaticais
  - 3.2.1. Perífrasis verbal estar + gerúndio
  - 3.2.2. Modo subjuntivo (presente)
  - 3.2.3. El artículo neutro Lo

## **UNIDADE 4 – El Mundo Actual**

- 4.1. Funções comunicativas
  - 4.1.1. Falar de mudanças e variações
  - 4.1.2. Valoração positiva e negativa
  - 4.1.3. Expressar opinião e argumentar
  - 4.1.4. Falar dos problemas do mundo contemporâneo
- 4.2. Funções gramaticais
  - 4.2.1. Orações condicionais

## **3 - Metodologia de Ensino**

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminário. Exercícios facilitadores diversos.

#### 4 - Bibliografia

##### **Bibliografia Básica:**

AGUIERRE, Blanca Beltrán. *El español por profesiones – servicios turísticos*. Madrid: SGEL, 1994.

MORENO, Concha y TUTS, Martina *El español en el hotel*. Madrid: SGEL, 2002.

SÁNCHEZ LOBATO, Jesús, et al. *Español sin Fronteras*. ESF1. Madrid: Sgel, 2006.

SÁNCHEZ, Aquilino, et al. *Cumbre*. Nivel intermediario. Madrid: Sgel, 1996.

SECO, Manuel. *Gramática esencial del español*. Introducción al estudio de la lengua. Madrid: Espasa Calpe, 1991.

##### **Bibliografia Complementar:**

BOSQUE, I., DEMONTE, V. *Gramática descriptiva de la lengua española*. Madrid: Espasa Calpe, 2000.

BRUNO, Fátima Cabral, et al. *Hacia el Español. Curso de lengua y cultura hispánica*. Nivel intermediario. São Paulo: Editora Saraiva, 1999.

BUELL, Adrian, *La economía del sector turístico*. Madrid: Alianza editorial, 1991.

BÜRMAN, María Gil. *La relevancia del componente sociocultural en la enseñanza de E/LE. El Marco Común Europeo*, 2005.

CARDENAS, Fabio Tavares, *La segmentación del mercado Turístico – comercialización y ventas*. México: Trillas, 1991.

##### **ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Iandra Maria da Silva

##### **DATA:**

##### **DE ACORDO**

Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral

Coordenação Pedagógica

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: CONTROLE DA POLUIÇÃO</b> <b>Série: 2ª</b>	<b>C H Semanal:</b> <b>02 horas/a</b>	<b>C H Anual:</b> <b>80 horas/aula</b>
<b>1 – Objetivos</b>		

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Identificar poluição atmosférica, causas e consequências.
- Caracterizar o quadro da poluição do ar no Brasil.
- Discutir as estratégias de controle.
- Compreender os aspectos legais pertinentes.
- Conhecer os equipamentos para remoção de poluentes atmosféricos.
- Definir resíduos sólidos de acordo com as normas vigentes.
- Classificar os resíduos sólidos.
- Conhecer as normas da ABNT referentes aos resíduos sólidos.
- Conhecer Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Conhecer os diversos métodos de disposição final dos resíduos.
- Praticar a coleta seletiva.
- Desenvolver a política dos 5r, reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar, recusar produtos que gerem impactos socioambientais significativos.
- Por meio do uso de laboratório, realizar práticas aplicadas em gestão de resíduos sólidos.

## **2 - Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1- Atmosfera – estrutura e composição**

1. 1. Histórico da poluição do ar
1. 2. Fontes de poluição
1. 3. Poluentes
1. 4. Impactos da poluição do ar

### **UNIDADE 2- Transporte e dispersão de poluentes do ar**

- 2.1. Influências de fatores climáticos, meteorológicos, topográficos e geográficos no transporte e dispersão de poluentes do ar.
2. 2. Noções básicas de Modelos de dispersão
2. 3. Medição dos poluentes do ar
2. 4. Equipamentos de Controle da emissão de poluentes de fontes industriais e móveis
2. 5. Gestão da qualidade do ar
2. 6. Poluição sonora

### **UNIDADE 3– Resíduos sólidos**

- 3.1. Classificação e caracterização dos resíduos sólidos e seus impactos ambientais
- 3.2. Características físicas, químicas e biológicas
- 3.3. Serviços de limpeza e manejo dos resíduos
- 3.4. legislação / política nacional de resíduos sólidos e ABNT.

### **UNIDADE 4– Controle da poluição dos solos**

- 4.1. Poluição de solo
- 4.2. Introdução e Conceito

- 4.3. Poluição de solo rural
- 4.4. Principais fatores e tipos de controle
- 4.5. Poluição de solo urbano
- 4.6. Cemitérios e aterro sanitário
- 4.7. Principais fatores: resíduos líquidos e sólidos
- 4.8. Metais pesados
- 4.9. Remediação de solos contaminados

### **3 – Metodologia do ensino**

O curso será desenvolvido a partir de aulas teóricas com o apoio do quadro branco e mídias digitais. Serão realizados estudos de textos acadêmicos, estudos de caso, seminários e trabalhos em grupo.

### **4- Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica**

BARROS, R. T. V. *et al Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios*. Belo Horizonte, M. G. Escola de Engenharia da UFMG. 1996. 114 p

DERISIO, J. C. *Introdução ao controle de poluição ambiental*. São Paulo: Signus, 2012. 164p.

FELLENBERG, G. *Introdução aos problemas da poluição ambiental*. São Paulo: Epu Edusp, 1980. 196p.

#### **Bibliografia Complementar**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Normas para resíduos sólidos*. Rio de Janeiro. R. J. 1994.

Lima, L. M. Q. *Lixo: tratamento e biorremediação*. Hemus: São Paulo, 1995. 265 p.

CETESB. *Operação e Manutenção de Equipamentos de Controle de Poluição do Ar*. São Paulo, 1984.2.v.

LEME, F. P. *Engenharia do Saneamento Ambiental*. Rio de Janeiro, R. J. 1 ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1982. 358 p.

**Elaborado por:** Prof. Roberto Meireles Gloria

**Revisado por:** Carolina Marques Stolfi

**DATA**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: PRINCÍPIOS DE ECOLOGIA</b> <b>Série: 2º</b>	<b>C H Semanal:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>C H Anual:</b> <b>80 horas/aula</b>
<p><b>1- Objetivos</b></p> <p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os princípios da ciência ecológica;</li> <li>- Identificar os principais conceitos e teorias utilizados na ecologia;</li> <li>- Caracterizar os ecossistemas e seus serviços;</li> <li>- Conhecer as principais causas dos desequilíbrios ecológicos e os fatores que levam ao colapso;</li> <li>- Analisar os ciclos biogeoquímicos e os impactos oriundos das atividades antrópicas.</li> </ul> <p><b>2- Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Fundamentos da ciência ecológica</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1. Conceito de ecologia</li> <li>1. 2. Histórico do pensamento ecológico: da ecologia natural ao ecologismo</li> <li>1. 3. A crise do modelo da sociedade urbano-industrial</li> <li>1. 4. Importância da ecologia no cotidiano             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Proteção do ambiente natural</li> <li>1.4.2. Manejo de recursos naturais</li> <li>1.4.3. Saúde pública</li> </ol> </li> <li>1. 5. Conceitos básicos em ecologia             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.1. População</li> <li>1.5.2. Comunidade</li> <li>1.5.3. Ecossistema</li> <li>1.5.4. Paisagem</li> <li>1.5.5. Bioma</li> <li>1.5.6. Ecosfera</li> <li>1.5.7. Hábitat</li> <li>1.5.8. Nicho ecológico</li> </ol> </li> <li>1. 6. Princípios de ecologia             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.6.1. Interdependência</li> <li>1.6.2. Sustentabilidade</li> <li>1.6.3. Fluxo de energia                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.6.3.1. Cadeias alimentares</li> <li>1.6.3.2. Teias alimentares</li> </ol> </li> <li>1.6.5. Coevolução</li> <li>1.6.6. Diversidade</li> </ol> </li> <li>1.7. Relações Ecológicas</li> </ol>		

- 1.7.1 Relações intraespecíficas (sociedade, colônia, competição e canibalismo)
- 1.7.2 Relações Interespecíficas (protocooperação, comensalismo, mutualismo, inquilinismo, competição, predação, parasitismo, amensalismo, herbivoria e competição)
- 1.8. Sistemas vivos
  - 1.8.1. Definição de sistemas vivos
  - 1.8.2 O sistema Planeta Terra
    - 1.8.2.1. Hipótese de Gaia
  - 1.8.3 Características dos sistemas vivos
  - 1.8.4. Conceito sistêmico de meio ambiente

### **UNIDADE 2- Colapsos**

- 2.1- Desequilíbrio ecológico e colapsos
- 2.2- Ascensão e queda de sociedades humanas
- 2.3- Estudo de caso – sociedades do passado
- 2.4- Estudo de caso – sociedades modernas

### **UNIDADE 3 – Ecossistemas**

- 3.1. Conceito de ecossistema
- 3.2. Estrutura de funcionamento dos ecossistemas
- 3.3. Classificação dos ecossistemas
- 3.4. Serviços ecossistêmicos
- 3.5. Impactos antrópicos sobre os serviços ecossistêmicos
- 3.6. Sucessão Ecológica
- 3.7. Avaliação Ecosistêmica do Milênio
- 3.8. Biomas Brasileiros
  - 3.8.1 Biomas do Estado de Minas Gerais

### **UNIDADE 4 – Ciclos Biogeoquímicos**

- 4. 1. Definição de ciclos biogeoquímicos
- 4. 2. Características dos ciclos biogeoquímicos
- 4. 3. Ciclo hidrológico, escassez, poluição e contaminação, acidificação
- 4. 4. Ciclo do carbono, aquecimento global
- 4. 5. Ciclo do nitrogênio, eutrofização
- 4. 6. Ciclo do oxigênio, destruição da camada de ozônio
- 4. 7. Ciclo do enxofre
- 4. 8. Ciclo do fósforo
- 4.9. Ciclagem dos nutrientes nos Trópicos

### **3- Metodologia**

O curso será desenvolvido a partir de aulas expositivas com o auxílio do quadro branco e mídias digitais. Serão realizados estudos, análises e debates de textos acadêmicos e reportagens, bem como estudos de casos. No segundo semestre, haverá um trabalho de

campo em um parque ecológico, tendo em vista que, além de facilitar a visualização e assimilação de conceitos expostos de forma didática, esta atividade reforça a ideia de que a pensar ecologicamente é de suma importância para o entendimento do meio ambiente e do controle ambiental sustentável. A avaliação ocorrerá através de provas escritas, seminários, apresentações de trabalhos e do relatório de campo.

#### 4- Bibliografia

##### Bibliografia Básica:

CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D., HACKER S. D. *Ecologia*. Artmed Editora S.A/ Grupo A, 2011. 664 p.

DIAMOND, J.. *Colapso: Como As Sociedades Escolhem O Fracasso Ou O Sucesso*. Rio De Janeiro: Record, 2005. 685 p.

GARY W.O., EUGENE P. *Fundamentos De Ecologia*. 5ª Ed. Editora Thomson Pioneira, 2008. 612 p.

##### Bibliografia Complementar:

BOFF, L. *Sustentabilidade: o que é, o que não é*. Vozes, 2012. 200 p.

CAPRA, F. *A Teia da Vida: Uma Nova Compreensão Científica dos Sistemas Vivos*. 1996. 256 p.

CAPRA, F. *O Ponto de Mutação: A Ciência, a Sociedade e a Cultura Emergente*. 25. ed. São Paulo: Cultrix, 1982. 452 p.

DAJOZ, R. *Princípios de Ecologia*. Tradução: Fátima Murad. 7ª Ed. Porto Alegre: 2005. 519 p.

PINHEIRO, A. C. da F.B.; MONTEIRO, A. L. da F.B.P.A. *Ciências do ambiente: ecologia, poluição e impacto ambiental*. São Paulo: Makron Books. 1992. 150 p.

**Elaborado por:** Prof.ª Andressa Virgínia de Faria e Prof.ª Tália Santana Machado de Assis

**DATA**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: PROCESSOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS</b> <b>Série: 2ª</b>	<b>C H Semestral:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>C H Anual:</b> <b>80 horas/aula</b>

## **1– Objetivos**

Ao final da 2ª série o aluno deverá ser capaz de:

- Distinguir uma operação unitária de um processo unitário
- Identificar dentro de cada processo industrial as operações unitárias e os processos unitários envolvidos.
- Conhecer os órgãos responsáveis pela fiscalização e implementação de diretrizes visando a qualidade da produção industrial.
- Identificar e interpretar diagrama de fluxo
- Identificar as interfaces dos processos industriais na cadeia produtiva
- Identificar as principais operações e equipamentos de processos industriais definidos
- Conhecer a simbologia de equipamentos e instrumentos
- Identificar as principais variáveis dos processos industriais pré-definidos
- Identificar as principais utilidades industriais
- Conhecer a diversidade de termos técnicos
- Conhecer as etapas dos processos de produção de cimento, ferro gusa, 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
- Conhecer as etapas envolvidas na fabricação de diferentes produtos, identificando a geração de resíduos nos processos de fabricação e as técnicas utilizadas para o controle ambiental nas indústrias

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 – Produção da aguardente**

- 1.1. Definição de aguardente e cachaça
- 1.2. Análises físico-químicas e sensoriais da aguardente
- 1.3. Matéria prima utilizada na produção de aguardente
- 1.4. Composição química da aguardente
- 1.5. Processo produtivo da aguardente (Etapas e condições de realização)
- 1.6. Controle de qualidade e análises do produto final (importância e objetivos)
- 1.7. Rejeitos e subprodutos da produção da cachaça
- 1.8. Impactos ambientais e remediação da produção de aguardente

### **UNIDADE 2 – Produção da cerveja**

- 2.1. Definição de cerveja
- 2.2. Matérias primas usadas na fabricação da cerveja
- 2.3. Aditivos da cerveja
- 2.4. Processo produtivo da cerveja (Etapas e condições de realização)
- 2.5. Controle de qualidade e análises do produto final (importância e objetivos)
- 2.6. Análise por amostragem
- 2.7. Análises sensoriais e físico-químicas da cerveja

- 2.8. Rejeitos e insumos da produção da cerveja
- 2.9. Impactos ambientais e remediação da produção da cerveja

### **UNIDADE 3 – Produção de sabão e detergentes**

- 3.1. Diferença entre sabão e detergente
- 3.2. Biodegradabilidade
- 3.3. Reação de saponificação
- 3.4. Formação e importância das micelas
- 3.5. Reguladores de espuma e tensoativos
- 3.6. Reforçadores e aditivos
- 3.7. Processos de produções (Etapas e condições de realização)
- 3.8. Controle de qualidade e análises do produto final
- 3.9. Rejeitos da produção de sabão e de detergente
- 3.10. Impactos ambientais e remediação na produção do sabão

### **UNIDADE 4 – Indústria do leite**

- 4.1. Definição de leite
- 4.2. Classificação do leite
- 4.3. Derivados do leite, produção e condições de produção
- 4.4. Controle de qualidade e análises do leite
- 4.5. Rejeitos da produção do leite
- 4.6. Impactos ambientais e remediação na produção do leite

### **UNIDADE 5 – Indústria do cimento**

- 5.1. Definição de cimento
- 5.2. Matérias primas utilizadas na produção do cimento Portland
- 5.3. Composição do cimento Portland
- 5.4. Processo de produção do cimento
- 5.5. Geração de material e consumo de energia na produção do cimento
- 5.6. Equipamentos utilizados na produção do cimento
- 5.7. Produtos obtidos durante o aquecimento da farinha (transformações de fase)
- 5.8. Rejeitos da produção do cimento
- 5.9. Impactos ambientais e remediação na produção do cimento

### **UNIDADE 6 – Indústria da gasolina**

- 6.1. Definição de gasolina
- 6.2. Craqueamento do petróleo
- 6.3. Outros compostos presentes na gasolina e suas implicações
- 6.4. Impactos ambientais na produção e utilização de gasolina

### **UNIDADE 7 – Indústria do diesel**

- 7.1. Definição de óleo diesel
- 7.2. Produção de óleo diesel a partir do petróleo

7.3. Impactos ambientais na produção e utilização do diesel

**UNIDADE 8- Processo de Mineração**

- 8.1. Tipos de mineração
- 8.2. Processo de mineração
- 8.3. Rejeitos do processo de mineração
- 8.4. Impactos ambientais no processo de mineração

**UNIDADE 9 – Resíduo industrial**

- 9.1. Definição de resíduo industrial
- 9.2. Classificação dos resíduos industriais
- 9.3. Destinação de resíduos industriais
- 9.4. Reciclagem, aterro, biotratamento, incineração e co-processamento de resíduos industriais
- 9.5. Estação de tratamento de resíduos

**3- Metodologia de Ensino**

O curso será desenvolvido a partir de aulas teóricas com o apoio do quadro branco e mídias digitais. Serão realizados estudos de textos acadêmicos, estudo de casos, seminários, trabalhos em grupo e visitas técnicas.

**4 – Bibliografia**

**Bibliografia Básica:**

- SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A. *Indústrias de Processos Químicos*. 5 ed. Rio de Janeiro: GuanabaraKooga, 1997. 707 p.
- LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. *Tecnologia das Fermentações*. São Paulo: Edgard Blucher, 1975. Vol. 1. 285 p.
- COUGHANOWR, DONALD R., KOPPELL, LOWEL B. *Análise e controle de processos*. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1978. 474 p.

**Bibliografia Complementar:**

- CHAVES, J. B. P. *Cachaça : produção artesanal de qualidade*. Viçosa, UFV, 2007. 350 p.
- BORSATO, D.; GALÃO, O. F.; MOREIRA, I. *Detergentes naturais e sintéticos: um guia técnico*. Londrina, Eudel, 2004. 183 p.
- VELOSO, R. P. *Análise de Leite*. Belo Horizonte: FUNED.1999.
- SCHIAVETO, P. *Seminário de Cerveja. Estabilidade Organoléptica*. Juatuba. AMBEV. 2002.

**Elaborado por:** Prof. Roberto Meireles Glória, Antônio de Paula Lima Fernandes e Glenda Aparecida de Carvalho

**Reestruturado por:** Glenda Aparecida de Carvalho

**DATA:**

**DE ACORDO:**

Coordenador de Curso

Coordenação Pedagógica



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: LABORATÓRIO DE FÍSICO-QUÍMICA****C H Semanal:****C H Anual:****Série:2ª****02 horas/aula****80 horas/aula****1 – Objetivos**

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Desenvolver competências que incluem as habilidades e atitudes de investigação e compreensão de fenômenos químicos;
- Desenvolver a aprendizagem química, considerando a inter-relação entre a estrutura conceitual e contextual;
- Aplicar os fundamentos básicos de química na resolução de situações-problema;
- Utilizar adequadamente as unidades de medidas do sistema internacional;
- Utilizar experimentos para uma melhor compreensão de conceitos químicos e físico-químicos.
- Emprego de conceitos físicos para a compreensão de experimentos químicos.
- Construir relações entre fenômenos macroscópicos experimentais com o comportamento de sistemas microscópicos.
- Aprender e analisar e expressar corretamente dados experimentais para a construção de relatórios técnicos.

**2 – Conteúdo Programático****UNIDADE 1 – Processos físico-químicos em estado gasoso**

- 1.1 . Reações com liberações de gases
- 1.2 . Medidas de volume de gases e aplicação da equação de estado dos gases ideais
- 1.3 . Processo de efusão e difusão

**UNIDADE 2 – Interações intermoleculares**

- 2.1. Experimentos com solubilidade de líquidos.
- 2.2. Influência das interações intermoleculares na temperatura de ebulição.
- 2.3. Cromatografia em papel.

**UNIDADE 3- Líquidos e soluções**

CEFET-MG

Unidade Contagem, Av. Dr. Antônio Chagas Diniz, 655, Bairro Cidade Industrial, CEP 32210-160, Contagem- MG

- 3.1. Condutividade de soluções eletrolíticas e não-eletrolíticas
- 3.2. Não aditividade de volumes
- 3.3. Estudo dos aspectos qualitativos das propriedades coligativas de soluções

#### **UNIDADE 4 – Termoquímica**

- 4.1. Identificação de processos termoquímicos- conceito de calor e temperatura
- 4.2. Medição de capacidade calorífica de calorímetros
- 4.2. Determinação do calor de combustão
- 4.3. Determinação do calor de dissolução e neutralização
- 4.4. Estudo das Reações em cadeia- Interpretação da Lei de Hess

#### **UNIDADE 5- Processos Eletroquímicos**

- 5.1. Determinação da fila de reatividade dos metais e ametais
- 5.2. Estudo dos componentes e funcionamento de células eletroquímicas
- 5.3. Determinação do potencial gerado em células eletroquímicas
- 5.4. Estudo dos processos de corrosão

#### **UNIDADE 6- Cinética química**

- 6.1. Estudo cinético das reações;
- 6.2. Determinação da velocidade das reações
- 6.3. Estudo da ordem das reações químicas
- 6.4. Fatores que afetaram a rapidez de ocorrência das reações: temperatura, pressão, superfície de contato, catalisadores e inibidores

#### **UNIDADE 7- Equilíbrio químico**

- 7.1. Estudo de fatores que afetam o estado de equilíbrio químico
- 7.2. Determinação do pH e estudo de Soluções tampão

### **3 – Metodologia**

O curso será desenvolvido a partir de aulas práticas, buscando fornecer ao aluno uma melhor compreensão de fenômenos físicos e químicos. As práticas devem ser procedidas de maneira a estimular o juízo crítico do aluno perante os procedimentos experimentais. O corpo conceitual e teórico da disciplina será abordado predominantemente nas disciplinas de Química e Física da 2ª série. As avaliações serão feitas através de relatórios técnicos, listas de exercícios, estudo de textos acadêmicos e provas individuais ou em grupos. As provas poderão ser teóricas, avaliando conceitos trabalhados nas aulas experimentais, ou práticas, avaliando diretamente a habilidade do aluno no laboratório.

### **4 - Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica**

TRINDADE, D.F., *Química Básica Experimental*, 6.ed. São Paulo, Icone, 2013, 176 p.

ALMEIDA, P.G.V., *Química Geral: Práticas Fundamentais*, Viçosa, UFV, 2011. 129 p.  
 MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. *Química um curso universitário*. São Paulo: Edgar Blucher, 2003, 582 p.

### **Bibliografia Complementar**

ATKINS, P. W; JONES, L. *Princípios de química questionando a vida moderna e o meio ambiente* 5. ed. São Paulo: Bookman, 2012. 922 p.  
 KOTZ, C. J. C.; TREICHEL, M., P; WEAVER, C. G.; *Química geral e reações químicas*. 6. ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010, 1034 p.  
 HARRIS, D.C. *Análise química quantitativa*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.  
 VOGEL, A; JEFFERY, G.H. *Análise química quantitativa*. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.

**Elaborado Por:** Marcelo Marques da Fonseca

**Reestruturado Por:** Márcio Oliveira Alves

**DATA**

**DE ACORDO**

**Coordenador de curso**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: MICROBIOLOGIA BÁSICA</b> <b>Série: 2ª</b>	<b>C H semanal: 02</b> <b>horas/aula</b>	<b>C H Anual:</b> <b>80</b> <b>horas/aula</b>
<b>1- Objetivos</b>  Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer o histórico, importância e aplicações da Microbiologia em geral;</li> <li>- Aprender a classificação e critérios taxonômicos dos microrganismos;</li> <li>- Diferenciar os diferentes grupos de microrganismos em relação à morfologia, nutrição, fatores de crescimento, genéticos e ecológicos;</li> <li>- Exercitar busca de artigos científicos bem como a redação de trabalhos com linguagem técnica e científica.</li> </ul>		

## **2- Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1- Introdução.**

- 1.1. Importância da Microbiologia.
- 1.2. Histórico da Microbiologia.

### **UNIDADE 2- Ubiquidade e Grupos de Microrganismos.**

- 2.1. Ubiquidade de microrganismos.
- 2.2. Características gerais de Bactérias, Fungos, Protistas, Vírus, Microcrustáceos e Rotíferos.
- 2.3. Bactérias: a célula procariota, tamanho, formas, arranjos, reprodução, patogenicidade e locomoção.
- 2.4. Fungos: a célula eucariota, tamanho, formas, estrutura, reprodução e patogenicidade.
- 2.5. Protistas: tamanho, formas, locomoção, reprodução e patogenicidade.
- 2.5. Vírus: Estrutura e ciclos reprodutivos.
- 2.6. Microcrustáceos: tamanho, formas, ciclo reprodutivo, importância ecotoxicológica e bioindicadora.
- 2.7. Rotíferos: tamanho, formas, ciclo reprodutivo, importância ambiental (bioindicadora).

### **UNIDADE 3- Metabolismo Microbiano.**

- 3.1. Versatilidade do metabolismo microbiano.
- 3.2- Metabolismo dos organismos fototróficos, quimiotróficos e heterotróficos.
- 3.2. Metabolismo de microrganismos aeróbios, microaeróbios e anaeróbios.

### **UNIDADE 4- Controle Microbiano.**

- 4.1. Conceitos básicos.
- 4.2. Agentes físicos e químicos utilizados no controle da população microbiana.
- 4.3. Antimicrobianos.

### **UNIDADE 5- Genética Microbiana.**

- 5.1. Elementos genéticos constituintes de bactérias: cromossomos, plasmídeos, fagos e tipos de mutações.
- 5.2. Ferramentas de engenharia genética úteis no estudo dos microrganismos.

### **UNIDADE 6- Ecologia Microbiana.**

- 6.1. Fundamentos de ecologia microbiana.
- 6.2. Relações ecológicas de importância ambiental.
- 6.3. Introdução a importância dos microrganismos em processos ecológicos: fixação do nitrogênio, biodegradação de compostos poluentes e biorremediação.

## **3 – Metodologia de Ensino**

O curso será desenvolvido a partir de aulas teóricas com o apoio do quadro branco e mídias digitais. Serão realizados estudos de textos acadêmicos, estudo de casos, seminários e

trabalhos em grupo.

#### 4- Bibliografia

##### Bibliografia Básica

TORTORA, G. J. et al. *Microbiologia*. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. 894 p.

MADIGAN, M. et al. *Microbiologia de Brock*. 12ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1032 p.

PELCZAR, Jr. J. M. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 556 p.

##### Bibliografia Complementar

GRANT, W. D. *Microbiologia Ambiental*. 1ª edição Editora: Acribia Espanha, 1989. 232 p.

NELSON, D. L.; Cox, M. M. *Princípios de Bioquímica de Lehninger*. 6ª ed. Artmed, 2014. 1336 p.

LIMA, U. A. et al. *Biotecnologia Industrial*, vol. 1, 2, 3 e 4, São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2001. 544 p.

MELO, I. S.; Azevedo, J. L. *Microbiologia Ambiental*, 2ª edição. Editora Embrapa. 2008. 647 p.

VERMELHO, A. B. et al. *Práticas de Microbiologia – Vermelho*. 1ª Edição. Editora: Guanabara, 2006. 256 p.

**Elaborado por:** Prof. Leila Saddi

**Reestruturado por:** Carolina Marques Stolfi e Tália Machado de Assis

**DATA**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: INSTRUMENTAÇÃO EM**  
**MICROBIOLOGIA BÁSICA**  
**Série: 2ª**

**C H Semanal: 01**  
**hora/aula**

**C H Anual: 40**  
**horas/aula**

#### 1 – Objetivos

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Preparar meios de cultura e demais materiais utilizados em Microbiologia.
- Exercitar a técnica de pipetagem e distribuição de meios de cultura.

- Conhecer e aprender a utilizar o microscópio ótico.
- Treinar técnicas de assepsia utilizadas em laboratório de Microbiologia.
- Realizar a técnica de coloração de Gram para observação ao microscópio óptico.
- Conhecer a morfologia de bactérias, fungos, protistas, microcrustáceos e rotíferos.
- Verificar a eficácia de agentes físicos e químicos usados no controle de microrganismos.

## **2 - Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1- Materiais e equipamentos do laboratório de Microbiologia.**

- 1.1. Conhecimento dos materiais, equipamentos e respectivas funções.
- 1.2. Preparação e esterilização de vidrarias, soluções e meios de cultura.
- 1.3. Esterilização em autoclave vertical e em forno de Pasteur.
- 1.4. Realização de técnica de pipetagem e distribuição de meio de cultura em placas de Petri, utilizando técnicas assépticas.

### **UNIDADE 2 - Microscópio ótico.**

- 2.1. Introdução ao microscópio ótico: Importância e utilidade.
- 2.2. Identificação das partes básicas de um microscópio ótico.
- 2.3. Manuseio do microscópio ótico.

### **UNIDADE 3 – Técnicas de transferência e isolamento de microrganismos**

- 3.1. A técnica de espalhamento e esgotamento: Objetivos e aplicações.
- 3.2. Transferência e inoculação de microrganismos.
- 3.3. Isolamento e crescimento de microrganismos.
- 3.4. Contagem de microrganismos: diluição seriada e inoculação em superfície.
- 3.5. Leitura e análise de resultados.

### **UNIDADE 4 – Ubiquidade de microrganismos**

- 4.1. Ubiquidade de microrganismos no ar, água e no solo.
- 4.2. Pesquisa de fungos e bactérias no ar.
- 4.3. Leitura e análise dos resultados.

### **UNIDADE 5 - Morfologia Bacteriana e Coloração Diferencial.**

- 5.1. Preparação de esfregaço de cultura bacteriana.
- 5.2. Realização da coloração diferencial de Gram.
- 5.3. Observação ao microscópio de formas e arranjos bacterianos.
- 5.4. Leitura a análise dos resultados.

### **UNIDADE 6 - Morfologia de Fungos**

- 6.1. Discussão de aspectos morfológicos, reprodutivos, alimentares e ecológicos de fungos e protistas.
- 6.2. Observação macroscópica e microscópica da cor, forma, textura e borda de fungos.
- 6.3. Observação microscópica da morfologia de protistas.
- 6.4. Leitura a análise dos resultados.

### **UNIDADE 7 - Morfologia de Protistas**

- 7.1. Discussão de aspectos morfológicos, reprodutivos, alimentares e ecológicos de fungos e protistas.
- 7.2. Observação macroscópica e microscópica da cor, forma, textura e borda de fungos.
- 7.3. Observação microscópica da morfologia de protistas.
- 7.4. Leitura a análise dos resultados.

### **UNIDADE 8 – Métodos físicos, químicos e biológicos de controle microbiano**

- 8.1. Discussão sobre os fatores que influenciam o crescimento microbiano e ações dos agentes de controle.
- 8.2. Execução de diferentes métodos físicos que empregam calor e luz UV no controle do crescimento microbiano.
- 8.3. Verificação da eficácia do Cloro e Iodo no controle químico de agentes microbianos.
- 8.4. Leitura a análise dos resultados.

## **2 – Metodologia de Ensino**

A disciplina será ministrada através de aulas práticas no laboratório de microbiologia, conforme proposto no Conteúdo Programático.

## **4- Bibliografia**

### **Bibliografia Básica**

- TORTORA, G. J. et al. *Microbiologia*. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. 894 p.
- MADIGAN, M. et al. *Microbiologia de Brock*. 12ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1032 p.
- PELCZAR, Jr. J. M. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 556 p.

### **Bibliografia Complementar**

- GRANT, W. D. *Microbiologia Ambiental*. 1ª edição Editora: Acribia Espanha, 1989. 232 p.
- NELSON, D. L.; Cox, M. M. *Princípios de Bioquímica de Lehninger*. 6ª ed. Artmed, 2014. 1336 p.
- LIMA, U. A. et al. *Biotecnologia Industrial*, vol. 1, 2, 3 e 4, São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2001. 544 p.
- MELO, I. S.; Azevedo, J. L. *Microbiologia Ambiental*, 2ª edição. Editora Embrapa. 2008. 647 p.
- VERMELHO, A. B. et al. *Práticas de Microbiologia – Vermelho*. 1ª Edição. Editora: Guanabara, 2006. 256 p.

**Elaborado por:** Prof. Leila Saddi

**Reestruturado por:** Carolina Marques Stolfi e Tália Machado de Assis

**DATA**

**DE ACORDO:**

Coordenador de Curso

Coordenação Pedagógica

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: SISTEMAS URBANOS DE ÁGUAS</b> <b>Série: 2ª</b>	<b>C H Semanal: 02</b> <b>horas/aula</b>	<b>C H Anual: 80</b> <b>horas/aula</b>
<p><b>1- OBJETIVOS:</b></p> <p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar os principais conceitos utilizados em sistemas urbanos de águas</li> <li>-Discutir a gestão de recursos hídricos em nível nacional e internacional</li> <li>-Caracterizar as etapas necessárias no processo de tratamento de água</li> <li>-Analisar a Política Nacional de Recursos Hídricos</li> <li>-Identificar os principais instrumentos de gestão de recursos hídricos</li> <li>-Conhecer a estrutura institucional brasileira para gestão de recursos hídricos</li> <li>-Explicar o processo de reuso da água</li> <li>-Caracterizar o processo de tratamento da água potável</li> <li>-Por meio do uso de laboratório, realizar práticas aplicadas em tratamento de água.</li> </ul> <p><b>2- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Recursos hídricos</b></p> <p>1.1. Conceito de recursos hídricos - Usos consuntivos e não consuntivos.</p> <p>1.2. Gestão e controle de recursos hídricos: Recursos hídricos no mundo - convenções/declarações internacionais</p> <p>1.3. Recursos hídricos no Brasil</p> <p><b>UNIDADE 2 – Gerenciamento de recursos hídricos</b></p> <p>2.1. Engenharia de recursos hídricos</p> <p>2.2. Demanda de recursos hídricos - Uso múltiplo integrado: vantagens e desvantagens</p> <p>2.3. Interdisciplinaridade de gerenciamento das águas</p> <p>2.4. Princípios orientadores de gerenciamento das águas</p> <p><b>UNIDADE 3 – Legislação / política nacional de recursos hídricos</b></p> <p>3.1- Lei 9433/87 – Política Nacional de Recursos Hídricos</p> <p>3.2- Fundamentos, objetivos, diretrizes gerais da Política Nacional de Recursos Hídricos</p>		

CEFET-MG

Unidade Contagem, Av. Dr. Antônio Chagas Diniz, 655, Bairro Cidade Industrial, CEP 32210-160, Contagem- MG

- 3.3- Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos
- 3.4- Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)
- 3.5- Plano Nacional de Recursos Hídricos

#### **UNIDADE 4 – Tratamento e reuso da água**

- 4.1. Concepção de sistemas de abastecimento de água.
- 4.2. Técnicas de tratamento da água potável.
- 4.3. Consumo da água em áreas urbanas, indústrias, minerações, edificações e na Agropecuária.
- 4.4. Reuso da água.

#### **3- Metodologia de Ensino**

O curso será desenvolvido a partir de aulas expositivas, com o apoio do quadro branco e mídias digitais. Serão realizados estudo de textos acadêmicos para compreensão dos assuntos no cotidiano. A avaliação ocorrerá através de provas escritas e seminários.

#### **4- Bibliografia:**

##### **Bibliografia Básica:**

LIBANIO, M. *Fundamentos de qualidade e tratamento de água*. 2ª.ed. Campinas, (SP): Átomo, 2008. 496 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. *Conjunto de Normas Legais: Recursos Hídricos*. 4ª. ed. Brasília: MMA, 2006.

SETTI, A. A.; *et al. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos*. 2ª. ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica; Agência Nacional de Águas, 2001.

##### **Complementar:**

MENDONÇA, M. C. de. *Legislação de recursos hídricos – Compilação, Organização e Comentários*. Edição: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, 2002. 422 p.

REBOUÇAS, A. C; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (org.). *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo: Escrituras Editora, 1999. 732 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Secretaria de Recursos Hídricos. Água: Manual de uso*. Brasília: 2006.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO**. Modelo Nacional de Gestão de Recursos Hídricos. [Brasília]: IBRAM, 2001

LANNA, A. E. L. *Gerenciamento de Bacia Hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos*. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis, 1995.170 p.

**Elaborado por:** Prof. Roberto Meireles Glória

**DATA:**

**DE ACORDO:**

Coordenador de Curso

Coordenação Pedagógica

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Língua Portuguesa</b> <b>Série: 3ª</b>	<b>CH semanal:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>CH total:</b> <b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b>            Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender algumas das problemáticas marcantes na produção cultural a partir do século XX;</li> <li>- Compreender as motivações que levam à eclosão dos movimentos de vanguarda na Europa;</li> <li>- Avaliar o impacto das vanguardas europeias do início do século XX nas produções artísticas brasileiras;</li> <li>- Compreender o papel da literatura na construção da nacionalidade;</li> <li>- Analisar as marcas de estilo e o tratamento temático, tendo em vista o contexto histórico de produção dos textos lidos;</li> <li>- Analisar criticamente poemas e textos em prosa relativos à produção literária dos anos 30;</li> <li>- Analisar criticamente poemas e textos em prosa relativos à produção literária dos anos 50 a 80;</li> <li>- Refletir de modo abrangente sobre o conteúdo do curso e produzir trabalho final que materialize essa reflexão.</li> </ul>		
<p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Questões da Literatura no Séc. XX e XXI: Pressupostos Teóricos</b></p> <p>1.1. Tradição e modernidade            1.2. Literatura e nação: novos enfoques para a questão            1.3. Arte, tecnologia, velocidade            1.4. Arte popular e arte erudita: tensões            1.5. Literatura, mídia e consumo</p> <p><b>UNIDADE 2 – Vanguardas Europeias</b></p> <p>2.1. Conceito de vanguarda: usos do termo ontem e hoje            2.2. Panorama das vanguardas europeias: Futurismo, Expressionismo, Cubismo, Dadaísmo e</p>		

## Surrealismo

2.3. Arte abstrata e arte figurativa

2.4. As concepções da arte segundo cada um dos movimentos

2.5. Os manifestos vanguardistas do início do século: leitura e discussão dos textos completos e/ou de fragmentos

2.6. A produção da arte de vanguarda na pintura, escultura, cinema e literatura: painel de autores e obras

2.7. A influência das vanguardas europeias na literatura brasileira

## **UNIDADE 3 – A primeira fase do modernismo**

3.1. Um painel da produção do período:

3.1.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

3.2. A trajetória dos autores de 22 ao longo do século:

3.2.1. Os manifestos, a prosa, a poesia e o teatro de Oswald de Andrade

3.2.2. A reflexão crítica sobre o modernismo, a prosa e a poesia de Mário de Andrade

3.2.3. A biografia literária, a poesia e a prosa (crônicas) de Manuel Bandeira

3.2.4. As pinturas de Anita Malfatti, Cândido Portinari, Di Cavalcanti e Tarsila Amaral

3.2.5. A música e o projeto de arte nacional de Villa-Lobos

3.3. Estudo, a partir de uma amostra representativa de textos, das obras e dos autores da 1ª geração modernista:

3.3.1. A concepção e a prática de arte (literatura, pintura e música) segundo esses artistas

3.3.2. Aspectos do estilo individual dos artistas

3.3.3. Temas recorrentes

3.3.4. Formas de manifestação do nacional

3.3.5. O cotidiano na arte e na literatura

3.3.6. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos textos: reconhecimento do vocabulário, emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem. Presença de metalinguagem. Ruptura com os padrões formais tradicionais da linguagem poética (caso de poemas): destaque para o verso livre, quebra da sintaxe e da métrica regular e abolição da rima. Ruptura com os padrões formais da narrativa (caso de romances). Análise de efeitos de sentido

3.3.7. Diálogos entre a literatura modernista da primeira fase e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

## **UNIDADE 4 – Segunda fase do Modernismo: o romance de 30**

4.1. Um painel da produção do período:

4.1.1. Relações com a herança da primeira fase modernista

4.1.2. As tendências do romance a partir da década de 1930: regionalismo, romance urbano e de sondagem psicológica

4.1.3. Autores: Graciliano Ramos, Jorge Amado, Érico Veríssimo, Rachel de Queiroz, José

Lins do Rego, Dionélio Machado

4.1.3.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

4.2. Estudo, a partir de uma seleção de romances e/ou fragmentos contextualizados, da prosa da segunda geração modernista

4.2.1. Aspectos do estilo individual dos escritores

4.2.2. Temáticas focalizadas na(s) obra(s) escolhida(s)

4.2.3. Aspectos particulares da linguagem, da estrutura narrativa e da trama dos textos em estudo: Reconhecimento do vocabulário. Análise dos elementos da narrativa: foco narrativo, tipo de narrador e ponto de vista; espaço, tempo, personagens e enredo. Estudo do gerenciamento das vozes textuais: emprego do discurso direto, indireto e indireto livre. Utilização de intertextos (inclusive epígrafes), figuras de linguagem e ironia. Presença de metalinguagem. Análise de efeitos de sentido

4.3. Diálogos entre a prosa modernista da segunda fase e textos contemporâneos, de vários gêneros textuais: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

#### **UNIDADE 5 - Segunda fase do Modernismo: a poesia de 30**

3. 5.1. Relações com a herança da primeira fase modernista

4. 5.2. Estudo, a partir de uma amostra representativa de textos, das obras e dos autores da 2ª geração modernista: Carlos Drummond de Andrade, Murilo Mendes, Jorge de Lima, Cecília Meireles e Vinícius de Moraes

4.1 - 5.3. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

4.2 - 5.4. A trajetória dos poetas de 30 ao longo do século

4.3 - 5.5. O diálogo da poesia e de outros gêneros na obra dos autores da segunda fase modernista: a crônica, a música popular

4.4 - 5.6. A concepção e a prática de poesia segundo esses autores

4.5 - 5.7. Aspectos do estilo individual dos poetas

4.6 - 5.8. Temas recorrentes

4.7 - 5.9. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas: reconhecimento do vocabulário; emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem; presença de metalinguagem; análise de aspectos da estrofação, métrica, rima, ritmo e efeitos de sentido

5. 5.10. Diálogos entre a poesia modernista da segunda geração e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

#### **UNIDADE 6 - Terceira fase do Modernismo: Geração de 45**

6.1. A poesia da geração de 1945 e suas relações com o legado das gerações anteriores

6.1.1. Formalismo e experimentalismo

6.2. A poesia de João Cabral de Melo Neto

6.2.1. Estudo da produção poética do autor, a partir de uma amostra representativa de

textos

6.2.2. Relações, aplicadas à leitura dos textos selecionados, entre perfil biográfico, obras e contexto social

6.2.3. A concepção e a prática de poesia segundo João Cabral de Melo Neto

6.2.4. Aspectos do estilo individual do autor

6.2.5. Temas e imagens da poesia cabralina

6.2.6. O uso da linguagem em João Cabral: a estrutura do poema e a construção do verso; emprego de intertextos e figuras de linguagem; presença de metalinguagem; análise de efeitos de sentido

6.3. Outros autores surgidos na virada dos anos 1930 para os 1940 e a trajetória de sua produção poética no século XX: Mário Quintana e Manoel de Barros

6.4. Diálogos entre a poesia modernista da terceira geração e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

6.5. As inovações da prosa de Clarice Lispector e de Guimarães Rosa

6.5.1. Regionalismo e prosa de introspecção psicológica segundo Clarice e Rosa

6.5.2. Estudo da produção dos autores a partir de uma seleção de textos (romances, contos) e/ou fragmentos contextualizados

6.5.2.1. Relações aplicadas à leitura dos textos selecionados, entre perfis biográficos, obras e contexto social

6.5.2.2. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos textos

6.5.2.3. Temáticas focalizadas

6.5.2.4. Diálogos entre os textos selecionados e produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

## **UNIDADE 7 – A literatura brasileira dos anos 50 aos 80: últimos movimentos grupais**

7.1. Concretismo

7.2. O Concretismo como movimento de vanguarda:

7.2.1. O combate à geração de 1945

7.3. O “Plano piloto para a poesia concreta” como manifesto do movimento

7.4. A busca do novo e o diálogo com a tradição no Concretismo

7.5. Questões da poética concretista: poesia e modernização; poesia e visualidade; poesia e diálogo interartístico; poesia-objeto

7.6. Estudo de poemas dos autores concretistas: Haroldo de Campos, Augusto de Campos, Décio Pignatari e outros

7.7. Outros poetas afinados com a estética concretista e a trajetória de sua poesia ao longo do século XX: José Paulo Paes e Affonso Ávila

7.8. Desdobramentos do Concretismo na literatura contemporânea

7.9. As dissidências ao movimento concretista: Neoconcretismo, Poema-processo e Poesia-Práxis

7.10. Arte x engajamento

7.11. Estudo de poemas e/ou trabalhos visuais de poetas e artistas plásticos (Sugestão: Wladimir Dias Pino, Mário Chamie, Ferreira Gullar, Hélio Oiticica, Lygia Clark, Amílcar de Castro)

## 7.12. O Tropicalismo

7.12.1. Relações com o legado modernista e com o Concretismo

7.12.2. Cultura popular e cultura erudita: a geleia geral

7.12.3. Estudo de exemplares da produção tropicalista

## 7.13. A poesia Marginal

7.13.1. O rótulo “poesia marginal”

7.13.2. Repressão política e expressão artística

7.13.3. Leitura de poemas (Sugestão: livro *26 poetas hoje*, organizado por Heloísa Buarque de Hollanda)

## **UNIDADE 8 – O teatro trágico de Nelson Rodrigues**

### **UNIDADE 9 – A produção literária contemporânea pós anos 80 do século XX (poesia)**

9.1. Um quadro marcado pela diversidade: linhas e tendências

9.2. Estudo, a partir de uma seleção de poemas (e/ou fragmentos contextualizados), da produção de alguns dos autores mais representativos da poesia brasileira contemporânea: Paulo Leminski, Alice Ruiz, Ana Cristina César, Cacaso, Carlito Azevedo, Francisco Alvim, Arnaldo Antunes, Wally Salomão, Glauco Mattoso, Sebastião Uchoa Leite, Régis Bonvicino, e Sebastião Nunes

5.1 - 9.3. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

5.2 - 9.4. Aspectos do estilo individual dos escritores

5.3 - 9.5. Temáticas focalizadas no(s) texto(s) escolhido(s)

5.4 - 9.6. Aspectos particulares da linguagem e da estrutura poemática dos textos em estudo

### **UNIDADE 10 – A produção literária contemporânea pós anos 80 do século XX (prosa)**

10.1. Um quadro marcado pela diversidade: linhas e tendências

10.2. Estudo, a partir de uma seleção de contos e romances (e/ou fragmentos contextualizados) da produção de alguns dos autores mais representativos da prosa brasileira contemporânea: João Gilberto Noll, Bernardo Carvalho, Milton Hatoum, Sérgio Sant’anna, Rubem Fonseca, Caio Fernando Abreu, Luís Ruffato, Ferrez e Marcelino Freire

10.2.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

10.2.2. Aspectos do estilo individual dos escritores

10.2.3. Temáticas focalizadas na(s) obra(s) escolhida(s)

10.2.4. Aspectos particulares da linguagem, da estrutura narrativa e da trama dos textos em estudo

### **UNIDADE 11 – Literatura e cultura afro-brasileiras: um olhar contemporâneo**

11.1. Estudo, a partir de uma seleção de textos (e/ou fragmentos contextualizados) da produção contemporânea ligada à questão das africanidades

11.2. Sugestão de textos: *Cadernos negros*, os melhores contos; *Cadernos negros*, os melhores

poemas; romances da Conceição Evaristo: *Ponciá Vicêncio* e *Becos da memória*; antologia de poemas: *O negro em versos*, de Luiz Carlos dos Santos, Maria Galas e Ulisses Tavares, poemas de Ricardo Aleixo e Antonio Risério

### **UNIDADE 12 – Trabalhos temáticos**

12.1. Discussão de temas que envolvam todo o conteúdo estudado

12.2. Orientação para elaboração de trabalhos finais

### **3 – Metodologia de Ensino**

A proposta de trabalho dos conteúdos apoia-se na exposição dialogada dessas temáticas, bem como na leitura e releitura de obras fundamentais da literatura, assim como em sua análise e relação com outras artes e saberes.

Intenta-se a formação do leitor literário, possibilitando o contato com uma forma de expressão singular e de alta densidade de linguagem, ancorada exemplarmente nas culturas nacionais e por ela representadas, bem como nos diálogos transculturais permitidos por essa forma artística.

A interpretação desses conteúdos textuais, seguida de sistematização, levará o aluno a perceber o desenvolvimento da literatura no tempo e sua relação com o momento histórico, sem dissociar-se de um convívio constante e significativo com o presente. As especificidades do texto literário, sua linguagem e gêneros próprios serão colocados em relevo no intuito de estimular a criticidade do leitor para que este perceba a importância do patrimônio linguístico-literário, bem como distinguir como novas práticas sócio-políticas impactam a produção literária, fazendo-o, além de conhecedor do acervo linguístico-literário de sua nação e das que com ela se relacionam, também um cidadão capaz de refletir sobre seu próprio momento histórico e as manifestações literário-culturais que nele se constroem.

A experiência efetiva da leitura somada ao reconhecimento do cânone possibilitará a autonomização das escolhas de leitura frente às amplas possibilidades que são cotidianamente oferecidas. Tal trabalho será feito em consonância com o livro didático, dando a conhecer a herança cultural por meio da literatura, bem como as possibilidades linguístico-literárias advindas do contato com as novas tecnologias, por meio de um letramento literário mais denso.

Tais práticas ocorrerão por meio de leitura, releitura, discussões, exposições orais e escritas, seminários, exibição de filmes/documentários, bem como sugere-se também, quando couber, a organização de saraus literários, oficinais de produção criativa, performances, leituras dramáticas, encenações teatrais, entre outros, para que os efeitos de sentido próprios da linguagem literária sejam reconhecidos com proveito para o cidadão que se apropria do manancial cultural de sua própria língua.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

BOSI, Alfredo. *História Concisa da Literatura Brasileira*. São Paulo: Cultrix, 1997.

CANDIDO, Antonio. *Formação da Literatura Brasileira; Momentos Decisivos*. 7.Ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 1993.

COMPAGNON, Antoine. *O Demônio da Teoria: Teoria e Senso Comum*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

**Bibliografia Complementar:**

MENEZES, Philadelpho. *Roteiro de Leitura: Poesia Concreta e Visual*. São Paulo: Ática, 1998.

MORICONI, Ítalo. *Como e Porque Ler a Poesia Brasileira do Século XX*. Rio De Janeiro: Objetiva, 2002.

PINTO, Manuel da Costa. *Antologia Comentada da Poesia Brasileira do Século XXI*. São Paulo: Publifolha, 2006.

SCHOLLHAMMER, Karl Erik. *Ficção Brasileira Contemporânea*. Rio De Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

TELES, Gilberto Mendonça. *Vanguarda Européia e Modernismo Brasileiro*. 10. Ed. Rio de Janeiro: Record, 1987.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:** Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <p style="text-align: center;"><b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b></p>		
<p><b>Disciplina: Redação</b> <b>Série: 3ª</b></p>	<p><b>CH semanal:</b> <b>02 horas/aula</b></p>	<p><b>CH total:</b> <b>80 horas/aula</b></p>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender as peculiaridades de produção escrita em contextos avaliativos;</li> <li>- Compreender as habilidades linguísticas, discursivas e textuais contempladas na matriz do Enem;</li> <li>- Produzir e reescrever textos a partir do reconhecimento da matriz de habilidades e</li> </ul>		

CEFET-MG

Unidade Contagem, Av. Dr. Antônio Chagas Diniz, 655, Bairro Cidade Industrial, CEP 32210-160, Contagem- MG

competências do Guia de Redação do Enem;

- Identificar e usar, de forma autônoma e crítica, os recursos de elaboração das etapas essenciais da argumentação;
- Reconhecer e usar, produtiva e autonomamente, as estratégias de argumentação;
- Identificar e usar, de forma autônoma e produtiva, diferentes recursos na conclusão de textos argumentativos;
- Identificar e usar adequadamente diferentes recursos de impessoalização de voz no texto dissertativo-argumentativo padrão;
- Identificar e analisar criticamente as informações implícitas presentes nos textos;
- Reconhecer e analisar criticamente as características típicas de diferentes gêneros textuais;
- Produzir textos com elementos estilísticos e composicionais estudados na série.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 – Texto Dissertativo-Argumentativo Padrão**

- 1.1. Elementos composicionais: relação entre tema e subtemas
- 1.2. Formulação da tese como elemento fundamental no texto argumentativo dedutivo
- 1.3. Relações entre partes essenciais de um texto: introdução, desenvolvimento e conclusão
- 1.4. A redação no ENEM: peculiaridades, objetivos e características relativamente estáveis
- 1.5. Reconhecimento da matriz de habilidades avaliadas na grade de correção do ENEM

### **UNIDADE 2 – Formas de Introdução**

- 2.1. Estratégias para construção de diferentes formas de introdução de um texto dissertativo-argumentativo, com base no formato da redação do ENEM
- 2.2. Estratégias de persuasão e introdução de um texto argumentativo
- 2.3. Apresentação do tema e proposição de uma tese

### **UNIDADE 3: Oficina de Escrita**

- 3.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)
- 3.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)
- 3.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

### **UNIDADE 4 – Argumentação**

- 4.1. Argumentação e persuasão
- 4.2. Estratégias de argumentação
  - 4.2.1. Recursos linguísticos

4.2.2. Seleção de argumentos e tipos de argumentação

4.3. Foco nos processos de construção dos parágrafos do desenvolvimento do texto dissertativo-argumentativo

4.4. Como problematizar a argumentação

4.5. Progressão textual

4.6. Gêneros do argumentar: foco sobre editorial (de jornal) e artigo de opinião

**UNIDADE 5 – Coesão Textual**

5.1. Retomada ou antecipação

5.2. Anáfora pronominal

5.3. Encadeamento de segmentos textuais

5.4. Coesão Lexical

5.5. Estudo dos pronomes

5.5.1. Funções dêitica, anafórica e catafórica dos pronomes

5.5.2. Colocação pronominal

5.6. Conexão

5.6.1. Uso de conectivos/ estudo das conjunções

**UNIDADE 6: Oficina de Escrita**

6.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

6.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

6.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

**UNIDADE 7 – Conclusão do Texto Dissertativo-Argumentativo Padrão: Estratégias e Análise**

7.1. A importância da conclusão para o raciocínio do texto

7.2. Tipos de conclusão: a) comentário irônico; b) pergunta retórica; c) reflexão filosófica; d) proposta de intervenção

7.3. Estudo aprofundado da conclusão por meio de propostas de intervenção: contextualização; conexão com o raciocínio desenvolvido no texto; foco na problematização feita no texto; mecanismos discursivos constituintes de intervenções eficazes (importância de bagagem de leitura nas áreas: política, econômica, ambiental, social, cultural, legislativa, jurídica etc.)

7.4. Apresentação do Guia de Redação do Enem

**UNIDADE 8 – Recursos Linguísticos na Construção do Texto Argumentativo**

8.1. Mecanismos de impessoalização de voz

- 8.1.2. Usos da voz passiva sintética e analítica como mecanismo de impessoalização
- 8.1.3. Sujeito indeterminado: diferentes usos
- 8.1.4. Formas de nominalização
- 8.1.5. Topicalização temática
- 8.1.6. Metonímia

## 8.2. Concordância verbal e concordância nominal

### **UNIDADE 9: Oficina de Escrita**

9.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

9.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

9.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

### **UNIDADE 10 - Informações Implícitas**

10.1. Pressupostos

10.2. Subentendidos

10.3. Juízo de valor e juízo de fato

10.4. Ambiguidade

10.5. Inferência

10.6. A pontuação como elemento de construção de sentido

10.7. Análise de textos de gêneros variados, visando a interpretar os implícitos: charges, tirinhas, anedotas, manchetes jornalísticas, capas de revistas, notícia, reportagem, artigo de opinião, editorial, crônica, fábula, primeira página de jornais, textos publicitários etc.

10.8. Regência verbal e nominal

10.8.1. Usos da crase

### **UNIDADE 11 – Linguagem no Contexto Profissional**

11.1. Currículo e carta de apresentação

11.2. Entrevista para estágio/emprego

11.3. Relatório técnico-científico

11.4. Linguagem corporal e usos da linguagem oral formal no contexto profissional

### **UNIDADE 12: Oficina de Escrita**

12.1 Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de

atividades de escrita nas oficinas de texto)

12.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

12.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

### **3 – Metodologia de Ensino**

A proposta de trabalho baseia-se em uma prática laboratorial na qual as habilidades específicas relacionadas à escrita, leitura e reflexão linguística sejam desenvolvidas a partir da produção efetiva de textos significativos, bem como de sua reescrita crítica e da observação do comportamento da língua em uso e sua formalização.

A metodologia em questão entende a língua como objeto de uso, mas também de reflexão e análise, por meio de suas muitas formas expressivas, tanto orais quanto escritas em diferentes gêneros e tipos textuais. Desse modo, atividades que promovam a utilização oral/escrita em contextos significativos, bem como percepção de seu funcionamento, seguidas de uso crítico serão estimuladas.

Em relação aos textos concebidos pelos alunos, é importante demarcar que o processo de planejamento da produção, bem como de efetiva textualização, *feedback* do professor, revisões individuais/colaborativas e reescritas tornam o processo mais significativo que o produto. Temos, assim, uma autonomização do produtor de textos, sem desconsiderar o produto, fazendo que a avaliação aconteça de modo processual/gradativo.

Nesse sentido, a execução do Programa fundamenta-se em recursos variados, a saber: exposição dialogada, leitura e releitura, escrita, análise, reescrita, debates, apresentações orais individuais e em grupo, exibição de filmes, documentários, utilização de mídias digitais, entre outros, em diálogo com o livro didático. Desse modo, a aprendizagem/autonomização da escrita torna-se significativa para a vida e não apenas para as produções escolares, engendrando um cidadão capaz de utilizar a língua com proveito nas diversas situações comunicativas que lhe serão apresentadas.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia básica:**

DIONISO, Ângela Paiva. *Gêneros textuais e ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

KOCH, Ingedore G.V. *Ler e compreender os sentidos do texto*. São Paulo: Contexto, 2006.

MARCUSCHI, Luis A. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola, 2008.

*Guia de redação do ENEM*. Disponível em: <http://www.enem2016.org/guia-da-redacao-enem-2016.html>

#### **Bibliografia suplementar:**

BAGNO, Marcos. *Gramática pedagógica do português brasileiro*. São Paulo: Parábola, 2011.

BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. São Paulo: Hucitec, 1979.

COSTA VAL, Maria da Graça. *Redação e textualidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

\_\_\_\_\_. *Reflexões sobre práticas escolares de produção de texto – o sujeito-autor*. Belo Horizonte: Autêntica/CEALE/FAE/UFMG, 2003.

KOCH, Ingedore G.V. *A inter-ação pela linguagem*. São Paulo: Contexto, 1992.

TRAVAGLIA, Luiz C. *Gramática e interação*. São Paulo: Cortez, 2003.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:** Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 3ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<b>1 – Objetivos</b>  Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perceber a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de idéias que permite modelar e interpretar a realidade;</li> <li>- Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que possibilitem o desenvolvimento de estudos posteriores e aquisição de uma formação científica geral;</li> <li>- Aplicar os conhecimentos matemáticos em outras áreas do conhecimento e na vida profissional;</li> <li>- Analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas e estratégias matemáticas para desenvolver posicionamento crítico diante dos problemas da Matemática ou de outras áreas do conhecimento;</li> <li>- Desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, espírito crítico e criativo;</li> <li>- Expressar-se, corretamente, oral, escrita e graficamente nas diversas situações matemáticas;</li> </ul>		

- Valorizar a precisão e emprego adequado da linguagem e demonstrações matemáticas.
- Estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo;
- Identificar e estabelecer comparações entre representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações;
- Compreender e identificar os conceitos fundamentais da Geometria Analítica;
- Compreender e aplicar conceitos de Análise Combinatória;
- Compreender e aplicar conceitos básicos de Estatística;
- Resolver Equações Polinomiais;
- Transferir os saberes matemáticos para áreas do conhecimento de sua formação técnica, estabelecendo suporte teórico para continuidade e desenvolvimento de estudos posteriores.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 – Geometria Analítica**

- 1.1. Distância entre dois pontos
- 1.2. Condição de alinhamento de três pontos
- 1.3. Divisão de um segmento numa razão dada, ponto médio
- 1.4. Coeficiente angular de uma reta
- 1.5. Equação reduzida da reta
- 1.6. Equação geral da reta
- 1.7. Posições relativas de duas retas no plano
- 1.8. Retas perpendiculares e paralelas
- 1.9. Equação segmentária da reta
- 1.10. Equação paramétrica da reta
- 1.11. Distância entre retas e pontos
- 1.12. Equação geral da circunferência
- 1.13. Posições relativas entre circunferências e pontos, retas e circunferências

### **UNIDADE 2 – Análise Combinatória**

- 2.1. Princípio Fundamental de Contagem
- 2.2. Fatorial: definição e propriedades
- 2.3. Arranjos: definição, propriedades e cálculo
- 2.4. Permutações simples: definição, propriedades e cálculo
- 2.5. Combinações simples: definição, propriedades e cálculo
- 2.6. Permutações com repetição: definição, propriedades e cálculo
- 2.7. Problemas envolvendo contagem

### **UNIDADE 3 – Binômio de Newton**

- 3.1. Triângulo de Pascal
- 3.2. Binômio de Newton
- 3.3. Termo Geral

3.4. Termo independente da variável

**UNIDADE 4 – Probabilidade**

- 4.1. Probabilidade de um evento num espaço amostral finito
- 4.2. Probabilidade com reunião e interseção de eventos
- 4.3. Probabilidade Condicional
- 4.4. Eventos independentes
- 4.5. Distribuição binomial

**UNIDADE 5 – Estatística**

- 5.1. Moda, Média, mediana, desvio padrão
- 5.2. Análise de gráficos

**UNIDADE 6 – Polinômios**

- 6.1. Definição
- 6.2. Grau de um polinômio
- 6.3. Valor numérico
- 6.4. Polinômio nulo
- 6.5. Identidade polinomial
- 6.6. Operações com polinômios: soma e multiplicação
- 6.7. Divisão de polinômios
- 6.8. Regra de Briot-Ruffini

**UNIDADE 7 – Equações Polinomiais**

- 7.1. Definição
- 7.2. Raízes
- 7.3. Teorema Fundamental da Álgebra
- 7.4. Raízes múltiplas
- 7.5. Raízes complexas
- 7.6. Raízes racionais
- 7.7. Relações de Girard

**3 – Metodologia de Ensino**

Aulas expositivas

Listas de exercícios resolvidas em sala com a participação dos alunos

Uso de softwares específicos

Participação em olimpíadas de Matemática

**4 – Bibliografia**

**Bibliografia Básica:**

BARROSO, Juliane Matsubara. *Conexões com a Matemática*. São Paulo: Moderna, 2010.

3 v.

DANTE, Luiz Roberto. *Matemática: Contexto e aplicações*. São Paulo: Ática, 2014. 3 v.IEZZI, Gelson et al. *Matemática: Ciência e aplicações*. São Paulo: Saraiva, 2013. 3 v.PAIVA, Manoel. *Matemática*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 3 v.**Bibliografia Complementar:**HAZZAN, Samuel. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 5. São Paulo: Atual, 2013.IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 6. São Paulo: Atual, 2013.IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 7. São Paulo: Atual, 2013.IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 11. São Paulo: Atual, 2013.NETO, Aref Antar [et al]. *Noções de Matemática*. Fortaleza: Vestseller.**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Adilson Lopes de Oliveira, Airton Valentim Barban, Alessandra Ribeiro da Silva, Alex da Silva Temoteo, Aline Fernanda Bianco, Amanda da Costa Vasconcelos, André Rodrigues Monticeli, Áureo de Alencar Silva, Bruno Ferreira Rosa, Carlos Antônio de Medeiros, Christiano Otávio de Rezende Sena, Clístenes Lopes da Cunha, Emerson de Sousa Costa,

Érica Marlúcia Leite Pagani, Fabrício Almeida de Castro, Gilmer Jacinto Peres, Gisele Teixeira Dias Costa Pinto, Izabela Marques de Oliveira, João Batista Queiroz Zuliani, José Eduardo Salgueiro, José Geraldo de Araújo Pereira, Júlio César de Jesus Onofre, Leonardo Gonçalves Rimsa, Marcela Ferreira Richelle, Márcio Augusto Gama Ricaldoni, Maria Beatriz Guimarães Barbosa, Michael Ferreira, Miguel Fernando de Oliveira Guerra, Nelson Fioratto Junior, Nilton César da Silva, Ramon Carvalho da Fonseca, Regina Márcia Faber Araújo, Ricardo Saldanha de Moraes, Ricardo Vitor Ribeiro dos Santos, Ronaldo Lage Figueiredo, Rônei Sandro Vieira, Rutyele Ribeiro Caldeira, Valéria Guimarães Moreira,

Yara Patrícia de Queiroz Guimarães.

**DATA:****DE ACORDO****Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral****Coordenação Pedagógica**

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: Física****Série: 3ª****CH semanal:****CH total:**

CEFET-MG

Unidade Contagem, Av. Dr. Antônio Chagas Diniz, 655, Bairro Cidade Industrial, CEP 32210-160, Contagem- MG

	02 horas/aula	80 horas/aula		
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer e utilizar adequadamente, na forma oral ou escrita, símbolos, códigos e nomenclatura da linguagem científica;</li> <li>- Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações: sentenças, equações, esquemas, diagramas, tabelas, gráficos e representações geométricas;</li> <li>- Consultar, analisar e interpretar textos e comunicações de ciência e tecnologia veiculados por diferentes meios;</li> <li>- Elaborar comunicações orais ou escritas para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos, experimentos e questões;</li> <li>- Identificar em dada situação problema as informações ou variáveis relevantes e possíveis estratégias para resolvê-la;</li> <li>- Identificar fenômenos ou grandezas em dado domínio do conhecimento científico, estabelecer relações, identificar regularidades, invariantes e transformações;</li> <li>- Utilizar instrumentos de mediação e de cálculo, representar dados e utilizar escalas, fazer estimativas, elaborar hipóteses e interpretar resultados;</li> <li>- Reconhecer, utilizar, interpretar e propor modelos explicativos para fenômenos ou sistemas naturais ou tecnológicos.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 - Circuitos Resistivos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Corrente elétrica</li> <li>1.2. Resistência elétrica</li> <li>1.3. A lei de Ohm</li> <li>1.4. Associação de resistências</li> <li>1.5. Instrumentos elétricos de medida</li> <li>1.6. Potência em um elemento de circuito</li> </ol> <p><b>UNIDADE 2 – Eletromagnetismo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Força Magnética e Campo Magnético</li> <li>2.2. Lei de Faraday e Lei de Lenz</li> <li>2.3. Aplicações do Eletromagnetismo a situações problema</li> </ol> <p><b>UNIDADE 3 – Introdução à Física Moderna</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Teoria da relatividade restrita</li> <li>3.2. Quantização da energia</li> <li>3.3. Dualidade onda-partícula</li> </ol> <p><b>3 – Metodologia de Ensino</b></p>				

As unidades apresentadas no conteúdo programático constituem um núcleo básico comum e obrigatório a todos os campi, porém sua profundidade fica a critério e possibilidade da equipe de professores de cada unidade. Outros conteúdos correlacionados podem ser desenvolvidos, desde que não prejudique os conteúdos obrigatórios.

A dimensão teórico-prática da disciplina será concretizada na medida das condições de cada unidade. Ela expressa a importância de se criar essas condições de modo a proporcionar aos estudantes a realização de atividades práticas no laboratório e, nesse sentido, a diversificação dos ambientes de aprendizagem. No laboratório, especialmente, criar contextos que favoreçam o desenvolvimento de um ensino por investigação e a mobilização dos conceitos, modelos, leis e teorias na descrição e interpretação de fenômenos físicos.

O desenvolvimento do núcleo comum poderá ser feito por meio de diferentes abordagens, dentre as quais, ficam destacadas:

Ensino dos conteúdos de Física a partir de situações problema que produzam um contexto de significação para os estudantes.

Ensino dos conteúdos de Física dentro de uma perspectiva de que o aprendizado dos conceitos é um processo de contínua modificação e construção de modelos de compreensão da realidade cada vez mais sofisticados.

Levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos centrais de cada unidade, proporcionando a eles uma tomada de consciência sobre o que sabem e o que precisam avançar no aprendizado da Física.

Aulas expositivas dialogadas, que articulem contexto, saberes prévios e dúvidas dos estudantes, com os conceitos apresentados, estes tratados como fundamentos e como instrumentos de compreensão da realidade física e tecnológica.

Realização de atividades em classe envolvendo a discussão e solução de problemas exemplares.

Realização, pelos estudantes, em horário extraclasse, de leituras dos textos indicados pelo professor, resolução de problemas exemplares, para posterior discussão em sala.

Desenvolvimento de projetos extraclasse que explorem as possibilidades de contextualização dos conteúdos das diferentes unidades e articulação com a formação profissional, promovendo a diversificação dos ambientes de aprendizagem.

Realização de atividades práticas no laboratório que desenvolvam com os alunos habilidades de investigação e comunicação de resultados em Ciência, assim como a aplicação de modelos físicos na descrição e explicação dos fenômenos vivenciados, no laboratório, por meio dos experimentos.

#### **4 – Bibliografia**

##### **Bibliografia Básica:**

ALVARENGA, Beatriz e MÁXIMO, Antônio. *Física: Contexto & Aplicações*. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2013. 3v.

DOCA, Ricardo Helou; BÔAS, Newton Villas; BISCUOLA, Gualter José. *Física*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 3v.

GASPAR, Alberto. *Compreendendo a Física*. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013. 3v.

JÚNIOR, Francisco Ramalho; FERRARO, Nicolau G.; SOARES, Paulo A. T. *Fundamentos da Física*.

**Bibliografia Complementar:**

CABRAL, F. e LAGO, A. *Física*. São Paulo: Harbra, 2004. 3v.

GUIMARÃES, L.A. e FONTE BOA, M. *Física para o segundo grau*. São Paulo: Harbra, 1997. 3v.

HEWITT, P. G. *Física conceitual*. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

STEFANOVITS, Angelo (Ed.). *Ser Protagonista: Física*. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2013. 3v

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Adelson Fernandes Moreira, João Paulo de Castro Costa, Paulo Azevedo Soave, Pedro Rodrigues de Almeida III, Raphaella Bahia Soares Cabral.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Química</b> <b>Série: 3ª</b>	<b>CH semanal:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>CH total:</b> <b>80 horas/aula</b>
<b>1 – Objetivos</b>  Ao final da 3ª série do Ensino Médio, o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender como a definição de Química Orgânica foi construída ao longo da história;</li> <li>- Reconhecer as principais propriedades dos átomos do elemento carbono e suas ligações químicas em cadeia;</li> <li>- Compreender os princípios de nomenclatura de compostos orgânicos das principais funções orgânicas (hidrocarbonetos, álcoois, cetonas, aldeídos, ácidos carboxílicos, éteres, ésteres, aminas, amidas, compostos halogenados);</li> <li>- Representar as estruturas moleculares dos compostos orgânicos por meio das fórmulas químicas usuais (fórmula estrutural plana, condensada e de linhas);</li> </ul>		

- Conhecer e compreender algumas propriedades dos compostos orgânicos, tais como as forças intermoleculares, temperaturas de fusão e de ebulição, fases de agregação, solubilidade e propriedades organolépticas;
- Entender como são feitas a exploração e a extração do petróleo, reconhecendo alguns derivados do petróleo;
- Compreender a importância da indústria do petróleo em suas vertentes: na obtenção de combustíveis e na produção de matéria prima de produtos sintéticos;
- Reconhecer o papel da indústria petroquímica;
- Reconhecer e equacionar reações de combustão completa e incompleta, utilizando como combustível os hidrocarbonetos e os compostos oxigenados;
- Identificar e distinguir os principais grupos funcionais dos compostos orgânicos (ligações duplas e triplas entre átomos de carbono, hidroxilas, carbonilas, carboxilas, carboxilatos, aminos, amidas);
- Identificar a função química de um composto orgânico a partir do seu grupo funcional mais reativo, segundo a ordem de classificação da IUPAC;
- Identificar a composição e compreender a produção de fármacos;
- Investigar a composição química dos alimentos e a relação entre alimentação e saúde;
- Investigar problemas ambientais relacionados à contaminação de solos rurais e urbanos, e propor soluções visando a minimização de seus impactos;
- Conhecer algumas substâncias presentes em drogas psicotrópicas, compreendendo como elas atuam no organismo e seus impactos nocivos sobre a saúde;
- Elaborar comunicações sobre problemas ambientais estudados, visando a esclarecimento da população;
- Estudar a obtenção de novos materiais e avaliar o seu alcance no aprimoramento dos materiais tradicionais;
- Compreender a produção industrial de alimentos e seus aspectos positivos e negativos.
- Estudar a produção de fármacos, relacionando aspectos dessa produção a investimentos em pesquisa e necessidades sociais;
- Estudar a produção de álcool e biodiesel e seus impactos ambientais;
- Investigar processos de produção de adubos químicos, fontes de matérias primas e relacioná-los com a indústria química brasileira;
- Reconhecer e interpretar transformações químicas envolvendo compostos orgânicos.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 – Introdução ao Estudo da Química Orgânica**

- 1.1. Evolução do conceito de química orgânica – aspectos históricos
- 1.2. Diferenciação entre compostos orgânicos e inorgânicos
- 1.3. Valência, estados de oxidação, e possíveis ligações do carbono

1.4. Teoria da hibridização do carbono

**UNIDADE 2 – Diversidade dos Compostos Orgânicos: Matérias-Primas e Representações**

2.1. Petróleo e seus derivados

2.2. Hidrocarbonetos: alcanos, alcenos e alcinos

2.3. Benzeno: estrutura e principais características

2.4. Fármacos e medicamentos: representação e reconhecimento estrutural

2.5. Representação dos compostos orgânicos através de fórmulas químicas: de Lewis, de traços, condensadas, de linhas e tridimensionais

2.6. Reconhecimento e descrição das características das cadeias carbônicas

**UNIDADE 3 – Introdução ao Estudo dos Grupos Funcionais e das Funções Orgânicas**

3.1. Conceito de grupo funcional e de função orgânica

3.2. Reconhecimento dos principais grupos funcionais presentes nas estruturas dos compostos orgânicos

3.3. Reconhecimento das funções orgânicas a partir dos grupos funcionais principais correspondentes

3.4. Introdução às regras básicas de nomenclatura IUPAC para alcanos e substâncias contendo apenas um grupo funcional

3.5. Princípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia normal, saturada e homogênea

3.6. Princípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia ramificada e saturada

3.7. Princípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia insaturada

3.8. Princípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia heterogênea

**UNIDADE 4 - Principais Funções Orgânicas**

4.1. Funções oxigenadas

4.2. Álcoois

4.3. Aldeídos

4.4. Cetonas

4.5. Ácidos carboxílicos

4.6. Ésteres

4.7. Éteres

4.8. Fenóis

4.9. Funções nitrogenadas

4.10. Aminas

4.11. Amidas

4.12. Nitrocompostos

4.13. Haletos orgânicos

4.14. Drogas e medicamentos

4.15. Acidez e basicidade de compostos orgânicos

**UNIDADE 5 – Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos e Isomeria Constitucional**

- 5.1. Propriedades dos compostos orgânicos: ponto de fusão, ponto de ebulição, solubilidade – alterações causadas pelo aumento da cadeia e ramificações
- 5.2. Introdução aos casos de isomeria constitucional: de cadeia, de posição e de função
- 5.3. Comparação das propriedades físicas entre isômeros de cadeia, entre isômeros de posição e entre isômeros de função
- 5.4. Introdução aos casos de isomeria constitucional dinâmica: a tautomeria
- 5.5. Comparação de propriedades físicas entre tautômeros
- 5.6. Metameria

#### **UNIDADE 6 – Isomeria Espacial**

- 6.1. Isomeria Geométrica: princípios da nomenclatura cis/trans e Z/E
- 6.2. Princípios da enantiomeria
- 6.3. Reconhecimento de enantiômeros
- 6.4. Estrutura e propriedades

#### **UNIDADE 7 – Reações Químicas**

- 7.1. Representações de reações que envolvem compostos orgânicos
- 7.2. Reconhecimento das alterações estruturais ocorridas com os compostos orgânicos durante as reações químicas
- 7.3. Representação e previsão da estrutura de produtos gerados em reações envolvendo compostos orgânicos em:
  - 7.3.1 Reações de adição
  - 7.3.2 Reações de eliminação
  - 7.3.3 Reações de substituição
  - 7.3.4 Reações de combustão
  - 7.3.5 Reações de esterificação e saponificação
  - 7.3.6 Reações de polimerização

#### **UNIDADE 8 – Biomoléculas: Aspectos Estruturais**

- 8.1. Carboidratos
- 8.2. Aminoácidos e Proteínas
- 8.3. Ligação peptídica e formação de proteínas
- 8.4. Ácidos graxos e Lipídeos
- 8.5. Isomeria *cis* e *trans* nos ácidos graxos
- 8.6. Ácidos nucleicos
- 8.7. Colesterol

#### **UNIDADE 9 – Polímeros: Aspectos Estruturais, Propriedades e Aplicações**

- 9.1. Consumo de polímeros e materiais plásticos: usos, resíduos gerados, impacto ambiental
- 9.2. Polímeros de adição comuns: polietileno, policloreto de vinila, politetrafluoroetileno, poliestireno, polipropileno
- 9.3. Borracha

9.4. Propriedades físicas dos polímeros e suas aplicações

9.5. Polímeros de condensação: poliuretano, baquelite, náilon, kevlar.

### **3 – Metodologia de Ensino**

Desenvolvimento de sequências didáticas iniciadas com uma abordagem contextual, baseada em algum tema ou em questões sócio-científicas relevantes para a formação integral do estudante como cidadão consciente, crítico e reflexivo. Essa abordagem contextual deve ser realizada de modo a permitir os desdobramentos conceituais mínimos necessários para a aprendizagem em Química.

Pode-se adotar as seguintes estratégias de ensino: aulas expositivas, atividades individuais, atividades em grupo, seminários, apresentações de trabalho, atividades práticas em grupos, atividades experimentais demonstrativas, exercícios de aplicação para serem feitos em casa ou na sala de aula, etc.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

FELTRE, Ricardo. *Fundamentos da Química*. 3. ed. – São Paulo: Moderna, 2001.

FONSECA, Martha Reis Marques da. *Química*. 1. ed. v. 3. – São Paulo: Ática, 2013.

MORTIMER, Eduardo Fleury. MACHADO, Andréa Horta. *Química*. 2. ed. v. 3. – São Paulo: Scipione, 2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

CARVALHO, Geraldo Camargo de; SOUZA, Celso Lopes de. *Química de Olho no Mundo do Trabalho*. 1. ed.– São Paulo: Scipione, 2003.

LEMBO, Antônio. *Química Realidade e Contexto*. v. 3, 3. ed. – São Paulo: Ática, 2004.

PERUZZO, T. M; CANTO, E. L. *Química na abordagem do cotidiano*. SP: Moderna, 1996.

SARDELLA, Antônio; FALCONE, Marly. *Química Série Brasil*. 1. ed. – SP. Ática, 2004.

#### **ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Adriana Bracarense, Alexandre Ferry, Carlos Zacchi, Gilze Borges, Ívina Paula, Juliana Alvarenga, Larissa Soares, Marcelo Marques, Mariana Vieira, Natal Pires.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: História</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 3ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abordar as principais transformações no Mundo Contemporâneo, séculos XX e XXI, nos seus aspectos políticos, sociais, de pensamento, de economia e cultura;</li> <li>- Discutir alguns conceitos importantes como revolução, capitalismo, fascismo, socialismo, (des)colonização, globalização;</li> <li>- Refletir sobre a modernização da sociedade brasileira e compreender as dimensões políticas e as práticas que caracterizaram a experiência republicana no Brasil;</li> <li>- Analisar o contexto histórico atual a partir da dinâmica das relações de trabalho e da crescente globalização da economia;</li> <li>- Conceber o conhecimento histórico como processo de permanências e rupturas, bem como os métodos utilizados para sua construção;</li> <li>- Compreender que a História se constitui num saber produzido e organizado por pessoas, de acordo com pontos de vista interpretativos e relações sociais e de poder, nas quais estas pessoas estão envolvidas.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Hegemonia Européia: do Auge à Crise</b></p> <p>1.1. Os progressos técnicos e as transformações socioculturais</p> <p>    1.1.1. A Expansão Imperialista e Colonialista: África, Ásia e América</p> <p>    1.1.2. Os movimentos de resistência ao Imperialismo</p> <p>1.2. Tensões na Europa e sistemas de alianças antes da Primeira Guerra Mundial</p> <p>    1.2.1. A Guerra</p> <p>    1.2.2. Os Tratados de Paz</p> <p>1.3. A Revolução Socialista Russa (1917)</p> <p>    1.3.1. Da Rússia à URSS: crise, estabilização, planificação e coletivização</p> <p><b>UNIDADE 2: A República Oligárquica Brasileira</b></p> <p>2.1. A República Militar</p> <p>    2.1.1. A República Oligárquica: o liberalismo excludente</p>		

- 2.1.2. Política dos Governadores
- 2.1.3. Coronelismo
- 2.1.4. Política do Café com Leite
- 2.2. Estrutura econômica: agro-exportação e industrialização
  - 2.2.1. Urbanização e exclusão social: o Brasil pós-abolição
  - 2.2.2. Movimentos sociais na República Oligárquica
  - 2.2.3. O Modernismo no Brasil
  - 2.2.4. A questão da identidade nacional
- 2.3. Os significados do movimento de 1930

### **UNIDADE 3 – Crise da Ordem Liberal**

- 3.1. 1929: a crise do Estado Liberal
  - 3.1.1. A repercussão internacional da crise e o New Deal
- 3.2. A ascensão dos nazifascismos
  - 3.2.1. Fascismo na Itália
  - 3.2.2. Guerra Civil Espanhola
  - 3.2.3. Nazismo na Alemanha
- 3.3. Vargas e o Governo Provisório
  - 3.3.1. Os conflitos pelo poder
  - 3.3.2. Integralismo, Aliança Liberal, Intentona Comunista
  - 3.3.3. O Golpe de 1937 e o Estado Novo
  - 3.3.4. O trabalhismo
  - 3.3.5. O fim do Estado Novo e a redemocratização do país

### **UNIDADE 4 – A Segunda Guerra Mundial e o Novo Jogo de Forças Internacionais**

- 4.1. A geopolítica antes da Guerra
  - 4.1.1. A Guerra
  - 4.1.2. A barbárie totalitária
- 4.2. A nova ordem mundial e o mundo pós-guerra
  - 4.2.1. A Guerra Fria
  - 4.2.2. A Revolução Chinesa
  - 4.2.3. Descolonização africana e asiática
  - 4.2.4. A guerra do Vietnã, a contracultura e a luta pelos direitos civis nos EUA
  - 4.2.5. O Terceiro Mundo: a América Latina
  - 4.2.6. A Revolução Islâmica no Irã

### **UNIDADE 5 – Brasil: da Democracia à Ditadura de 1964**

- 5.1. A Modernização econômica e suas dificuldades
  - 5.1.1. As forças sociais e políticas: internas e externas
  - 5.1.2. O Populismo: contradições e conflitos
  - 5.1.3. Sociedade e cultura
- 5.2. O Golpe Civil-Militar de 1964: as forças políticas e econômicas em jogo
  - 5.2.1. A Ditadura Militar

- 5.2.2. O reordenamento do país: economia, política e sociedade
- 5.2.3. Os movimentos políticos e culturais de contestação
- 5.2.4. O fim do Regime Militar: a transição política

#### **UNIDADE 6 – O Brasil Contemporâneo**

- 6.1. O Movimento das “Diretas Já”
- 6.2. Eleições de 1984: A Nova República
- 6.3. A Constituição de 1988
- 6.4. O governo Collor
- 6.5. O impacto das políticas neoliberais no Brasil
- 6.6. Os governos FHC
- 6.7. O governo Lula

#### **UNIDADE 7 – O Mundo Contemporâneo: Os Conflitos Atuais**

- 7.1. Desagregação do Bloco Soviético
- 7.2. A Globalização e a nova ordem mundial
- 7.3. A formação dos blocos econômicos: BRICS e MERCOSUL
- 7.4. O terrorismo internacional

### **3 – Metodologia de Ensino**

A proposta de trabalho desses conteúdos baseia-se na exposição dialogada dos temas com os alunos e no incentivo à reflexão e ao desenvolvimento de posicionamentos críticos em relação ao processo histórico das sociedades. A execução do Programa baseia-se no uso de recursos variados, capazes de potencializar o livro didático adotado, para que os alunos sintam-se motivados pelas atividades realizadas. Para tal utilizamos fontes diversas, muitas delas disponibilizadas da web, tais como textos de caráter documental, material iconográfico, sonoro, documentários de época e filmes históricos, além de visitas virtuais a museus, que se configuram em um material acessível complementar ao livro didático. Outro importante recurso utilizado são as visitas técnicas guiadas a instituições diversas que possibilitam o contato dos alunos com um ambiente externo à sala de aula e favorável à aprendizagem.

Também incentivamos a realização de atividades em grupo, capazes de proporcionar a criação de laços de sociabilidade e de favorecer a desenvoltura e a iniciativa pessoal perante os desafios cognitivos da disciplina. Acreditamos que a metodologia de ensino adotada contribui para a construção de cidadãos conscientes, responsáveis e solidários.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. 12ed. São Paulo: Edusp, 2006.

VAINFAS, Ronaldo; FARIA, Sheila de Castro; FERREIRA, Jorge; SANTOS, Georgina dos.

*História*. 2.ed. v 1, 2, 3. São Paulo: Saraiva, 2013.

Coleção História Geral da África da UNESCO - Volume I: Metodologia e pré-história da África (Editor J. Ki-Zerbo); Volume II: África antiga (Editor G. Mokhtar) ;Volume III: África do século VII ao XI (Editor M. El Fasi) Volume IV: África do século XII ao XVI (Editor D. T. Niane); Volume V: África do século XVI ao XVIII (Editor B. A. Ogot); Volume VI: África do século XIX à década de 1880 (Editor J. F. A. Ajayi); Volume VII: África sob dominação colonial, 1880-1935 (Editor A. A. Boahen) Disponível em:

<[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&coobra=205178](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&coobra=205178)>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

### **Bibliografia Complementar:**

Repositório Digital – Biblioteca digital Senado Federal

DOTTI, René Ariel. *Da ditadura militar à democracia civil : a liberdade de não ter medo*. Revista de informação legislativa, v. 45, n. 179, p. 191-205, jul./set. 2008, 07/2008.

Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/979>. Acesso em 19 de Jun. de 2016.

PEIXOTO, João Paulo M. (org.) *Presidencialismo no Brasil: história, organização e funcionamento*. Brasília: Senado Federal, Coordenações de Edições Técnicas, 2015. Disponível em: <http://www2.senado.gov.br/bdsf/item/id/518604>. Acesso em 19 de Jun. de 2016.

ROBERTO, Amaral. *O constitucionalismo da era Vargas*. Revista de informação legislativa, v. 41, n. 163, p. 85-92, jul./set. 2004, 07/2004).

Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/979>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

Revista de História da Biblioteca Nacional. Disponível em: <<http://www.rhbn.com.br/revista/>>.

Equipamentos da Casa Brasileira: 28 mil fichas contendo relatos de viajantes, literatura ficcional, inventários de família e testamentos que revelam hábitos culturais da casa brasileira. Disponível em: <<http://ernani.mcb.org.br/ernMain.asp>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

Série Histórias do Brasil, TV Brasil : 10 episódios sobre a história do país

Disponível em: <<http://tvbrasil.ebc.com.br/historiasdobrasil/sobre>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

Série O Brasil no olhar dos viajantes, Tv Senado: 4 episódios. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=nh9ntKXYKXE>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

Série D. João carioca em quadrinhos, Série de 12 episódios baseados na Revista em

Quadrinhos Dom João Carioca a Corte no Brasil de Spacca, escritor e ilustrador, e da historiadora Lilia Moritz Schwarcz. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/watch?v=vMCGkrGB9E4>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Margareth Cordeiro Franklim, Laura Nogueira de Oliveira, Denise Tedeschi.

**DATA:****DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Sociologia</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 3ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<b>1 - Objetivos</b>  Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer e conceituar os componentes básicos da Sociologia como ciência e identificar seus caracteres distintivos no contexto das demais ciências;</li> <li>- Conhecer teórica e concretamente, a sociedade como um fenômeno social global e identificar suas partes estruturais;</li> <li>- Analisar, interpretar e criticar os fenômenos de organização, de desorganização e de mudanças sociais;</li> <li>- Compreender o papel histórico das instituições de poder e dominação associando-as às práticas das diferentes classes, estamentos, grupos e sujeitos sociais;</li> <li>- Entender a vida social, a interação social, principalmente o mundo do trabalho, relacionando-o ao funcionamento dos grupos sociais;</li> <li>- Compreender a sociedade brasileira, sua gênese e transformação como um processo aberto, ainda que historicamente condicionado e os múltiplos fatores que nela intervêm, como produtos das contradições que alimentam a ação humana;</li> <li>- Compreender a si mesmo como protagonista de processos sociais que orientam a dinâmica do conflito de interesses dos diferentes grupos sociais;</li> <li>- Entender os princípios éticos e culturais que regulam a convivência em sociedade, os direitos e deveres da cidadania e a justiça social;</li> <li>- Traduzir os conhecimentos sobre as injustiças sociais em condutas de indagação e problematização da realidade social;</li> </ul>		

- Entender o homem como ser social.

## **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1 – Abertura para o Pensamento Sociológico**

- 1.1. Definições de Sociologia
- 1.2. Objeto de estudo
- 1.3. Contexto histórico e intelectual do aparecimento da Sociologia
- 1.4. A Sociologia como ciência comprometida

### **UNIDADE 2 - Introdução à Sociologia Clássica**

- 2.1. Émile Durkheim
- 2.2. Karl Marx
- 2.3. Max Weber

### **UNIDADE 3 - Escola de Frankfurt e Indústria Cultural**

- 3.1. Conceito de indústria cultural
- 3.1. Cultura, consumo e ideologia
- 3.2. A indústria cultural no Brasil
- 3.2. Padrões de manipulação

### **UNIDADE 4 - Neoliberalismo e Mundo do Trabalho**

- 4.1. Crises do capitalismo e ascensão da teoria neoliberal
- 4.2 As reformas liberais e as políticas sociais
- 4.3. Relações entre Estado e sociedade
- 4.4. As relações sociais no mundo do trabalho
- 4.5. Trabalho e alienação
- 4.6. Mutações do mundo do trabalho: taylorismo, fordismo e toyotismo
- 4.7. A questão do trabalho na contemporaneidade

## **3 – Metodologia de Ensino**

Leituras orientadas. Aulas expositivas e participativas. Debates e seminários. Exibições de filmes e documentários. Visitas a exposições.

## **4 – Bibliografia**

### **Bibliografia Básica:**

ABRAMO, Perseu. *Padrões de Manipulação na grande imprensa*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2003.

BAUMAN, Zygmunt, MAY, Tim. *Aprendendo a pensar com a sociologia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

CHOMSKY, Noam. *O lucro ou as pessoas? Neoliberalismo e Ordem Social*. Rio de Janeiro:

Bertrand Brasil, 2002.

DAL ROSSO, Sadi. *Mais Trabalho: A intensificação do labor na sociedade contemporânea*. São Paulo: Boitempo, 2012.

QUINTANEIRO, Tânia; BARBOSA, Márcia; OLIVEIRA, Maria L. Um toque de clássicos: *Marx, Durkheim e Weber*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

TOMAZI, Nelson Dacio. *Sociologia para o Ensino Médio*. São Paulo: Saraiva, 2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

ADORNO, Theodor. *Indústria Cultural e sociedade*. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

ARON, Raymond. *As etapas do pensamento sociológico*. São Paulo: Martins Fontes, 2000

BAUMAN, Zygmunt. *Capitalismo parasitário e outros temas contemporâneos*. Trad. Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 2010.

CASTELLS, Manuel. *Redes de indignação e esperança – Movimentos Sociais na era da internet*. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

CHAUÍ, Marilena. *Simulacro e poder: uma análise da mídia*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2010.

MATOS, Olgária. *A escola de Frankfurt: luzes e sombras do Iluminismo*. São Paulo: Ed. Moderna, 1993.

ORTIZ, Renato. *A moderna tradição brasileira – cultura brasileira e indústria cultural*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1998.

PAULANI, Leda. “O projeto neoliberal para a sociedade brasileira: sua dinâmica e seus impasses”. In. LIMA, Júlio César França e NEVES, Lúcia Maria Wanderley (org.). *Fundamentos da Educação Escolar do Brasil Contemporâneo*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/EPSJV, 2006

#### **ELABORADO POR:**

Ana Lúcia Barbosa Faria, Adriana Venuto, Bráulio Silva Chaves, Camilo Rogério Lara Guimarães, Daniel Filipe Carvalho, Fábica Barboza Heluy Caram, Fábio Luiz Tezini Crocco, Filipe Oliveira Raslan, Flávio Boaventura, Jessé Saturnino, José Geraldo Pedrosa, Luiz Cláudio de Almeida Teodoro, Rondnelly Diniz Leite, Roseane de Aguiar Lisboa Narciso, Samuel França Alves, Túlio Cardoso Rebehy.

#### **DATA:**

#### **DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Inglês</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 3ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 3ª série, espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interagir autônoma e criticamente por meio do uso de textos em práticas sociais diversas, participando ativa e colaborativamente na construção do conhecimento;</li> <li>- Receber e produzir textos multimodais, orais e escritos, na língua alvo de diversos gêneros textuais;</li> <li>- Usar a língua adicional para exercer a cidadania em diferentes contextos globais e locais, incluindo os acadêmicos e profissionais;</li> <li>- Compreender o funcionamento léxico-sistêmico da língua adicional, as relações entre os recursos linguísticos e não-linguísticos e os processos de coerência e coesão na construção e organização de gêneros discursivos variados e do tipo textual argumentativo;</li> <li>- Reconhecer o seu papel de agente da própria aprendizagem, expressando sua identidade na relação com os mais variados aspectos da vida profissional e acadêmica.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Tipo Textual Ênfase</b></p> <p>1.1. Argumentação (predomínio de sequências contrastivas explícitas)</p> <p><b>UNIDADE 2 – Gêneros Norteadores</b></p> <p>2.1. Relatório/Comunicação</p> <p>2.2. Currículo/Entrevista (emprego, estágio, intercâmbio)</p> <p>2.3. Debate</p> <p>2.4. Apresentação de Slides</p> <p>2.5. Resumo/Resenha</p> <p><b>UNIDADE 3 – Gêneros Facilitadores</b></p> <p>3.1. Anúncio publicitário</p> <p>3.2. Ensaio</p> <p>3.3. Apresentações com suporte escrito</p> <p>3.4. Documentários</p> <p>3.5. Esquemas</p> <p>3.6. Resumos</p> <p>3.7. Artigo de opinião</p> <p>3.8. Fórum de discussão</p> <p>3.9. Convite</p> <p>3.10. Carta</p>		

- 3.11. Charge
- 3.12. Diagramas
- 3.13. Gráfico
- 3.14. Infográfico
- 3.15. Tabela
- 3.16. Quadro
- 3.17. Fluxograma.
- 3.18. Mapa Conceitual
- 3.19. *Scripts*
- 3.20. Editorial
- 3.21. Contracapa de livro
- 3.22. Orelha de livro
- 3.23. Prefácio/Pós-fácio
- 3.24. Cartão de visita

#### **UNIDADE 4 – Gêneros do Cotidiano**

- 4.1. *E-mail* (pessoal, revista, corporativo)
- 4.2. Direções
- 4.3. Roteiro
- 4.4. Conversa formal

#### **UNIDADE 5 – Gêneros Criativos**

- 5.1. Paródia
- 5.2. Letras de música
- 5.3. Não-ficção
- 5.4. Crônica
- 5.5. Tirinha
- 5.6. Documentário
- 5.7. Peça de teatro
- 5.8. Livro

#### **UNIDADE 6 – Léxico-Gramática (Ênfase)**

- 6.1. Tempos verbais (condicional)
- 6.2. Voz passiva
- 6.3. Discurso direto e indireto
- 6.4. Marcadores do discurso (consequência/resultado, ênfase, causa, resumo, condição etc.)
- 6.5. Vocabulário usado no mundo corporativo

#### **UNIDADE 7 – Temas Transversais (Ênfase)**

- 7.1. Ética.
- 7.2. Trabalho e Consumo.
- 7.3. Sustentabilidade.

7.4. Dependência /Interdependência.

7.5. Patrimônio Cultural.

7.6. Temas Locais.

### 3 – Metodologia de Ensino

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminário. Exercícios facilitadores diversos.

### 4 – Bibliografia

#### Bibliografia Básica:

CARTER, R.; R. Hughes & M. McCarthy (2000). *Exploring Grammar in Context. Grammar Reference and Practice Upper Intermediate and Advanced*. Cambridge: Cambridge University Press.

OXFORD ESCOLAR - *Dicionário para estudantes brasileiros de inglês: Português/Inglês-Inglês/Português*. Oxford: Oxford University Press, 1999.

PASSWORD - *Dicionário Inglês/Português*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

#### Bibliografia Complementar:

HEWINGS, Martin. *Advanced grammar in use: a self-study reference and practice book for advanced learners of English; with answers*. Ernst Klett Sprachen, 2005.

SWAN, Michael; WALTER, Catherine. *Oxford English grammar course*. Oxford University Press, 2011.

Acronym and Abbreviation Dictionary, The Acronym Server. Disponível em: <<http://www.ucc.ie/info/net/acronyms/index.html>>. Acesso em 12 de agosto de 2016.

Synonym Dictionary, Vancouver Webpages. Disponível em: < <http://vancouver-webpages.com/synonyms.html>>. Acesso em: 12 de agosto de 2016.

#### ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Valdirene Coelho, Marília Nessralla, Danielle Carolina Guerra, Danilo Cristóforo da Silva, Eliane Marchetti, Eliane Tavares, Gláucio Geraldo Fernandes, Marcos Racilan Andrade, Marden Oliveira Silva, Natalia Costa Leite, Sérgio Gartner, Silvana Lúcia de Avelar, Renato Caixeta da Silva, Kaciana Alonzo, Adriana Sales.

#### DATA:

DE ACORDO

Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral

<b>Coordenação Pedagógica</b>
-------------------------------

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina:</b> Espanhol	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série:</b> 3ª (Optativa)	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 3ª série, espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aperfeiçoar o desempenho oral e escrito da língua através da competência linguística com domínio dos componentes lexicais, semânticos e gramaticais, enfatizando os conteúdos e as estratégias trabalhados no nível básico;</li> <li>- Compreender o funcionamento e o contexto de uso das funções linguísticas e da gramática em situações específicas tais como descrições de pessoas, lugares, objetos e situações;</li> <li>- Compreender o uso da língua em situações concretas de comunicação, através de contextos de linguagem verbal e não-verbal;</li> <li>- Ampliar os conhecimentos culturais sobre o mundo hispânico.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 - Hagamos un Trato</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Falar de relações entre as pessoas</li> <li>1.2. Argumentar e dar opinião</li> <li>1.3. Falar sobre a tolerância e o respeito da diversidade</li> <li>1.4. Anunciar e narrar acontecimentos sem determinar o sujeito</li> <li>1.5. Funções gramaticais</li> <li>1.6. Orações temporais</li> <li>1.7. Orações finais</li> <li>1.8. Cuando + expressão de tempo</li> </ol> <p><b>UNIDADE 2 - Cambiar de Vida</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Funções Comunicativas             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Avaliar mudanças em geral</li> <li>2.1.2. Relacionar os fatos passados e presentes</li> </ol> </li> <li>2.2. Funções Gramaticais             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. “Verbos de cambio”</li> <li>2.2.2. Estilo direto e indireto</li> <li>2.2.3. Formas impessoais</li> </ol> </li> </ol>		

### **UNIDADE 3 - A Favor o En Contra**

#### 3.1 Funções Comunicativas

3.1.1. Narrar acontecimentos

#### 3.2 Funções Comunicativas

3.2.1. As conjunções

3.2.2. Orações concessivas

3.2.3. Voz passiva

### **UNIDADE 4 - Espanhol Aplicado**

#### 4.1. Funções Comunicativas

4.1.1. Vocabulário específico das áreas

4.1.2. Expressões idiomáticas

4.1.3. Falsos cognatos

#### 4.2. Funções Gramaticais

4.2.1. Leitura, compreensão e interpretação de textos específicos da área técnica

4.2.2. Conscientização de estratégias de leitura, previsão, síntese, linguagem não verbal

4.2.3. Revisão e conscientização de tópicos linguísticos

4.2.4. Apresentação de textos diversos e discussão a respeito de diferentes interpretações

### **3 – Metodologia de Ensino**

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminários. Exercícios facilitadores diversos.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

AGUIERRE, Blanca B.. *El español por profesiones – servicios turísticos*. Madrid: SGEL, 1994.

ALMEIDA FILHO, J. C. P. *Língua Além de cultura ou além de cultura, língua? Aspectos do ensino da interculturalidade* In: CUNHA, M. J. & SANTOS, P. (orgs). Textos Universitários.

Tópicos em Português Língua Estrangeira. Brasília: EDUNB, 2000.

#### **Bibliografia Complementar:**

BOSQUE, I., DEMONTE, V. *Gramática descriptiva de la lengua española*. Madrid: Espasa Calpe, 2000.

BRUNO, Fátima Cabral, et al. *Hacia el Español. Curso de lengua y cultura hispánica*. Nivel intermediario. São Paulo: Editora Saraiva, 1999.

BUELL, Adrian, *La economía del sector turístico*. Madrid: Alianza editorial, 1991.

BÜRMAN, María Gil. *La relevancia del componente sociocultural en la enseñanza de E/LE. El Marco Común Europeo*, 2005.

CARDENAS, Fabio Tavares, *La segmentación del mercado Turístico – comercialización y ventas*. México: Trillas, 1991.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Iandra Maria da Silva

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Coordenação de Área / Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <p style="text-align: center;"><b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b></p>		
<p><b>Disciplina: Tópicos em Educação Física</b> <b>Série: 3ª (Optativa)</b></p>	<p><b>CH semanal:</b> <b>02 horas/aula</b></p>	<p><b>CH total:</b> <b>80 horas/aula</b></p>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 3ª série o aluno deverá ser capaz de contemplar, pelo menos, quatro dos seguintes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar e compreender as possibilidades físicas, biológicas, sociais, culturais e estéticas do corpo;</li> <li>- Entender a importância da produção humana em condições concretas de vida e a importância das relações sociais, bem como a importância do corpo/homem nesse processo;</li> <li>- Compreender e perceber as especificidades do processo de aprendizagem e as singularidades de cada aluno, bem como as implicações desses fatores para a prática e a vivência coletiva das manifestações corporais;</li> <li>- Relacionar de forma crítica o conhecimento tratado nas aulas de Educação Física com a vivência do processo de formação profissional;</li> <li>- Entender a prática autônoma de uma atividade corporal e/ou de lazer, na perspectiva crítica do conhecimento, considerando suas opções pessoais e as condições coletivas implícitas nas relações sociais;</li> <li>- Avaliar criticamente os objetivos propostos e o trabalho realizado nas séries anteriores com base no trabalho pedagógico da Educação Física Escolar no CEFET-MG.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p>		

**UNIDADE 1 - Atividades Integradas**

1.1. Atividades recreativas envolvendo todas as turmas do horário

**UNIDADE 2 - Atletismo III**

2.1. Caminhadas e corridas rústicas

2.2. Gincana de Atletismo

**Unidade 3 - Cultura Corporal no Espaço Urbano**

3.1. Jogos de rua

3.2. Jogos em outras culturas

3.3. Conteúdos culturais do lazer. Vivências estimuladas de acordo com sugestões e interesse dos alunos e dos professores

**Unidade 4 - Atividades Formativas Extraclasse III**

4.1. Festival de Atletismo

4.2. Mural de Agenda Cultural

4.3. Visita orientada no espaço urbano

4.4. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

**UNIDADE 5 - Esporte e Natureza**

5.1. Esportes da Natureza

5.2. Temas complementares, de acordo com sugestões e interesse dos alunos e dos professores

**UNIDADE 6 - Atividades Formativas Extraclasse III**

6.1. Festa Junina

6.2. Visita orientada na natureza I

6.3. Varal encontros de lazer

6.4. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

6.5. Jogos INTERCAMPI

**UNIDADE 7 - Dimensões Humanas do Trabalho e do Lazer**

7.1. Ergonomia da atividade: pensar o humano no trabalho

7.2. Componentes da carga de trabalho, relações com a saúde e desempenho profissional

7.3. Corpo trabalhador

7.4. A manifestação do jogo no trabalho

7.5. Contrapontos da relação lazer e trabalho

**UNIDADE 8 - Atividades Formativas Extraclasse III**

8.1. Visitas técnicas de observação das situações de trabalho (observar o trabalhador no seu ofício)

8.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

### **UNIDADE 9 - Estudos e Práticas de Aprofundamento**

9.1. Esporte como jogo – modalidades esportivas individuais e coletivas

9.2. Conteúdos culturais do lazer. Vivências estimuladas de acordo com sugestões e interesse dos alunos e dos professores

9.3. Temas complementares, de acordo com sugestões e interesse dos alunos e dos professores

### **UNIDADE 10 - Atividades Integradas**

10.1. Atividades recreativas envolvendo todas as turmas do horário

### **UNIDADE 11 - Atividades Formativas Extraclasse III**

11.1. Visita orientada na natureza II

11.2. Gincana solidária

11.3. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

## **3 – Metodologia de Ensino**

Utilização de dinâmicas de aproximação de grupo, da produção coletiva do conhecimento, através de observação, análise e solução de problemas, de intervenções críticas através da criação e modificação de “técnicas” e “regras” tratadas em aulas, de trabalhos e tarefas em grupo. Problematizações de aulas que estabeleçam como princípios o estímulo ao pensar a própria ação e a crítica às práticas propostas, de forma a analisar o conteúdo tratado, considerando seus condicionantes históricos e a experiência de quem os pratica, constituem recursos metodológicos, bem como analisar práticas corporais com o olhar voltado para os valores que nelas estão em “jogo”. Nessa direção, são utilizadas estratégias de exploração ou sondagem em relação a temas e/ou conteúdos; apresentação geral da unidade com vistas ao seu tratamento pedagógico posterior; repasse de conteúdo de sub-unidades e organização desses conteúdos para integração e fixação da aprendizagem; estímulo à experiência e à expressão do conteúdo tratado, de forma a verificar o processo de aprendizagem. Os procedimentos didáticos incluem experiências e vivências corporais; aulas teórico-práticas; aulas expositivas; trabalhos orientados práticos e/ou escritos; seminários temáticos; visitas técnicas e excursões a equipamentos relacionados à Educação Física e experimentação das atividades e práticas disponíveis; dinâmicas de grupo; oficinas pedagógicas e Jogos Escolares (internos e externos, incluindo o INTERCAMPI e outros, dentro do espaço das Atividades Formativas Extraclasse I). A utilização de recursos didáticos inclui os recursos visuais disponíveis como o quadro branco, giz, quadros, cartazes, gravuras, modelos, museus, filmes, projeções, fotografias, álbum seriado, mural didático, exposição, gráficos, mapas transparências, data-show, gravações de programas e/ou documentários, etc; recursos auditivos, como gravações de

áudios de programas, apitos e outros instrumentos sonoros; e recursos audiovisuais específicos como cinema e televisão, além dos materiais correntes da Educação Física, como bolas de diversos tamanhos e modalidades, redes, cones de marcação, material de vestuário como coletes, entre outros. De acordo com as Normas Acadêmicas, são exigidas, no mínimo, duas avaliações a cada bimestre, não se aplicando Avaliações Somativas (AS) no Caso da Educação Física. Em relação à avaliação, poderão ser utilizados os seguintes instrumentos avaliativos: avaliação diagnóstica (inícios de semestres e/ou bimestres); prova escrita; trabalhos escritos; trabalhos práticos; pesquisas bibliográficas ou de campo; relatórios de atividades; avaliação crítica/análise da disciplina; observações/avaliações a cada aula.

#### **4 – Bibliografia**

##### **Bibliografia Básica:**

ARROYO, Miguel G. *Educação escolar e cultura tecnológica*. In: Educação em Revista, Belo Horizonte (MG), n.16, p.76-80, dez. 1992.

CARVALHO, Y. M.; RUBIO, K. (Org.). *Educação Física e Ciências Humanas*. São Paulo: Hucitec, 2001.

COUTINHO, Eduardo Henrique L., GUIMARÃES, Ailton Vitor; RESENDE, Rosânia Maria de. *Lazer/atividade física relacionados com o mundo do trabalhador: um breve estudo nas empresas de Araxá*. In: Anais do I Encontro Nacional de Profs. das Instituições Federais de Ensino Profissionalizante. Ouro Preto, MG: ETFOP, 19-22 de novembro, 1997, p. 52.

VAGO, Tarcísio Mauro. *Educação Física e trabalho. Suas relações nas origens do capitalismo*. Belo Horizonte, MG: Centro Pedagógico/FaE/UFMG, 1990. (mimeo)

##### **Bibliografia Complementar:**

DIAS, Cleber Augusto Gonçalves; ALVES JUNIOR, Edmundo de Drummond (orgs.). *Em busca da aventura: múltiplos olhares sobre esporte, lazer e natureza*. Niterói: UFF, 2009.

FRIGOTTO, Gaudêncio. *Trabalho e educação: formação técnico-profissionalizante em questão*. Universidade e Sociedade. São Paulo: ANDES-SN, n. 5, julho de 1993, p. 38-42.

MARCELLINO, Nelson Carvalho. *Estudos do Lazer. Uma introdução*. Campinas: Autores Associados, 1996.

SOARES, Carmen Lúcia (org.). *Pesquisas sobre o corpo: ciências humanas e educação*. Campinas: Autores Associados, 2007.

##### **ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

Maurício de Azevedo Couto, Genilton de Assis Guimarães, Ailton Vitor Guimarães, Rosânia Maria de Resende, Antônio Luiz Prado Serenini, Adriano Gonçalves da Silva, Andrea de Oliveira Barra, Valéria Cupertino, Antônio Luiz Pantuza, Jhon Harley Madureira Marques, Júlio Cesar Nogueira Gesualdo.

**DATA:**  
**DE ACORDO**

**Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: PRINCÍPIO DE ANÁLISES QUÍMICAS</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH Anual:</b>
<b>Série: 3ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudar os princípios e métodos teóricos das análises químicas;</li> <li>-Compreender os conceitos aplicados na Química Analítica Qualitativa e Quantitativa;</li> <li>-Possibilitar a compreensão da fundamentação teórica das análises químicas em padrões e amostras reais.</li> <li>-Interpretar resultados obtidos em métodos químicos e físico-químicos de análises químicas.</li> <li>-Construir, analisar e interpretar curvas de titulação.</li> <li>-Resolver problemas que envolvam aplicação da química analítica quantitativa e físico-química.</li> <li>-Fornecer o corpo teórico e conceitual necessário à disciplina de Laboratório de Análises Químicas.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Equilíbrio químico de precipitação</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Equilíbrio químico em sistemas heterogêneos</li> <li>1.2. Produto de solubilidade</li> <li>1.3. Influência do pH em equilíbrio de precipitação</li> </ol> <p><b>UNIDADE 2- Análise química</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Preliminares à análise química, conceito, divisão e importância da Química</li> <li>2.2. Amostragem e processos de separação</li> <li>2.3. Princípios de estatística aplicados à análise química</li> </ol>		

**UNIDADE 3- Reações em soluções**

- 3.1. Grandezas químicas
- 3.2. Análise qualitativa sistemática básica

**UNIDADE 4- Princípios dos Métodos Químicos**

- 4.1. Gravimetria
- 4.2. Volumetria de Neutralização
- 4.3. Volumetria de Precipitação
- 4.4. Volumetria de Complexação
- 4.5. Volumetria de Óxido-Redução.

**3 – Metodologia**

O curso será desenvolvido a partir de aulas expositivas dialogadas, utilizando quadro branco, pincel, e mídias digitais. No que diz respeito às aulas dialógicas, os alunos serão incentivados a participar das discussões construindo junto ao professor os conceitos abordados na disciplina. Para facilitar o aprendizado, o conteúdo teórico será correlacionado ao conteúdo prático visto na disciplina de Laboratório de Análises Químicas. As avaliações serão feitas através de listas de exercícios, estudo de textos e provas escritas individuais ou em grupos.

**4 – Bibliografia****Bibliografia Básica**

- HARRIS, D.C. *Análise química quantitativa*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.
- VOGEL, A; JEFFERY, G.H. *Análise química quantitativa*. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.
- VOGUEL, A. I., *Química Analítica Qualitativa*. E. Ed. São Paulo, Mestre Jou, 1981. 665 p.

**Bibliografia Complementar**

- ATKINS, P. W; JONES, L. *Princípios de química questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 5ª Ed. São Paulo: Bookman, 2012. 922 p.
- KOTZ, C. J. C.; TREICHEL, M., P.; WEAVER, C. G. *Química geral e reações químicas*. 6ª Ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010. 1034 p.
- MAHAN, B.M. MYERS, R.J. *Química um curso universitário*. São Paulo: Edgar Blucher, 2003. 582 p.
- SKOOG, D. A. et al. *Fundamentos de Química Analítica*. 8 Ed. São Paulo CENGAGE Learning, 2006. 999 p.

**Elaborado por:** Prof. Marcelo Marques da Fonseca

**Reformulado por:** Prof Márcio Oliveira Alves e Glenda Aparecida de Carvalho

**DATA**

**DE ACORDO**

**Coordenação De Curso**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS</b> <b>Série: 3ª</b>	<b>CH semanal:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>CH semanal:</b> <b>80 horas/aula</b>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplicar os conceitos e técnicas da Química Analítica Qualitativa e Quantitativa em análises laboratoriais;</li> <li>-Executar análises de via úmida em padrões e amostras reais.</li> <li>-Interpretar resultados obtidos em métodos químicos e físico-químicos de análises de via úmida.</li> <li>-Compreender e aplicar as técnicas de análises volumétricas e gravimétricas em padrões e amostras reais.</li> <li>-Construir, analisar e interpretar curvas de titulação.</li> <li>-Resolver problemas que envolvam aplicação da química analítica qualitativa e quantitativa.</li> <li>-Inter-relacionar os conteúdos, possibilitando o reconhecimento e compreensão, de forma integrada e significativa, as transformações químicas nos processos naturais e tecnológicos;</li> <li>-Abordar os conceitos científicos, considerando a dialética entre os aspectos fenomenológicos, teóricos e representacionais;</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1- Preliminares à Análise Química</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Técnicas básicas</li> <li>1.2. Segurança no laboratório</li> <li>1.3. Relatório técnico</li> <li>1.4. Calibração e aferição de vidrarias</li> </ol> <p><b>UNIDADE 2- Análise qualitativa sistemática básica</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Estudo dos ânions e principais reações de identificação</li> <li>2.2. Estudo dos cátions e principais reações de identificação</li> </ol> <p><b>UNIDADE 3- Princípios da Análise gravimétrica</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Determinação de sólidos, suspensos, dissolvidos e sólidos sedimentáveis.</li> <li>3.2. Dosagem gravimétrica do ferro</li> </ol>		

3.3. Dosagem gravimétrica do sulfato

3.4. Dosagem gravimétrica de cloreto

#### **UNIDADE 4- Volumetria de Neutrallização**

4.1. Padronização de soluções ácidas e básicas

4.2. Doseamento de carbonato e Bicarbonato em soluções aquosas

4.3. Doseamento de ácido acético em vinagre

4.4. Doseamento de NaOH em solução aquosa

#### **UNIDADE 5- Volumetria de precipitação.**

5.1. Preparação e padronização de solução de  $\text{AgNO}_3$

5.2. Determinação de cloreto em águas pelo método de Mohr

#### **UNIDADE 6- Volumetria de complexação.**

6.1- Preparação e padronização de solução de EDTA

6.2- Doseamento do cálcio em solução aquosa

6.3. Doseamento do magnésio em solução aquosa

#### **UNIDADE 7- Volumetria de oxi-redução**

7.1. Preparação e padronização de solução de  $\text{KMnO}_4$

7.2. Doseamento do teor de água Oxigenada

7.3. Doseamento de cloro ativo em solução aquosa

#### **UNIDADE 8 – Planejamento e execução de experimentos**

8.1. Desenvolvimento e pesquisa de procedimentos experimentais

8.2. Uso consciente de reagentes químicos

8.3. Tratamento e descarte de resíduos

### **3 – Metodologia de ensino**

O curso será desenvolvido a partir de aulas práticas que visam simular análises de amostras reais, sobretudo aquelas que são voltadas à área ambiental. As práticas devem ser procedidas de maneira a estimular o juízo crítico do aluno perante os procedimentos experimentais sempre os correlacionando com os aspectos teóricos da química. O corpo conceitual e teórico da disciplina será abordado predominantemente na disciplina de Princípios de análises químicas. As avaliações serão feitas através de relatórios técnicos, listas de exercícios, estudo de textos acadêmicos e provas sendo estas avaliações individuais ou em grupos. As provas poderão ser teóricas, avaliando conceitos trabalhados nas aulas experimentais, ou práticas, avaliando diretamente a habilidade do aluno no laboratório.

### **4 – Bibliografia**

**Bibliografia Básica**

HARRIS, D.C. *Análise química quantitativa*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.  
 VOGEL, A; JEFFERY, G.H. *Análise química quantitativa*. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.  
 VOGUEL, A. I., *Química Analítica Qualitativa*. E. Ed. São Paulo, Mestre Jou, 1981. 665 p.

**Bibliografia Complementar**

ATKINS, P. W; JONES, L. *Princípios de química questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 5ª Ed. São Paulo: Bookman, 2012. 922 p.  
 KOTZ, C. J. C.; TREICHEL, M., P.; WEAVER, C. G. *Química geral e reações químicas*. 6ª Ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010. 1034 p.  
 MAHAN, B.M. MYERS, R.J. *Química um curso universitário*. São Paulo: Edgar Blucher, 2003. 582 p.  
 SKOOG, D. A. et al. *Fundamentos de Química Analítica*. 8 Ed. São Paulo CENGAGE Learning, 2006. 999 p.

**Elaborado por:** Prof. Marcelo Marques da Fonseca

**Reestruturado:** Prof. Márcio Oliveira Alves e Glenda Aparecida de Carvalho

**DATA**

**DE ACORDO**

**Coordenador De Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: ANÁLISES LABORATORIAIS APLICADAS AO**  
**CONTROLE AMBIENTAL**  
**Série: 3ª**

**CH Semanal:**  
**02 horas/aula**

**CH Total:**  
**80 horas/aula**

**1 - Objetivos:**

Ao final da 3ª série o aluno deverá ser capaz:

- Conhecer métodos de coleta, transporte e preservação de amostras.
- Desenvolver análises laboratoriais aplicadas em sistemas de controle da qualidade de águas de abastecimento, no controle da qualidade de efluentes e no controle da qualidade

de solos.

## **2 - Conteúdo Programático:**

### **UNIDADE 1 – Métodos de coleta, transporte e preservação de amostras**

- 1.1. Métodos de Coleta
- 1.2. Preservação de amostras

### **UNIDADE 2 – Controle de qualidade de águas de abastecimento**

- 2.1. pH
- 2.2. Clorofila a, b e c.
- 2.3. Condutividade elétrica
- 2.4. Cor
- 2.5. Turbidez
- 2.6. Ferro
- 2.7. Manganês
- 2.8. Sulfato/Cloreto
- 2.9. Oxigênio Dissolvido

### **UNIDADE 3 – Controle da qualidade de efluentes**

- 3.1. Demanda Química de Oxigênio – DQO
- 3.2. Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO
- 3.3. Sólidos
- 3.4. Nitrogenada
- 3.5. Fósforo
- 3.6. Sulfeto
- 3.7. Alcalinidade

### **UNIDADE 4 – Controle da qualidade dos solos.**

- 4.1. pH em solo
- 4.2. Cálcio
- 4.3. Magnésio
- 4.4. Alumínio
- 4.5. Fósforo
- 4.6. Potássio
- 4.7. Matéria Orgânica
- 4.8. Sulfato.

### **UNIDADE 5 – Controle da qualidade do ar**

- 5.1. Aerossóis
- 5.2. NOx
- 5.3. SOx
- 5.4. CO

- 5.5. O<sub>3</sub>  
5.6. H<sub>2</sub>S

### 3 - Metodologia de Ensino

O curso será desenvolvido a partir de aulas práticas ministradas no laboratório de análises químicas, com o objetivo de abordar as unidades elencadas no conteúdo programático. Serão realizados trabalhos em pequenos grupos visando manipular os instrumentos do laboratório. Haverá ainda a elaboração de relatórios sobre os experimentos e provas práticas realizadas.

### 4 - Bibliografia

#### Básica:

ANEEL, SIH; MMA, SRH; MME. *O estado das águas no Brasil –1999*. Edição; Agência Nacional de Energia Elétrica. 494 p.

RICE, EW. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 20. ed.. Washington: APHA,1998. 1200 p.

Silava, F. C. *Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes*. EMBRAPA, Brasília –DF. 2. ed. 627 p.

**Elaborado por:** Prof. Roberto Meireles Glória

**DATA**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: PRINCÍPIOS DE ANÁLISES INSTRUMENTAIS</b>	<b>CH Semanal: 02</b>	<b>CH Anual: 80</b>
<b>Série: 3ª</b>	<b>horas/aula</b>	<b>horas/aula</b>
<b>1 – Objetivos</b>  Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de: -Compreender os princípios das técnicas de potenciometria, espectrometria de absorção molecular e atômica, de espectroscopia de emissão atômica.		

- Proceder e interpretar resultados de análises quantitativas por técnicas instrumentais.
- Escolher o melhor método de análise conforme o analito e a amostra a ser analisada.
- Entender o princípio da aplicação das técnicas instrumentais.

## **2 – Conteúdo Programático:**

### **UNIDADE 1- Introdução à análise instrumental**

- 1.1. Conceitos básicos aplicados à química instrumental
- 1.2. Aplicação da análise instrumental na química ambiental
- 1.3. Controle de qualidade analítico

### **UNIDADE 2- Princípios de potenciometria direta**

- 2.1. Células eletroquímicas
- 2.2. Potenciais em células eletroquímicas
- 2.3. Equação de Nernst
- 2.4. Atividade
- 2.5. Eletrodo referência e eletrodo indicador
- 2.6. Titulações potenciométricas

### **UNIDADE 3- Introdução aos métodos fotométricos e espectrofotométrico**

- 3.1. Natureza da radiação eletromagnética
- 3.2. Espectro eletromagnético
- 3.3. Interação da radiação eletromagnética com a matéria
- 3.4. Absorção da radiação eletromagnética
- 3.5. Lei de Beer- Lambert

### **UNIDADE 4- Princípios da espectrometria de absorção molecular**

- 4.1. Ultravioleta – visível
- 4.2. Infravermelho

### **UNIDADE 5- Princípios da espectroscopia atômica**

- 5.1. As origens dos espectros atômicos
- 5.2. Produção de átomos e íons
- 5.3. Espectrometria de emissão atômica
- 5.4. Espectrometria de absorção atômica
- 5.5. Espectrometria de fluorescência atômica

## **1- METODOLOGIA DE ENSINO**

O curso será desenvolvido a partir de aulas expositivas, com o apoio do quadro branco e mídias digitais. Serão realizados estudo de textos acadêmicos para compreensão dos assuntos no cotidiano. A avaliação ocorrerá através de provas escritas e seminários.

## **III - Bibliografia:**

CEFET-MG

Unidade Contagem, Av. Dr. Antônio Chagas Diniz, 655, Bairro Cidade Industrial, CEP 32210-160, Contagem- MG

**Bibliografia Básica:**

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. *Fundamentos de Química Analítica*, 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 950 p.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. *Princípios de Análise Instrumental*, 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1055 p.

EWING, G. W. *Métodos Instrumentais de Análises Químicas*, São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 312 p.

**Bibliografia Complementar:**

CIENFUEGOS, F. *Análise Instrumental*, 1ª ed. Interciência, 2000. 606 p.

VOGEL, A. I. *Química Analítica Qualitativa*, Rio de Janeiro: LTC, 2002. 665 p.

HARRIS, D. C. *Análise Química Quantitativa*, Rio de Janeiro, LTC, 2012. 898 p.

VOGUEL, A. I. *Química Analítica Quantitativa*, 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.

**Elaborado por:** Prof. Glenda Aparecida de Carvalho e Márcio Oliveira Alves

**DATA**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE ANÁLISES INSTRUMENTAIS</b> <b>Série: 3ª</b>	<b>C H Semanal:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>C H Anual:</b> <b>80 horas/aula</b>
<b>1 – Objetivos</b>  Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de: -Expressar corretamente o resultado de uma análise, avaliando precisão e exatidão. -Compreender a escolha do método a ser utilizado na análise -Aplicar alguns conceitos estudados em Princípios de Análise Instrumental. -Compreender os princípios das técnicas de potenciometria, condutimetria, turbidimetria e espectrometria de absorção molecular e atômica. -Entender o princípio da aplicação das técnicas instrumentais.		
<b>2 – Conteúdo Programático</b> <b>UNIDADE 1- Erros e tratamentos dos resultados analíticos</b> 1.1. Erros de uma medida 1.2. Noções de tratamento estatístico		

CEFET-MG

Unidade Contagem, Av. Dr. Antônio Chagas Diniz, 655, Bairro Cidade Industrial, CEP 32210-160, Contagem- MG

## **UNIDADE 2- Métodos potenciométricos**

- 2.1. Procedimento para uso, cuidado e manutenção do eletrodo
- 2.2. Medidas potenciométricas de amostra reais
- 2.3. Soluções padrões: padrão interno e externo
- 2.4. Titulação potenciométrica de ácido forte com base forte
- 2.5. Titulação potenciométrica de ácido forte com base fraca
- 2.6. Titulação poliprótica

## **UNIDADE 3- Método condutimétrico**

- 3.1. Procedimento para uso, cuidado e manutenção da célula de condutividade
- 3.2. Análise de amostras reais
- 3.3. Titulações condutométricas de ácido forte com base forte
- 3.4. Titulações condutométricas de ácido forte com base fraca
- 3.5. Titulação condutométrica de amostras reais

## **UNIDADE 4- Métodos turbidimétricos**

- 4.1. Procedimento de uso do turbidímetro
- 4.2. Análise de amostras de água.

## **UNIDADE 5- Espectrofotometria de absorção molecular**

- 5.1. Determinação do comprimento de onda máximo de absorção
- 5.2. Método da série de padrões: padrão interno e externo
- 5.3. Determinação da concentração de um analito em uma amostra

## **UNIDADE 6- Espectrofotometria de absorção atômica**

- 6.1. Análise de amostras reais pelo método de rotina
- 6.2. Análise de amostras reais pelo método de adição de padrão

## **UNIDADE 7- Preparação e avaliação de amostras reais**

- 7.1. Estudo de uma amostra problema e os principais métodos de identificação e quantificação do analito.
- 7.2. Identificação e quantificação do analito na amostra problema.

## **3- Metodologia De Ensino**

O curso será desenvolvido a partir de aulas práticas ministradas no laboratório de análises químicas, com o objetivo de abordar as unidades elencadas no conteúdo programático. Serão realizados trabalhos em pequenos grupos visando manipular os instrumentos do laboratório. Haverá ainda a elaboração de relatórios sobre os experimentos e provas práticas realizadas.

## **4- Bibliografia:**

**Bibliografia Básica**

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. *Fundamentos de Química Analítica*, 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 950 p.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. *Princípios de Análise Instrumental*, 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1055 p.

EWING, G. W. *Métodos Instrumentais de Análises Químicas*, São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 312 p.

**Bibliografia Complementar**

CIENFUEGOS, F. *Análise Instrumental*, 1ª ed. Interciência, 2000. 606 p.

VOGEL, A. I. *Química Analítica Qualitativa*, Rio de Janeiro: LTC, 2002. 665 p.

HARRIS, D. C. *Análise Química Quantitativa*, Rio de Janeiro, LTC, 2012. 898 p.

VOGUEL, A. I. *Química Analítica Quantitativa*, 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.

**Elaborado por:** Prof. Glenda Aparecida de Carvalho e Márcio Oliveira Alves

**DATA****DE ACORDO:****Coordenador de Curso****Coordenação Pedagógica**

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina:** GESTÃO DE IMPACTO AMBIENTAL  
**Série:** 3ª

**C H Semanal:** 03  
**horas/aula**

**C H Anual:** 120  
**horas/aula**

**1 - Objetivos**

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Caracterizar impacto ambiental
- Identificar a metodologia para estudos de impacto ambiental
- Conhecer a legislação ambiental básica
- Conhecer o processo geral da gestão de impacto ambiental, licenciamento ambiental e Avaliação de Impacto Ambiental
- Compreender o processo de zoneamento ambiental, estatuto da cidade e plano diretor.
- Conhecer o processo de gestão ambiental no ambiente industrial.

**2 - Conteúdo Programático**

CEFET-MG

Unidade Contagem, Av. Dr. Antônio Chagas Diniz, 655, Bairro Cidade Industrial, CEP 32210-160, Contagem- MG

### **UNIDADE 1 – Conceitos e Definições**

- 1.1. Ambiente
- 1.2. Poluição
- 1.3. Degradação Ambiental
- 1.4. Impacto Ambiental
- 1.5. Aspecto Ambiental
- 1.6. Diagnóstico Ambiental
- 1.7. Avaliação de Impacto Ambiental
- 1.8. Recuperação Ambiental

### **UNIDADE 2 – Impactos Ambientais**

- 2.1. Conceito de impacto ambiental
- 2.2. Classificação dos impactos ambientais
- 2.3. Atributos do impacto ambiental
- 2.4. Magnitude de um impacto
- 2.5. Importância de um impacto
- 2.6. Efeitos cumulativos
- 2.7. Identificação de impactos
- 2.8. Previsão de impactos

### **UNIDADE 3 - A Política Nacional do Meio Ambiente**

- 3.1. Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente
- 3.2. O Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)

### **UNIDADE 4- Licenciamento Ambiental**

- 4.1. O poder de polícia ambiental
- 4.2. Principais atividades sujeitas a licenciamento ambiental
- 4.3. Licenciamento Ambiental no Brasil
- 4.4. Tipos de Licença
- 4.5. Procedimentos para o licenciamento ambiental

### **UNIDADE 5 – Avaliações de Impacto Ambiental**

- 5.1. Definição, objetivos, etapas
- 5.2. Avaliação de Impacto Ambiental no Brasil
- 5.3. Quadro legal e institucional da Avaliação de Impacto Ambiental no Brasil
- 5.4. O Plano de Controle Ambiental (PCA)
- 5.5. Relatório de Controle Ambiental (RCA)
- 5.6. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- 5.7. EIA/RIMA
  - 5.7.1. Histórico do EIA/RIMA
  - 5.7.2. Definição de EIA/RIMA
  - 5.7.3. Objetivo geral do EIA/RIMA
  - 5.7.4. Objetivos específicos do EIA/RIMA

- 5.7.5. Características do EIA/RIMA
  - 5.7.6. Etapas do planejamento e da elaboração de um EIA/RIMA
  - 5.7.8. Dificuldades e causas de fracasso para o EIA/RIMA
  - 5.7.9. Métodos e técnicas para EIA/RIMA
  - 5.7.10. Legislação para EIA federal e estadual
- 5.8. Termo de Referência, conceito e objetivos

#### **UNIDADE 6 - Zoneamento Ambiental**

- 6.1. Zoneamento ambiental, importância e aplicação.
- 6.2. Estatuto da Cidade e Plano Diretor como instrumentos de gestão ambiental

#### **UNIDADE 7- Plano de Gestão Ambiental**

- 7.1. Componentes de um plano e gestão
- 7.2. Medidas Mitigadoras
- 7.3. Prevenção de riscos e atendimento a emergências
- 7.4. Medidas compensatórias
- 7.5. Reassentamento de populações humanas
- 7.6. Medidas de valorização dos impactos benéficos
- 7.7. Estudos complementares ou adicionais
- 7.8. Plano de monitoramento
- 7.9. Medidas de capacitação e gestão
- 7.10. Estrutura e conteúdo de um plano de gestão ambiental

#### **UNIDADE 8 – Gestão de Impactos no Ambiente Industrial**

- 8.1. Normas ambientais Internacionais.
- 8.2. Histórico.
- 8.3. Objetivos e abrangência.
- 8.4. Normalização e o a série ISO 14.000
- 8.5. Participação do Brasil na ISO.
- 8.6. Conhecimento dos termos ambientais (siglas e abreviaturas).

### **3- Metodologia**

O curso será desenvolvido a partir de aulas expositivas com o auxílio do quadro branco e mídias digitais. Serão realizados estudos, análises e debates de textos acadêmicos e reportagens, bem como estudos de casos. A avaliação ocorrerá através de provas escritas, seminários, apresentações de trabalhos.

### **4- Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica**

BANCO DO NORDESTE. *Manual de impactos ambientais*. Maria do Carmo Oliveira Dias (coord.). Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999. 297 p.

D'AVIGNON, A. *Normas ambientais ISO 14000: como podem influenciar sua empresa*. 2. ed.

rev. e ampl. Rio de Janeiro: Confederação Nacional da Indústria, 1996.  
 SANCHES, L.H. *Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Org. *Avaliação e Perícia Ambiental*. 2ª ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, RJ. 2000.

GUERRA, A.J.T; CUNHA, S. B.; *A questão ambiental: diferentes abordagens*. 8ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

MOTA, S. *Introdução à Engenharia Ambiental*. 3ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

TAUK, S. M.(org). *Análise ambiental: uma visão multidisciplinar*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

TOMMASSI, L.R. *Estudo de Impacto Ambiental*. São Paulo, CETESB/Terragraph Artes e Informática, 1993.

**Elaborado por:** Prof. Andressa Virgínia de Faria

**DATA**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
 DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA  
 AMBIENTAL  
 Série: 3ª**

**CH semanal: 02  
 horas/aula**

**CH total: 80  
 horas/aula**

### **1 – Objetivos**

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Fornecer aos alunos conhecimentos de microbiologia ambiental e aplicada.
- Realizar análises microbiológicas para controle da qualidade da água, do ar, do solo e de resíduos sólidos.
- Correlacionar e distinguir os processos de biodegradação, biolixiviação e bioprospecção.

### **2 – Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1- Introdução à Microbiologia Ambiental.**

- 1.1. Reconhecimento dos principais microrganismos presentes no Ambiente.
- 1.2. Importância das análises microbiológicas associadas aos ambientes naturais.

### **UNIDADE 2- Microbiologia da Água.**

- 2.1. Diversidade de microrganismos em ambientes aquáticos.
- 2.2. Microrganismos envolvidos na Autodepuração e Eutrofização das águas, abastecimento público de água; biofiltros utilizados em tratamento de efluente.
- 2.3. Metodologias para determinação de coliformes em água. teste presuntivo, teste confirmativo, análise de coliformes e bactérias heterotróficas.
- 2.4. Provas Bioquímicas para identificação de *Escherichia coli*.
- 2.5. Análise das Resoluções/Legislação Brasileira referente ao controle e Qualidade Microbiológica das águas potáveis e de balneabilidade.
- 2.6. Elaboração e emissão de laudos técnicos em análises microbiológicas.

### **UNIDADE 3- Microbiologia do Solo.**

- 3.1. O solo, a formação do solo e microrganismos autóctones e alóctones.
- 3.2. Contagem e isolamento de microrganismos do solo (bactérias, actinomicetos e fungos).
- 3.3. O papel dos microrganismos na decomposição e reciclagem; formação do húmus e o processo de biodegradação.
- 3.4. Técnica de montagem e maturação de biodegradação no solo, por compostagem.
- 3.5. Atividade microbiana na rizosfera: Inóculo e isolamento de *Rhizobium* sp.
- 3.6. Associações ecológicas entre os microrganismos do solo: Características culturais, tintoriais e morfológicas do *Rhizobium* sp.
- 3.7. Análises microbiológicas de solos: Isolamento e cultivo de bactérias do solo e fungos ectomicorrízicos.
- 3.8. Análise das Resoluções/Legislação Brasileira referente ao Controle e Qualidade Microbiológica dos solos.

### **UNIDADE 4- Microbiologia do Ar.**

- 4.1. Formação do ar, poeira e os microrganismos.
- 4.2. Ar como agente dispersante de microrganismos: Amostragem do ar por sedimentação.
- 4.3. Amostragem do ar por filtração
- 4.4. Poluição ambiental: toxinas e poluentes lançados no ar.
- 4.5. Legislação aplicável.
- 4.6. Análise da qualidade microbiológica do ar externo por contagem de bioindicadores da qualidade do ar (liquens).
- 4.7. Doenças transmitidas pelo ar; infecções respiratórias.
- 4.8. Técnicas de análise microbiológica de sistemas de filtração do ar (ar condicionado); biossegurança do ar - cabines de segurança biológica.

### **UNIDADE 5- Biorremediação.**

- 5.1. Isolamento de microrganismos degradadores de compostos tóxicos: ferrobactérias,

bactérias redutoras de sulfato; bactérias oxidadoras de enxofre; de hidrogênio e bactérias carbonato redutoras.

5.2. Visita técnica para verificação de microrganismos de metabolismo aeróbio e anaeróbio no tratamento de efluentes e aterros sanitários: tratamento aeróbio e anaeróbio de esgotos e resíduos sólidos, e os principais microrganismos envolvidos.

5.3. Técnicas *in situ* e *ex situ* de biodegradação do petróleo, hidrocarbonetos e xenobióticos; e biotransformações do mercúrio e de metais pesados.

5.4. Testes de biotoxicidade e bioensaios em toxicologia ambiental.

5.5. Biocorrosão: detecção de indicadores microbiológicos ambientais.

5.6. Análise de Biofilmes: processo de formação e importância na poluição ambiental.

### **UNIDADE 6- Biotecnologia**

6.1. Metagenômica e Bioprospecção.

6.2. Técnicas moleculares utilizadas em clonagem gênica e engenharia genética: extração do DNA de morango e restrição do DNA com enzimas de restrição.

6.3. Avaliação dos riscos ambientais a partir da liberação e uso de produtos/serviços obtidos biotecnologicamente.

### **3 – Metodologia de Ensino**

O curso será desenvolvido a partir de aulas práticas ministradas no laboratório de análises químicas, com o objetivo de abordar as unidades elencadas no conteúdo programático. Serão realizados trabalhos em pequenos grupos visando manipular os instrumentos do laboratório. Haverá ainda a elaboração de relatórios sobre os experimentos e provas práticas realizadas.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica**

LIMA, U. A. et al. *Biotecnologia Industrial*, vol. 1, 2, 3 e 4, São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2001.

MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. *Microbiologia Ambiental*, 2ª edição. Editora Embrapa. 2008.

MADIGAN, M. et al. *Microbiologia de Brock*. 12ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

#### **Bibliografia Complementar**

GRANT, W. D. *Microbiologia Ambiental*. 1ª edição Editora: Acribia Espanha, 1989.

NELSON, D. L.; COX, M. M. *Princípios de Bioquímica de Lehninger*. 6ª ed. Artmed, 2014.

PELCZAR, Jr. J. M. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997

TORTORA, G. J. et al. *Microbiologia*. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

VERMELHO, A. B. et al. *Práticas de Microbiologia – Vermelho*. 1ª Edição. Editora: Guanabara, 2006.

**ELABORADO POR:** : Prof. Leila Saddi Ortega

**Reestruturado por:** Carolina Marques Stolfi e Tália Machado de Assis

**DATA****DE ACORDO****Coordenador de curso****Coordenação Pedagógica**

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: Sistemas de tratamento e controle de efluentes**  
**Série: 3ª**

**CH Semanal:**  
**02 horas/aula**

**CH Total:**  
**80 horas/aula**

**1 - Objetivos:**

Ao final da 3ª série, o aluno será capaz de:

- Conceituar sistemas de esgotos e efluentes industriais.
- Citar os objetivos e benefícios de sistemas de efluentes.
- Caracterizar os tipos de sistemas.
- Relacionar as partes constituintes de um sistema de efluentes.
- Caracterizar sistema de esgoto sanitário e de efluentes diversos de acordo com as normas ABNT, da concepção do sistema ao lançamento final em corpo receptor.
- Identificar os efluentes sob os aspectos qualitativos e quantitativos.
- Descrever os processos de tratamento de efluentes.
- Realizar práticas laboratoriais de rotina.
- Por meio do uso de laboratório, realizar práticas aplicadas em gestão de efluentes.

**2 – Conteúdo Programático:****UNIDADE 1 – Concepção de sistema de esgoto sanitário e efluentes industriais**

- 1.1. Conceitos e definições.
- 1.2. Aspectos sanitários. Objetivos e benefícios.
- 1.3. Normas técnicas da ABNT

**UNIDADE 2 – Classificação dos sistemas de fluentes**

- 2.1. Sistema individual.
- 2.2. Sistema coletivo: unitário, separador convencional, separador condominial.

### **UNIDADE 3 – Partes constituintes de um sistema de efluentes**

- 3.1. Ligação predial.
- 3.2. Coletor de esgoto e coletor tronco.
- 3.3. Interceptor e emissário.
- 3.4. Órgãos acessórios: Poço de visita –PV, Tubo de inspeção e limpeza – TIL, Terminal de limpeza – TL, Caixa de passagem – CP.
- 3.5. Estação de tratamento de efluentes – ETE.
- 3.6. Estação elevatória e obras de lançamento final.
- 3.7. Materiais utilizados em redes coletoras de efluentes.

### **UNIDADE 4 – Caracterização de efluentes**

- 4.1. Caracterização qualitativa e quantitativa.
- 4.2. Equivalente populacional dos despejos industriais.

### **UNIDADE 5 – Tratamento de efluentes**

- 5.1. Estação de tratamento de efluentes – ETE, convencional.
- 5.2. Sistema de tanque séptico.
- 5.3. Lagoa de Estabilização
- 5.4. Reatores biológicos no tratamento de esgotos.

### **UNIDADE 6 – Disposição final de efluentes**

- 6.1. Aspectos gerais sobre disposição final de efluentes
- 6.2. Legislação pertinente.

### **3 - Metodologia de Ensino**

O curso será desenvolvido a partir de aulas expositivas, com o apoio do quadro branco e mídias digitais. Serão realizados estudo de textos acadêmicos para compreensão dos assuntos no cotidiano. A avaliação ocorrerá através de provas escritas e seminários

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica**

- BARROS, R. T. DE V. *Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios*. 1. ed.– Belo Horizonte, UFMG, Vol. 2, 1995, 114 p.
- CHERNICHARO, C. A. DE L. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias*. Vol. 5. Belo Horizonte, UFMG, 2005 211 p.
- SPERLING, M. V. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias*. Vol. 1. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. Belo Horizonte, UFMG, 2005. 452 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CHERNICHARO, C. A. DE L – coordenador. *Pós-tratamento de efluentes de reatores anaeróbios*.

FINEP/PROSAB, Belo Horizonte, MG, 2001, 175 p.  
 SPERLING, M, V. *Lagoas de estabilização*. 2. ed., ampl. e atual. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitaria e Ambiental da UFMG, Princípios do tratamento biológico de águas residuais. 2002,  
 SPERLING, M. V. *Lodos ativados*. 2.ed. ampl. Belo Horizonte: DESA/UFMG. Princípios do tratamento biológico de águas residuais. 2002  
**NBR 9648** – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário.  
**NBR 12 209** – Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário.

**Elaborado por:** Prof. Roberto Meireles Glória

**DATA**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: TOXICOLOGIA AMBIENTAL**  
**Série: 3ª**

**CH Semanal: 02**  
**horas/aula**

**CH anual: 80**  
**horas/aula**

### **1 – Objetivos**

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Entender o conceito de toxicologia e a sua relação com o meio ambiente e com o ecossistema.
- Entender as consequências ambientais da expansão do uso de produtos orgânicos, cujas substâncias apresentam toxicidade que afetam o meio ambiente.
- Entender as consequências ambientais que os metais pesados causam.
- Entender os princípios de alguns ensaios de toxicologia e ecotoxicologia.
- Entender o conceito de contaminação radioativa e seus efeitos no meio ambiente e saúde humana.
- Entender como a corrosão atmosférica interfere no meio ambiente.
- Monitorar os ambientes, avaliando o grau de toxicidade das substâncias sobre a saúde do meio ambiente em estudo.

### **2 - Conteúdo Programático**

### **UNIDADE 1- Toxicologia**

- 1.1. Introdução à toxicologia
- 1.2. Principais áreas da toxicologia
- 1.3. Efeitos adversos da toxicologia

### **UNIDADE 2- Toxicologia Ambiental**

- 2.1. Diferença entre contaminação e poluição
- 2.2. Contaminação Química, Física e Biológica
- 2.3. Princípios de Ecotoxicologia
- 2.4. Transformação e destino dos contaminantes no ambiente

### **UNIDADE 3- Avaliação da toxicidade**

- 3.1. Ensaio toxicológicos
- 3.2. Ensaio ecotoxicológicos
- 3.3. Avaliação de risco em toxicologia ambiental
- 3.3. Controle de qualidade dos resultados em toxicologia ambiental
- 3.4. Princípios de estatística aplicada em ensaios toxicológicos e ecotoxicológicos.

### **UNIDADE 4- Produtos orgânicos tóxicos**

- 4.1. Inseticidas organoclorados, organofosforados e carbamatos.
- 4.2. Inseticidas biológicos
- 4.3. Herbicidas
- 4.4. HPA's
- 4.5. Estrogênios Ambientais

### **UNIDADE 5- Metais pesados tóxicos**

- 5.1. Mercúrio
- 5.2. Chumbo
- 5.3. Cádmio
- 5.4. Arsênio

### **UNIDADE 6- Contaminação radioativa**

- 6.1. Conceito e tipos de radiação
- 6.2. Níveis toleráveis de radiação
- 6.3. Danos biológicos causados pela radiação
- 6.4. Disposição de lixo contaminado pela radiação

### **UNIDADE 7- Introdução à corrosão**

- 7.1- Corrosão atmosférica
- 7.2- Corrosão seletiva
- 7.3- Corrosão microbiana
- 7.4- Corrosão eletrolítica

**3- Metodologia de ensino:**

O curso será desenvolvido a partir de aulas expositivas, com o apoio do quadro branco e mídias digitais. Serão realizados estudo de textos acadêmicos para compreensão dos assuntos no cotidiano. A avaliação ocorrerá através de provas escritas e seminários.

**4 - Bibliografia****Bibliografia Básica**

BAIRD, C. CANN, M. *Química Ambiental*, 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844 p.  
 SISINNO, C. L. S.; OLIVEIRA-FILHO, E. C. *Princípios de Toxicologia Ambiental*, Ed. Interciência: Rio de Janeiro, 2013. 198 p.  
 GENTIL, V. *Corrosão*, 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011, reimpressão 2014. 360 p.

**Bibliografia Complementar**

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A.; *Introdução à Química Ambiental*, 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 256 p.  
 SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. *Química Ambiental*, 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 334 p.  
 MANAHAN, S. E. *Química Ambiental*, Porto Alegre: Bookman, 2013. 912 p.  
 MILLER Jr., G. T.; SPOOLMAN, S. E. *Ciência Ambiental*, Cengage Learning, 2015. 464 p.

**Elaborado por:** Prof. Glenda Aparecida de Carvalho

**DATA**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**

**7- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Compreende-se que a educação profissional ofertada por esta instituição deve propiciar ao aluno a compreensão das dinâmicas socioprodutivas, formando um sujeito autônomo e crítico em sua profissão. A metodologia deve ser considerada como a forma de pensar o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, é necessário inserirmos os discentes em tal processo como sujeitos ativos, valorizando seu conhecimento prévio e instigando-os a construir novos conhecimentos, mediante a formulação de hipóteses e a resolução de

---

CEFET-MG

Unidade Contagem, Av. Dr. Antônio Chagas Diniz, 655, Bairro Cidade Industrial, CEP 32210-160, Contagem- MG

problemas. Para tanto, o professor deve propiciar aos discentes atividades que contemplem a experimentação, a pesquisa em grupo, o estímulo à dúvida e o desenvolvimento do raciocínio.

A relação professor-aluno é um aspecto fundamental para a construção de um ambiente de aprendizagem efetivo. A participação dos discentes nas atividades potencializa o sucesso do trabalho do professor, porém é necessário que seja traçado um percurso didático-metodológico que proporcione a construção do conhecimento pelo discente.

Todos os objetivos a serem traçados para o ensino devem estar correlacionados com a metodologia aplicada, para que estes sejam alcançados através do relacionamento humano, do respeito mútuo, da ética e da cidadania. Faz-se necessário trabalhar de forma que o processo de ensino-aprendizagem seja completo e que, através da observação, desde o seu planejamento, possa ser feito um trabalho conjunto, com objetivos claros e conscientes, respeitando a individualidade de cada sujeito envolvido.

No referido curso, compreende-se o trabalho como princípio educativo, priorizando a formação integral do educando, considerando-o um cidadão crítico, capaz de compreender e transformar a realidade vivenciada. Falar em cidadania é falar de trabalho, pois o direito ao trabalho é básico na formação do cidadão. Formar ou preparar o aluno para ser um cidadão passa pela possibilidade de dar a ele uma formação geral crítica, preparando-o para a sociedade e para o mundo do trabalho. O trabalho é a base da ação através da qual o homem transforma o mundo que o rodeia, humanizando-o e, ao transformá-lo, o homem vai transformando sua própria natureza de forma sustentável.

Os procedimentos metodológicos a ser desenvolvidos ao longo do curso podem ser assim relacionados:

- realização de aulas expositivas dialogadas visando proporcionar ao discente o contato com os conteúdos e a construção de um arcabouço bibliográfico;
- problematização de temas partindo da realidade social e do trabalho de cada aluno, incluindo projetos integradores;

- elaboração de seminários, de forma a integrar as disciplinas e os alunos;
- realização de pesquisas e implementação de pequenos projetos;
- exposição de trabalhos técnico-científicos dos alunos, promovendo a interdisciplinaridade;
- realização de visitas técnicas às empresas, museus e teatros com objetivos técnicos e culturais;
- promoção de trabalhos em equipe e práticas em laboratórios;
- realização de estágio obrigatório.

## **8- ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

O Estágio Supervisionado é um componente curricular de caráter prático que tem por objetivo principal proporcionar ao estudante a aproximação com a realidade profissional, com vistas ao aperfeiçoamento técnico, cultural, científico e pedagógico de sua formação acadêmica, no sentido de prepará-lo para o exercício da profissão e da cidadania.

O Estágio Supervisionado como previsto na Lei nº 11.788 / 2008, é parte integrante do currículo pleno do curso Técnico de Nível Médio em Controle Ambiental e deverá ser cumprido pelo aluno para a integralização da carga horária total exigida do curso. O Estágio Curricular Obrigatório será de, no mínimo, 360 horas e regido pelo regulamento de Estágio vigente.

## **9- MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

Os critérios de avaliação adotados no curso deverão seguir as Normas Acadêmicas dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio vigentes no CEFET-MG. No que se refere a avaliação, segue-se o capítulo que trata do Sistema de Avaliação da EPTNM para os Cursos com disciplinas ofertadas em regime anual. Neste contexto, a avaliação do processo de ensino-aprendizagem constitui-se de três tipos:

- Avaliação Diagnóstica (AD): apresenta caráter qualitativo e visa verificar o domínio dos pré-requisitos necessários à sequência dos estudos. As Avaliações Diagnósticas são opcionais

e devem ser realizadas ao longo do processo de ensino-aprendizagem, sempre que o professor julgar necessário;

- Avaliação Formativa (AF): apresenta caráter qualitativo e quantitativo e visa acompanhar o processo de ensino-aprendizagem, considerando atitudes, participação e desenvolvimento do aluno, além do domínio de conteúdos curriculares.

Os instrumentos para a Avaliação Formativa serão definidos pelo professor da disciplina, podendo o mesmo optar por: provas; listas de exercícios; seminários; relatórios de aulas práticas; trabalhos de pesquisa individuais e em grupos; apresentação de trabalhos; projetos propostos pelos professores desenvolvidos pelos discentes.

- Avaliação Somativa (AS): apresenta caráter quantitativo e qualitativo e visa verificar o resultado do processo de ensino-aprendizagem em sua totalidade. As avaliações somativas, por sua vez, são obrigatórias somente para as disciplinas teóricas e deverão seguir as normas vigentes do CEFET-MG.

## **10- INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

A unidade de Contagem está funcionando em sede provisória. Possui biblioteca, laboratório de informática e um laboratório para análises químicas e microbiologia. A estrutura física da futura sede conta com laboratórios específicos, além da biblioteca para atender as demandas do curso.

A estrutura dos laboratórios do Campus Contagem, para atender a Organização Curricular dos Cursos de EPTNM em Controle Ambiental, será composta por instalações e equipamentos das disciplinas de formação geral e das disciplinas de formação específica.

### **10.1. Laboratórios**

Há um laboratório de análises químicas que conta com equipamentos, vidrarias e reagentes necessários para as aulas experimentais. O CEFET Contagem está funcionando em sede

provisória. Na sede definitiva, haverá laboratórios específicos para as disciplinas da área técnica e da formação geral.

**Quadro 1: Relação de Equipamentos do Laboratório de Análises Químicas e Microbiológicas**

<b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b>		
<b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Laboratório de Análises Químicas e Microbiologia</b>		<b>Área: Química e Microbiologia</b>
<b>Número ideal de alunos: 15 alunos</b>	<b>Justificativa: Segurança dos alunos e melhor aprendizado da disciplina</b>	
<b>ITEM</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>
01	Agitador magnético com aquecimento	02
02	Autoclave vertical	01
03	Balança analítica	02
04	Balança semi analítica	02
05	Banho maria	01
06	Centrífuga	01
07	Chapa elétrica	02
08	Colorímetro	01
09	Condutivímetro	03
10	Deionizador	01
11	Destilador	01
12	Espectrofotômetro de absorção molecular	01
13	Forno mufla	01
14	Fotômetro de chama	01
15	Medidor de oxigênio dissolvido	01
16	Microscópico ótico	03
17	Potenciômetro	03
18	Turbidímetro	01

**Quadro 2: Relação de equipamentos do Laboratório de Informática 1**

<b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b>
---

CEFET-MG

Unidade Contagem, Av. Dr. Antônio Chagas Diniz, 655, Bairro Cidade Industrial, CEP 32210-160, Contagem- MG

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório de Informática 1		Área: Informática
Número ideal de alunos: 22 alunos		Justificativa: Quantidade de computadores disponíveis
ITEM	Equipamentos	Quantidade
01	microcomputadores DELL Optiplex 790, Intel Core i3 - 2120 - 3.3 GHz, 8 GB RAM	22
02	monitores Dell E2211HC 22" Widescreen LCD	22

Quadro 3: Relação de equipamentos do Laboratório de Informática 2

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório de Informática 2		Área: Informática
Número ideal de alunos: 18 alunos		Justificativa: Quantidade de computadores disponíveis
ITEM	Equipamentos	Quantidade
01	microcomputadores DELL Optiplex 7010, Intel Core i5 - 3470 - 3.2 GHz, 4 GB RAM	18
02	monitores Dell P2012H 20" Widescreen LCD	18

## 10.2. Acervo Bibliográfico:

O acervo bibliográfico deverá contemplar, no mínimo, a bibliografia indicada no programa para o desenvolvimento das disciplinas de formação específica do curso, os manuais de utilização de *softwares* e sistemas supervisórios implementados nos laboratórios da área. Também é importante que as publicações sejam atualizadas no momento da aquisição do acervo.

Além disso, os alunos poderão ter acesso ao acervo bibliográfico das disciplinas de formação geral, caso os livros estejam disponíveis para consulta aos alunos e indicados pelos docentes.

A biblioteca da unidade Contagem conta com o acervo bibliográfico específico discriminado abaixo para o Curso Técnico em Controle Ambiental:

**Quadro 4: Acervo bibliográfico específico do Curso Técnico em Controle Ambiental**

Título	Autor	Editora	Ano	Qtde
Análise Química Quantitativa	Voguel, A. I.	LTC	2002	6
Análise Química Quantitativa	Voguel, A. I.	LTC	2012	3
Análise Química Quantitativa	Harris, D. C	LTC	2012	15
Avaliação de Impacto Ambiental - Conceitos e Métodos	Sánchez, L. E.;	Oficina de Textos	2013	9
Biotecnologia Industrial – Fundamentos	Borzani, W. et al	Edgard Blucher	2014	3*
Biotecnologia Industrial - Processos Fermentativos e Enzimáticos	Lima, U. de A.	Edgard Blucher	2014	3*
Biotecnologia industrial: fundamentos vol. I	Borzani, W.;	Edgard Blucher	2014	3
Biotecnologia industrial: fundamentos vol. III	Borzani, W.;	Edgard Blucher	2014	3
Caminho das águas: informações básicas sobre gerenciamento dos recursos hídricos	Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará.	COGERH	2010	1
Ciência Ambiental	Miller Jr., G. T.; Spoolman, S. E.	Cengage Learning	2015	15
Corrosão	Gil, V.	LTC	2011	10
Direito à Informação Ambiental e Qualidade do Ar	Machado, P. A. L.	Instituto de Energia e Meio Ambiente	2009	1
Ecologia	Cain, M. L.; Bownan, W. D.; Hacker, S. D.	Artmed	2011	6
Estratégia e Implantação do Sistema de	Moreira, M. S	Falconi	2013	1

Gestão Ambiental (modelo ISSO 14000)				
Físico-química	Carvalho, M. S. de	Lavras, MG	2000	1
Fundamentos de Ecologia	Odum, E. P.	Cengage Learning	2011	6
Fundamentos de Química Analítica	Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch, S. R.	Cengage Learning	2006	3
Fundamentos de Química Analítica	Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch, S. R.	Cengage Learning	2015	3
Gestão Ambiental Empresarial	Barbieri, J. C.	Saraiva	2007	1
Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável	Andrade, R. O. B. de et al	Makron Books	2004	1
Gestão Ambiental: renovação de licença ambiental	FIEMG	FIEMG		6
Gestão das Águas no Brasil	Sousa Junior, W. C.	Pierópolis	2004	4
Gestão de Recursos Hídricos: aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais	Silva, D. D.; Pruski, F. F.	Ministério do Meio Ambiente	2000	1
Introdução à Química Ambiental	Rocha, J. C.; Rosa, A. H. R.; Cardoso, A. A.	Bookman	2009	5
Introdução ao Controle de Poluição Ambiental	DERÍSIO, J. C.	Oficina de Textos	2012	10
Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental	Fellenberg, G.	EPU	1980	2
Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes	Silva, F. C.	EMBRAPA	2009	3*
Manual de Soluções ; Reagentes e Solventes	Morita, T.	Edgard Blucher	2007	4
Meio ambiente - guia prático e didático	Barsano. P. R.	Editora Érica	2012	15

		Ltda		
Metodos Instrumentais de Analise Quimica	Ewing, G. W.	Edgard Blucher	1972	12
Microbiologia	Tortora, G. J.; Funke, B. R.	Artmed	2012	8
Microbiologia de Brock	Magigan, M. T.	ARTMED	2010	2
Microbiologia de Brock	Magigan, M. T.; Martinko, J. M; parker, J.	Pearson	2004	8
Microbiologia de Brock	Martinko, J. M et al	ARTMED	2016	3
Microbiologia Pratica - Aplicações de Aprendizagem de Microbiologia Básica	Ribeiro, M. C.	Atheneu	2011	3*
Microbiologia: conceitos e aplicações	Pelczar, M. J.; Chan, E. C. S.; Krieg, N. R.	Pearson Makron Books	1997	21
O bem feito: os novos desafios da gestão da responsabilidade socioambiental sustentável corporativa	Melo Neto, f. P. de; Froes, C.	Qualitymark	2011	1
O ponto de Mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente	Capra, F.	Cultriz	2010	3
O Tao da libertação: explorando a ecologia da transformação	Hathaway, M.	Vozes	2012	2
Práticas de Microbiologia	Vermelho, A. B. et al	Guanabara Koogan	2015	2
Princípios de Bioquímica de Lehninger-Ed. Comemorativa 25 anos	Nelson, D. L.	Artmed	2010	10
Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente	Atkins, P. W.	Bookman	2012	3*
Princípios de Toxicologia Ambiental	Sisino, C. L. S.; Silveira Oliveira-filho, E. C.	Interciência	2013	6
Química Ambiental	Spiro, T. G.	Pearson Prentice Hall	2009	8

Química ambiental	Baird, C.; Cann, M.	Bookman	2011	18
Química Ambiental	Manahan, S.	Bookman	2013	3*
Química Analítica	Carvalho, R. Q.; Guerreiro M. C.; Massahud, N.	Universidade Federal de Lavras	2000	1
Química Analítica Quantitativa	Kobal Júnior, J.; Sartorio, L.	Moderna	1982	1
Química Básica Experimental	Trindade, D. F.	Cone	2013	10
Química Geral	Russell, J. B.; Brotto, M. E. (Coord)	Pearson Education do Brasil	1994	6
Química Geral e Reações químicas	Kotz, J. C.; Treichel, P.; Townsend, J. R.; Treichel, D. A.	Cengage Learning	2015	6
Química Geral: Práticas Fundamentais	Almeida, P. G. V. de	UFV	2011	5
Recursos Hídricos: principais instrumentos da política de gestão das águas	FIEMG	FIEMG		3
Sustentabilidade: o que é- o que não é	Boff, L.	Vozes	2012	3

\*Quantidade de livros inferior ao que foi pedido e em fase de entrega.

O acervo contará também com os títulos abaixo, já comprados e em fase de entrega.

**Quadro 5: Acervo bibliográfico específico pedido para o Curso Técnico em Controle Ambiental**

Título	Autor	Editora	Ano	Qtd e
Administração E Controle Da Qualidade Ambiental	Sewell, G. H.	EPU	1978	15
Águas e águas	Macedo, J.	Jorge Macedo	2007	5
Amostragem - Fora e Dentro do Laboratório	Leite, F.	Átomo	2005	5

Educação Ambiental - da Teoria À Prática	Kindel, E. A. I.; Lisboa, C. P.	Mediação	2012	5
Educação Ambiental e Sustentabilidade	Pelicioni, M. C. F.; Philippi Jr., A.	Manole	2013	5
Fitorremediação - O Uso de Plantas na Melhoria da Qualidade Ambiental	Julio C. da M.; Tavares, S. R. de L.; Mahler, C. F.	Oficina de Textos	2007	4
Fundamentos da Química do Solo	Luchese, E. B.	Freitas Bastos	2001	10
Fundamentos de Política e Gestão Ambiental - Caminhos Para A Sustentabilidade	Bursztyn, M.; Bursztyn, M. A.	Garamond	2013	6
Indústrias de Processos Químicos	Shreve, R. N.	Ltc	1997	6
Métodos Instrumentais de Análises Químicas	Ewing, G. W.	Edgard Blucher	2013	6
Métodos Laboratoriais de Análises Físico-Químicas e Microbiológicas - Águas e efluentes e solo- Meio Ambiente	Macedo, J.	CRQ-MG	2005	5
Microbiologia Ambiental	Melo, I. S.; Azevedo, J. L. de	EMBRAPA	2008	6
Princípios das Operações Unitárias	Foust, A. S.	Ltc	2011	6
Processamento de Petróleo e Gás	Brasil, M. N. I. do	LTC	2011	5
Processos e Operações Unitárias da Indústria Química	Rosa, G.	Ciencia Moderna	2011	6
Processos Interativos Homem-meio Ambiente	Drew, D.	Bertrand Brasil	2011	6
Química	Chang, R.	AMGH	2013	10
Química Ambiental	Spiro, T. G.	Person Prentice Hall	2009	6
Química Ambiental- Uma ciência ao	Macedo, J.	Jorge	2011	5

alcance de todos		Macedo		
Química Analítica Clássica	Mueller, H.	Edifurb	2012	10
Química Analítica Qualitativa	Vogel, A. I.	Mestre Jou	1981	10
Química Analítica Qualitativa Clássica	Souza, D. de	Edifurb	2012	10

### 10.3. Corpo Docente e Técnico

O corpo docente será composto pelos professores efetivos lotados no Departamento de Controle Ambiental e Química. São três professores, dois com formação em química e um com formação em engenharia ambiental, que está de licença para o doutorado. Há deficiência no quadro de professores para atender a demanda do curso por dois motivos: (1) remoção de um professor para outra unidade sem a contrapartida; (2) término do contrato de professores temporários sem a contratação de professores efetivos para os cargos. Alguns professores da formação geral que poderiam atender às demandas do curso na área específica não o fazem por estarem com carga horária elevada no departamento de lotação (. O curso começou com um professor da área de química e outros colaboradores da formação geral. Desde o início houve apenas um concurso para preenchimento do quadro de professores para a formação específica/geral na área de química e uma remoção na mesma área; e um na área de engenharia ambiental (que são os professores que constam no departamento de Controle Ambiental e Química). Os professores sempre foram compartilhados com a formação geral devido à compatibilidade de conteúdo, assim não houve crescimento do quadro de professores como o necessário. Na reestruturação, a carga horária da formação específica foi diminuída para a carga mínima do CNCT, não acarretando, nestes termos, um aumento da demanda de professores.

Quadro 6 – Professores efetivos do Departamento de Controle Ambiental e Química

Item	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de origem	Disciplinas	Outras atividades
1	Glenda Aparecida de Carvalho	Doutora	Química	DE	Departamento de Controle Ambiental e Química	Laboratório de química experimental Princípios de análises instrumentais, Laboratório e análises instrumentais, Toxicologia ambiental Princípios de análises químicas Laboratório de análises químicas	Orientação científica. Participação de programa de extensão Orientação de Estágio Participação em grupo de pesquisa
2	Márcio Oliveira Alves	Doutor	Química	DE	Departamento de Controle Ambiental e Química	Laboratório de físico-química Laboratório de química experimental Princípios de análises instrumentais, Laboratório e análises instrumentais, Princípios de análises químicas Laboratório de análises químicas	Orientação científica. Participação de programa de extensão Orientação de Estágio Participação em grupo de pesquisa
3	Roberto Meireles Glória	Mestre	Engenharia ambiental	DE	Departamento de Controle Ambiental e Química	Controle da poluição Educação Ambiental e Sustentabilidade Sistemas urbanos de águas Análises laboratoriais aplicadas ao controle ambiental Processos químicos industriais Sistemas de tratamento e controle de efluentes Gestão do impacto ambiental	Orientação científica. Participação de programa de extensão Orientação de Estágio Participação em grupo de pesquisa

**Quadro 7: Técnicos administrativos envolvidos no curso técnico em Controle Ambiental**

<b>Item</b>	<b>Nome do Técnico - Administrativo</b>	<b>Formação</b>
1	Cássia Beatriz Da Silva	Design de Produto
2	Clébia Silva	Técnico em Contabilidade
3	Dilene Pinheiro da Silva	Assistente social
4	Dheison Ramos de Sousa	Bachalando em Administração
5	Diego Amâncio Santos	Técnico em Tecnologia da Informação
6	Fabiana Pés do Nascimento	Bibliotecária
7	Filipe Antunes Santos	Bachalando em Direito
8	Rafaela Campos Duarte	Pedagogia
9	Sabrina Alves da Silva Marzano	Bibliotecária
10	Thiago Martins Cunha	Técnico em química/ Bacharel em Engenharia química
11	Webert Junior de Almeida	Bibliotecário

## **11- CERTIFICADOS E DIPLOMAS**

De acordo com definição das Normas Acadêmicas da EPTNM vigentes.

## **12- ACOMPANHAMENTO DO CURSO**

O acompanhamento do curso deve ser instituído de forma permanente, com o objetivo de promover melhorias e adaptações no processo de ensino e aprendizagem. Será de responsabilidade do Colegiado do Curso, em parceria com a Coordenação Pedagógica, desenvolver mecanismos para promover uma avaliação diagnóstica do curso. São compreendidas como ações necessárias para a efetiva promoção do acompanhamento do curso:

- Instituir mecanismos de acompanhamento e monitoramento do curso (avaliação da estrutura, do currículo e das práticas pedagógicas, dos docentes e dos discentes).
- Estabelecer e implementar um protocolo para o acompanhamento bimestral dos discentes, priorizando os ingressantes, a fim de detectar as decorrentes dificuldades e potencialidades.
- Estabelecer e implementar ações voltadas aos discentes com baixo desempenho, propiciando a construção de habilidades básicas exigidas para o desenvolvimento pedagógico no curso.

### 13- REFERÊNCIAS

- BRASIL. *Decreto n. 5.154, de 23 de julho de 2004*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jul. 2004.
- \_\_\_\_\_. *Decreto n. 90.922, de 06 de fevereiro de 1985*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 fev. 1985.
- \_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB Nº 1, de 21 de Janeiro de 2004*. Estabelece diretrizes nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF:2004
- \_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB Nº 1, de 3 de fevereiro de 2005*. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília/DF: 2005
- \_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB Nº 2, de 4 de abril de 2005*. Modifica a redação do § 3º do artigo 5º da Resolução CNE/CEB nº 1/2004, até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação. Brasília/DF: 2005
- \_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB Nº 4, de 27 de outubro de 2005*. Inclui novo dispositivo à Resolução CNE/CEB 1/2005, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília/DF: 2005
- \_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB Nº 4, de 16 de agosto de 2006*. Altera o artigo 10 da Resolução CNE/CEB nº 3/98, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília/DF: 2006
- \_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução CNE/CEB Nº 3, de 30 de setembro de 2009*. Dispõe sobre a instituição Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC), em substituição ao Cadastro Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio (CNCT), definido pela Resolução CNE/CEB Nº 4/99. Brasília/DF: 2009.
- \_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Parecer CNE/CEB Nº 15, de 01 de julho de 1998*. Diretrizes Curriculares Nacionais Para O Ensino Médio

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Parecer CNE/CEB Nº 39, de 22 de dezembro de 2004*. Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Parecer CNE/CEB Nº 6, de 20 de setembro de 2012*. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília/DF: 2012

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Parecer CNE/CEB Nº 14, de 01 de julho de 2009*. Proposta de instituição do SISTEC – Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica. Brasília/DF: 2009

\_\_\_\_\_. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS – CEFET-MG. *Resolução CE-031/04, de 02 de dezembro de 2004*. Aprova as orientações para a elaboração dos Projetos de Curso do CEFET-MG para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio na Forma Integrada.

\_\_\_\_\_. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS – CEFET-MG. *Resolução CD-047/06, de 06 de abril de 2006*. Homologa a Resolução CE-031/04, de 02 de dezembro de 2004, que aprova as orientações para a elaboração dos Projetos de Curso do CEFET-MG para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio na Forma Integrada.

\_\_\_\_\_. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS – CEFET-MG. *Resolução CEPE-053/07, de 13 de dezembro de 2007*. Aprova os Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados.

\_\_\_\_\_. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS – CEFET-MG. *Resolução CEPT-66/09, de 03 de dezembro de 2009*. Aprovar a Implantação da Disciplina Língua Espanhola nos Cursos Técnicos de Nível Médio.

\_\_\_\_\_. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS – CEFET-MG. *Resolução CEPT-04/10, de 04 de março de 2010*. Aprova a Equivalência das Matrizes Curriculares e o Perfil de Formação Profissional dos Cursos Técnicos com a mesma Denominação por Unidade do CEFET-MG.

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução n. 4, de 8 de dezembro de 1999*. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, DF, 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/resolucao.shtm>>. Acesso em: 8 ago. 2006.

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução n. 3, de 9 de julho de 2008*. Dispõe sobre a instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne>> Acesso em: 17 nov. 2009.

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Parecer n. 11, de 12 de junho de 2008*. Proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne>> Acesso em: 17 nov. 2009.

\_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Parecer n. 16, de 5 de outubro de 1999*. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, DF, 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/parecer.shtm>> Acesso em: 7 ago. 2006.

\_\_\_\_\_. *Lei n. 11.788, de 25 de setembro de 2008*. Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 17 nov. 2009.

\_\_\_\_\_. *Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em:

< <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/L9394.htm>>. Acesso em 8 ago. 2006.

\_\_\_\_\_. *Lei n. 5.524, de 05 de novembro de 1968*. Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de Nível Médio. Brasília, DF, 1968. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L5524.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5524.htm)>. Acesso em 8 ago. 2006.

\_\_\_\_\_. *Lei n. 10.639, de 9 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. Brasília, DF, 2003. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 20 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. *Lei n. 10.793, de 1º de dezembro de 2003*. Altera a redação do art. 26, § 3o, e do art. 92 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que "estabelece as diretrizes e bases da educação nacional", e dá outras providências. Brasília, DF, 2003. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 20 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. *Lei n. 11.161, de 5 de agosto de 2005*. Dispõe sobre o ensino da língua espanhola. Brasília, DF, 2005. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 20 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. *Lei n. 11.645, de 10 de março de 2008*. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei n. 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". Brasília, DF, 1996. < <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 20 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. *Lei n. 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. Brasília, DF, 2008. < <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 20 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico*. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, set. 2000.

\_\_\_\_\_. *Educação Profissional: Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico – Introdução*. Brasília: Ministério da Educação; 2000. 136 p.

MEC/SETEC. *Catálogo Nacional de Cursos Técnicos*, 3ª edição, 2016