



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

**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**CAMPUS TIMÓTEO**

**PROJETO PEDAGÓGICO PARA REESTRUTURAÇÃO DO  
CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA**

**Timóteo/2016**





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

**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**CAMPUS TIMÓTEO**

## **PROJETO PEDAGÓGICO PARA REESTRUTURAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA**

Proponentes do projeto: (Portaria DIRTIM N° 22, de 27 de abril de 2015).

André Mauricio de Oliveira,

Armin Franz Isenmann,

Fabio Luis Rodrigues,

Felipe Almeida Vieira,

Fernando Castro de Oliveira,

Leandro Braga de Andrade,

Roney Anderson Nascimento de Aquino

**Timóteo/2016**

**SUMÁRIO**

1.	APRESENTAÇÃO .....	4
2.	JUSTIFICATIVA .....	6
2.1.	Contexto do campo profissional .....	6
2.2.	Contexto institucional do curso .....	12
3.	OBJETIVOS .....	12
4.	REQUISITO DE ACESSO .....	13
5.	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO .....	13
6.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	14
6.1.	Matriz curricular .....	16
6.2.	EMENTÁRIO .....	17
6.3.	PROGRAMA DAS DISCIPLINAS .....	34
6.4.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	272
6.5.	ESTÁGIO SUPERVISIONADO .....	273
7.	MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....	273
8.	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS .....	274
9.	CORPO DOCENTE E TÉCNICO .....	279
10.	CERTIFICADOS E DIPLOMAS .....	283
11.	ACOMPANHAMENTO DO CURSO .....	283
12.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	283

**FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

Denominação do curso	Curso Técnico em Química
Modalidade	EPTNM
Forma de acesso	Integrada
Título acadêmico conferido	Técnico em Química
Eixo tecnológico	Produção industrial
Carga horária total	3993 horas
Duração do curso	3 anos
Turno de funcionamento	Diurno
Regime de matrícula	Anual
Data de reestruturação do curso	Início de funcionamento em 01/02/2007 Projeto reestruturado em 2009 (RESOLUÇÃO CEPT- 03/09 de 12 de fevereiro de 2009
Sede	Campus Timóteo

## 1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o projeto pedagógico para reestruturação do Curso Técnico em Química, na forma integrada ao ensino médio, pertencente ao eixo tecnológico de Produção Industrial, sediado no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais no Campus Timóteo. A reestruturação do projeto em vigor altera a matriz curricular, com redução na carga horária total e ajuste às novas diretrizes curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio do CEFET-MG e é motivado pela necessidade de modernização da educação técnica em Química e ao contexto econômico e educacional do país.

As seguintes alterações e adequações foram feitas no projeto aqui apresentado, em relação à sua formulação vigente:

1. A disciplina "Química" da BNC recebeu uma reformulação de conteúdos que se harmoniza melhor com as necessidades da parte específica e evita sobreposições desnecessárias.
2. O conteúdo programático da disciplina "Matemática" que inclui a unidade de Cálculo Diferencial e Integral foi escolhida por subsidiar melhor os conceitos das disciplinas Físico-química e Operações Unitárias, as quais usam esta base conceitual na abordagem (de forma analítica e gráfica) de fenômenos que envolvem variações de grandezas em função do tempo, inerentes a estas disciplinas.
3. A disciplina "Introdução à Química Experimental" (1a série) migrou da Parte Diversificada para a Parte Específica.
4. A disciplina "Informática Aplicada à Química" (1a série) passa a ser denominada "Quimioinformática".
5. A disciplina "Mineralogia" (1a série) foi extinta e a parte essencial de seu conteúdo será tratada na disciplina "Química Inorgânica" (2a série).
6. As disciplinas "Físico-Química", "Química Inorgânica", "Química Orgânica", "Química Analítica Quantitativa", "Química Analítica Instrumental" e "Microbiologia Industrial" foram

desmembradas nas suas correspondentes disciplinas teóricas e práticas, estas últimas com a designação "Laboratório de ...".

7. As disciplinas "Microbiologia Industrial" e "Laboratório de Microbiologia Industrial" migraram da 3ª para a 1ª série.

8. A disciplina "Gestão de Negócios" passou a ser denominada "Empreendedorismo" e teve sua carga horária reduzida de 2 para 1 h/a semanal.

9. A disciplina "Química Orgânica Aplicada" foi extinta e a disciplina "Química Analítica Instrumental" teve sua carga horária teórica aumentada de 2 para 3 h/a.

10. A disciplina "Processos Industriais" migrou da 2ª para a 3ª série.

O curso técnico em Química tem como perspectiva pedagógica a integração entre os conteúdos da Base Nacional Comum (BNC) do Ensino Médio e os da educação profissional. Tal integração parte do princípio de que o processo de ensino é contextual e interdisciplinar por natureza e, portanto, todas as disciplinas devem se complementar umas às outras, ao longo do currículo. Este princípio se contrapõe à promoção do ensino pontual, que faz com que cada disciplina tenha fim em si mesma, porque ele compromete a percepção da ciência como um todo pelo aluno, assim como suas relações e inter-relações e, inclusive, de sua aplicabilidade, num âmbito mais geral.

De acordo com o disposto no Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio (Dezembro de 2007), o ensino técnico integrado procura evitar a clássica dicotomia trabalho manual/trabalho intelectual, enfocando o trabalho como princípio educativo, que seja capaz de incorporar "a dimensão intelectual ao trabalho produtivo".

## 2. JUSTIFICATIVA

### 2.1. Contexto do campo profissional

O projeto de curso apresentado encaminha-se para projetar um perfil de formação profissional que seja dinâmico, flexível, atualizado com o desenvolvimento científico, com as demandas do mundo do trabalho e com a formação de sujeitos autônomos capazes de atuar, através do trabalho, no atendimento das demandas da coletividade social.

A sociedade contemporânea, com as rápidas transformações tecnológicas e do mercado, exige que os trabalhadores sejam dotados de diversas habilidades e que possam assumir posturas autônomas, do ponto de vista intelectual, para solução de problemas e tomadas de iniciativas. Nesse sentido, ao articular pesquisa, formação humanística e preparação técnica multidisciplinar, o curso se mostra coerente com as mais modernas exigências do mundo do trabalho.

A indústria química exige hoje que o corpo técnico não se apresente exclusivamente como especialista, tal qual nos processos industriais *fordistas*, mas que tenha formação e experiência multifacetada, como nos modelos de produção *toyotista*. Além disso, deve mostrar qualidades e competências sociais que facilitem sua integração em equipes de trabalho.

A incorporação de certos atributos na formação do técnico, tais como a capacidade de julgamento e crítica, a visão sistêmica, a criatividade e a iniciativa, dentre outros, requer um investimento sólido no desenvolvimento de seus conceitos, abraçando bases científicas, tecnológicas e humanas do conhecimento. Este projeto se baseia em uma pedagogia crítica que viabiliza a transmutação da visão mecanicista de ensino para uma visão crítico – dialética, na condução do processo de aprendizagem.

Entre 2000 e 2006, a balança comercial do setor químico no Brasil manteve-se relativamente estável, com um déficit anual entre 6 e 9 bilhões de dólares. A partir de 2007, o déficit comercial aumentou substancialmente, atingindo 28 bilhões de dólares em 2012 (atingindo 32 bilhões de dólares em 2013 no setor químico). Dois fatores principais concorreram para



esse fenômeno: (1) o descompasso entre o crescimento da produção da indústria química nacional e a evolução do consumo doméstico e (2) o aumento do valor agregado das importações em relação às exportações de produtos químicos.

Um estudo acerca do potencial de diversificação da Indústria Química Brasileira, feito pela Bain & Company em 2014, identificou e classificou 66 segmentos na indústria química em focos: primário, secundário ou terciário, de acordo com o potencial de competitividade do Brasil em cada um deles. Os 21 segmentos de foco primário foram aprofundados pelo Estudo. Esses segmentos foram responsáveis por 8,9 bilhões de dólares de déficit comercial em 2012 – fora dos segmentos de produtos farmacêuticos (exemplo: dipirona), fertilizantes (N – nitrogênio, P – fósforo e K – potássio) e polímeros termoplásticos (PE, PP, PVC e PET). A importância dos segmentos de foco primário é também demonstrada pelo crescimento de suas importações (10% ao ano entre 2008 e 2012) e pelo valor agregado dos respectivos produtos importados (média de 2,99 dólares por quilo).

Entre os segmentos com melhores condições de competitividade, destacam-se aqueles cujo tamanho do mercado brasileiro é um atrativo para os investimentos em produção local, como os segmentos de cosméticos e produtos de higiene pessoal, defensivos agrícolas, aditivos alimentícios para animais e químicos para E&P, que possuem mercados domésticos relevantes no contexto global (Quadro 1, pág. 19) Segmentos da indústria química que agregam valor a matérias-primas locais disponíveis e competitivas também podem ser atrativos para investimentos: foram identificadas oportunidades em aromas, sabores e fragrâncias; derivados de celulose; aditivos alimentícios para humanos; derivados de silício; tensoativos; derivados do butadieno e isopreno; derivados de aromáticos; poliuretanos e seus intermediários; lubrificantes; fibras de carbono; poliamidas especiais; poliésteres de alta tenacidade; químicos para beneficiamento de minério; químicos para couro; químicos para concreto; oleoquímicos e químicos com base em fontes renováveis. Estes últimos representam oportunidades adicionais de investimentos na produção de químicos no Brasil utilizando rotas tecnológicas alternativas a partir de fontes renováveis (notadamente biomassa) podem contribuir com 15 bilhões a 35 bilhões de dólares de faturamento para a indústria em 2030, impactando positivamente a balança comercial brasileira.

As oportunidades de investimentos identificadas nos segmentos de foco primário podem somar de 33 bilhões a 47 bilhões de dólares entre 2015 e 2030. Se estes investimentos forem materializados, o déficit na balança comercial desses segmentos pode ser reduzido entre 22 e 38 bilhões de dólares anuais em 2030. Apenas os cinco segmentos de foco primário que possuem maior potencial de melhoria da balança comercial poderiam gerar até 19 mil novos empregos em 2030 (Quadro 2, pág. 20).

**Quadro 1:** Mercado, investimentos e impacto dos segmentos da indústria química brasileira.

Segmento	2012							2030			
	Mercado local (US\$B, 2012)	Share do Brasil (%)	Cresc. Mercado local (07-12)	Cresc. Mercado Global (07-12)	Importação (US\$M, 2012)	Exportação (US\$M, 2012)	Déficit (US\$M, 2012)	Investimentos (US\$B, 2015-2030)	Impacto na balança (US\$B, 2030)	Impacto no PIB (US\$B, 2030)	Empregos gerados (mil empregos)
Defensivos	9,7	20,50%	16,10%	7,6%	5,400	500	4.900	1,7-5,3	7-18	3,6-8,2	4,6-10,4
Derivados de petroquímicos <sup>1</sup>	7,4	2,4%	2,3%	2,7%	3537	847	2690	20-25	5-7 <sup>2</sup>	5,5-6,5 <sup>2</sup>	3-4 <sup>2</sup>
Químicos para E&P	0,71	3,6%	24,6%	11,2%	85	9	76	2,0-2,8	2,0-2,8	0,4-0,6	1,3-1,8
Aditivos alimentícios <sup>3</sup>	1,75	5,4%	7,6%	3,8%	825	935	-110	1,2-1,7	1,5-2,2	0,7-1,0	0,9-1,4
Oleoquímicos	0,66	2,8%	23,3%	8,1%	230	179	51	0,6-1,3	0,9-1,8	0,4-0,9	0,5-1,2

Fonte: Estudo do potencial de diversificação da indústria química brasileira: relatório final. São Paulo: Edição Bain & Company; (1) Inclui: Aromáticos, derivados do butadieno e isopreno, poliamidas especiais, poliésteres de alta tenacidade, poliuretanos e seus intermediários. (2) Impacto na balança, PIB e empregos gerados para petroquímicos referentes ao ano de 2025. (3) Inclui aditivos alimentícios para humanos e animais. Fonte: Bain & Company; GasEnergy.

**Quadro 2: Competitividade dos segmentos do foco primário.**

Segmento	Mercado BR (US\$B, 2012)	Share do Brasil (%)	Cresc. Mundial (07-12)	Cresc. brasileiro (07-12)	Importação (US\$M)	Exportação (US\$M)	Preço unitário (US\$/kg)
Cosméticos	41,8	9,7%	4,1%	12,4%	830	580	5,4
Defensivos	9,7	20,5%	7,6%	16,1%	5400	500	11,3
Ad. Alimentícios p/ animais	1,10	10,0%	3,7%	10,1%	458	310	2,5
Derivados butadieno/isopreno <sup>2</sup>	1,95	5,7%	1,1%	3,2%	860	740	2,5
Aromas, sabores, fragrâncias	1,20	5,1%	3,3%	6,5%	295	317	5,2
Químicos para E&P	0,71	3,6%	11,2%	24,6%	85	9	1,7
Tensoativos	11,54	5,7%	3,0%	6,9%	315	185	3,0
Derivados de aromáticos <sup>3</sup>	2,52	1,6%	3,8%	5,2%	1154	0	1,2
Poliuretanos	1,50	3,5%	1,6%	5,8%	944	83	2,7
Derivados da celulose	0,33	1,3%	6,3%	1,1%	190	37	3,5
Lubrificantes	4,5	3,5%	1,0%	2,6%	1127	209	2,4
Aditivos alimentícios p/ humanos	0,65	3,0%	3,8%	4,1%	367	625	2,8
Oleoquímicos	0,66	2,8%	8,1%	23,2%	230	179	1,7
Fibra de carbono	0,1	9,4%	7,9%	107,4%	97	0	24,4
Quím. p/ benef. De minérios	0,19	4,1%	2,3%	7,6%	93	8	2,2
Químicos para couro	0,38	8,1%	2,8%	3,7%	111	83	1,7
Derivados de silício	0,42	3,0%	3,7%	5,2%	190	536	2,5
Químicos para concreto	0,17	1,7%	3,7%	5,0%	30	4	1,1
Poliâmidas especiais	1,28	1,7%	1,9%	-5,2%	509	14	3,4
Poliésteres de alta tenacidade + Química a partir de renováveis	0,13	2,1%	4,5%	3,0%	70	10	2,0

Fonte: Estudo do potencial de diversificação da indústria química brasileira: relatório final. São Paulo: Edição Bain&Company, 2014. (1) Segmento de aditivos alimentícios foi dividido para facilitar a análise; (2) Exceto butadieno e isopreno; (3) Exceto BTX. Nota: A química a partir de renováveis, transversal aos demais segmentos, também foi analisada para identificação de oportunidades. Fonte: Bain&Company, GasEnergy

No tocante à perspectiva salarial, pode-se mencionar que, atualmente, o salário inicial médio de um técnico químico é da ordem de 1.500 Reais, podendo chegar a 4.500 Reais a partir dos 10 anos de carreira<sup>1</sup>. Não obstante, alguns setores industriais como o farmacêutico, o petroquímico e o mineral podem remunerar a partir de 3.500 Reais, estes proventos podendo superar 12 mil Reais, conforme a experiência, as atribuições e a qualificação do profissional. Em muitos setores, especialmente na região sudeste, a perspectiva de ganho inicial de um técnico químico pode superar o de engenheiros, dadas as competências práticas e versatilidade características do profissional técnico, o qual, com as devidas complementações, pode ser um profissional bastante valioso e estratégico.

À luz destes dados, pode-se traçar um cenário acerca do mercado de trabalho do técnico químico e suas possibilidades. Atualmente, o técnico químico pode atuar em projetos, na supervisão e melhoria de processos, no planejamento e controle de produção, no controle de qualidade, em vendas técnicas e atividades ligadas ao meio ambiente, dentre outras atribuições, tais como tratamento de água e efluentes das indústrias, condução de laboratórios, operação e/ou inspeção de equipamentos e instalações, bem como assistência nos diversos setores operacionais da indústria. Neste contexto, tais profissionais têm sido demandados nas mais diversas áreas da indústria química, a saber: indústria petroquímica, de gás e óleo, farmacêutica, de produtos químicos, fertilizantes, colas, adesivos, selantes, catalisadores e aditivos, tintas, lacas e vernizes, explosivos, materiais fotográficos, gases, materiais cosméticos e produtos de limpeza, plásticos, indústria siderúrgica, indústria de defensivos agrícolas, papel e celulose, dentre outras.

Além disso, setores nos quais o conhecimento de procedimentos e processos químicos é relevante têm se mostrado como possibilidades de atuação ou opção para esse profissional. Incluem, nesse caso, laboratórios de pesquisa, cursos de graduação, consultorias, laboratórios de análise, órgãos públicos de controle, etc.

Nesse sentido, várias áreas afins comportam técnicos químicos em funções cuja

---

<sup>1</sup> A estimativa é feita a partir de dados da ABIQUIM, CNI, FIEMG, SENAI e CEMIG, divulgadas em seus processos seletivos, no período 2012 – 2015.

competência técnica perpassa o conhecimento de processos industriais, trabalho em equipe, gestão de pessoas e estoques, desenvolvimento de produtos, etc. Por outro lado, é crescente o espaço aberto a iniciativas empreendedoras, resultante da difusão e acesso ao conhecimento, ampliação do consumo e da qualidade de vida da população brasileira, facilidade de acesso às linhas de crédito e aos sistemas tributários simplificados, facilidade de suporte por órgãos como o SEBRAE. Contribui também para este cenário além o fim das carreiras vitalícias, com incertezas de emprego e renda.

No Brasil e no mundo o mercado dos combustíveis fósseis e seus derivados têm mostrado bastante fôlego, gerando grandes expectativas de desenvolvimento e emprego, resultando em grande impacto tanto diretamente quanto indiretamente através dos setores industriais que suportam esse desenvolvimento. Um dos exemplos recentes foi o de aquecimento da economia do Vale do Aço devido ao suporte demandado pelo setor metalomecânico motivado pela exploração do pré-sal no litoral brasileiro.

Por outro lado, o término pela GASMIG da linha de fornecimento de gás natural para o Vale do Aço abre perspectivas futuras de desenvolvimento do setor petroquímico na região, a qual, dada sua força metalomecânica, tem grandes chances de se desenvolver a partir de atividades ligadas ao setor químico, o que reflete em emprego e renda para os profissionais da área. Além do potencial siderúrgico, metalomecânico, de papel e celulose e do petroquímico, o Vale do Aço demonstra carência e possibilidades de iniciativas empreendedoras nos setores farmacêuticos, de tintas e vernizes, de colas e adesivos, refratário e siderúrgico, de análises químicas, dentre outras.

As vagas para o técnico químico no mercado brasileiro concentram-se nas regiões sudeste, sul e nordeste. Esta última região tem apresentado grande desenvolvimento, especialmente vinculado à petroquímica. Segundo dados da ABIQUIM de 2012, estima-se que sejam gerados 200 mil empregos até 2020 no setor industrial químico. Esta é uma das áreas com maior perspectiva de empregabilidade, onde a taxa de demanda por profissionais técnicos chega a 75% do total.

Neste sentido, a formação técnica oferecida no CEFET-MG visa ao preparo do profissional

para atuar, não somente nas indústrias regionais, mas também nas indústrias implantadas em outras regiões do país.

## **2.2. Contexto institucional do curso**

A reformulação do Curso Técnico em Química está de acordo com o disposto no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), especificamente no Programa EPT 01.02 (Desenvolvimento e fomento da educação profissional e tecnológica) e com as Diretrizes Político Pedagógicas para a EPTNM do CEFET-MG, aprovadas pela Resolução CEPE nº 07, de 09 de maio de 2016.

A Educação Profissional Técnica de Nível Médio na forma integrada é definida de acordo com o inciso II do artigo 1º e o inciso I do parágrafo primeiro do artigo 4º do Decreto no 5.154, de 23 de julho de 2004, e da Resolução CNE-06/12, de 20 de setembro de 2012.

A oferta do curso reveste-se de grande importância na instituição devido à experiência acumulada em ensino e pesquisa de seus profissionais, a infraestrutura laboratorial adequada à demanda, ao potencial econômico da região (um extenso polo químico e metalúrgico) e à proximidade com o curso oferecido no Campus I, o que possibilita iniciativas de cooperação mútua.

## **3. OBJETIVOS**

Instrumentalizar o futuro profissional com conhecimentos e técnicas que possibilitem o desenvolvimento de competências necessárias para uma inserção competitiva no mercado de trabalho e sua manutenção, de forma atualizada, em sua área de domínio tecnológico, em consonância com o disposto nos princípios orientadores da EPTNM, aprovados pela Resolução CEPE 07/2016.

Espera-se inculir no profissional formado pelo curso técnico de Química do CEFET-MG, além das habilidades técnicas, qualidades pessoais e humanas como: pontualidade, assiduidade, iniciativa, compromisso, espírito de equipe, capacidade de aplicar os conhecimentos a problemas reais e responsabilidade social. Nestes quesitos, a formação humanística

proporcionada pelo ensino integrado contribui de forma decisiva.

#### **4. REQUISITO DE 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 2.004, 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 ETPNM do CEFET-MG serão reservadas, respeitando-se a ordem de classificação dos candidatos, segundo especificação do edital.

#### **5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (2016) o eixo tecnológico Produção Industrial:

“Compreende tecnologias relacionadas aos processos de transformação de matéria-prima, substâncias puras ou compostas, integrantes de linhas de produção específicas. Abrange planejamento, instalação, operação, controle e gerenciamento dessas tecnologias no ambiente industrial. Contempla programação e controle da produção, operação do processo, gestão da qualidade, controle de insumos, métodos e rotinas”.

O perfil profissional do egresso contempla, concomitantemente, a possibilidade de prosseguimento dos estudos, o exercício de profissões técnicas de nível médio e a preparação para a vida em coletividade.

As habilidades que se espera do egresso são aquelas que possibilitem o desempenho de funções que envolvam:

1. a colaboração em um grupo que desenvolve novos produtos;
2. a coleta, recebimento e/ou armazenagem de amostras;
3. análises químicas e microbiológicas;
4. controle de qualidade;
5. aspectos mercadológicos de produtos e equipamentos químicos, marketing ou gerenciamento.
6. consultoria especializada em áreas diversas da Química.

## 6 - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A matriz curricular do Curso Técnico em Química, na forma Integrada, foi estruturada de acordo com a Lei 9.394 de 20 de Dezembro de 1996 e com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT, 3ª. Edição, 2016), tomando como base uma hora/aula de 50 (cinquenta minutos).

O curso tem a duração de três (03) anos e cada ano letivo tem, no mínimo, 200 (duzentos) dias letivos, conforme Inciso I do artigo 24 da Lei nº 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação). A hora-aula (doravante abreviada como “h/a”) do curso é de 50 (cinquenta) minutos.

A Base Nacional Comum, com carga horária de 2.200 (duas mil e duzentas) horas, junto com a Parte Diversificada, com carga horária de 200 (duzentas) horas, proporciona a formação geral do estudante com 2400 (duas mil e quatrocentas) horas. A Parte técnica específica, com 1233 (mil duzentas e trinta e três) horas, possibilita a habilitação técnica de nível médio. Desse modo, a carga horária máxima total do curso é de 3.633 (três mil seiscentas e trinta e três) horas, acrescidas de 360 (trezentos e sessenta) horas de Estágio, conforme Resolução CEPT 18/2016 de 08 de julho de 2016. A carga horária semanal média do aluno é de 36 h/a.



A reestruturação da matriz curricular foi norteada por alguns princípios metodológicos, quais sejam: conhecimento do público-alvo, formação generalista, diversidade de conteúdos e de áreas na Química, observação dos pré-requisitos, uma organização que favoreça a integração entre a Formação Geral e a Parte Específica. Disciplinas teóricas e práticas foram organizadas de forma orgânica, respeitando a indissociabilidade do conteúdo. Em algumas disciplinas foi escolhido um eixo temático como condutor do conteúdo, adequadas ao nível cognitivo do público-alvo. Quanto às disciplinas práticas, foram observados os princípios da segurança, coerência com o conteúdo teórico, exequibilidade, interdisciplinaridade e exploração de diversos conceitos e habilidades, aplicabilidade técnica e adequação às necessidades do mercado.

Foi feita a opção do programa de Matemática com a unidade de Cálculo para atender às necessidades de disciplinas como Físico-química e Operações Unitárias. Estas disciplinas se utilizam dos conceitos fundamentais de cálculo para a interpretação de resultados e de gráficos e no entendimento das relações entre quantidades que envolvam taxas de variação, sem um aprofundamento desnecessário e incompatível com o ensino técnico profissionalizante.

## 6.1. Matriz curricular


ÁREA	DISCIPLINA	BASE NACIONAL COMUM			C.H. (HA)	C.H. (H)	
		1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE			
A	Artes	2			80	67	600
	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	300
C	Biologia	3	2		200	167	667
	Física	4	3	2	360	300	
	Química	2	2	2	240	200	
D	Geografia	2	3		200	167	633
	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>							
	Quimioinformática	2			80	67	
	Introdução à Química Experimental	2			80	67	
	Microbiologia Industrial	2			80	67	
	Laboratório de Microbiologia Industrial	2			80	67	
	Físico-Química		2		80	67	
	Laboratório de Físico-Química		2		80	67	
	Química Inorgânica		2		80	67	
	Laboratório de Química Inorgânica		2		80	67	
	Química Orgânica		2		80	67	
	Laboratório de Química Orgânica		2		80	67	
	Corrosão			2	80	67	
	Processos Industriais			2	80	67	
	Laboratório de Processos Industriais			1	40	33	
	Empreendedorismo			1	40	33	
	Operações Unitárias			2	80	67	
	Química Analítica Instrumental			2	80	67	
	Laboratório de Química Analítica Instrumental			3	120	100	
	Química Analítica Quantitativa			2	80	67	
	Laboratório de Química Analítica Quantitativa			2	80	67	
<b>CH SEMANAL PARTE ESPECÍFICA (H/A)</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>1480</b>	<b>1.233</b>	
<b>CH SEMANAL TOTAL (H/A)</b>		<b>37</b>	<b>37</b>	<b>35</b>			
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL (HORAS)</b>		<b>1.233</b>	<b>1.233</b>	<b>1.167</b>			

**ÁREA A: Linguagem e suas Tecnologias**  
**ÁREA B: Matemática e suas Tecnologias**  
**ÁREA C: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**  
**ÁREA D: Ciências Humanas e suas Tecnologias**

**Formação Geral: 2.400 Horas**  
**Formação Específica: 1.233 Horas**  
**Estágio: 360 Horas**  
**Total: 3.993 Horas**

\* Disciplina optativa

## 6.2 EMENTÁRIO

 <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> <b>02 h/a</b>	<b>CH total:</b> <b>80 h/a</b>	
<b>Ementa:</b> Elementos/ Linguagens da Arte. Artes Visuais. Artes Cênicas. Música. Processos Criativos das Artes.			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input type="checkbox"/> <b>não</b>	
<b>Disciplina: Educação Física</b>	<b>CH semanal:</b> <b>02 h/a</b>	<b>CH total:</b> <b>80 h/a</b>	
<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>Pré-requisito:</b> Não há pré-requisito			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	
<b>Disciplina: Língua Portuguesa</b>	<b>CH semanal:</b> <b>02 h/a</b>	<b>CH total:</b> <b>80 h/a</b>	
<b>Ementa:</b> Introdução ao Curso. Estudo Comparativo e Panorama dos Períodos Literários das Literaturas Portuguesa e Brasileira. Quinhentismo Brasileiro. Barroco. Arcadismo. Trabalhos Temáticos.			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	
<b>Disciplina: Redação</b>	<b>CH semanal:</b> <b>02 h/a</b>	<b>CH total:</b> <b>80 h/a</b>	
<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 gêneros.			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	

<b>Disciplina: Matemática</b>		<b>CH semanal:</b> <b>04 h/a</b>	<b>CH total:</b> <b>160 h/a</b>
<b>Ementa:</b> Conjuntos e Funções, Função Exponencial, Função Logarítmica, Trigonometria.			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	
<b>Disciplina: Biologia</b>		<b>CH semanal:</b> <b>03 h/a</b>	<b>CH total:</b> <b>120 h/a</b>
<b>Ementa:</b> Ecologia, Botânica, Fisiologia Animal Comparada.			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	
<b>Disciplina: Física</b>		<b>CH semanal:</b> <b>04 h/a</b>	<b>CH total:</b> <b>160 h/a</b>
<b>Ementa:</b> Leis de Newton, Leis de Conservação e Hidrostática.			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	
<b>Disciplina: Química</b>		<b>CH semanal:</b> <b>02 h/a</b>	<b>CH total:</b> <b>80 h/a</b>
<b>Ementa:</b> A ciência química e o estudo dos materiais. Estrutura atômica e grandezas relacionadas. Estrutura e utilização da classificação periódica dos elementos. Ligações químicas e interações intermoleculares. Representação e nomenclatura de substâncias inorgânicas. Classificação e representação de reações químicas e balanceamento de equações químicas. Cálculos estequiométricos.			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	
<b>Disciplina: Geografia</b>		<b>CH semanal:</b> <b>02 h/a</b>	<b>CH total:</b> <b>80 h/a</b>
<b>Ementa:</b> Introdução a Geografia, Cartografia, Geologia e geomorfologia, Climatologia, domínios, morfoclimáticos e meio ambiente e Recursos hídricos e energéticos.			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	

<b>Disciplina: História</b>		<b>CH semanal: 02 h/a</b>	<b>CH total: 80 h/a</b>
<b>Ementa:</b> Sociedades pré-coloniais (África), As bases da modernidade, A América colonial.			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	
<b>Disciplina: Filosofia</b>		<b>CH semanal: 02 h/a</b>	<b>CH total: 80 h/a</b>
<b>Ementa:</b> Introdução à filosofia: mitologia, cosmologia e filosofia. O projeto da filosofia: Investigação sobre 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.			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	
<b>Disciplina: Língua Estrangeira (Inglês)</b>		<b>CH semanal: 02 h/a</b>	<b>CH total: 80 h/a</b>
<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>	<input type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	
<b>Disciplina: Língua Estrangeira (Espanhol)</b>		<b>CH semanal: 02 h/a</b>	<b>CH total: 80 h/a</b>
<b>Ementa:</b> Nombre y origen. Acciones habituales. Gustos y preferências. Tiempo libre/el ocio: Funções comunicativas. Funções gramaticais.			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>	
<b>Disciplina: Quimioinformática</b>		<b>CH semanal: 02 h/a</b>	<b>CH total: 80 h/a</b>
<b>Ementa:</b> Edição eletrônica de textos. Edição eletrônica de expressões matemáticas. Edição eletrônica de planilhas e construção de gráficos. Edição de apresentações. Edição de estruturas, equações, montagens e esquemas químicos. Fundamentos de quimioinformática. Fundamentos de modelagem molecular. Aplicação da quimioinformática a problemas de interesse científico e tecnológico.			
<b>Pré-requisito:</b> Não há pré-requisito			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>prático</b>	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input type="checkbox"/> <b>não</b>	


<b>Disciplina: Introdução à Química Experimental</b>	<b>CH semanal: 02 h/a</b>	<b>CH total: 80 h/a</b>
<b>Ementa:</b> Instrumentação matemática básica para o laboratório de Química. Organização do trabalho no laboratório. Segurança no laboratório. Propagação de incêndios e combate ao fogo. Manipulação de produtos químicos e biológicos. Noções de gestão de resíduos de laboratório. Técnicas básicas de laboratório. Preparo e diluição de soluções. Elaboração de relatórios técnicos. Conhecimento básico das normas e da legislação de laboratórios químicos.		
<b>Pré-requisito:</b> Não há pré-requisito		
<b>Caráter da disciplina:</b>	( ) teórico	( X ) prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	( ) sim	( X ) não
<b>Disciplina: Microbiologia Industrial</b>	<b>CH semanal: 02 h/a</b>	<b>CH total: 80 h/a</b>
<b>Ementa:</b> Microbiologia básica. Elementos de Bioquímica geral e biossíntese de macromoléculas. Crescimento microbiano. Morte microbiana. Importância da Microbiologia Industrial, da Engenharia Bioquímica e da Biotecnologia. Produção de alguns gêneros alimentícios e fármacos. Tratamento de efluentes orgânicos com uso de microrganismos.		
<b>Pré-requisito:</b> Não há pré-requisito		
<b>Caráter da disciplina:</b>	( X ) teórico	( ) prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	( X ) sim	( ) não
<b>Disciplina: Laboratório de Microbiologia Industrial</b>	<b>CH semanal: 02 h/a</b>	<b>CH total: 80 h/a</b>
<b>Ementa:</b> Segurança em laboratório. Microscopia ótica. Experimentos com células. Técnicas de esterilização. Preparo de meios de cultura. Observação de microrganismos. Experimentos com enzimologia. Preparo e análise de produtos alimentícios. Fermentação alcoólica.		
<b>Pré-requisito:</b> Não há pré-requisito.		
<b>Caráter da disciplina:</b>	( ) teórico	( X ) prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	( X ) sim	( ) não




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

**SEGUNDA SÉRIE**

<b>Disciplina: Educação Física</b>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a
<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.		
<b>Pré-requisito:</b> Educação Física - 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b>	( ) teórico	( X ) prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	( X ) sim	( ) não
<b>Disciplina: Língua Portuguesa</b>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a
<b>Ementa:</b> Questões da Literatura Brasileira no Séc. XIX: Pressupostos Teóricos. Romantismo no Brasil – Poesia. Romantismo no Brasil – Prosa. Realismo e Naturalismo no Brasil. A Poesia Parnasiana e Simbolista no Brasil. O Pré-Modernismo. Trabalhos Temáticos		
<b>Pré-requisito:</b> Língua Portuguesa - 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b>	( X ) teórico	( ) prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	( ) sim	( X ) não
<b>Disciplina: Redação</b>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a
<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>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>			
<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>	CH semanal: 03 h/a	CH total: 120 h/a	
<b>Ementa:</b> Geometria Plana, Geometria espacial, Números Complexos, Progressões Aritméticas e Geométricas, Noções de Matemática Financeira, Matrizes, Determinantes, Sistemas de equações lineares, Introdução ao Cálculo.			
<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>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a	
<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>	CH semanal: 03 h/a	CH total: 120 h/a	
<b>Ementa:</b> Leis da Termodinâmica, Ondas e Eletrostática.			
<b>Pré-requisito:</b> Física - 1ª série			
<b>Caráter da disciplina:</b>	( X ) teórico	( ) prático	



 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>			
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> sim	<input checked="" type="checkbox"/> não	
<b>Disciplina: Química</b>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a	
<b>Ementa:</b> Soluções. Propriedades coligativas. Termoquímica. Cinética química e catálise. Equilíbrio químico. Equilíbrio iônico em fase aquosa. Eletroquímica.			
<b>Pré-requisito:</b> Química - 1ª. série			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> teórico	<input type="checkbox"/> prático	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> sim	<input checked="" type="checkbox"/> não	
<b>Disciplina: História</b>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a	
<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>	<input checked="" type="checkbox"/> teórico	<input type="checkbox"/> prático	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> sim	<input checked="" type="checkbox"/> não	
<b>Disciplina: Geografia</b>	CH semanal: 03 h/a	CH total: 120 h/a	
<b>Ementa:</b> Capitalismo e globalização, Organização do espaço industrial, Organização do espaço agrário, Geografia da população, Geografia urbana e Geopolítica das relações de poder.			
<b>Pré-requisito:</b> Geografia - 1ª série			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> teórico	<input type="checkbox"/> prático	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	

<b>Disciplina: Filosofia</b>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a
<b>Ementa:</b> Os modernos e a noção filosófica de modernidade; conhecimento, política, ciência e tecnologia na modernidade; crítica à ideologia do progresso.		
<b>Pré-requisito:</b>		
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input type="checkbox"/> <b>não</b>
<b>Disciplina: Língua Estrangeira (Inglês)</b>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a
<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 e injunção.		
<b>Pré-requisito:</b> Língua Estrangeira (Inglês) – 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>prático</b>
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>
<b>Disciplina: Língua Estrangeira (Espanhol)</b>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a
<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>	<input type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>prático</b>
<b>Disciplina: Físico-química</b>	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<b>Ementa:</b> Propriedades dos gases. Termodinâmica química. Cinética química e catálise. Estudo do equilíbrio químico. Eletroquímica.		
<b>Pré-requisito:</b> Química – 1ª. série		
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>não</b>

<b>Disciplina: Laboratório de Físico-química</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> Medidas e tratamento de dados experimentais. Estudo prático das propriedades dos gases. Determinação de parâmetros termodinâmicos de transformações físicas e químicas. Estudo das propriedades físico-químicas de fluidos e soluções. Estudo da velocidade de reações. Estudo do equilíbrio químico e dos fatores externos que o influenciam.		
<b>Pré-requisito:</b> Química – 1ª. série. Introdução à Química Experimental – 1ª. série.		
<b>Caráter da disciplina:</b>	( ) teórico	( X ) prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	( ) sim	( X ) não
<b>Disciplina: Química Inorgânica</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> O que é química inorgânica? O que se estuda em química inorgânica? Modelo atômico moderno. Compostos de coordenação com metais de transição externa. Química descritiva. Síntese e catálise inorgânica. Noções de química bioinorgânica.		
<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: Laboratório de Química Inorgânica</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> Propriedades gerais dos elementos. Análise qualitativa inorgânica por via úmida. Preparações inorgânicas		
<b>Pré-requisito:</b> Química – 1ª. série. Introdução à Química Experimental – 1ª. série.		
<b>Caráter da disciplina:</b>	( ) teórico	( X ) prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	( ) sim	( X ) não

<b>Disciplina: Química Orgânica</b>	<b>CH semanal: 2 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> Estrutura plana dos compostos orgânicos. Acidez e basicidade de compostos orgânicos. Reações de adição a ligações duplas e triplas e reações de eliminação. Reações de substituição nucleofílica em carbono saturado. Reações de substituição eletrofílica em anéis aromáticos.		
<b>Pré-requisito:</b> Química – 1ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> teórico	<input type="checkbox"/> prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> sim	<input checked="" type="checkbox"/> não
<b>Disciplina: Laboratório de Química Orgânica</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> Estudo orientado por computador de aspectos teóricos da Química Orgânica. Determinação de propriedades físicas de compostos orgânicos. Técnicas de separação e de purificação de substâncias orgânicas. Técnicas de extração de produtos naturais. Preparação de substâncias orgânicas. Aplicações a problemas tecnológicos.		
<b>Pré-requisito:</b> Química – 1ª. série. Introdução à Química Experimental – 1ª. série.		
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input type="checkbox"/> teórico	<input checked="" type="checkbox"/> prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input type="checkbox"/> sim	<input checked="" type="checkbox"/> não



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

**TERCEIRA SÉRIE**

<b>Disciplina: Tópicos de Educação Física (Optativa)</b>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a
<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: Língua Portuguesa</b>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a
<b>Ementa:</b> Questões da Literatura no Séc. XX e XXI: Pressupostos Teóricos. Vanguardas Europeias. A primeira fase do modernismo. Segunda fase do Modernismo: o romance de 30. Segunda fase do Modernismo: a poesia de 30. Terceira fase do Modernismo: Geração de 45. A literatura brasileira dos anos 50 aos 80: últimos movimentos grupais. O teatro trágico de Nelson Rodrigues. A produção literária contemporânea pós anos 80 do século XX (poesia). A produção literária contemporânea pós anos 80 do século XX (prosa). Literatura e cultura afro-brasileiras: um olhar contemporâneo. Trabalhos temáticos.		
<b>Pré-requisito:</b> Educação Física - 2ª série		
<b>Caráter da disciplina:</b>	( ) teórico	( X ) prático
<b>Disciplina: Redação</b>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a
<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 ideias. 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.		



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

<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>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a	
<b>Ementa:</b> Geometria Analítica, Análise Combinatória, Binômio de Newton, Probabilidade, Polinômios e 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>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a	
<b>Ementa:</b> Circuitos Resistivos, Eletromagnetismo e 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>	CH semanal: 02 h/a	CH total: 80 h/a	
<b>Ementa:</b> Estrutura do e reatividade do grupo carbonila. Reações de oxidação e redução. Biomoléculas. Radioatividade e fenômenos nucleares.			
<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: História</b>	<b>CH semanal:</b> 02 h/a	<b>CH total:</b> 80 h/a
<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>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input type="checkbox"/> <b>não</b>
<b>Disciplina: Sociologia</b>	<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>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input type="checkbox"/> <b>não</b>
<b>Disciplina: Língua Estrangeira (Inglês)</b>	<b>CH semanal:</b> 02 h/a	<b>CH total:</b> 80 h/a
<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>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input type="checkbox"/> <b>não</b>

<b>Disciplina: Língua Estrangeira (Espanhol)</b>		<b>CH semanal: 02 h/a</b>	<b>CH total: 80 h/a</b>
<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>	<input type="checkbox"/> teórico	<input checked="" type="checkbox"/> prático	
<b>Disciplina: Processos industriais</b>		<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> Tratamento da água de abastecimento e águas de processos. Cimentos e argamassas. Vidros e materiais de construção inorgânicos amorfos. Siderurgia. Diagramas das fases líquido-sólido. Produtos cosméticos. Polímeros, plásticos e borrachas. Química a partir de recursos renováveis. Corantes e pigmentos. Visita técnica a uma indústria.			
<b>Pré-requisito:</b> Química – 1ª. série			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> teórico	<input type="checkbox"/> prático	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
<b>Disciplina: Laboratório de Processos industriais</b>		<b>CH semanal: 01 hora/aula</b>	<b>CH total: 40 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> Estudo experimental da qualidade da água. Estudo experimental da produção de cimentos e argamassas. Estudo experimental da produção de vidro. Estudo experimental de aspectos da siderurgia. Estudo experimental da análise de diagramas de fase. Estudo experimental de cosméticos e produtos sanitários. Estudo experimental de polímeros. Estudo experimental de derivados químicos a partir de recursos renováveis. Estudo experimental de corantes. Visita técnica a uma indústria.			
<b>Pré-requisito:</b> Química – 1ª. série			
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input type="checkbox"/> teórico	<input checked="" type="checkbox"/> prático	
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	




<b>Disciplina: Corrosão</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
<b>Ementa:</b> Corrosão: conceito, importância e custos. Corrosão e Proteção de Superfícies. Potencial de eletrodo. Tipos de pilhas eletroquímicas. Morfologia da corrosão. Corrosão eletrolítica. Cinética de corrosão. Métodos de combate à corrosão. Ensaio de corrosão e monitoração.		
<b>Pré-requisito:</b> Físico-química – 2ª. série. Química – 2ª. série.		
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input type="checkbox"/> teórico	<input checked="" type="checkbox"/> prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
<b>Disciplina: Química Analítica Instrumental</b>	<b>CH semanal: 03 horas/aula</b>	<b>CH total: 120 horas/aula</b>
<b>Unidades:</b> Fundamentos das técnicas eletroanalíticas. Potenciometria. Coulometria. Voltametria. Espectrofotometria de absorção molecular no Ultravioleta/Visível. Espectrometria de absorção atômica. Espectrometria de emissão atômica. Cromatografia. Análises térmicas.		
<b>Pré-requisito:</b> Química – 2ª série. Física – 2ª série. Introdução à Química Experimental		
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> teórico	<input type="checkbox"/> prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
<b>Disciplina: Laboratório de Química Analítica Instrumental</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
<b>Unidades:</b> Construção e aplicação de sistemas eletroanalíticos. Caracterização de materiais por potenciometria com uso de eletrodos de vidro. Aplicação de técnicas condutométricas na caracterização de materiais. Uso da espectrofotometria de absorção molecular na análise de soluções e acompanhamento de reações. Uso da espectrometria de absorção atômica na determinação de metais em amostras diversas. Análise cromatográfica de amostras diversas.		
<b>Pré-requisito:</b> Química – 2ª série. Física – 2ª série. Introdução à Química Experimental		
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input type="checkbox"/> teórico	<input checked="" type="checkbox"/> prático
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não

<b>Disciplina: Química Analítica Quantitativa</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
<b>Unidades:</b> Princípios de amostragem e preparação da amostra para análise. Análise gravimétrica. Princípios de volumetria. Volumetria de neutralização. Volumetria de precipitação. Volumetria de complexação. Volumetria de oxi-redução.		
<b>Pré-requisito:</b> Química – 2ª série. Introdução à Química Experimental. Físico-químico.		
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input type="checkbox"/> <b>não</b>
<b>Disciplina: Laboratório de Química Analítica Quantitativa</b>	<b>CH semanal: 02 horas/aula</b>	<b>CH total: 80 horas/aula</b>
<b>Unidades:</b> Elaboração de laudos técnicos. Análise gravimétrica por volatilização e precipitação de sólidos cristalinos e floculentos e com precipitantes orgânicos. Técnicas básicas de análise volumétrica. Análise de amostras de alimentos e produtos químicos por volumetria de neutralização. Análise de amostras de água e soluções por volumetria de precipitação. Análise de água e alimentos lácteos por volumetria de complexação. Análise de produtos diversos por volumetria de oxi-redução. Aplicações a problemas tecnológicos.		
<b>Pré-requisito:</b> Química – 2ª série. Introdução à Química Experimental. Físico-química		
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>prático</b>
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input type="checkbox"/> <b>não</b>
<b>Disciplina: Empreendedorismo</b>	<b>CH semanal: 01 hora/aula</b>	<b>CH total: 40 horas/aula</b>
<b>Unidades:</b> O Processo Empreendedor. Administração e Organização de Empresas. Negociação Empresarial. Marketing. Marketing Pessoal. O Plano De Negócios.		
<b>Pré-requisito:</b> Não há pré-requisito.		
<b>Caráter da disciplina:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>teórico</b>	<input type="checkbox"/> <b>prático</b>
<b>Permite regime de dependência:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>sim</b>	<input type="checkbox"/> <b>não</b>

Disciplina: Operações unitárias	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<b>Unidades:</b> O papel das operações unitárias na indústria química. Fluxo de matéria. Bombas. Fluxo através de leitos. Números adimensionais, semelhança geométrica e critérios de scale-up. Fluxo de calor. Métodos térmicos de separação. Sistemas de medição, controle e regulação (MCR). Representações das operações unitárias.		
<b>Pré-requisito:</b> Matemática – 2ª. série.		
Caráter da disciplina:	( X ) teórico	( ) prático
Permite regime de dependência:	( X ) sim	( ) não

## 6.3. PROGRAMA DAS DISCIPLINAS

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Artes</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>- 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>2.2. O mito do dom</li> <li>2.3. A beleza e o fator cultural</li> <li>2.4. A transdisciplinaridade das Artes</li> </ol>		

2.5. Artes Visuais

2.6. Artes Cênicas

2.7. Música

### **UNIDADE 2 – Artes Visuais**

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, sensório-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 Paulo: Perspectiva, 2005.

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.

**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, SanchaLivia Resende.

**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: 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>
<p><b>1 – Objetivos</b></p> <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 que se refere ao comportamento e à saúde a partir de fontes científicas, históricas, cotidianas e empíricas;</li> <li>- Reconhecer a Educação Física como disciplina pedagógica integrada ao cotidiano do currículo de uma escola de educação profissional e tecnológica;</li> <li>- 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.</li> </ul>		



**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, JhonHarley 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: 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> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Introdução ao Curso</b></p> <p>1.1. Texto literário e não literário</p> <p>1.1.1. Uso da língua: denotação, conotação, polissemia; figuras de linguagem e</p>		

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**

**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: 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 style="padding-left: 20px;">1.2.1. Conceito de variação linguística</p> <p style="padding-left: 40px;">1.2.1.1. Fatores de variação linguística</p> <p style="padding-left: 40px;">1.2.1.2. Língua padrão e preconceito linguístico</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2.2. A língua como um sistema flexível</p>		

1.2.2.1. A produtividade lexical

1.2.3. A língua como estrutura de análise

1.2.3.1. Classes de palavras

1.2.3.2. Classes do nome e seus usos

## **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 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 interação 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**

**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: 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>- 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;</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> <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>- Compreender os conceitos e princípios fundamentais de conjuntos, das funções polinomiais de 1º e 2º graus, exponencial, logarítmica e Trigonometria;</li> <li>- Transferir os saberes matemáticos para áreas do conhecimento de sua formação técnica, estabelecendo suporte teórico para continuidade e desenvolvimento de estudos posteriores.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Conjuntos e Funções</b></p> <p>1.1. Conjuntos</p> <p>1.2. Conjuntos numéricos</p>		

**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, Rutyle Ribeiro Caldeira, Valéria Guimarães Moreira, Yara Patrícia de Queiroz Guimarães.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: **Biologia**

CH semanal:

CH total:

Série: **1ª****03 horas/aula****120 horas/aula****1 – Objetivos**

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

- Conhecer o mundo biológico e sua organização;
- Compreender a organização, o funcionamento e as diferenças dos seres vivos.

**2 – Conteúdo Programático****UNIDADE 1 – Ecologia****1.1. Ecologia**

- 1.1.1. Definição de ecologia
- 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:

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia Hoje*. 14.ed. São Paulo: Ática,

2003.

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.

UZUNIAN, Armênio; BIRBIER, Ernesto. *Biologia*. 2.ed. São Paulo: Harbra, 2003.

**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**

**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: 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, 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 - Leis de Newton</b></p> <p>1.1. As Leis de Newton para o movimento</p> <p>1.2. Aplicações das leis de Newton a situações problema</p> <p><b>UNIDADE 2 – Leis de Conservação</b></p>		

- 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**

**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: 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>- 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, buscando informações para comparar os materiais utilizados na confecção de objetos em diferentes épocas;</li> <li>- Reconhecer e efetuar diferentes formas de reutilização, reaproveitamento e reciclagem de materiais utilizados no dia-a-dia;</li> <li>- 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;</li> <li>- Investigar quantitativamente situações de desperdício de materiais usados no dia-a-dia e sugerir medidas para evitar tais situações;</li> <li>- Representar as propriedades físicas e as mudanças de estado físico dos materiais por meio de gráficos e tabelas;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> </ul>		

- 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;
- 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 reações ácido-base e sua importância para a vida cotidiana, os processos industriais e o meio ambiente.



**2 – Conteúdo Programático****UNIDADE 1 – A CIÊNCIA QUÍMICA E O ESTUDO DOS MATERIAIS**

- 1.1. A ciência química.
- 1.2. Química e cotidiano.
- 1.3. Química e tecnologia.
- 1.4. Estado de agregação das substâncias.
- 1.5. Propriedades das substâncias e materiais: cor, aspecto, cheiro, sabor, densidade, solubilidade, temperatura de fusão, temperatura de ebulição.
- 1.6. Sistemas homogêneos e heterogêneos.

**Unidade 2 – ESTRUTURA ATÔMICA E GRANDEZAS RELACIONADAS**

- 2.1. Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.
- 2.2. Massa atômica e massa molecular
- 2.3. Quantidade de matéria, número de Avogadro e massa molar
- 2.4. Fórmula mínima, fórmula molecular e fórmula centesimal
- 2.5. Modelo atômico moderno e distribuição eletrônica

**Unidade 3 – ESTRUTURA E UTILIZAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS**

- 3.1. Aspectos históricos
- 3.2. Estrutura da Classificação Periódica moderna: famílias e períodos; metais, ametais, semi-metais e gases nobres; elementos representativos e de transição interna e externa
- 3.3. Propriedades gerais dos elementos e periodicidade química

**Unidade 4 – LIGAÇÕES QUÍMICAS E INTERAÇÕES INTERMOLECULARES**

- 4.1. Octeto e suas exceções
- 4.2. Ligação iônica: conceito, estrutura de compostos iônicos
- 4.3. Ligação covalente: conceito, estruturas de Lewis, geometria e polaridade, número de oxidação.
- 4.4. Ligação metálica: conceito, estrutura de compostos metálicos
- 4.5. Propriedades dos compostos moleculares, covalentes, iônicos e metálicos

**Unidade 5 – REPRESENTAÇÃO E NOMENCLATURA DE SUBSTÂNCIAS INORGÂNICAS**

- 5.1. Principais funções inorgânicas: óxidos, ácidos, bases e sais
- 5.2. Óxidos: óxidos metálicos, anidridos, óxidos anfóteros, óxidos neutros, óxidos mistos, peróxidos e superóxidos
- 5.3. Ácidos: Oxiácidos e hidrácidos
- 5.4. Bases: hidróxidos
- 5.5. Sais: sais oxigenados, sais haloides, sais mistos, sais hidratados
- 5.6. Comportamento químico de ácidos e bases: dissociação e ionização. Teorias ácido-base.

**Unidade 6 – CLASSIFICAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DE REAÇÕES QUÍMICAS E BALANCEAMENTO DE EQUAÇÕES QUÍMICAS**

- 6.1. Classificação de reações: síntese, análise, decomposição, oxi-redução
- 6.2. Métodos gerais de balanceamento: método de tentativa e erro e método algébrico
- 6.3. Balanceamento de equações oxirredutivas: método de variação do NO<sub>x</sub> e de semi-reação

**Unidade 7 – CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS**

- 7.1. Cálculos envolvendo massa, volume e quantidade de matéria
- 7.2. Volume molar gasoso e reações com gases
- 7.3. Reagentes limitantes e rendimento
- 7.4. Pureza
- 7.5. Reagentes em solução

**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.

Será incentivado o método de análise dimensional, com o uso de fatores de conversão, nos diversos cálculos empregados na Química, em detrimento da tradicional “regra de três” ou o uso automatizado de fórmulas, em virtude dos méritos do método em questão na compreensão das relações existentes entre quantidades e pelo fato de requerer do aluno o uso correto das unidades.

#### **4 – Bibliografia**

##### **Bibliografia Básica:**

CISCATO, Carlos Alberto Mattoso; PEREIRA, Luís Fernando. *Planeta química*. São Paulo: Ática, 2012. 3v.

FONSECA, Martha Reis Marques da. *Química*. São Paulo: Ática, 2013. 3v.

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

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

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

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

BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. *Química Geral*. 2. Ed. Traduzido por: Cristina Maria Pereira dos Santos; Roberto de Barros Faria. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 662p (3v)

LEMBO, Antônio. *Química Realidade e Contexto*. v. 2, 3. ed. – São Paulo: Ática, 2004.

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


Pro. André M. Oliveira, Prof. Fernando C. Oliveira

**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: 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>		

**UNIDADE 3 – Geologia e Geomorfologia**

- 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****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: 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorizar a história e a cultura afro-brasileira e as raízes africanas da nação brasileira;</li> <li>- Conhecer a luta dos povos indígenas no Brasil, sua cultura e sua contribuição para a história do Brasil;</li> <li>- Identificar os fundamentos da época Moderna e os acontecimentos que transformaram as sociedades humanas;</li> <li>- Analisar criticamente o processo de colonização americano e a sua integração ao capitalismo mercantil;</li> <li>- Conhecer os conceitos básicos para o estudo de práticas coloniais, da escravidão e da história da colonização do Brasil;</li> <li>- Compreender o desenvolvimento científico e tecnológico da época Moderna e sua relação com as transformações culturais e artísticas;</li> <li>- Reconhecer que o processo histórico é elemento fundamental para a compreensão da realidade contemporânea;</li> <li>- Entender que o passado pode ser construído através de fontes variadas, que vão além dos documentos oficiais.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 : Sociedades Pré-Coloniais (África)</b></p> <p>1.1. A África antes da colonização europeia</p> <p>1.2. Reinos Sudaneses</p> <p>1.3. Reinos Iorubás</p> <p>1.4. Reinos Bantos</p>		

**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:**

*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.

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.

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

*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.

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)

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)

MARTINS, Lillian 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

*Revista de História da Biblioteca Nacional*. Disponível em: <http://www.rhbn.com.br/revista/>.

*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**

**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: 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 temas, textos e autores da Mitologia e da Cosmologia;</li> <li>- Situar temas, textos e autores da Filosofia antiga;</li> <li>- Situar temas e problemas predominantes no período da antiguidade.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – O Mito</b></p> <p>1.1. A natureza da reflexão mitológica</p> <p>1.2. Características da narrativa mitológica</p> <p><b>UNIDADE 2 - Os Pré-Socráticos</b></p> <p>2.1. Phýsis e Arkhé: origem e estatuto da multiplicidade</p> <p>2.2. Características da textualidade pré-socrática</p> <p><b>UNIDADE 3 - O Nascimento da Filosofia na Grécia Antiga</b></p> <p>3.1. Sócrates e o conhecimento de si mesmo</p> <p><b>UNIDADE 4 - Platão</b></p> <p>4.1. A distinção entre o ser sensível e o ser inteligível</p> <p>4.2. As implicações epistemológicas, éticas, políticas e estéticas de tal distinção</p> <p>4.2.1. Homologia entre ser e conhecimento</p>		

4.2.2. As ideias de Bem e Beleza

4.2.3. Tripartição da alma e as virtudes cardeais

4.2.4. A tripartição do Estado e a educação do cidadão

### **UNIDADE 5 - Aristóteles**

5.1. A divisão do saber

5.2. A teoria do silogismo

5.3. Ser e devir: o binômio ato-potência, a distinção substância-acidentes e a teoria da causalidade

5.4. Teorias das virtudes e o problema da felicidade

### **3 – Metodologia de Ensino**

Leituras orientadas. Aulas expositivas e participativas. Debates e seminários. Exibições de filmes e documentários. Desenvolvimento de projetos pedagógicos em interface com demais disciplinas da 1ª série.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica:**

BORNHEIM, Gerd. *Os filósofos pré-socráticos*. São Paulo: Cultrix, 1998.

DETIENNE, Marcel. *Os Mestres da Verdade na Grécia Arcaica*. Tradução de Andréa Daher. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1988.

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

JAEGER, Werner. *Paidéia: A formação do homem grego*. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

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

VERNANT, Jean-Pierre. *As origens do pensamento grego*. 7ª. ed. São Paulo: Difel, 2002

VIDAL-NAQUET, Pierre. *O mundo de Homero*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

#### **Bibliografia Complementar**

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

ARISTÓTELES. *A Política*. Martin Claret, 2001.

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

CASERTANO, Giovanni. *Sofista*. São Paulo: Paulus, 2010.

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

PLATÃO. *A República*. São Paulo: Martin Claret, 2001.

**ELABORADO POR:**


José Geraldo Pedrosa, Luciano André Palm.

**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: 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>2.1. Perfil Pessoal</p> <p>2.2. Relato de Experiência</p> <p>2.3. Blog</p> <p>2.4. Vlog</p> <p>2.5. Narrativa de si</p>		

**UNIDADE 3 – Gêneros Facilitadores**

- 3.1. Biografia
- 3.2. Biodata
- 3.3. Autobiografia
- 3.4. Guia turístico
- 3.5. Diário (pessoal, de viagem, etc.)
- 3.6. Anúncio
- 3.7. *Meme*
- 3.8. Piada
- 3.9. Horóscopo
- 3.10. *Tweet*
- 3.11. *Posts*
- 3.12. Listas (de compras, de rotinas do dia a dia)
- 3.13. Cardápio
- 3.14. Verbetes
- 3.15. Rótulo
- 3.16. Placa de aviso
- 3.17. Vídeos.
- 3.18. Lembrete
- 3.19. Diagramas
- 3.20. Gráfico
- 3.21. Infográfico
- 3.22. Tabela
- 3.23. Quadro
- 3.24. Fluxograma
- 3.25. Mapa Conceitual
- 3.26. *Scripts*
- 2.27. Testemunho
- 3.28. Legenda
- 3.29. Glossário
- 3.30. Programação



3.31. Linha do tempo

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

4.1. Apresentações (pessoais e de terceiros)

4.2. Conversa informal

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

5.1. Poema (haiku, limericks)

5.2. Conto

5.3. Fábula

5.4. História em quadrinhos

5.5. Drama

5.6. Ficção

5.7. Travalínguas

5.8. Jogo Provérbio

5.9. *Hashtag*

5.10. Monólogo.

#### **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)**

7.1. Saúde

7.2. Orientação Sexual

7.3. Diversidade

7.4. Igualdade

7.5. Valores

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:**

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:**

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: < [CEFET/MG Unidade Timóteo. Rua 19 de Novembro, 121 – Centro Norte – Timóteo – MG CEP: 35.180-008 88](http://vancouver-</a></p></div><div data-bbox=)

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**

**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: 1ª (Optativa)</b>	<b>02 horas/aula</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>- 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> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Nombre y Origen</b></p> <p>1.1. Funções comunicativas</p> <p>1.1.1. Saudações, apresentações, despedidas formais e informais</p> <p>1.1.2. Profissão, nome e a origem</p> <p>1.1.3. Soletrar</p> <p>1.1.4. Léxico: profissões, nacionalidades</p> <p>1.1.5. Vocabulário de sala de aula</p> <p>1.1.6. Diferentes pronúncias/ variedades linguísticas</p> <p>1.2. Funções gramaticais</p> <p>1.2.1. Alfabeto</p> <p>1.2.2. Uso dos pronomes pessoais. Conjugação de verbos regulares e irregulares do</p>		

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:


Iandra Maria da Silva

**DATA:**

**DE ACORDO**

**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: Introdução à Química Experimental</b> <b>Série: 1ª.</b>	<b>CH semanal:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>CH total:</b> <b>80 H/A</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 as normas de segurança do laboratório e os planos de emergência em vigor, assim como a conduta correta para se evitar acidentes.</li> <li>- Conhecer e manusear de forma correta as diversas vidrarias e equipamentos comuns do laboratório.</li> <li>- Compreender a importância e a necessidade de observação e respeito às normas de segurança no laboratório.</li> </ul> <p><b>2 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Instrumentação matemática básica para o laboratório de Química</b></p> <p>1.1. Ferramentas básicas para o tratamento de grandezas químicas: análise dimensional, notação científica e algarismos significativos</p> <p><b>UNIDADE 2 – Organização do trabalho no laboratório</b></p> <p>2.1. Conhecimento do layout do laboratório</p> <p>2.2. Vidrarias e equipamentos de laboratório</p> <p><b>UNIDADE 3 – Segurança no laboratório</b></p> <p>3.1. Normas de segurança e noções de segurança do trabalho</p> <p>3.2. Elaboração de mapas de risco</p>		



**UNIDADE 4 – Propagação de incêndios e combate ao fogo**

- 4.1. Triângulo do fogo
- 4.2. Meios de extinção do fogo
- 4.3. Classes de incêndio
- 4.4. Agentes extintores
- 4.5. Aparelhos extintores

**Unidade 5 – Manipulação de produtos químicos e biológicos**

- 5.1. Tipos de produtos tóxicos
- 5.1. Armazenagem e rotulagem de produtos químicos
- 5.2. Diagrama de Hummel, pictogramas e números R & S
- 5.3. Incompatibilidade de produtos químicos

**UNIDADE 6 – Noções de gestão de resíduos de laboratório**

- 6.1. Como fazer um inventário do passivo e do ativo
- 6.2. Protocolo para a caracterização preliminar de resíduos químicos não-identificados
- 6.3. Reaproveitamento de resíduos
- 6.4. Minimização da geração de resíduos
- 6.5. Compostagem e incineração

**UNIDADE 7 – Técnicas básicas de laboratório**

- 7.1. Pipetagem
- 7.2. Uso de balança analítica
- 7.3. Técnicas de transferência de sólidos e de líquidos
- 7.4. Secagem de materiais
- 7.5. Métodos de separação e purificação: filtração simples e a pressão reduzida, decantação, recristalização, ressublimação, destilação simples e fracionada

**UNIDADE 8 – Preparo e diluição de soluções**

- 8.1. Solutos sólidos anidros, solutos sólidos hidratados, solutos líquidos e outros
- 8.2. Diferentes expressões de concentração: g/L, mol/L, percentuais em massa e volume
- 8.3. pH: conceito básico, uso de papéis indicadores

**UNIDADE 9 – Elaboração de relatórios técnicos**

- 9.1. Aplicação das normas da ABNT na redação de relatórios técnicos
- 9.2. Construção de gráficos: escala e ajuste linear

**UNIDADE 10 – Conhecimento básico das normas e da legislação de laboratórios químicos**

- 10.1. Benefícios da normalização
- 10.2. Normalização no Brasil
- 10.3. Modelo atual de normalização

**3 – METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas com uso de quadro e recurso multimídia
- Aulas experimentais no laboratório, com elaboração de relatórios técnicos
- Aulas de exercícios

**4 – BIBLIOGRAFIA****Bibliografia básica**

FIOROTTO, Nilton Roberto. *Técnicas experimentais em Química: normas e procedimentos*. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 128 p.

OLIVARES, Igor Renato Bertoni. *Gestão de qualidade em laboratórios*. Campinas, SP: Átomo, 2006. 100p.

ROCHA FILHO, Romeu Cardozo. *Cálculos básicos da química*. São Carlos, SP: EDUFSCar, 2006. 277p.

**Bibliografia complementar**

CONSTANTINO, Mauricio Gomes. *Fundamentos de química experimental*. São Paulo: Edusp, 2004. 272p.

CHRISPINO, Álvaro. *Manual de química experimental*. Campinas, SP: Átomo, 2010. 253p.

FIGUERÊDO, Débora Vallory. *Manual para gestão de resíduos químicos perigosos de instituições de ensino e de pesquisa*. Belo Horizonte: Conselho Regional de Química de

Minas Gerais, 2006. 363p.

MORAES, Márcia Vilma G. *Doenças ocupacionais: agentes físico, químico, biológico, ergonômico*. 1. ed. São Paulo: Iátria, 2010. 236p.


**ELABORADO POR:** Prof. André M. Oliveira

**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: Quimioinformática</b> <b>Série: 1ª.</b>	<b>CH semanal:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>CH total:</b> <b>80 H/A</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>- Utilizar o computador na edição de relatórios, artigos e outros trabalhos acadêmicos, segundo as normas da ABNT.</li> <li>- Utilizar planilhas eletrônicas e a construir gráficos com dados experimentais.</li> <li>- Trabalhar aspectos técnicos e de estilo na elaboração de apresentações de trabalhos no formato de slide.</li> <li>- Realizar pesquisas de dados técnicos e científicos (propriedades de substâncias, artigos científicos, patentes, etc) em fontes especializadas na internet.</li> <li>- Trabalhar ferramentas de edição de estruturas químicas, montagens de laboratório e uso de recursos de programas específicos de desenho químico.</li> <li>- Conhecer os fundamentos da modelagem molecular e suas aplicações a situações de interesse químico fundamental e aplicado.</li> <li>- 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).</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Edição eletrônica de textos</b></p> <p>1.1. Apresentação do LibreOffice. Comparação com o Microsoft Office.</p> <p>1.2. LibreOffice Writer: Formatação básica de textos: caractere, parágrafo e página. Textos automáticos.</p> <p>1.3. Recursos avançados do LibreOffice Writer: recursos de revisão e controle de</p>		

alterações, estilos, referências, notas e comentários, comparação de documentos.

1.5. Uso do recurso de entradas bibliográficas. Recursos de revisão.

1.6. Normas da ABNT para relatórios, artigos e outros textos acadêmicos. Citações e referências bibliográficas.

### **UNIDADE 2 – Edição eletrônica de expressões matemáticas**

2.1. Edição de expressões matemáticas envolvendo operadores, frações, raízes, somatórios e outros.

### **UNIDADE 3 – Edição eletrônica de planilhas e construção de gráficos**

3.1 – Colunas e linhas, formatação, uso de fórmulas básicas.

3.2 – Uso das funções SOMA, MÉDIA, MÁXIMO e MÍNIMO. Formatação condicional.

3.3 – Formatação de células como moeda ou percentual. Uso do recurso de fixação de células.

3.4 – Uso das funções SE, PROCV, congelamento de painéis, divisão de planilha, gráficos.

3.5 – Gráficos de dispersão, ajuste de curvas, coeficiente de correlação.

### **UNIDADE 4 – Edição de apresentações**

4.1. Aspectos de formatação e estilísticos de apresentações com projetor multimídia.

### **UNIDADE 5 – Edição de estruturas, equações, montagens e esquemas químicos**

5.1. Introdução à edição de estruturas químicas. Apresentação do ACD ChemSketch Freeware.

5.2. Desenho de estruturas simples: estruturas de Lewis.

5.3. Desenho de estruturas orgânicas.

5.4. Desenho de estruturas com notação em cunha e friso. Aplicação de cores.

5.5. Ferramentas de desenho: caixas de texto, setas.

5.6. Desenho de estruturas complexas: policíclicos, compostos de coordenação com metal. Desenho de reações e vidrarias.

5.7. Desenho de reações químicas. Tabelas de cálculos estequiométricos.

**UNIDADE 6 – Fundamentos de Quimioinformática**

- 6.1. Principais formatos de arquivos moleculares
- 6.2. Bancos de dados de estruturas químicas e sua utilidade
- 6.3. Cálculo de alguns descritores de interesse no trabalho prático do químico

**UNIDADE 7 – Fundamentos de modelagem molecular**

- 7.1. Introdução à modelagem molecular. Representações de estruturas no computador. Ângulos e comprimentos de ligação. Arquivos de estruturas. Otimização de conformações.
- 7.2. Introdução ao uso do programa Arguslab. Ferramentas básicas de manuseio de arquivos de estruturas, otimização e medida de ângulos planos, ângulos torsionais e comprimentos de ligação.
- 7.3. Estudo de algumas propriedades periódicas por meio do Arguslab: raio atômico, energia de ionização e afinidade eletrônica.
- 7.4. Comparação da geometria e da polaridade de moléculas pequenas.

**UNIDADE 8 – Aplicação da Quimioinformática a problemas de interesse científico e tecnológico****3 – METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas com uso de quadro e recurso multimídia
- Aulas experimentais no computador
- Apresentação de trabalhos de pesquisa

**4 – BIBLIOGRAFIA****Bibliografia básica**

OLIVEIRA, André M. Informática Aplicada à Química: Roteiros de Atividades. Timóteo: CEFET-MG, 2015. 104p.

LIBREOFFICE (Manual), versão 5.0.3.2. Disponível online: <http://www.libreoffice.org>. Acesso em 25. nov. 2015.

ROCHA, Tarcízio da. OpenOffice.org 2.0 – Calc: definitivo e completo. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. v. 3. 538 p.

Rocha, Tarcízio da. OpenOffice.org 2.0 – Writer: completo e definitivo. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. 323 p.

**Bibliografiacomplementar**

ACD/ChemSketch Freeware, version 12.0, Advanced Chemistry Development, Inc., Toronto, ON, Canada, 2015. Disponível online: <http://www.acdlabs.com>. Acesso em 21. nov. 2015.

ANDREI, Cesar Cornelio, FERREIRA, Dalva Trevisan, FACCIONE, Milton, FARIA, Terezinha de Jesus. Da química medicinal à química combinatória e modelagem molecular: um curso prático. 2. ed. rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2012. 156p.

Arguslab, version 4.0.1, Mark Thomson and Planaria Software LLC, 2004. Disponível online: <http://www.arguslab.com>. Acesso em 21. nov. 2015.

Leach, A. R.; Gillet, V. J. An Introduction to Chemoinformatics, 2. Ed. Dordrecht: Springer, 2007.

**ELABORADO POR:** Prof. André M. Oliveira

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



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

**Disciplina: Microbiologia Industrial**

**Série: 1ª.**

**CH semanal:**

**02 horas/aula**

**CH total:**

**80 H/A**

**1 – Objetivos**

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

- Compreender a aplicação dos conhecimentos de bioquímica, da microbiologia geral na obtenção industrial de produtos de valor econômico, seja no campo dos fármacos, dos alimentos, dos solventes, bem como no tratamento de efluentes orgânicos.
- Compreender os métodos de isolamento e contagem de microrganismos.

**2 – Conteúdo programático**

**UNIDADE 1 – Microbiologia básica**

1.1. Histórico. Reinos microbianos

1.2. Protozoários e algas: características, morfologia, reprodução, ocorrência, classificação, nutrição, ecologia. Principais usos industriais e problemas causados

1.3. Fungos: características, morfologia, reprodução, ocorrência, classificação, nutrição, ecologia. Principais usos industriais e problemas causados

1.4. Bactérias: características, morfologia, reprodução, ocorrência, classificação, nutrição, ecologia. Principais usos industriais e problemas causados

1.5. Vírus: características, morfologia, reprodução, classificação. Principais aplicações e problemas causados

**UNIDADE 2 – Elementos de Bioquímica geral e biossíntese de macromoléculas**

2.1. Principais macromoléculas bioquímicas: proteínas, enzimas, glicídeos, lipídeos e ácidos nucleicos

2.2. A biossíntese das macromoléculas



**UNIDADE 3 – Crescimento microbiano**

- 3.1. Definição. Fatores controladores. Exigências de crescimento
- 3.2. Formulação de meio de cultura. Cultura pura. Estado físico da cultura
- 3.3. Medidas de crescimento microbiano
- 3.4. Curva e equação dos crescimentos descontínuos e contínuos
- 3.5. Cinética de enzimas. Equação de Michaelis-Menten

**UNIDADE 4 – Morte microbiana**

- 4.1. Definição. Mecanismos e agentes de esterilização
- 4.2. Esterilização de meios de cultura
- 4.3. Esterilização de equipamentos e vidrarias
- 4.4. Esterilização de ar

**UNIDADE 5 – Importância da Microbiologia Industrial, da Engenharia Bioquímica e da Biotecnologia**

- 5.1. Apresentação de uma indústria de base microbiológica
- 5.2. Principais produtos de origem microbiológica
- 5.3. Avanços mais recentes no campo da biotecnologia

**UNIDADE 6 – Produção de alguns gêneros alimentícios e fármacos**

- 6.1. Produção de etanol, cerveja, vinhos e vinagre
- 6.2. Produção de derivados do leite
- 6.3. Produção de antibióticos
- 6.4. Produção de hormônios

**UNIDADE 7 – Tratamento de efluentes orgânicos com uso de microrganismos**

- 7.1. Tratamento aeróbico: lagoas de estabilização, filtros biológicos e lodos ativados
- 7.2. Tratamento anaeróbico de efluentes orgânicos com uso de microrganismos.  
Biodigestores

**3 – METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas com uso de quadro e recurso multimídia
- Apresentação de trabalhos
- Aulas de exercícios

**4 – BIBLIOGRAFIA****Bibliografia básica**

BORZANI, Walter (Org.); SCHMIDELL, Willibaldo (Org.); LIMA, Urgel A. (Org.), AQUARONE, Eugênio (Org.) *Biotechnologia industrial*. São Paulo: E. Blücher, 2001. 4v.

PELCZAR JUNIOR, Michael J., EDWARDS, Diane D., PELCZAR, Merna F. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. 2. ed. São Paulo: Makron, 1997. 2v.

TORTORA, Gerard J. *Microbiologia*. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934p.

**Bibliografia complementar**

JAY, James M. *Microbiologia de alimentos*. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711p.

SALES, Thelma Regina Alexandre (Org.), ZANIRATE, Gilmar Alves (Org.), MANSUR, Sáva Franklin (Org.). *Manual para manipuladores de alimentos*. Caratinga: Funec, 2010. 147 p.

CRUZ, Helena Márcia da. *Análises microbiológicas e físico-químicas: conceitos para gestão ambiental*. São Paulo: Ed. Érica, 2014. 152p.

OLIVEIRA, Vanessa da Gama. *Processos biotecnológicos industriais: produção de bens de consumo com o uso de fungos e bactérias*. São Paulo: Ed. Érica, 2015. 120p.

**ELABORADO POR:** Prof. Felipe A. Vieira

**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 Industrial**  
**Série: 1ª.**

**CH semanal:**  
**02 horas/aula**

**CH total:**  
**80 H/A**

**1 – Objetivos**

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

- Estudar as rotinas laboratoriais que incluem: preparar meios de cultivo; montar vidrarias para esterilização; manusear autoclave e forno Pasteur.
- Realizar teste de sensibilidade a antibióticos pelo método de difusão em placa.
- Relatar resultados de experimentos microbiológicos.

**2 – Conteúdo programático**

**UNIDADE 1 – Segurança em laboratório**

**UNIDADE 2 – Microscopia ótica**

**UNIDADE 3 – Experimentos com células**

3.1. Compreendendo a osmose

3.2. Extração de DNA Vegetal

**UNIDADE 4 – Técnicas de esterilização**

**UNIDADE 5 – Preparo de meios de cultura**

**UNIDADE 6 – Observação de micro-organismos**

6.1. Observação de protozoários

6.2. Plaqueamento bacteriano e averiguação da presença de micro-organismos no

ambiente

6.3. Identificação bacteriana e coloração de Gram

6.4. Identificação de fungos

### **UNIDADE 7 – Experimentos com enzimologia**

7.1. Estudo da atividade proteolítica de enzimas presentes em frutos

7.2. Um estudo sobre oxidação enzimática

7.3. Catalisando a hidrólise da ureia em urina

### **UNIDADE 8 – Preparo e análise de produtos alimentícios**

8.1. Preparo de iogurte

8.2. Preparo de derivados lácteos

8.3. Investigando componentes presentes no leite

8.4. Testes de qualidade do leite

8.5. Análise qualitativa de proteínas em alimentos com íon cúprico

### **UNIDADE 9 – Fermentação alcoólica**

9.1. A química da produção de bebidas alcoólicas

## **3 – METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas experimentais no laboratório, com elaboração de relatórios técnicos

- Formulação em laboratório de produtos de interesse tecnológico e comercial

## **4 – BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia básica**

SALES, Thelma Regina Alexandre (Org.), ZANIRATE, Gilmara Alves (Org.), MANSUR, Sália Franklin (Org.). *Manual para manipuladores de alimentos*. Caratinga: Funec, 2010. 147 p.

SILVA, Neusely da. *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água*. 4. Ed. São Paulo: Varela, 2010. 624p.

WINN Jr., Washington C. *Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1565p.

**Bibliografia complementar**

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. Coord. Odair Zenebon, NeusSadoccoPascuet e Paulo Tiglea. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.

SIQUEIRA, Regina Silva de. *Manual de microbiologia de alimentos*. Brasília: EMBRAPA, 1995. 159 p.

**ELABORADO POR:** Prof. Felipe A. Vieira


**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**

## DISCIPLINAS – SEGUNDA SÉRIE

 <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: 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 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>		

2.2. Adaptações e jogos com corridas, saltos e arremessos

2.3. Dimensão social do atletismo

### **UNIDADE 3 - Esporte como Jogo II**

3.1. Esporte: valores característicos e suas relações com o mercado de trabalho

3.2. O esporte formal e o esporte não formal

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

4.1. Festival de Atletismo

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:**

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

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

#### **Bibliografia Complementar:**

FRAGA, Alex Branco. Exercício da informação: governo dos corpos no mercado da vida ativa. Tese. FaE. UFRGS. Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4997/000462995.pdf?sequence=1>> Acesso em: 23 agos.2016.

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.

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, Airton Vitor Guimarães, Rosânia Maria de Resende, Antônio Luiz Prado Serenini, Adriano Gonçalves da Silva, Andrea de Oliveira Barra, Valéria Cupertino, Antônio Luiz Pantuza, JhonHarley 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: Língua Portuguesa</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>- 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Valor, julgamento e escolha na constituição do cânone</li> <li>1.1.2. Arte e mercado</li> <li>1.1.3. Literatura e nação</li> </ul> <p><b>UNIDADE 2 - Romantismo no Brasil – Poesia</b></p> <p>2.1. Estudos de textos de autores da 1ª geração romântica: Gonçalves de Magalhães, Gonçalves Dias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais</li> <li>2.1.2. A concepção e a prática de poesia romântica segundo esses autores</li> </ul>		

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**

**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>		

## **UNIDADE 2- Coesão textual**

### 2.1. Coesão referencial

#### 2.1.1. Substituição

#### 2.1.2. Reiteração

### 2.2. Coesão sequencial

#### 2.2.1. Sequenciação temporal

#### 2.2.2. Sequenciação por conexão

### 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 interação 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**

**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: 2ª</b>	<b>03 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>- 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

**UNIDADE 9 – Introdução ao Cálculo**

- 9.1. Conceito de limite de uma função num ponto
- 9.2. Derivadas: definição e interpretação geométrica
- 9.3. Derivadas de funções elementares
- 9.4. Derivada da soma, do produto e do quociente
- 9.5. Integral indefinida (anti-derivada)
- 9.6. Propriedades da integral indefinida
- 9.7. Métodos de integração: integração por substituição
- 9.8. Integral definida: conceito e cálculo

**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.

HAZZAN, Samuel. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 5. 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.

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 Sagueiro, 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 Morais, 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**

**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>Série: 2ª</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 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <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> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Classificação dos Seres Vivos</b></p> <p>1.1. Classificação de Lineu  1.2. Sistemática  1.3. Os domínios biológicos (Bactéria, Archaea e Eukarya)  1.4. Apresentação dos cinco reinos</p> <p><b>UNIDADE 2 - Classificando a Diversidade dos Microrganismos</b></p> <p>2.1. Reino Monera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Bactérias: Morfologia, Nutrição, Reprodução, Doenças causadas por bactérias</li> <li>2.1.2. Arqueas</li> <li>2.1.3. Importância ambiental e econômica dos procariontes</li> </ul> <p>2.2. Reino Protocista</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Algas: Reprodução, principais grupos de algas</li> <li>2.2.2. Protozoários: reprodução, principais grupos de protozoários, doenças</li> </ul>		

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, X0 e ZW

### 3.6.4. Outros mecanismos de determinação do sexo

## 3.7. Ciclo celular e mitos

### 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 Pangêns



#### 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

6.1.4.

## 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:

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia Hoje*. 14.ed. São Paulo: Ática, 2003.

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.

UZUNIAN, Armênio; BIRBIER, Ernesto. *Biologia*. 2.ed. São Paulo: Harbra, 2003.

**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**

**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: 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> <p><b>UNIDADE 1 – Termodinâmica</b></p> <p>1.1. Lei Zero da Termodinâmica</p> <p>1.2. Primeira Lei da Termodinâmica</p> <p>1.3. Segunda Lei da Termodinâmica</p>		

#### 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**

**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: 2ª</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 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer a atividade mineradora no Brasil, compreender sua importância econômica e avaliar os benefícios sociais e seus impactos ambientais;</li> <li>- Identificar parâmetros de qualidade da água e analisar amostras de águas provenientes de corpos d'água urbanos e rurais (rios, lagoas, igarapés, oceano etc.);</li> <li>- Identificar parâmetros de qualidade do ar e avaliar a poluição do ar atmosférico em áreas industriais e urbanas;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- Reconhecer parâmetros quantitativos em transformações químicas que ocorrem em soluções, aplicando-os a transformações que ocorrem em sistemas naturais e industriais;</li> <li>- Identificar processos endotérmicos e exotérmicos, reconhecendo-os nas transformações químicas;</li> <li>- Conceituar calor de reação, entendendo sua importância prática;</li> </ul>		

- 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 – Soluções**

- 1.1. Conceito de soluções.
- 1.2. Classificação das soluções: sólida, líquida e gasosa, saturada e insaturada, soluções eletrolíticas e não-eletrolíticas.
- 1.3. Processo de dissolução – Interações soluto-solvente.
- 1.4. Solubilidade das substâncias – Efeito da temperatura.
- 1.5. Curvas de solubilidade.
- 1.6. Concentração das soluções em g/L, em mol/L, ppm, fração em mol e percentuais.
- 1.7. Diluição de soluções.
- 1.8. Mistura de soluções de mesmo soluto.

### **Unidade 2 – PROPRIEDADES COLIGATIVAS**

- 2.1. Diagrama de fase de substâncias puras
- 2.2. Tonoscopia: aspectos qualitativos e quantitativos
- 2.3. Ebulioscopia: aspectos qualitativos e quantitativos
- 2.4. Crioscopia: aspectos qualitativos e quantitativos
- 2.5. Osmose: pressão osmótica e osmose reversa

2.6. Aplicações das propriedades coligativas ao cotidiano

### **Unidade 3 – TERMOQUÍMICA**

3.1. Reações endotérmicas e exotérmicas

3.2. Diagramas de energia

3.3. Entalpia de reação: entalpias padrão, entalpias de transição de fase, entalpias de ligação

3.4. Lei de Hess

### **Unidade 4 – CINÉTICA QUÍMICA E CATÁLISE**

4.1. Fatores que afetam a velocidade de reação

4.2. Lei de ação das massas, constante de velocidade

4.3. Reações elementares e ordem de reação

4.4. Colisões efetivas e não efetivas e energia de ativação

4.7. Catálise homogênea e heterogênea: conceitos e mecanismos conhecidos

### **UNIDADE 5 – EQUILÍBRIO QUÍMICO**

5.1. Reações químicas reversíveis e irreversíveis – Conceito e representação.

5.2. Conceito de equilíbrio químico – Caracterização e natureza dinâmica.

5.3. Constante de equilíbrio em função das concentrações ou das pressões parciais.

5.4. Fatores que modificam o estado de equilíbrio de um sistema – O princípio de Le Chatelier.

### **Unidade 6 – EQUILÍBRIO IÔNICO EM FASE AQUOSA**

6.1. Equilíbrio ácido base: pH e pOH, constantes de acidez e basicidade, constante de ionização da água, hidrólise de sais, soluções tampão

6.2. Equilíbrio de solubilidade:  $K_{ps}$ , solubilidade, efeito do íon comum

6.3. Equilíbrio heterogêneo

### **Unidade 7 – ELETROQUÍMICA**

7.1. Pilhas: potencial de eletrodo, potencial padrão, células eletroquímicas, aplicações

7.2. Eletrólise: ígnea e em solução aquosa, lei de Faraday, 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.

Será incentivado o método de análise dimensional, com o uso de fatores de conversão, nos diversos cálculos empregados na Química, em detrimento da tradicional “regra de três” ou o uso automatizado de fórmulas, em virtude dos méritos do método em questão na compreensão das relações existentes entre quantidades e pelo fato de requerer do aluno o uso correto das unidades.

### 4 – Bibliografia

#### Bibliografia Básica:

FONSECA, Martha Reis Marques da. *Química*. São Paulo: Ática, 2013. 3v.

CISCATO, Carlos Alberto Mattoso; PEREIRA, Luís Fernando. *Planeta química*. São Paulo: Ática, 2012. 3v.

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

#### 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.

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

BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. *Química Geral*. 2. Ed. Traduzido por: Cristina Maria Pereira dos Santos; Roberto de Barros Faria. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 662p (3v)

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**


Pro. André M. Oliveira, Prof. Fernando C. Oliveira

**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: 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 interrelações 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> <p>1.1. Fases do capitalismo</p> <p>1.2. Evolução da Divisão Internacional do Trabalho</p>		

- 1.3. Os setores econômicos
- 1.4. Economia brasileira contemporânea e a globalização
- 1.5. Globalização e as redes de transporte
- 1.6. As redes de comunicação, fluxos de informações e seus impactos
- 1.7. Integração econômica e os blocos econômicos

### **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.

OLIC, N. B. CANEPA, B. *Geopolítica da América Latina*. São Paulo: Moderna, 2004.

OLIC, N. B. CANEPA, B. *Oriente Médio e a Questão Palestina*. São Paulo: Moderna, 2003.

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.

#### **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**

**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>Série: 2ª</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 2ª série o aluno deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender as transformações sociais, econômicas, políticas e culturais no processo de consolidação do capitalismo e da ordem burguesa;</li> <li>- Analisar o processo de formação da classe operária na Europa, comparando os diferentes projetos e ideias sociais e políticas;</li> <li>- 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;</li> <li>- Analisar o processo de formação e consolidação do Império brasileiro;</li> <li>- Analisar diferentes aspectos dos processos de abolição da escravidão no Brasil e na América;</li> <li>- Reconhecer os processos de construção da memória social, partindo da crítica dos diversos “lugares da memória” socialmente instituídos.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Consolidação da Ordem Burguesa na Europa</b></p> <p>1.1. Revolução Científica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. O Iluminismo</li> <li>1.1.2. A Filosofia e as Críticas Iluministas</li> <li>1.1.3. Pensadores da Ilustração: Locke, Voltaire, Montesquieu, Rousseau</li> <li>1.1.4. O Despotismo Esclarecido</li> </ul> <p>1.2. Revolução Inglesa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. As Pré-condições da Revolução Industrial</li> <li>1.2.2. A Revolução Industrial</li> </ul> <p>1.2. A Revolução Americana</p>		

### 1.3. 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:

<[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 Junho de 2016.

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

UNESCO; 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:

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

##### Bibliografia Complementar:

*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.

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

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.

Repositório digital – Biblioteca Vêrsila (América Latina)

*Revista de História da Biblioteca Nacional*. Disponível em:

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

ROUSSEAU, J. *Do contrato social*. (várias edições) Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cv00014a.pdf>>. 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

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.


**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**

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

**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: 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 o vocabulário técnico, do aparato conceitual e das estruturas argumentativas desenvolvidos para a solução dos principais problemas filosóficos relativos ao ser, ao conhecer, ao agir e à técnica;</li> <li>- Situar temas e problemas predominantes no período da modernidade.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Modernidade</b></p> <p>1.1. Dessacralização</p> <p>1.2. Antropocentrismo</p> <p><b>UNIDADE 2 - Conhecimento</b></p> <p>2.1. Empirismo</p> <p>2.2. Racionalismo</p> <p>2.3. Superação do racionalismo e do empirismo</p> <p><b>UNIDADE 3 - Política</b></p> <p>3.1. Realismo político</p> <p>3.2. Contratualismo</p> <p>3.3. Crítica do contratualismo</p> <p><b>UNIDADE 4 - Ciência</b></p> <p>4.1. Ciência, verdade e emancipação</p> <p>4.2. Obstáculos epistemológicos</p> <p>4.3. Paradigmas, crise e revoluções científicas</p>		

#### 4.4. Universalidade e falseabilidade

### **UNIDADE 5 - Tecnologia, Técnica**

5.1. Determinismo tecnológico

5.2. Críticas à tecnocracia

### **UNIDADE 6 - Crítica à Ideologia do Progresso:**

6.1. Dialética do progresso ou esclarecimento e neobarbarismo

### **UNIDADE 7 - Crítica da Modernidade e Transformações no Cenário Filosófico-Científico Contemporâneo**

7.1. A visão de mundo cartesiana-newtoniana e o projeto iluminista

7.2. Crítica e limites da visão de mundo moderna e o colapso do projeto iluminista

7.3. As mudanças no cenário filosófico-científico após as transformações decorrentes das descobertas da Física Moderna, especialmente após a Teoria da Relatividade de Einstein e das descobertas na Mecânica Quântica

7.4. Uma nova visão de mundo: Holismo, Ecologia e Filosofia sistêmica

7.5. As tendências e os desafios do pensamento contemporâneo

### **3 – Metodologia de Ensino**

Leituras orientadas. Aulas expositivas e participativas. Debates e seminários. Exibições de filmes e documentários. Desenvolvimento de projetos pedagógicos em interface com demais disciplinas da 2ª série.

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia Básica**

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

BERMAN, Marshall. *Tudo que é sólido desmancha no ar*. São Paulo: Companhia das Letras, 1986.

BURCKHARDT, Jacob. *A cultura do renascimento na Itália*. Um ensaio. São Paulo: Cia. das Letras, 2009.

FRTIJOF Capra. *O tao da física*. São Paulo: Cultrix, 2001.

HORKHEIMER, Max, ADORNO, Theodor W. *Dialética do esclarecimento: fragmentos*



*filosóficos*. Tradução de Guido Antônio de Almeida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

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

Nicola Abbagnano. *A Sabedoria da Filosofia*. Petrópolis-RJ: Vozes, 1989.

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.

STEIN, Ernildo. *Epistemologia e Crítica da Modernidade*. Ijuí-RS:Unijui, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

BACON, Francis. *Novo organon (instauratio magna)*. São Paulo: Edipro, 2014.

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

HOBBS, Thomas. *Leviatã ou matéria forma e poder de um Estado eclesiástico e civil*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

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

KANT, Immanuel. *Crítica da razão pura*. Petrópolis: Vozes, 2012.

KANT, Immanuel. *Fundamentação da metafísica dos costumes*. São Paulo: Bacarolla/Discurso Editorial, 2010.

KUHN, Thomas. *Estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2001.

MAQUIAVEL, Nicolau. *O príncipe*. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. *Discurso sobre as ciências e as artes*. São Paulo: Abril Cultural, 1973.

#### **ELABORADO POR:**


José Geraldo Pedrosa, Luciano André Palm.

#### **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: 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> <p>1.1. Exposição (predomínio de sequências analíticas)</p> <p>1.2. Injunção (predomínio de sequências imperativas)</p> <p><b>UNIDADE 2 – Gêneros Norteadores</b></p> <p>2.1. Pôster</p> <p>2.2. Entrevista informal</p> <p>2.3. Tutorial</p> <p>2.4. Campanha Publicitária</p> <p>2.5. <i>Reviews (books, movies, series etc)</i></p>		

**UNIDADE 3 – Gêneros Facilitadores**

- 3.1. Receita culinária
- 3.2. Instruções de uso
- 3.3. Instruções
- 3.4. Questionário
- 3.5. Pesquisa de opinião
- 3.6. Enquetes
- 3.7. Entrevistas (no rádio ou na TV)
- 3.8. Relatos de acontecimentos
- 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. *Tagquestions*

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 Nessler, Danielle Carolina Guerra, Danilo Cristóvão 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**

**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>
<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>- 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> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 - Vamos de Compras</b></p> <p>1.1. Funções comunicativas</p> <p>1.1.1. Vocabulário de vestuário – cores, tamanhos, etc</p> <p>1.1.2. Recursos para perguntar sobre as condições de pagamento</p> <p>1.1.3. Pedir opinião sobre o vestuário</p> <p>1.1.4. Vocabulário do corpo humano</p> <p>1.1.5. Fazer sugestões</p> <p>1.1.6. Falar de enfermidades e tratamentos</p> <p>1.1.7. Perguntar sobre preços e condições de pagamento</p> <p>1.2. Funções gramaticais</p>		

- 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.

BÜRMANN, 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**

**Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**



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

**Disciplina: Físico-química**

**Série: 2ª.**

**CH semanal:**

**02 horas/aula**

**CH total:**

**80 H/A**

**1 – Objetivos**

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

- Compreender os conceitos físico-químicos que fundamentam a observação, compreensão e previsão de fenômenos químicos.
- Testar conceitos básicos em físico-química, relacionados com: gases, termodinâmica e equilíbrio químico.
- Prever a direção e a espontaneidade de transformações físicas e químicas.
- Realizar experiências básicas com medidas físico-químicas que possam fornecer resultados quantitativos de interesse.

**2 – Conteúdo programático**

**Unidade 1 – GASES**

1.1. Natureza dos gases. Variáveis de estado: volume, quantidade de matéria, temperatura e pressão

1.2. Leis dos gases: observações experimentais; aplicações da lei dos gases ideais; densidade dos gases; estequiometria de reações envolvendo gases; mistura de gases; efusão e difusão gasosa

1.3. Gases reais: desvios da idealidade; liquefação dos gases; equação de estado para gases reais

**Unidade 2 – TERMODINÂMICA QUÍMICA**

2.1 – Variação da entalpia: conceituação e aplicação à calorimetria e aos métodos de análise térmica

2.2 – Variação da entropia: conceituação e aplicações a transformações físicas e químicas

2.3 – Variação da energia livre de Gibbs: conceituação e sua relação com a espontaneidade de processos e o efeito da temperatura na mesma

**Unidade 3 – CINÉTICA QUÍMICA E CATÁLISE**

3.1. Obtenção das leis de velocidade integrada (1ª. e 2ª. ordem) utilizando conceitos básicos de cálculo

3.2. Processos de 1ª e de 2ª ordem de interesse tecnológico

3.3. Dependência da velocidade com a temperatura: lei de Arrhenius

3.4. Experimentos de cinética química e catálise: determinação de ordem de reação, determinação dos parâmetros da lei de Arrhenius

3.5. Comparação do efeito de catalisadores e inibidores; enzimas

**Unidade 4 – ESTUDO DO EQUILÍBRIO QUÍMICO**

4.1. Aspectos quantitativos do equilíbrio: lei da ação das massas e construção de tabelas de quantidades relativas de reagentes e produtos

4.2. Aspectos quantitativos do deslocamento do equilíbrio

4.3. Relação entre energia livre e constante de equilíbrio

4.4. Formas de determinação experimental da constante de equilíbrio

**UNIDADE 5 – ELETROQUÍMICA**

5.1. Medidas de interesse eletroquímico: condutividade iônica em solução, corrente e potencial.

5.2. Pilhas.

5.2.1. Cálculo do potencial eletroquímico fora das condições padrão. Uso da equação de Nernst.

5.2.2. Pilhas de concentração.

5.2.3. Processos eletroquímicos com eletrodos inertes.

5.2.4. Potenciais de misturas.

5.2.5. Pilhas comerciais.

### 5.3. Eletrólise.

#### 5.3.1. Eletrólise ígnea e aquosa.

#### 5.3.2. Aspectos quantitativos da eletrólise.

### 3 – Metodologia de ensino

- Aulas expositivas com uso de quadro e recurso multimídia
- Aulas de exercícios

### 4 – Bibliografia

#### Bibliografia básica

ATKINS, P. W. *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. Porto Alegre: Bookman, 2012. 922p.

ATKINS, P. W. *Físico-química: fundamentos*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2003. 476p.

FIOROTTO, Nilton Roberto. *Físico-química: propriedades da matéria, composição e transformações*. São Paulo: Ed. Érica, 2014. 192p.

#### Bibliografia complementar

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. *Química geral aplicada à engenharia*. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 653p.

CASTELLAN, Gilbert William. *Fundamentos de Físico-Química*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 527p.

MACEDO, Horácio. *Físico-Química: um estudo dirigido sobre eletroquímica, cinética, átomos, moléculas e núcleo, fenômenos de transporte e de superfície*. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, c1988. 402p.

MAHAN, Bruce H. *Química, um curso universitário*. São Paulo, Ed. E. Blücher, Univ. de São Paulo [1970]: [s.n.]. 654p.

**ELABORADO POR:** Prof. Fernando C. Oliveira, Prof. André M. Oliveira

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS  
GERAISDIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: Laboratório de Físico-química**

**Série: 2ª.**

**CH semanal:**

**02 horas/aula**

**CH total:**

**80 H/A**

### **1 – Objetivos**

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

- Verificar, experimentalmente, os conceitos físico-químicos abordados na teoria.
- Construir sobre bases empíricas conceitos sobre fenômenos físico-químicos conforme observados no laboratório.
- Utilizar parâmetros físico-químicos como critério para controle de qualidade de insumos e produtos.
- Aplicar conceitos básicos da físico-química a questões de interesse tecnológico.

### **2 – Conteúdo programático**

#### **Unidade1 – MEDIDAS E TRATAMENTO DE DADOS EXPERIMENTAIS**

- 1.1. Algarismos significativos, precisão de medidas e representação gráfica aplicados à resolução de problemas experimentais

#### **Unidade 2 – ESTUDO PRÁTICO DAS PROPRIEDADES DOS GASES**

- 2.1. Estudo prático qualitativo da lei de Charles
- 2.3. Determinação experimental da constante universal dos gases
- 2.4. Difusão gasosa
- 2.2. Determinação experimental da constante de Avogadro

#### **Unidade 3 – DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS TERMODINÂMICOS DE TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS**

- 3.1. Determinação experimental do trabalho de expansão durante uma reação química com produção de gás
- 3.2. Contribuições entálpicas de processos químicos: construção de um calorímetro

alternativo

3.3. Determinação da entalpia de solução

3.4. Determinação da entalpia de neutralização

3.5. Determinação da entalpia de combustão de um combustível

3.6. Determinação de entalpia de decomposição do peróxido de hidrogênio

3.8. Determinação da temperatura a partir da qual reações químicas não espontâneas se tornam espontâneas

3.9. Determinação do poder calorífico de um alimento

#### **Unidade 4 – ESTUDO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE FLUIDOS E SOLUÇÕES**

4.1. Determinação da refração molar dos grupos químicos constituintes de fluidos orgânicos

4.2. Estudo da correlação entre o índice de refração e a concentração de uma solução para controle de qualidade

4.3. Determinação da viscosidade de um líquido puro e de uma solução para aplicação ao controle de qualidade

4.4. Determinação do teor de álcool na gasolina

4.5. Investigando as propriedades coligativas das soluções

#### **Unidade 5 – ESTUDO DA VELOCIDADE DE REAÇÕES**

5.1. Efeito da concentração e da temperatura sobre a velocidade de reação

5.2. Determinação dos parâmetros da lei de Arrhenius

5.3. Comparação do efeito de catalisadores e inibidores

#### **Unidade 6 – ESTUDO DO EQUILÍBRIO QUÍMICO E DOS FATORES EXTERNOS QUE O INFLUENCIAM**

6.1. Experimentos envolvendo o princípio de Le Chatelier: equilíbrio do cloreto de cobalto (II)

6.2. Equilíbrio de cromato/dicromato

6.3. Equilíbrio entre dióxido de nitrogênio e tetróxido de dinitrogênio



**3 – Metodologia de ensino**

- Aulas experimentais no laboratório com elaboração de relatórios técnicos
- Uso de ferramentas computacionais no tratamento experimental de dados e construção de gráficos
- Formulação em laboratório de produtos de interesse tecnológico e comercial

**4 – Bibliografia****Bibliografia básica**

CRUZ, Roque. *Experimentos de química em microescala: físico-química*. São Paulo: Scipione, 1995. 54p.

MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. *Métodos laboratoriais de análises físico-químicas e microbiológicas*. 3. Ed. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2005. 601p.

RANGEL, Renato N. *Práticas de físico-química*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2006. 316p.

**Bibliografia complementar**

FERNANDES, Jayme. *Físico-química experimental*. Porto Alegre: Sulina, 1986. 138p.

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. Coord. Odair Zenebon, NeusSadoccoPascuet e Paulo Tiglia. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.

MIRANDA-PINTO, Clotilde Otília Barbosa de; SOUZA, Edward de. *Manual de trabalhos práticos de físico-química*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2006. 134p.

RUBINGER, Mayura Marques Magalhães. *Ação e reação: ideias para aulas especiais de química*. 1. ed., 1. reimpr. Belo Horizonte: RHJ, 2012. 292p.

**ELABORADO POR:** Prof. Fernando C. Oliveira, Prof. André M. de Oliveira

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**Disciplina: Química Inorgânica**

**Série: 2ª**

**CH semanal:**

**02 horas/aula**

**CH total:**

**80 H/A**

### **1 – Objetivos**

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

- Conhecer o uso dos conceitos fundamentais e aspectos práticos e aplicados da química inorgânica, especialmente nos contextos tecnológicos, industriais e ambientais.
- Realizar as principais técnicas de interesse das reações e análises inorgânicas.

### **2 – Conteúdo programático**

#### **Unidade 1 – O QUE É QUÍMICA INORGÂNICA? O QUE SE ESTUDA EM QUÍMICA INORGÂNICA?**

1.1. Divisões e subdivisões da química, seus propósitos, temas e objetos de estudo, suas linhas de abordagem, seus perfis, carreiras associadas

#### **Unidade 2 – MODELO ATÔMICO MODERNO**

2.1. Bases conceituais da quantização de energia, números quânticos e seu significado, orbitais atômicos, distribuição eletrônica

2.2. Experimentos importantes: descoberta das partículas fundamentais, espalhamento de partículas alfa, espectro de raios do hidrogênio

2.3. Aplicações do modelo moderno: TLV, sobreposição de orbitais e hibridização de orbitais e geometria molecular.

2.4. Quadro geral das demais teorias de ligação

#### **Unidade 3 – COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO COM METAIS DE TRANSIÇÃO EXTERNA**

3.1. Introdução ao estudo dos compostos de coordenação

3.2. Aspectos históricos da Química de coordenação: experimentos de Werner

3.3. Notação e nomenclatura de compostos de coordenação

- 3.4. Estrutura dos compostos de coordenação: geometria octaédrica, tetraédrica, quadrado planar, linear
- 3.5. Isomeria de compostos de coordenação
- 3.6. Principais ligantes: monodentados, bidentados e polidentados
- 3.7. Ácido etileno diamino tetra-acético (EDTA): estrutura e aplicações
- 3.8. Estrutura eletrônica dos compostos de coordenação
- 3.9. Propriedades relacionadas à estrutura eletrônica: cores, espectros, propriedades magnéticas
- 3.10. Reações envolvendo compostos de coordenação

#### **Unidade 4 – QUÍMICA DESCRITIVA**

- 4.1. Elementos químicos por famílias e propriedades: não metais, metais representativos, metais de transição, semimetais, gases nobres, terras raras, transurânicos
- 4.2. Ocorrência, propriedades e aplicações industriais de alguns elementos representativos: enxofre, silício, nitrogênio, halogênios, ferro, alumínio e cobre

#### **Unidade 5 – COMPOSTOS ORGANOMETÁLICOS E CATÁLISE INORGÂNICA**

- 5.1. Reações de/ou envolvendo complexos organometálicos
- 5.2. Catalisadores metálicos e ciclos de catálise inorgânica

#### **Unidade 6 – NOÇÕES DE QUÍMICA BIOINORGÂNICA**

- 6.1. Sistemas bioinorgânicos, propriedades e aplicações
  - 6.1.1. Centros metálicos e processos de transferência de elétrons: respiração e fotossíntese
  - 6.1.2. Fixação do nitrogênio
  - 6.1.3. Bioquímica do ferro
  - 6.1.4. Metaloporfirinas
- 6.2. Compostos inorgânicos aplicados como fármacos

### **3 – Metodologia de ensino**

- Aulas expositivas com uso de quadro e recurso multimídia
- Aulas de exercícios

**4 – Bibliografia****Bibliografia básica**

LEE, John David. *Química inorgânica não tão concisa*. Trad. de Henrique E. Toma, Koiti Araki, Reginaldo C. Rocha. 5. Ed. São Paulo: E. Blucher, 1999. 527p.

CAVALEIRO, Ana Maria Vieira da Silva Viana. *Química inorgânica básica*. 3. Ed. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2004. 365p.

GUINIER, André. *A estrutura da matéria: do céu azul ao material plástico*. São Paulo: Edusp, 1996. 324p.

NOVAIS, Vera Lúcia Duarte de. *Estrutura da matéria*. 2. Ed. 1981.

**Bibliografia complementar**

SHRIVER, D. F. *Química inorgânica*. Porto Alegre: Bookman, 2008. 847p.

COMPANION, Audrey L. *Ligação química*. São Paulo, Ed. Blücher [1970]: [s.n.]. 140 p.

OLIVEIRA, Marcelo R. L. *Laboratório de química inorgânica: I*. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2003. 83p.

FARIAS, Robson Fernandes de. *Práticas de química inorgânica*. 3. ed., rev. Campinas, SP: Átomo, 2010. 109p.

**ELABORADO POR:** Prof. Roney Anderson N. Aquino, Prof. André M. Oliveira

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS  
GERAISDIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina:** Laboratório de Química Inorgânica

**Série:** 2ª.

**CH semanal:**

**02 horas/aula**

**CH total:**

**80 H/A**

### 1 – Objetivos

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

- Saber usar os conceitos e aspectos práticos e avançados da química inorgânica.
- Conhecer os aspectos industriais e ambientais das substâncias inorgânicas.
- Realizar as principais técnicas de interesse das reações e análises inorgânicas.

### 2 – Conteúdo programático

#### **UNIDADE 1– Propriedades gerais dos elementos**

- 1.1. Teste de chama
- 1.2. Propriedades químicas do hidrogênio e dos metais alcalinos
- 1.3. Propriedades químicas dos metais alcalino-terrosos
- 1.4. Propriedades químicas do alumínio
- 1.5. Propriedades químicas do nitrogênio e do fósforo
- 1.6. Propriedades químicas do carbono e do silício
- 1.7. Propriedades químicas do oxigênio e do enxofre
- 1.8. Propriedades químicas dos halogênios

#### **UNIDADE 2 – Análise qualitativa inorgânica por via úmida**

- 2.1. Análise dos grupos de cátions: grupos I, II e III
- 2.2. Análise qualitativa dos ânions

#### **UNIDADE 3 – Preparações inorgânicas**

- 3.1. Preparação, purificação e caracterização de um composto de coordenação

**3 – Metodologia de ensino**

- Aulas experimentais no laboratório, com elaboração de relatórios técnicos
- Uso de ferramentas computacionais para a visualização e simulação de estruturas
- Aulas de exercícios

**4 – Bibliografia****Bibliografia básica**

FARIAS, Robson Fernandes de. *Práticas de química inorgânica*. 3. ed., rev. Campinas, SP: Átomo, 2010. 109p.

OLIVEIRA, Marcelo R. L. *Laboratório de química inorgânica: I*. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2003. 83p.

VOGEL, Arthur Israel. *Química analítica qualitativa*. 5. Ed. / rev. por G. Svehla. São Paulo: Mestre Jou, [1981?]. 665p.

**Bibliografia complementar**

LEE, John David. *Química inorgânica não tão concisa*. Trad. de Henrique E. Toma, KoitiAraki, Reginaldo C. Rocha. 5. Ed. São Paulo: E. Blucher, 1999. 527p.

MAIA, Daltamir. *Práticas de química para engenharias*. Campinas, SP: Átomo, 2008. 146, [1]p.

SHRIVER, D. F. *Química inorgânica*. Porto Alegre: Bookman, 2008. 847p.

WEST, Phillip W.; VICK, Maurice M. Qualitative analysis and analytical chemical separations without the use of sulfides. *Journal of Chemical Education*. Atlanta, v. 34, n. 8, p. 393-400, ago.1957.

**ELABORADO POR:** Prof. Roney Anderson N. Aquino, Prof. André M. Oliveira

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**Disciplina: Química Orgânica**

**Série: 2ª.**

**CH semanal:**

**02 horas/aula**

**CH total:**

**80 H/A**

### **1 – Objetivos**

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

- Conhecer os conceitos fundamentais sobre as propriedades do carbono, funções orgânicas, reações e propriedades dos compostos orgânicos, noções sobre os mecanismos das reações, notação e nomenclatura.
- Conhecer os aspectos industriais e ambientais das substâncias orgânicas.
- Realizar as principais técnicas de interesse das reações e análises orgânicas.

### **2 – Conteúdo programático**

#### **Unidade 1 – ESTRUTURA, REPRESENTAÇÃO E NOMENCLATURA DE SUBSTÂNCIAS ORGÂNICAS**

- 1.1. Compostos orgânicos e sua importância
- 1.2. Identificação das principais funções orgânicas
- 1.3. Classificação de cadeias carbônicas
- 1.4. Nomenclatura sistemática: hidrocarbonetos, álcoois, haletos, compostos carbonilados, compostos nitrogenados, compostos sulfurados
- 1.5. Representações de compostos orgânicos: estruturas de traços, Newman, Fischer, cunha, cavalete
- 1.6. Cargas formais e número de oxidação do carbono em compostos orgânicos
- 1.7. Isomeria plana de compostos orgânicos: isomeria de cadeia, isomeria de função, isomeria de compensação, tautomeria

#### **Unidade 2 – PROPRIEDADES FÍSICAS DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS**

- 2.1. Ponto de fusão e ebulição
- 2.2. Solubilidade



**Unidade 3 – ACIDEZ E BASICIDADE DE COMPOSTOS ORGÂNICOS**

- 3.1. Conceitos básicos: ácidos e bases, escala de pH
- 3.2. Fatores estruturais que influenciam a acidez e a basicidade: efeitos indutivos e de ressonância
- 3.3. Carbocátions e carbânions e suas estabilidades relativas
- 3.4. Medidas de acidez e basicidade
- 3.5. Ácidos orgânicos comuns
- 3.6. Bases orgânicas comuns
- 3.7. Aplicações tecnológicas: acidez e basicidade de fármacos; ponto isoelétrico de proteínas e separação por eletroforese

**Unidade 4 – Reações de adição a ligações duplas e triplas e reações de eliminação**

- 4.1. Isomeria geométrica: designação cis/trans e E/Z para alcenos, dienos e trienos
- 4.2. Nomenclatura de alcenos e alcinos
- 4.3. Nomenclatura de dienos e trienos
- 4.4. Diferença entre reações de eliminação e adição
- 4.5. Tipo e orientação das eliminações e das adições
- 4.6. Eliminação versus substituição
- 4.7. Reação de adição de halogênio
- 4.8. Reação de hidratação
- 4.9. Reação de hidroalogenação: orientação da adição
- 4.10. Reação de adição de carbocátions
4. 11. Algumas reações de adição a sistemas conjugados
- 4.12. Reações de adição nucleofílica
- 4.13. Aplicações tecnológicas: índice de insaturação de manteiga e margarina e aplicações em sínteses

**Unidade 5 – Reações de substituição nucleofílica em carbono saturado**

- 5.1. Isomeria ótica: evidência experimental da atividade ótica e desvio do plano da luz polarizada; centros quirais; nomenclatura R/S; aplicações tecnológicas na indústria alimentícia e farmacêutica e nas propriedades de açúcares
- 5.2. Nomenclatura de haletos de alquila

- 5.3. Nomenclatura de álcoois e éteres, tioálcoois e tioéteres
- 5.4. Mecanismo básico da substituição nucleofílica em carbono saturado
- 5.5. Efeitos de solvente
- 5.6. Efeitos estruturais
- 5.7. Estereoquímica das reações de substituição nucleofílica
- 5.8. Efeitos de nucleófilos e grupos abandonadores

### **Unidade 6 – Reações de substituição eletrofílica em anéis aromáticos**

- 6.1. Estrutura do benzeno e aromaticidade
- 6.2. Nomenclatura de hidrocarbonetos aromáticos
- 6.3. Nomenclatura de anéis benzênicos substituídos: fenóis, derivados da anilina, derivados do nitrobenzeno
- 6.4. Substituição eletrofílica no benzeno: nitração, sulfonação, reações de Friedel-Crafts, halogenação
- 6.5. Substituição eletrofílica em benzeno substituído
- 6.6. Estrutura e nomenclatura de alguns anéis aromáticos não derivados do benzeno
- 5.7. Aplicações tecnológicas: solventes aromáticos, suas propriedades e toxicidade; aplicações em sínteses

### **3 – Metodologia de ensino**

- Aulas expositivas com o uso do quadro e de recurso multimídia
- Aulas de exercícios

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia básica**

PRADO JÚNIOR, Antônio Baraçal. *Química orgânica: para cursos profissionalizantes e ensino médio: módulo 1*. São Paulo: Textonovo: CEETEPS, 2003. 127p.

QUIÑOÁ, Emilio. *Questões e exercícios de química orgânica: um guia de estudo e auto-avaliação*. São Paulo: Makron Books, 1995. 417p.

SOLOMONS, T. W. GRAHAM, Fryhle, Craig B. *Química orgânica*. Trad. Robson Mendes Matos. Rev. Téc. Délio Soares Raslan. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos,

2009. (2 v.)

**Bibliografia complementar**

SILVA, Ronaldo Henriques da; SILVA, Edson Braga da. *Curso de química*. 2. ed. São Paulo: Harbra, [1996?]. 3v.

MANO, Eloisa Biasotto, SEABRA, Affonso do Prado. *Práticas de química orgânica*. 3. ed. São Paulo: E. Blucher, 1987.

ALENCASTRO, Ricardo Bicca de. *Nomenclatura de compostos orgânicos*. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1987. 272p.

ALLINGER, Norman L.; CAVA, Michael P.; JONGH, Don C. *Química orgânica*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

**ELABORADO POR:** Prof. Fábio L. Rodrigues, Prof. Armin F. Isenmann, Prof. André M. Oliveira

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS  
GERAISDIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: Laboratório de Química Orgânica**

**CH semanal:**

**CH total:**

**Série: 2ª.**

**02 horas/aula**

**80 H/A**

**1 – Objetivos**

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

- Conhecer o uso dos conceitos e aspectos práticos e avançados da química orgânica.
- Conhecer os aspectos industriais e ambientais das substâncias orgânicas.
- Realizar as principais técnicas de interesse das reações e análises orgânicas.

**2 – Conteúdo programático**

**Unidade 1 – Estudo orientado por computador de aspectos teóricos da Química Orgânica**

1.1. Apresentação de alguns softwares livres para desenho e modelagem de estruturas orgânicas

1.2. Visualização da geometria do carbono, cadeias carbônicas, grupos funcionais

1.3. Obtenção automática da nomenclatura de compostos orgânicos

1.4. Visualização de carbono quiral, sobreposição de estereoisômeros, conformações do cicloexano, compostos sem carbono quiral, tautômeros

1.5. Visualização da estrutura do benzeno, cálculo do calor de hidrogenação dos isômeros do benzeno

1.6. Predição de fatores que afetam a acidez e basicidade

1.7. Predição de fatores que afetam a reatividade na substituição nucleofílica alifática

1.8. Análise de efeitos de grupos ativadores e desativadores na substituição eletrofílica aromática

1.9. Visualização da estrutura da carbonila, conjugação com a carbonila, caráter eletrofílico do carbono carbonílico

**Unidade 2 – Determinação de propriedades físicas de compostos orgânicos**

- 2.1. Determinação de ponto de fusão e de ebulição
- 2.2. Solubilidade de compostos orgânicos
- 2.3. Nomes comerciais e comuns de produtos orgânicos e consulta a catálogos

**Unidade 3 – Técnicas de separação e de purificação de substâncias orgânicas**

- 3.1. Recristalização
- 3.2. Secagem de solventes
- 3.3. Destilação simples e fracionada
- 3.4. Destilação por arraste a vapor
- 3.5. Cromatografia em camada delgada
- 3.6. Cromatografia em coluna

**Unidade 4 – Técnicas de extração de produtos naturais**

- 4.1. Extração por solventes
- 4.2. Extração de produtos naturais com extrator Soxhlet

**Unidade 5 – Preparação de substâncias orgânicas**

- 5.1. Preparação da aspirina
- 5.2. Preparação da acetanilida
- 5.3. Preparação do m-dinitrobenzeno
- 5.4. Preparação do cicloexeno
- 5.5. Preparação do salicilato de metila
- 5.6. Preparação do cloreto de t-butila
- 5.7. Preparação da acetona

**Unidade 6 – Aplicações a problemas tecnológicos**

- 6.1. Isolamento da caseína do leite
- 6.3. Estudo de algumas propriedades tecnológicas do polvilho azedo
- 6.4. Determinação do teor de tensoativo em detergentes comerciais
- 6.5. Compostos insaturados em alimentos

**3 – Metodologia de ensino**

- Aulas experimentais no laboratório, com elaboração de relatórios técnicos
- Uso de ferramentas computacionais para a visualização e simulação de estruturas

**4 – Bibliografia****Bibliografia básica**

MANO, Eloisa Biasotto. *Práticas de química orgânica*. São Paulo: Edart, 1969. 228p.

DIAS, Ayres Guimarães; COSTA, Marco Antônio da; GUIMARÃES, Pedro Ivo Canesso. *Guia prático de química orgânica: volume 1: técnicas e procedimentos: aprendendo a fazer*. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 127p.

DIAS, Ayres Guimarães; COSTA, Marco Antônio da; GUIMARÃES, Pedro Ivo Canesso. *Guia prático de química orgânica: volume 2: técnicas e procedimentos: aprendendo a fazer*. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 197p.

**Bibliografia complementar**

RUBINGER, Mayura Marques Magalhães. *Ação e reação: ideias para aulas especiais de química*. 1. Ed., 1. reimpr. Belo Horizonte: RHJ, 2012. 292p.

GARCIA, Cleverson Fernando; LUCAS, Esther Maria F.; BINATTI, Ildefonso. *Química orgânica: estrutura e propriedades*. Porto Alegre: Bookman, 2014. 176p.

ACD: ChemSketch. Versão 12.0. Toronto, Advanced Chemistry Development, Inc., 2014. Disponível em: <<http://www.acdlabs.com>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

**ELABORADO POR:** Prof. Fábio L. Rodrigues, Prof. Armin F. Isenmann, Prof. André M. Oliveira


**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**

## DISCIPLINAS – TERCEIRA SÉRIE

 <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: 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>- 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Tradição e modernidade</li> <li>1.2. Literatura e nação: novos enfoques para a questão</li> <li>1.3. Arte, tecnologia, velocidade</li> <li>1.4. Arte popular e arte erudita: tensões</li> <li>1.5. Literatura, mídia e consumo</li> </ol>		

**UNIDADE 2 – Vanguardas Europeias**

- 2.1. Conceito de vanguarda: usos do termo ontem e hoje
- 2.2. Panorama das vanguardas europeias: Futurismo, Expressionismo, Cubismo, Dadaísmo e 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**

5.1. Relações com a herança da primeira fase modernista

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

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

5.4. A trajetória dos poetas de 30 ao longo do século

5.5. O diálogo da poesia e de outros gêneros na obra dos autores da segunda fase modernista: a crônica, a música popular

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

55.7. Aspectos do estilo individual dos poetas

65.8. Temas recorrentes

75.9. 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

5.10. 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

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

29.4. Aspectos do estilo individual dos escritores

39.5. Temáticas focalizadas no(s) texto(s) escolhido(s)

49.6. 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: *PonciáVicêncioe 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 AntonioRisério

**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**

**Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**



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

**Disciplina: Redação**

**CH semanal:**

**CH total:**

**Série: 3ª**

**02 horas/aula**

**80 horas/aula**

### **1 – Objetivos**

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Compreender as peculiaridades de produção escrita em contextos avaliativos;
- Compreender as habilidades linguísticas, discursivas e textuais contempladas na matriz do Enem;
- Produzir e reescrever textos a partir do reconhecimento da matriz de habilidades e 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****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: 3ª

02 horas/aula

80 horas/aula

**1 – Objetivos**

Ao final da 3ª 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 idéias 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 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**

**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: Física</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>- 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> <p>1.1. Corrente elétrica</p> <p>1.2. Resistência elétrica</p> <p>1.3. A lei de Ohm</p>		

- 1.4. Associação de resistências
- 1.5. Instrumentos elétricos de medida
- 1.6. Potência em um elemento de circuito

### **UNIDADE 2 – Eletromagnetismo**

- 2.1. Força Magnética e Campo Magnético
- 2.2. Lei de Faraday e Lei de Lenz
- 2.3. Aplicações do Eletromagnetismo a situações problema

### **UNIDADE 3 – Introdução à Física Moderna**

- 3.1. Teoria da relatividade restrita
- 3.2. Quantização da energia
- 3.3. Dualidade onda-partícula

### **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**

**Chefia do Departamento de Formação Geral    Coordenação Pedagógica**



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

<b>Disciplina: Química</b>	<b>CH semanal:</b>	<b>CH total:</b>
<b>Série: 3ª</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>

### 1 – Objetivos

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Entender como a definição de Química Orgânica foi construída ao longo da história;
- Reconhecer as principais propriedades dos átomos do elemento carbono e suas ligações químicas em cadeia;
- Compreender os princípios de nomenclatura de compostos orgânicos das principais funções orgânicas (hidrocarbonetos, álcoois, cetonas, aldeídos, ácidos carboxílicos, éteres, ésteres, aminas, amidas, compostos halogenados);
- Representar as estruturas moleculares dos compostos orgânicos por meio das fórmulas químicas usuais (fórmula estrutural plana, condensada e de linhas);
- 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 – ESTRUTURA DO E REATIVIDADE DO GRUPO CARBONILA**

- 1.1. Nomenclatura dos principais compostos carbonílicos: aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, amidas, anidridos e carbonatos
- 1.2. Estrutura e reatividade da carbonila
- 1.3. Reação de adição de água
- 1.4. Reação de adição de álcool
- 1.5. Reação de adição de bissulfito
- 1.6. Reação de adição de cianeto de hidrogênio
- 1.7. Reações de substituição na carbonila: reação de esterificação e suas aplicações industriais; transesterificação e produção de biodiesel; produção e aplicação de policarbonatos
- 1.8. Reação de saponificação e suas aplicações industriais
- 1.9. Aplicações em sínteses

### **Unidade 2 – REAÇÕES DE OXIDAÇÃO E REDUÇÃO**

- 2.1. Agentes oxidantes e redutores comuns

2.2. Reações de oxidação: oxidação branda e enérgica de alquenos e alquinos; ozonólise; oxidação de alcoóis, epoxidação, oxidação com peróxidos

2.3. Reações de redução: reduções com hidretos metálicos; hidrogenação catalítica

2.4. Aplicações industriais: produção de gorduras hidrogenadas; aplicações em sínteses

### **UNIDADE 3 – BIOMOLÉCULAS**

3.1. Carboidratos.

3.2. Aminoácidos.

3.3. Proteínas.

3.4. Lipídios.

3.5. Ácidos nucleicos.

3.6. Óleos essenciais.

3.7. Compostos fenólicos.

3.8. Bioetanol.

### **Unidade 4 – RADIOATIVIDADE E FENÔMENOS NUCLEARES**

4.1. Emissões radioativas

4.2. Leis de decaimento

4.3. Cinética de decaimento radioativo

4.4. Reações nucleares: fissão, fusão, transmutação

4.5. Aplicações da radioatividade

## **2 – 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.

Será incentivado o método de análise dimensional, com o uso de fatores de conversão, nos diversos cálculos empregados na Química, em detrimento da tradicional “regra de três” ou o uso automatizado de fórmulas, em virtude dos méritos do método em questão na compreensão das relações existentes entre quantidades e pelo fato de requerer do aluno o uso correto das unidades.

#### **4 – Bibliografia**

##### **Bibliografia Básica:**

FONSECA, Martha Reis Marques da. *Química*. São Paulo: Ática, 2013. 3v.

CISCATO, Carlos Alberto Mattoso; PEREIRA, Luís Fernando. *Planeta química*. São Paulo: Ática, 2012. 3v.

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

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

MARZZOCO, A. *Bioquímica Básica*. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007.

LEMBO, Antônio. *Química Realidade e Contexto*. v. 2, 3. ed. – São Paulo: Ática, 2004.

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

BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. *Química Geral*. 2. Ed. Traduzido por: Cristina Maria Pereira dos Santos; Roberto de Barros Faria. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 662p (3v)

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


Pro. André M. Oliveira, Prof. Fernando C. Oliveira

**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: 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 style="padding-left: 20px;">1.1.1. A Expansão Imperialista e Colonialista: África, Ásia e América</p> <p style="padding-left: 20px;">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 style="padding-left: 20px;">1.2.1. A Guerra</p>		

1.2.2. Os Tratados de Paz

1.3. A Revolução Socialista Russa (1917)

1.3.1. Da Rússia à URSS: crise, estabilização, planificação e coletivização

## **UNIDADE 2: A República Oligárquica Brasileira**

2.1. A República Militar

2.1.1. A República Oligárquica: o liberalismo excludente

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:**

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 Junho de 2016.

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.

### **Bibliografia Complementar:**

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

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.

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.

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.

Repositório Digital – Biblioteca digital Senado Federal

Revista de História da Biblioteca Nacional. Disponível em:

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

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.

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.

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

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.

**ELABORADO PELOS PROFESSORES:**


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

**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: Sociologia</b> <b>Série: 3ª série</b>	<b>CH semanal:</b> <b>04 horas/aula</b>	<b>CH total:</b> <b>160 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>- 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> <li>- Entender o homem como ser social.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo Programático</b></p> <p><b>UNIDADE 1 – Abertura para o Pensamento Sociológico</b></p> <p>1.1. Definições de Sociologia</p> <p>1.2. Objeto de estudo</p>		



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, Fábila Barboza Heluy Caram, Fábio Luiz TeziniCrocco, 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**

**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: 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></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>		

**UNIDADE 3 – Gêneros Facilitadores**

- 3.1. Anúncio publicitário
- 3.2. Ensaio
- 3.3. Apresentações com suporte escrito
- 3.4. Documentários
- 3.5. Esquemas
- 3.6. Resumos
- 3.7. Artigo de opinião
- 3.8. Fórum de discussão
- 3.9. Convite
- 3.10. Carta
- 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/Pósfácio
- 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:**

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.

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.

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 Nessler, 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****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: 3ª (Optativa)</b>	<b>02 horas/aula</b>	<b>80 horas/aula</b>
<p>1 – Objetivos</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>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Hagamosun Trato</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>		



**UNIDADE 2 - Cambiar de Vida****2.1. Funções Comunicativas****2.1.1. Avaliar mudanças em geral****2.1.2. Relacionar os fatos passados e presentes****2.2. Funções Gramaticais****2.2.1. “Verbos de cambio”****2.2.2. Estilo direto e indireto****2.2.3. Formas impessoais****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**

**Chefia do Departamento de Formação Geral**

**Coordenação Pedagógica**



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

**Disciplina: Tópicos em Educação Física**

**CH semanal:**

**CH total:**

**Série: 3ª (Optativa)**

**02 horas/aula**

**80 horas/aula**

**1 – Objetivos**

Ao final da 3ª série o aluno deverá ser capaz de contemplar, pelo menos, quatro dos seguintes objetivos:

- Identificar e compreender as possibilidades físicas, biológicas, sociais, culturais e estéticas do corpo;
- 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;
- 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;
- Relacionar de forma crítica o conhecimento tratado nas aulas de Educação Física com a vivência do processo de formação profissional;
- 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;
- Avaliar criticamente os objetivos propostos e o trabalho realizado nas séries anteriores com base no trabalho pedagógico da Educação Física Escolar no CEFET-MG.

**2 – Conteúdo Programático**

**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, Airton Vitor Guimarães, Rosânia Maria de Resende, Antônio Luiz Prado Serenini, Adriano Gonçalves da Silva, Andrea de Oliveira Barra, Valéria Cupertino, Antônio Luiz Pantuza, JhonHarley Madureira Marques, Júlio Cesar Nogueira Gesualdo.

**DATA:**

**DE ACORDO**

**Chefia do Departamento de Formação Geral    Coordenação Pedagógica**



**Disciplina: Processos industriais**  
**Série: 3ª.**

**CH semanal:**  
**03 horas/aula**

**CH total:**  
**120 H/A**

### **1– Objetivos**

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Compreender a importância dos critérios envolvidos em processos produtivos.
- Conhecer as etapas de produção de vários produtos.
- Conhecer formulações de produtos e o papel de cada um dos seus componentes
- Conhecer as matérias primas para um produto industrial.
- Estimar os produtos paralelos e/ou co-produtos de um produto industrial.
- Compreender a influência dos parâmetros temperatura, concentração, pressão, etc, sobre o resultado da síntese industrial.
- Compreender a otimização dos parâmetros do processo.
- Conhecer os mecanismos químicos das reações mais importantes de um processo industrial.
- Fazer balanços energéticos, de etapas distintas e do processo produtivo como todo.

### **2– Conteúdo programático**

#### **Unidade 1 – Tratamento da água de abastecimento e águas de processos**

- 1.1. Características físico-químicas da água natural; pH, cor, turbidez, dureza
- 1.2. Etapas do tratamento na ETA e na ETE
- 1.3. Requisitos especiais à água para caldeiras
- 1.4. Cloração e tratamento de águas de piscina
- 1.5. Impurezas coloidais e métodos para sua floculação
- 1.6. Dureza natural e abrandamento de água para caldeira



**Unidade 2 – Cimentos e argamassas**

- 2.1. Matérias-primas
- 2.2. Classes e tipos de cimento Portland
- 2.3. Ensaio típicos para caracterizar cimentos e concretos
- 2.4. Balanço energético das etapas produtivas
- 2.5. Química dentro do forno rotativo
- 2.6. Cimentos e argamassas especiais
- 2.7. Produção de cal viva, a partir do calcário
- 2.8. Produção do gesso: histórico térmico do sulfato de cálcio
- 2.9. Coprocessamento de materiais combustíveis no forno rotativo

**Unidade 3 – Vidros e materiais de construção inorgânicos amorfos**

- 3.1. Aspectos morfológicos
- 3.2. Cristais contra vidros
- 3.3. Cinética e termodinâmica da cristalização
- 3.4. Composição de vidro comum e discussão das qualidades em função da composição
- 3.5. Vidros especiais
- 3.6. Processos produtivos de vidro em chapas e vidro de garrafas
- 3.7. Materiais cerâmicos relacionados aos vidros
- 3.8. Fibras minerais (asbesto)
- 3.9. Riscos de saúde durante o manuseio de pós minerais e material fibroso

**Unidade 4 – Siderurgia**

- 4.1. Parâmetros acerca do alto-forno
- 4.2. Aspectos econômicos e produção de ferro-gusa e aço, no Brasil e no mundo
- 4.3. Reações químicas dentro do alto-forno
- 4.4. Balanços energéticos e aplicação da Lei de Hess
- 4.5. Matérias-primas e produtos do alto-forno

- 4.6. Processos oxidativos da aciaria
- 4.7. Ligas com o ferro; aço inoxidável
- 4.8. Relação entre a composição e as qualidades do aço

#### **Unidade 5 – Diagramas das fases líquido-sólido**

- 5.1. Classes de diagramas das fases para sistemas binários
- 5.2. Lacuna de miscibilidade, formação de cristais mistos
- 5.3. Eutético, distético e peritético
- 5.4. Aplicações dos diagramas de fase em processos industriais
- 5.5. Interpretação do diagrama ferro-cementita, estudos qualitativos e quantitativos (regra da alavanca)
- 5.6. Conclusões para as qualidades do aço-carbono à base do diagrama Fe/C

#### **Unidade 6 – Produtos cosméticos**

- 6.1. Conhecer a pele e o cabelo humano
- 6.2. Produção tradicional de sabão
- 6.3. Mecanismos químicos e catálise da saponificação de gordura
- 6.4. Síntese dos detergentes sintéticos: sulfatos, LAS, catiônicos, zwitteriônicos, betaínas, não-iônicos
- 6.5. Uso dos detergentes e seu papel como emulsificante
- 6.6. Aspectos termodinâmicos acerca do processo de lavagem
- 6.7. Cuidar da pele: cremes, loções, pomadas, protetor solar
- 6.8. Ingredientes em produtos para a pele
- 6.9. Cuidar do cabelo: xampus, colorações, onduladores
- 6.10. Higiene bucal e desodorantes
- 6.11. Cosmética decorativa: conceitos na produção de batom, maquiagem e esmalte de unha
- 6.12. Fábrica de sabão em pó

#### **Unidade 7 – Polímeros, plásticos e borrachas**

- 7.1. Polímeros vinílicos: mecanismos da sua síntese por iniciação radicalar

- 7.2. Policondensação: poliésteres (PET), poliamidas (Nylon 6,6)
- 7.3. Policondensados especiais: poliuretanos, resinas fenólicas, resinas epóxi, poliésteres insaturados, policarbonato
- 7.4. Borrachas e processos de vulcanização
- 7.5. Aspectos morfológicos e termomecânicos: termoplásticos, elastômeros, durômeros
- 7.6. Máquinas para a transformação térmica de polímeros: extrusora, injetora, calandra
- 7.8. Degradação e decomposição de polímeros: o caso especial do PVC
- 7.9. Aspectos tecnológicos acerca da produção de PE e PP (catalisadores de Ziegler)

### **Unidade 8 – Química a partir de recursos renováveis**

- 8.1. Madeira e celulose
- 8.2. Processo Kraft versus processo sulfito
- 8.3. Aspectos químicos e tecnológicos acerca da caldeira na fábrica de celulose
- 8.4. Produtos e derivados a partir da celulose
- 8.5. Estrutura do amido (amilose; amilopectina) e aplicações industriais
- 8.6. Extração de óleos essenciais
- 8.7. Química de C1 a C6, a partir de substâncias provenientes de processos biológicos
- 8.8. Comparação crítica entre os derivados do petróleo e os recursos renováveis

### **Unidade 9 – Corantes e pigmentos**

- 9.1. Desenvolvimento histórico dos corantes
- 9.2. Ascensão das indústrias de corantes, química e farmacêutica
- 9.3. Classes de corantes
- 9.4. Processos eletrônicos envolvidos na absorção de luz
- 9.5. Química e mecanismo dos corantes azo
- 9.6. Química dos corantes de cuba, em particular a discussão do anil
- 9.7. Pigmentos: produção de material particulado e o fenômeno de espalhamento da luz
- 9.8. Pigmentos especiais: fluorescentes, luminescentes, perolizantes, metálicos
- 9.9. Aplicações típicas: tintas de revestimento e tintas de impressão

9.10. Medição objetiva no colorímetro

9.11. Banco de dados *Colour Index*

### **3– Metodologia de ensino**

- Aulas expositivas com o uso do quadro e de recurso multimídia
- Aulas experimentais no laboratório, com elaboração de relatórios técnicos
- Preparação de produtos no laboratório de interesse tecnológico e comercial
- Aulas de exercícios

### **5– Bibliografia**

#### **Bibliografia básica**

SHREVE, R. Norris, BRINK JUNIOR, Joseph A. *Indústrias de processos químicos*. 4. ed. Trad. Horácio Macedo. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1997. 717p.

ISENMANN, Armin F. *Princípios Químicos em Produtos Cosméticos e Sanitários*. 2. Ed. Timóteo: edição do autor, 2015. 186p.

ISENMANN, Armin, F. *Química a partir de recursos renováveis*. 2. Ed. Timóteo: edição do autor, 2014. 136p.

#### **Bibliografia complementar**

CEFET-MG Campus Timóteo – Repositório. Disponível online:

<<http://www.timoteo.cefetmg.br/site/sobre/cursos/quimica/repositorio>>. Acesso em 19 jun. 2015.

ISENMANN, Armin F. *Corantes*. 2. Ed. Timóteo: edição do autor, 2014. 463p.

MOURÃO, Marcelo Breda (Coord.). *Introdução à siderurgia*. São Paulo: ABM, 2011. 428p. (Metalurgia e materiais; v. 2)

FAZENDA, Jorge M. R. *Tintas e vernizes*. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 1044p.

**ELABORADO POR:** Prof. Armin F. Isenmann

**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 processos industriais**

**CH semanal:**

**CH total:**

**Série: 3ª.**

**01 horas/aula**

**40 H/A**

**1– Objetivos**

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Experimentar, em escala de bancada, processos de fabricação de produtos de interesse industrial.
- Comparação crítica entre produtos industrializados e produtos caseiros.
- Conhecer in loco o ambiente industrial, na forma de visitas técnicas.

**2 – Conteúdo programático**

**Unidade 1 – ESTUDO EXPERIMENTAL DA QUALIDADE DA ÁGUA**

1.1. Determinação da dureza na água

1.2. Técnicas de abrandamento

**Unidade 2 – ESTUDO EXPERIMENTAL DA PRODUÇÃO DE CIMENTOS E ARGAMASSAS**

2.1. Determinação do calor de hidratação do gesso por calorimetria

**Unidade 3 – ESTUDO EXPERIMENTAL DA PRODUÇÃO DE VIDRO**

3.1. Adaptação de um reator de micro-ondas a trabalhos com vidro

3.2. Produção de vidro colorido no forno de micro-ondas

**Unidade 4 – ESTUDO EXPERIMENTAL DE ASPECTOS DA SIDERURGIA**

4.1. Produção de aço doce por aluminotermia

**Unidade 5 – ESTUDO EXPERIMENTAL DA ANÁLISE DE DIAGRAMAS DE FASE**

- 5.1. Previsão das fases metalográficas em aço-carbono
- 5.2. Estimativa das quantidades relativas das fases por meio da regra da alavanca

**Unidade 6 – ESTUDO EXPERIMENTAL DE COSMÉTICOS E PRODUTOS SANITÁRIOS**

- 6.1. Desenvolvimento de um produto cosmético, sua embalagem e rótulo
- 6.2. Apresentação do produto acabado e seu processo de fabricação em sala de aula

**Unidade 7 – ESTUDO EXPERIMENTAL DE POLÍMEROS**

- 7.1. Síntese e caracterização de um polímero termofixo

**Unidade 8 – ESTUDO EXPERIMENTAL DE DERIVADOS QUÍMICOS A PARTIR DE RECURSOS RENOVÁVEIS**

- 8.1. Produção e caracterização de nitrocelulose

**Unidade 9 – ESTUDO EXPERIMENTAL DE CORANTES**

- 9.1. Síntese e purificação de um corante azo

**Unidade 10 – VISITA TÉCNICA A UMA INDÚSTRIA**

**3 – Metodologia de ensino**

- Aulas expositivas com o uso do quadro e de recurso multimídia
- Aulas experimentais no laboratório, com elaboração de relatórios técnicos
- Preparação de produtos no laboratório de interesse tecnológico e comercial
- Aulas de exercícios

**4 – Bibliografia****Bibliografia básica**

SHACKELFORD, James F. *Ciência dos Materiais*. 6. Ed. São Paulo: Pearson, 2008.

VAN VLACK, Lawrence H. *Princípios de Ciência dos Materiais*. São Paulo: E. Blücher, 2002.

HERNANDEZ, Micheline. *Manual de cosmetologia*. Rio de Janeiro: Revinter, c1999. 353p.

**Bibliografia complementar**

ISENMANN, Armin F. *Princípios Químicos em Produtos Cosméticos e Sanitários*. 2. Ed. Timóteo: edição do autor, 2015. 186p.

CEFET-MG Campus Timóteo – Repositório – Roteiros. Disponível online:  
<<http://www.timoteo.cefetmg.br/site/sobre/cursos/quimica/repositorio/roteiros>>. Acesso em 19 jun. 2015.

CEFET-MG Campus Timóteo – Repositório – Artigos. Disponível online:  
<<http://www.timoteo.cefetmg.br/site/sobre/cursos/quimica/repositorio/artigos>>. Acesso em 19 jun. 2015.

CALLISTER JR., William D. *Fundamentos de Ciência e Engenharia de Materiais*. 2 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**ELABORADO POR:** Prof. Armin F. Isenmann

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**





<b>Disciplina: Corrosão</b> <b>Série: 3ª.</b>	<b>CH semanal:</b> <b>02 horas/aula</b>	<b>CH total:</b> <b>80 H/A</b>
--	--	-----------------------------------

## 1 – Objetivos

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Conhecer as implicações econômicas, ambientais e tecnológicas da corrosão e os mecanismos envolvidos na mesma
- Conhecer os principais meios de combate à corrosão e os mecanismos conhecidos

## 2 – Conteúdo programático

### Unidade 1 – CORROSÃO: CONCEITO, IMPORTÂNCIA E CUSTOS

2.1. Aspectos econômicos, ambientais e tecnológicos da corrosão

### Unidade 2 – CORROSÃO E PROTEÇÃO DE SUPERFÍCIES

#### Unidade 2 – POTENCIAL DE ELETRODO

2.2. Aspectos termodinâmicos da corrosão: espontaneidade dos processos corrosivos, relação entre energia livre e potencial eletroquímico, condições padrão e equação de Nernst

2.3. Interpretação e aplicação do diagrama de Pourbaix no estudo de processos corrosivos

### Unidade 3 – TIPOS DE PILHAS ELETROQUÍMICAS

3.1. Pilha de eletrodos metálicos diferentes

3.2. Pilha ativa-passiva

3.3. Pilha de ação local

3.4. Pilhas de concentração: pilha de concentração iônica, pilha de aeração diferencial

3.5. Pilha de temperaturas diferentes

3.6. Pilha eletrolítica

#### **Unidade 4 – MORFOLOGIA DA CORROSÃO**

#### **Unidade 5 – CORROSÃO ELETROLÍTICA**

#### **Unidade 6 – CINÉTICA DE CORROSÃO**

6.1. Dupla camada elétrica

6.2. Diagrama de Tafel

6.3. Monitoramento da corrosão

#### **Unidade 7 – MÉTODOS DE COMBATE À CORROSÃO**

7.1. Inibidores de corrosão: comportamento, efeito no diagrama de Tafel, aplicações

7.2. Proteção de superfícies contra corrosão

7.3. Revestimentos contra corrosão

#### **Unidade 8 – ENSAIOS DE CORROSÃO E MONITORAÇÃO**

### **3 – Metodologia de ensino**

- Aulas expositivas com o uso do quadro e de recurso multimídia
- Aulas experimentais no laboratório, com elaboração de relatórios técnicos
- Uso de ferramentas computacionais para a simulação de sistemas físico-químicos de interesse da disciplina
- Aulas de exercícios

**5 – Bibliografia****Bibliografia básica**

ATKINS, P. W. *Físico-química: fundamentos*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 476p.

GENTIL, Vicente. *Corrosão*. 4. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

JAMBO, Hermano Cezar Medaber. *Corrosão: fundamentos, monitoração e controle*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, Petrobrás, 2009. 342p.

**Bibliografia complementar**

GEMELLI, Enori. *Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização*. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 183 p.

MOORE, Walter J. *Físico-química*. 4. ed. São Paulo: Edgard BlücherLtda, 1976. 1 v.

Nunes, Laerce de Paula. *Pintura industrial na proteção anticorrosiva*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 250p.

WOLYNEC, Stephan. *Proteção contra corrosão durante armazenamento e transporte: manual*. 2. Ed. São Paulo: IPT, 1992. 222p.

**ELABORADO POR: Prof. Fernando Castro de Oliveira**

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**Disciplina: Química Analítica Instrumental**

**Série: 3ª.**

**CH semanal:**

**03 horas/aula**

**CH total:**

**120 H/A**

### **1 – Objetivos**

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Compreender os fundamentos e aplicações bem como executar análises qualitativas e quantitativas através da interpretação dos resultados das técnicas eletroanalíticas, espectrométricas, espectrofotométricas e cromatográficas.
- Compreender os componentes básicos e o funcionamento dos principais equipamentos ópticos e eletroanalíticos.
- Conhecer as principais técnicas espectroscópicas de caracterização de compostos orgânicos

### **2 – Conteúdo programático**

#### **Unidade 1 – FUNDAMENTOS DAS TÉCNICAS ELETROANALÍTICAS**

- 1.1. Células galvânicas e eletrolíticas
- 1.2. Potenciais de eletrodo e equação de Nernst
- 1.3. Cálculo de potenciais de células eletroquímicas
- 1.4. Eletrogravimetria
- 1.5. Condutometria

#### **Unidade 2 – POTENCIOMETRIA**

- 2.1. Eletrodos de referência
- 2.2. Eletrodos indicadores: metálicos e de membrana
- 2.3. O eletrodo de vidro para medidas de pH
- 2.4. Instrumentação para medidas potenciométricas diretas
- 2.5. Curvas de calibração e método de adição de padrões

## 2.6. Titulações potenciométricas

### **Unidade 3 – COULOMETRIA**

- 3.1. Correntes em células eletroquímicas: resistência ôhmica e sobrevoltagem
- 3.2. Celas eletroquímicas operadas a voltagem e a corrente constante
- 3.3. Instrumentação e aplicações da coulometriapotenciostática
- 3.4. Titulações coulométricas: instrumentação e aplicações

### **Unidade 4 – VOLTAMETRIA**

- 4.1. Eletrodos em voltametria
- 4.2. Programas de pulso
- 4.3. Voltamogramas
- 4.4. Voltametria hidrodinâmica: instrumentação e aplicações.
- 4.5. Voltametria cíclica: método e aplicações
- 4.6. Polarografia: métodos e aplicações
- 4.7. Titulações amperométricas: aplicações
- 4.8. Voltametria cíclica
- 4.9. Métodos de redissolução

### **Unidade 5 – ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NO ULTRAVIOLETA/VISÍVEL**

- 5.1. Transmitância, absorbância e a lei de Beer.
- 5.2. Desvios da lei de Beer
- 5.3. Métodos de obtenção e apresentação gráfica de dados
- 5.4. Instrumentação em espectrofotometria UV/Vis: tipos e componentes
- 5.5. Aplicações qualitativas e quantitativas

### **Unidade 6 – ESPECTROMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA**

- 6.1. Princípios teóricos da espectroscopia de absorção atômica
- 6.2. Técnicas de atomização
- 6.3. Instrumentação para absorção atômica

6.4. Interferências em absorção atômica

6.5. Aplicações na análise qualitativa e quantitativa

### **Unidade 7 – ESPECTROMETRIA DE EMISSÃO ATÔMICA**

7.1. Emissão baseada em fontes de plasma

7.2. Instrumentação: espectrômetros de plasma

7.3. Aplicações de espectrômetros de plasma

7.4. Emissão baseada em fontes de arco de centelha

7.5. Instrumentação e aplicações para espectrômetros de arco de centelha

### **Unidade 8 – CROMATOGRAFIA**

8.1. Princípios das técnicas cromatográficas

8.2. Cromatografia líquida: instrumentação e aplicações

8.3. Cromatografia gasosa: instrumentação e aplicações

### **Unidade 9 – ANÁLISES TÉRMICAS**

9.1. Princípios das análises térmicas

9.2. Tipos de análises térmicas

9.2. Termogravimetria: instrumentação e aplicações

9.3. Técnicas de varredura diferencial: instrumentação e aplicações

### **3 – Metodologia de ensino**

- Aulas expositivas com o uso do quadro e de recurso multimídia
- Apresentação de trabalhos
- Aulas de exercícios

Será incentivado o método de análise dimensional, com o uso de fatores de conversão, nos diversos cálculos empregados na Química, em detrimento da tradicional “regra de três” ou o uso automatizado de fórmulas, em virtude dos méritos do método em questão na compreensão das relações existentes entre quantidades e pelo fato de requerer do aluno o uso correto das unidades

**3– Bibliografia****Bibliografia básica**

SKOOG, Douglas A.; HOLLER, F. James; CROUCH, Stanley R. *Princípios de análise instrumental*. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1055p.

EWING, Galen Wood. *Métodos instrumentais de análise química*. São Paulo, E. Blücher: Ed. da USP, 1972: [s.n.]. 2 v.

SKOOG, Douglas et. al. *Fundamentos de química analítica*. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2015. 950P.

**Bibliografia complementar**

ROSA, Gilber; GAUTO, Marcelo; GONÇALVES, Fábio. *Química analítica: práticas de laboratório*. Porto Alegre: Bookman, 2013. 128p. (Série Tekne).

VOGEL, Arthur Israel. *Análise química quantitativa*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002. 462p.

OHLWEILER, Otto Alcides. *Química analítica quantitativa* (vol. 3). 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.

LEITE, Flávio. *Práticas de Química Analítica*. Campinas, SP: Átomo, 2012. 168p.

**ELABORADO POR:** Prof. Roney A. N. Aquino, Prof. Armin F. Isenmann, Prof. Fábio L. Rodrigues, Prof. André M. Oliveira

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**Disciplina: Laboratório de Química Analítica  
Instrumental**  
Série: 3ª.

**CH semanal:  
02 horas/aula**

**CH total:  
80 H/A**

### 1 – Objetivos

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Realizar análises químicas quantitativas instrumentais englobando técnicas eletroanalíticas, espectrométricas, espectrofotométricas, cromatográficas e térmicas.
- Desenvolver no aluno o senso de oportunidade para aplicação das técnicas instrumentais em análises químicas de quantificação no contexto de solução de problemas.

### 2 – Conteúdo programático

#### Unidade 1 – CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DE SISTEMAS ELETROANALÍTICOS

- 1.1. Construção de células galvânicas e uso das mesmas na determinação do teor de cobre em amostras de cachaça.
- 1.2. Construção de sistemas eletrolíticos e aplicação para remoção de contaminantes ambientais por oxidação direta e indireta.

#### Unidade 2 – CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS POR POTENCIOMETRIA COM USO DE ELETRODOS DE VIDRO

- 2.1. Uso do eletrodo de vidro para caracterização de uma amostra de ácido muriático.
- 2.2. Uso do eletrodo de vidro para caracterização de uma amostra de soda cáustica.
- 2.3. Uso do eletrodo de vidro para caracterização de uma amostra de leite de magnésia.
- 2.4. Uso do eletrodo de vidro para caracterização de uma amostra de vinagre.
- 2.5. Uso do eletrodo de vidro para caracterização de uma amostra de biotônico Fontoura.

#### Unidade 3 – APLICAÇÃO DE TÉCNICAS CONDUTOMÉTRICAS NA CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS

- 3.1. Caracterização condutométrica de uma amostra de ácido muriático.



- 3.2. Caracterização condutométrica de uma amostra de ácido vinagre.
- 3.3. Caracterização condutométrica de uma amostra de leite de magnésia.
- 3.4. Caracterização condutométrica de uma amostra de soro fisiológico.
- 3.5. Caracterização condutométrica de uma amostra de amoníaco.

#### **Unidade 4 – USO DA ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NA ANÁLISE DE SOLUÇÕES E ACOMPANHAMENTO DE REAÇÕES**

- 4.1. Análise de cátions metálicos baseando-se em curvas de calibração.
- 4.2. Análise de espécies orgânicas baseando-se em curvas de calibração.
- 4.3. Análise de cinética de reações baseando-se na variação da absorbância com o tempo de reação.
- 4.4. Determinação da constante de acidez de um indicador ácido-base
- 4.5. Verificação experimental dos desvios positivos e negativos da Lei de Beer

#### **Unidade 5 – USO DA ESPECTROMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA NA DETERMINAÇÃO DE METAIS EM AMOSTRAS DIVERSAS**

- 5.1. Análise de cátions metálicos baseando-se em curvas de calibração.
- 5.2. Caracterização de composição química de amostras de interesse industrial: cimento, aço (palha de aço, prego, vergalhão, etc.), moedas, etc.
- 5.3. Caracterização do teor de mercúrio, arsênio, chumbo, etc. em amostras de interesse.
- 5.4. Caracterização do teor de metais de interesse como chumbo em amostras biológicas.

#### **Unidade 6 – ANÁLISE CROMATOGRÁFICA DE AMOSTRAS DIVERSAS**

- 6.1. Análise de separação por HPLC em amostras de açúcar.
- 6.2. Análise de componentes em amostras de bebidas de interesse.
- 6.3. Análise de amostras derivadas de extratos de tecidos biológicos (animais ou vegetais).

#### **4– Metodologia de ensino**

- Aulas experimentais no laboratório, com elaboração de relatórios técnicos

**5– Bibliografia****Bibliografia básica**

EWING, Galen Wood. *Métodos instrumentais de análise química*. São Paulo, E. Blücher: Ed. da USP, 1972: [s.n.]. 2 v.

SKOOG, Douglas A.; HOLLER, F. James; CROUCH, Stanley R. *Princípios de análise instrumental*. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1055p.

VOGEL, Arthur Israel. *Análise química quantitativa*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002. 462p.

**Bibliografia complementar**

LEITE, Flávio. *Práticas de Química Analítica*. Campinas, SP: Átomo, 2012. 168p.

OHLWEILER, Otto Alcides. *Química analítica quantitativa* (vol. 3). 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.

ROSA, Gilber; GAUTO, Marcelo; GONÇALVES, Fábio. *Química analítica: práticas de laboratório*. Porto Alegre: Bookman, 2013. 128p. (Série Tekne).

**ELABORADO POR:** Prof. Roney A. N. Aquino, Prof. Armin F. Isenmann, Prof. Fábio L. Rodrigues, Prof. André M. Oliveira

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS  
GERAISDIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**Disciplina: Química Analítica Quantitativa**

**Série: 3ª**

**CH semanal:**

**02 horas/aula**

**CH total:**

**80 H/A**

**1 – Objetivos**

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Conhecer as principais metodologias da química analítica por via úmida
- Compreender os princípios de amostragem
- Construir e analisar curvas de titulação
- Resolver problemas que envolvam aplicação da química analítica quantitativa

**2 – Conteúdo programático**

**Unidade 1 – PRINCÍPIOS DE AMOSTRAGEM E PREPARAÇÃO DA AMOSTRA PARA ANÁLISE**

- 1.1. Coleta e pesagem da amostra bruta
- 1.2. Redução da amostra bruta à amostra de laboratório
- 1.3. Tratamento da amostra de laboratório
- 1.4. Água nos materiais sólidos e suas implicações analíticas
- 1.5. Sistemas de peneiras e granulometria de amostras sólidas
- 1.6. Ataque por via úmida
- 1.7. Decomposição por fusão
- 1.8. Destruição da matéria orgânica
- 1.9. Perdas por volatilização

**Unidade 2 – ANÁLISE GRAVIMÉTRICA**

- 2.1. Equilíbrio de precipitação: solubilidade, constantes de produto de solubilidade, efeito da temperatura, força iônica, solvente e efeito do íon comum na solubilidade
- 2.2. Tipos de análise gravimétrica: por precipitação, por volatilização
- 2.3. Formação dos precipitados

- 2.4. Influência das condições de precipitação
- 2.5. Contaminação dos precipitados
- 2.6. Precipitação a partir de solução homogênea
- 2.7. Classificação dos precipitados
- 2.8. Agentes precipitantes
- 2.9. Formação dos precipitados
- 2.10. Solubilidade dos precipitados
- 2.11. Filtração, lavagem, envelhecimento e calcinação dos precipitados
- 2.12. Expressão dos resultados da análise gravimétrica e fator gravimétrico

### **UNIDADE 3 – PRINCÍPIOS DE VOLUMETRIA**

- 3.1. Equivalentes-grama
- 3.2. Requisitos básicos para aplicação da análise volumétrica
- 3.3. Soluções padrão: padrões primários e secundários; preparo, padronização e conservação de soluções padrão
- 3.4. Ponto de equivalência da reação
- 3.5. Ponto final da titulação e indicadores visuais
- 3.6. Instrumentação para a análise volumétrica: tipos de buretas, sistemas de agitação, meios de detecção
- 3.7. Métodos de titulação
- 3.8. Cálculo de erros de titulação
- 3.9. Construção e análise de curvas de titulação

### **Unidade 4 – VOLUMETRIA DE NEUTRALIZAÇÃO**

- 4.1. Equilíbrio de neutralização: ácidos e bases, pH, pOH, constantes de acidez e de basicidade, soluções tampão
- 4.2. Indicadores ácido-base
- 4.3. Construção e análise de curvas de titulação ácido-base: ácidos e bases fortes, ácidos e bases fracos, ácidos e bases polipróticos
- 4.4. Soluções padrão utilizadas na volumetria de neutralização

**Unidade 5 – VOLUMETRIA DE PRECIPITAÇÃO**

- 5.1. Construção e análise de curvas de titulação de precipitação
- 5.2. Classificação dos métodos da volumetria de precipitação
- 5.3. Determinação do ponto final da titulação na volumetria de precipitação
- 5.4. Métodos argentimétricos: Mohr, Volhard, Fajans. Indicadores de adsorção
- 5.5. Métodos não argentimétricos

**Unidade 6 – VOLUMETRIA DE COMPLEXAÇÃO**

- 6.1. Equilíbrio de complexação: constantes absolutas e condicionais de estabilidade de complexos
- 6.2. Indicadores metalocrômicos
- 6.3. Construção e análise de curvas de titulação de complexação
- 6.4. Complexometria com EDTA
- 6.5. Métodos de titulação com EDTA

**Unidade 7 – VOLUMETRIA DE OXI-REDUÇÃO**

- 7.1. Equilíbrio de oxi-redução e equação de Nernst
- 7.2. Cálculo do potencial no ponto de equivalência
- 7.3. Indicadores de oxirredução
- 7.4. Construção e análise de curvas de titulação de oxi-redução
- 7.5. Métodos da volumetria de oxirredução: permanganimetria, dicromatometria, iodometria, bromatometria, cerimetria

**3 – Metodologia de ensino**

- Aulas expositivas com o uso do quadro e de recurso multimídia
- Apresentação de trabalhos
- Aulas de exercícios

Será incentivado o método de análise dimensional, com o uso de fatores de conversão, nos diversos cálculos empregados na Química, em detrimento da tradicional “regra de três” ou o uso automatizado de fórmulas, em virtude dos méritos do método em questão na compreensão das relações existentes entre quantidades e pelo fato de requerer do aluno o uso correto das unidades.

**4 – Bibliografia****Bibliografia básica**

BACCAN, Nivaldo; DE ANDRADE, João Carlos; GODINHO, Oswaldo E. S.; BARONE, José S. *Química Analítica Quantitativa Elementar*. 3. Ed. (revista, ampliada e reestruturada). São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 308p.

BARBOSA, Gleisa P. *Química analítica: uma abordagem qualitativa e quantitativa*. São Paulo: Ed.Érica, 2014. 144p. (Série Eixos)

VOGEL, Arthur Israel. *Análise química quantitativa*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002. 462p.

**Bibliografia complementar**

HARRIS, Daniel C. *Análise química quantitativa*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2005. 876p.

LEITE, Flávio. *Amostragem fora e dentro do laboratório*. Campinas, SP: Átomo, 2005. 98p.

OHLWEILER, Otto Alcides. *Química analítica quantitativa*. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984. (3v.)

ROSA, Gilber; GAUTO, Marcelo; GONÇALVES, Fábio. *Química analítica: práticas de laboratório*. Porto Alegre: Bookman, 2013. 128p. (Série Tekne).

**ELABORADO POR:** Prof. André M. Oliveira

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**Disciplina: Laboratório de Química Analítica  
Quantitativa**  
Série: 3ª

**CH semanal:  
02 horas/aula**

**CH total:  
80 H/A**

### 1 – Objetivos

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Realizar calibração de vidrarias
- Executar análises por via úmida
- Interpretar resultados obtidos nas análises de via úmida
- Elaborar laudos técnicos para efeito pedagógico
- Executar análises de materiais complexos

### 2 – Conteúdo programático

#### Unidade 1 – ELABORAÇÃO DE LAUDOS TÉCNICOS

- 1.1. Pesquisa de normas técnicas analíticas
- 1.2. Erros e tratamento estatístico de dados analíticos

#### Unidade 2 – ANÁLISE GRAVIMÉTRICA POR VOLATILIZAÇÃO E PRECIPITAÇÃO DE SÓLIDOS CRISTALINOS E FLOCULENTOS E COM PRECIPITANTES ORGÂNICOS

- 2.1. Determinação de bário por precipitação com ácido sulfúrico
- 2.2. Determinação de ferro por precipitação com hidróxido de amônio
- 2.3. Determinação de níquel por precipitação com dimetilglioxima

#### Unidade 3 – TÉCNICAS BÁSICAS DE ANÁLISE VOLUMÉTRICA

- 3.1. Calibração de buretas
- 3.2. Construção de curvas de titulação com planilha eletrônica

**Unidade 4 – ANÁLISE DE AMOSTRAS DE ALIMENTOS E PRODUTOS QUÍMICOS POR VOLUMETRIA DE NEUTRALIZAÇÃO**

- 4.1. Preparo e padronização de soluções de ácido e base fortes
- 4.2. Determinação de ácido acético em vinagre e vinho
- 4.3. Determinação de amônia em sal de amônio comercial
- 4.4. Determinação do teor de carbonato e bicarbonato por titulação com ácido clorídrico padrão

**Unidade 5 – ANÁLISE DE AMOSTRAS DE ÁGUA E SOLUÇÕES POR VOLUMETRIA DE PRECIPITAÇÃO**

- 5.1. Determinação de cloreto em água de abastecimento pelo método de Mohr
- 5.2. Determinação de cloreto em soro fisiológico pelo método de Mohr e de Volhard

**Unidade 6 – ANÁLISE DE ÁGUA E ALIMENTOS LÁCTEOS POR VOLUMETRIA DE COMPLEXAÇÃO**

- 6.1. Determinação de cálcio e magnésio em leite por complexometria
- 6.2. Determinação de dureza de água por complexometria

**Unidade 7 – ANÁLISE DE PRODUTOS DIVERSOS POR VOLUMETRIA DE OXI-REDUÇÃO**

- 7.1. Determinação do teor de vitamina C por iodometria
- 7.2. Determinação de cloro ativo em alvejante
- 7.3. Determinação de ferro em aço por permanganimetria e dicromatometria

**Unidade 8 – APLICAÇÕES A PROBLEMAS TECNOLÓGICOS**

- 8.1. Uso de um quarteador manual
- 8.2. Determinação da acidez de alimentos
- 8.3. Análise completa de aço, minério de ferro, minério de manganês, calcário ou cimento

**3 – Metodologia de ensino**

- Aulas experimentais no laboratório, com elaboração de laudos, com pesquisa de normas técnicas
- Análise de produtos comerciais



- Discussão conjunta de resultados práticos

#### 4 – Bibliografia

##### Bibliografia básica

BACCAN, Nivaldo; DE ANDRADE, João Carlos; GODINHO, Oswaldo E. S.; BARONE, José S. *Química analítica quantitativa elementar*. 3. ed. (revista, ampliada e reestruturada). São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 308p.

BARBOSA, Gleisa P. *Química analítica: uma abordagem qualitativa e quantitativa*. São Paulo: Ed.Érica, 2014. 144p. (Série Eixos)

VOGEL, Arthur Israel. *Análise química quantitativa*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002. 462p.

##### Bibliografia complementar

HARRIS, Daniel C. *Análise química quantitativa*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2005. 876p.

LEITE, Flávio. *Amostragem fora e dentro do laboratório*. Campinas, SP: Átomo, 2005. 98p.

OHLWEILER, Otto Alcides. *Química analítica quantitativa*. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984. (3v.)

ROSA, Gilber; GAUTO, Marcelo; GONÇALVES, Fábio. *Química analítica: práticas de laboratório*. Porto Alegre: Bookman, 2013. 128p. (Série Tekne).


**ELABORADO POR:** Prof. André M. Oliveira

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAISDIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b>		
<b>Disciplina: Empreendedorismo</b> <b>Série: 3ª</b>	<b>CH semanal:</b> <b>01 hora/aula</b>	<b>CH total:</b> <b>40 H/A</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>- Conhecer os conceitos e ferramentas da gestão empreendedoras que poderão ser usadas por eles em seu trajeto pessoal e profissional;</li> <li>- Identificar e desenvolver o comportamento empreendedor e inovador;</li> <li>- Ter uma visão sistêmica das organizações empresariais;</li> <li>- Vivenciar a interdisciplinaridade entre as disciplinas do curso através da elaboração de projetos.</li> </ul> <p><b>2 – Conteúdo programático</b></p> <p><b>Unidade 1 – O PROCESSO EMPREENDEDOR</b></p> <p>1.1. Análise histórica do surgimento do empreendedorismo</p> <p>1.2. O empreendedorismo no Brasil e tipos de empreendedorismo</p> <p>1.3. Diferenças e similaridades entre o administrador e o empreendedor</p> <p>1.4. Comportamento e Processo empreendedor</p> <p><b>Unidade 2 – ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EMPRESAS</b></p> <p>2.1. Fundamentos da administração</p> <p>2.2. Tipos de empresas</p> <p>2.3. Responsabilidade social e ambiental das empresas</p>		

**Unidade 3 – NEGOCIAÇÃO EMPRESARIAL**

3.1. Como funcionam as negociações

3.2. A importância da comunicação

3.3. Etapas da negociação

**Unidade 4 – MARKETING**

4.1. Fundamentos de marketing

**Unidade 5 – MARKETING PESSOAL**

5.1. A influência do marketing pessoal em nossas vidas

**Unidade 6 – O PLANO DE NEGÓCIOS**

6.1. A importância do plano de negócios

6.2. Estrutura do plano de negócio

6.3. Criando um Plano de Negócio

**3 – Metodologia de ensino**

- Aulas expositivas com o uso do quadro e de recurso multimídia
- Apresentação de trabalhos
- Elaboração de um plano de negócio

**4 – Bibliografia****Bibliografia básica**

BATEMAN, S. Thomas; SNELL, A. Scott. *Administração*. Porto Alegre: MC Graw Hill / Bookman, 2012

DORNELAS, J.C.A. *Empreendedorismo: transformando Ideias em Negócios*. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

KELLER, KEVIN LANE; KOTLER, PHILIP. *Administração de Marketing*. 14. Ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2012.

**Bibliografia complementar**

ACUFF, Frank L. *Como negociar qualquer coisa com qualquer pessoa em qualquer lugar do mundo*. São Paulo: Senac, 1998.

CHIAVENATO, Idalberto. *Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor*. 4. ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2012.

COZZI, Afonso. *Empreendedorismo de base tecnológica: spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DOLABELA, Fernando. *O Segredo de Luíza*. São Paulo: Cultura Editores, 2006.

PESCE, B. *A menina do vale: Como o empreendedorismo pode mudar sua vida*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2012.

**ELABORADO POR:** Profa. Marlene Schettino

**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**



**Disciplina: Operações Unitárias**

**Série: 3ª**

**CH semanal:**

**02 horas/aula**

**CH total:**

**80 H/A**

### **1 – Objetivos**

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Conhecer as operações unitárias dos processos de preparação e transporte de matérias-primas e purificação de produtos nas indústrias químicas.
- Identificar os equipamentos empregados nas operações.
- Compreender os princípios de funcionamento dos equipamentos empregados nas operações.
- Utilizar números adimensionais no transporte de matéria e calor.
- Desenvolver cálculos de dimensionamento de equipamentos e de variáveis de processo.
- Acompanhar processos produtivos através de medição, controle e regulação.
- Interpretar fluxogramas de processos industriais.

### **2 – Conteúdo programático**

#### **Unidade 1 – O papel das operações unitárias na indústria química**

- 1.1. Operações unitárias no contexto da engenharia química
- 1.2. Medidas e o Sistema Internacional de Unidades (SI)
- 1.3. Unidades puras e compostas
- 1.4. Relações entre unidades de medidas

#### **Unidade 2 – Fluxo de matéria**

- 2.1. Dados dos materiais, grandezas e unidades
- 2.2. Viscosidade dos fluidos, gases e líquidos
- 2.3. Comportamentos newtonianos e não-newtonianos
- 2.4. Fluxo tubular e perda de pressão em peças

2.5. Perda de pressão e números adimensionais de Euler (Eu) e Reynolds (Re)

2.6. Fluxo laminar versus fluxo turbulento

2.7. Balanço do transporte de fluidos

2.8. Medição da vazão

### **Unidade 3 – Bombas**

3.1. Bombas de deslocamento

3.2. Bombas centrífugas

3.3. Transporte de gases, ventiladores e compressores

3.4. Variação da temperatura durante a expansão ou compressão de um gás real

3.5. Aplicações do efeito de Joule-Thomson

### **Unidade 4 – Fluxo através de leitos**

4.1. Exemplos e definições

4.2. Fluxo em leitos fixos

4.3. Cálculo da perda de pressão em leitos fixos

4.4. Fluxo em leitos fluidizados

4.5. Agitação mecânica e tipos de agitadores

4.6. Métodos mecânicos de separação

4.7. Sedimentação e centrifugação

4.8. Princípios da filtração industrial e equipamentos de filtração

### **Unidade 5 – Números adimensionais, semelhança geométrica e critérios de scale-up**

5.1. Objetivo dos cálculos e balanços em processos industriais

5.2. Teoria do modelo e semelhança física

5.3. Análise dimensional: método de dedução dos números adimensionais

### **Unidade 6 – Fluxo de calor**

6.1. Importância técnica

6.2. Unidades, valores específicos, equações de transporte

6.3. Condução, convecção (livre e forçada) e radiação

- 6.4. Transferência e transmissão de calor
- 6.5. Análise dimensional e números adimensionais da transição de calor
- 6.6. Transição de calor envolvendo os processos de evaporação e condensação
- 6.7. Trocadores de calor
- 6.8. Transição de calor e scale-up de bateladas com temperatura controlada

### **Unidade 7 – Métodos térmicos de separação**

- 7.1. Fundamentos termodinâmicos
- 7.2. Dependência da temperatura de ebulição da pressão externa
- 7.3. Misturas binárias ideais e interpretação do diagramas de fase líquido-gasoso
- 7.4. Misturas binárias não ideais
- 7.5. Destilação e retificação
- 7.6. Funcionamento de uma coluna de retificação
- 7.7. Determinação do número de pratos teóricos, segundo o método de McCabe-Thiele
- 7.8. Número de pratos e taxa de refluxo
- 7.9. Operações destilativas especiais: separação de misturas azeotrópicas
- 7.10. Secagem azeotrópica e arraste a vapor
- 7.11. Lavagem de gases em colunas com corpos de recheio
- 7.12. Balanceamento de uma coluna de absorção com troca de massa contínua
- 7.13. Outras operações unitárias térmicas: adsorção, secagem, extração, cristalização
- 7.14. Técnicas com membranas

### **Unidade 8 – Sistemas de medição, controle e regulação (MCR)**

- 8.1. As grandezas medidas: pressão, temperatura, volume, fluxo
- 8.2. Tratamento do sinal medido e sua transmissão ao regulador
- 8.3. Dispositivos de regulação
- 8.4. Princípios de acionamento de reguladores contínuos

### **Unidade 9 – Representações das operações unitárias**

- 9.1. Diagrama de operações básicas
- 9.2. Diagrama de fluxo de processo

9.3. Diagrama de tubulação e instrumentação (P&ID)

9.4. Interpretação do sistema MCR no diagrama P&ID

### **3 – Metodologia de ensino**

- Aulas expositivas com o uso do quadro e de recurso multimídia
- Aulas experimentais no laboratório, com elaboração de relatórios técnicos
- Apresentação de trabalhos
- Aulas de exercícios

### **4 – Bibliografia**

#### **Bibliografia básica**

BLACKADDER, D. A. *Manual de operações unitárias: destilação de sistemas binários, extração de solvente, absorção de gases, sistemas de múltiplos componentes, trocadores de calor*. São Paulo: Hemus Ed., 1982. 276p.

FOUST, Alan S., WENZEL, L. A., CLUMP, Curtis W., MAUS, L., ANDERSEN, L.B. *Princípios das operações unitárias*. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. 670p.

ISENMANN, Armin F. *Operações unitárias na indústria química*. 2. Ed. Timóteo: edição do autor, 2015. 253p.

#### **Bibliografia complementar**

MACINTYRE, Archibald J. *Equipamentos industriais e de processo*. Rio de Janeiro: LTC Ed., 1997.

McCABE, W.L. , SMITH, J. C. *Unit Operation of Chemical Engineering*. New York: McGraw Hill, 1967.

PERRY'S CHEMICAL ENGINEERS' HANDBOOK, 8th Ed., McGraw-Hill: New York, 2008.

ISENMANN, Armin F. *Destilação, retificação e arraste por vapor*. Disponível online: <<http://www.timoteo.cefetmg.br/site/sobre/cursos/quimica/repositorio/artigos/>>. Acesso em 14. Set. 2015.

**ELABORADO POR:** Prof. Armin F. Isenmann, Prof. André M. Oliveira



**DATA:**

**DE ACORDO:**

**Coordenador de Curso**

**Coordenação Pedagógica**

#### 6.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O curso técnico integrado em Química do Campus Timóteo provê ao aluno uma formação que respeita o caráter generalista, multi- e interdisciplinar da ciência química, visando habilitá-lo a exercer seu ofício de forma autônoma e consciente, a reconhecer as múltiplas interfaces do conhecimento e saber procurar as fontes de informação necessárias para o tratamento de problemas específicos de sua profissão.

Para isso, as estratégias metodológicas previstas no desenvolvimento do curso são:

- a) Trabalhos integrados entre disciplinas técnico-específicas e disciplinas da BNC, como atividades de pesquisa conjuntas, uso de ferramentas e técnicas constantes nos programas das disciplinas específicas na discussão de conceitos abordados nas disciplinas da formação geral e eventos culturais, científicos e sociais de caráter integrador;
- b) Atividades de iniciação científica e pesquisa voluntária, com a aplicação de técnicas e habilidades previstas nos conteúdos programáticos das disciplinas, além de outras habilidades próprias do campo de estudo explorado, com enfoque no desenvolvimento cognitivo do aluno por meio de atividades que requeiram dele a discussão e a exposição de seus resultados;
- c) Incentivo ao desenvolvimento de processos, produtos e idéias de interesse inovador e aplicado, trabalhando concomitantemente a pesquisa nas áreas em que estes mesmos conhecimentos serão aplicados;
- d) Realização de visitas técnicas e atividades extraclasse que possibilitem ao aluno o contato com o mercado de trabalho e o setor produtivo, além de aplicar sua formação a contextos sociais e culturais;
- e) Valorização do ensino de caráter experimental, com uma carga horária adequada de aulas práticas em laboratório e a escolha de procedimentos que trabalhem de modo holístico a aplicação dos conceitos aprendidos na teoria;

- f) Incentivo à participação em eventos como feiras científicas e culturais, congressos, seminários, conferências e atividades desportivas, possibilitando ao aluno o contato com estudantes e profissionais de outras áreas e regiões;
- g) Promoção da pesquisa por meio das tecnologias da informação e conscientização do uso adequados destas tecnologias;
- h) Desenvolvimento de atividades que requeiram trabalho em equipe, que valorizem a cooperação com respeito à individualidade e às habilidades pessoais.

### **6.5. ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

O Estágio Supervisionado está de acordo com a Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008 e com o Regulamento de Estágios do CEFET-MG. O Colegiado de curso admite como atividades de estágio as seguintes modalidades, com o acompanhamento logístico do Setor de Estágio, de acordo com a Resolução CEPT 18/16 de 08 de julho de 2016:

- Estágio Empresarial;
- Atividades de extensão ou pesquisa desenvolvidos no Departamento de Metalurgia e Química (DMQ) e aprovados em assembléia, conforme critérios estabelecidos naquele.
- Atividades de extensão ou pesquisa desenvolvidos em outras instituições de ensino técnico ou superior, desde que aprovados pelo DMQ.

## **7. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

A prática de avaliação continuada segue o disposto nas Normas Acadêmicas vigentes, e reflete a filosofia do curso de prover oportunidades ao aluno para sedimentar os conhecimentos, respeitando os diversos estilos de aprendizagem e as várias formas de

expressão do conhecimento. O uso de outros instrumentos avaliativos, como visitas técnicas, relatórios e laudos técnicos, pesquisas e atividades interdisciplinares é também contemplado.

## 8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Além de salas de aulas destinadas às aulas teóricas, o curso técnico em Química conta com quatro laboratórios de ensino (A, B, C e D) de 56,3 m<sup>2</sup>, onde são ministradas as aulas práticas (Quadro 6). Compõem também a estrutura do curso técnico em química:

- Dois ambientes anexos ao laboratório C para geladeiras, freezers, autoclaves, microscópios, capelas de fluxo laminar, centrífugas, etc;
- Duas salas de balanças (acesso comum aos laboratórios de ensino) com 7 m<sup>2</sup> cada;
- Um almoxarifado, para estoque de reagentes, vidrarias e equipamentos, com 27,5 m<sup>2</sup>.
- Uma sala de Coordenação para permanência de docentes, assistência aos alunos e reuniões colegiadas, com 27,5 m<sup>2</sup>.
- Uma sala de 9,4 m<sup>2</sup> destinada às atividades de expediente dos técnicos de laboratório.
- Quadro 3: Infraestrutura dos laboratórios do curso técnico de Química.

<b>LAB. A – LABORATÓRIO DE FÍSICO-QUÍMICA, QUÍMICA INORGÂNICA E INTRODUÇÃO À QUÍMICA EXPERIMENTAL</b>		<b>Área: 56,3 m<sup>2</sup></b>
<b>Número ideal de alunos: 20</b>	<b>Justificativa:</b> Os laboratórios do DMQTIM dispõem de 4 (quatro) bancadas com capacidade para acomodar 4 (quatro) grupos com, no máximo, 5 (cinco) alunos. Esta disposição possibilita a divisão de turmas em 2 (duas) sub-turmas.	
<b>Item</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>
1.	Banho-maria – Hemoquímica	2
2.	Balança Industrial C&F	4

3.	Barrilete 20 L Permution	1
4.	Barrilete 10 L Permution	1
5.	Bombas de vácuo	4
6.	Capela	1
7.	Centrífuga Baby I – Fanem	2
8.	Chapa elétrica	1
9.	Chuveiro lava-olhos	1
10.	DeionizadorPermution	1
11.	DeionizadorProdicil	1
12.	Despertador Herweg	9
13.	Destilador tipo Pilsen	1
14.	Encubadora TE 391 Tecnal	2
15.	Espectrofotômetro	1
16.	Multímetro Phoenix	1
17.	Manta Quimis #	2
18.	Pipeta automática HCHTL S.A.	5
19.	Viscosímetro	1
20.	Turbidímetro Marte	3
21.	Balança de cinco casas Shimadzu	1
22.	Balança analítica	1
23.	HPLC	1
24.	Liofilizador	1

LAB. B – LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA		Área: 56,3 m <sup>2</sup>
<b>Número ideal de alunos: 20</b>	<b>Justificativa:</b> Os laboratórios do DMQTIM dispõem de 4 (quatro) bancadas com capacidade de acomodar 4 (quatro) grupos com, no máximo, 5 (cinco) alunos. Esta disposição possibilita a divisão de turmas em 2 (duas) sub-turmas.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1.	Balança semi-analítica Bel	1
2.	Balança analítica Tecnal	1
3.	Balança analítica Marte	1
4.	Banho-maria Quimis	1
5.	Barrilete 20 L Permutation	1
6.	Barrilete 10 L Permutation	1
7.	Chuveiro lava-olhos	1
8.	Estufa FAVEM	1
9.	Forno digital Coel	2
10.	Forno pequeno	1
11.	Quarteador Marconi	1

LAB. C – LABORATÓRIO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS, QUÍMICA ORGÂNICA E MICROBIOLOGIA		Área: 56,3 m <sup>2</sup>
<b>Número ideal de alunos: 20</b>	<b>Justificativa:</b> Os laboratórios do DMQTIM dispõem de 4 (quatro) bancadas com capacidade de acomodar 4 (quatro) grupos com, no máximo, 5 (cinco) alunos. Esta disposição possibilita a divisão de turmas em 2 (duas) sub-turmas.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1.	Aagitador Tecnal	4
2.	Autoclaves	2
3.	Balança semianalítica Bel	1
4.	Balança analítica Tecnal	1
5.	Balança analítica Marte	1
6.	Barrilete 20 L Permutation	1
7.	Barrilete 10 L Permutation	1
8.	Capela	1
9.	Centrífuga Baby II – Fanem	1
10.	Chapa elétrica Alfa Mare	2
11.	Chuveiro lava-olhos	1
12.	Destilador de álcool Marconi	2
13.	Digestor de fibra Marconi	2
14.	Pipeta automática HC PZHTL	3
15.	pHmetro digital MB 10 Marte	2
16.	Lupa Taimim	1
17.	Microscópio Bioval	1
18.	Microscópio metalúrgico BEL Photonics	1


LAB. D – LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL		Área: 56,3 m <sup>2</sup>
<b>Número ideal de alunos: 20</b>	<b>Justificativa:</b> Os laboratórios do DMQTIM dispõem de 4 (quatro) bancadas com capacidade de acomodar 4 (quatro) grupos com, no máximo, 5 (cinco) alunos. Esta disposição possibilita a divisão de turmas em 2 (duas) sub-turmas.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1.	Absorção atômica Perkin Elmer	1
2.	Bureta digital DigitrateTlanger	1
3.	Balança semi-analítica Bel	1
4.	Balança analítica Marte	1
5.	Banho-maria Quimis	1
6.	Barrilete 20 L Permution	2
7.	Capela Permution	1
8.	Chuveiro com Lavador de olhos	1
9.	Compressor Olidef	1
10.	Conduvímetro	2
11.	DeionizadorPermution	1
12.	DeionizadorProdicil	1
13.	Destilador de água tipo Pilsen	1
14.	Geladeira para amostras	1
15.	Espectrofotômetros UV/vis	2
16.	FotocolorímetroAnalyser	1
17.	Fotômetro de chama	1
18.	Pipeta automática Sulift	1
19.	pHmetro digital	10



## **9. CORPO DOCENTE E TÉCNICO**

O Curso Técnico em Química do Campus Timóteo está vinculado ao Departamento de Metalurgia e Química (DMQTIM), que também responde pelo Curso Técnico em Metalurgia.

**Quadro 4: Relação de docentes que lecionam disciplinas técnicas no Curso Técnico em Química**

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS</b> <b>DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</b> <b>COORDENAÇÃO DE QUÍMICA</b>							
	<b>Nome do Professor</b>	<b>Titulação</b>	<b>Área de formação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>	<b>Departamento de origem</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Outras atividades<sup>2</sup></b>
1	Almir Silva Neto	Doutorado	Engenharia Mecânica	DE	(DMQTIM)	Corrosão	Sub-Chefia do Departamento (DMQTIM) (2013-2015)
2	André Mauricio de Oliveira	Doutorado	Química	DE	(DMQTIM)	Quimioinformática. Introdução à Química Experimental. Química Analítica Quantitativa	
3	Armin Franz Isenmann	Doutorado	Química	DE	(DMQTIM)	Processos Industriais. Operações unitárias	Coordenação do Curso Técnico de Química

<sup>2</sup> Foram indicadas atividades que impactaram em redução de encargos didáticos dentro do curso técnico de Química.




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

4	Fábio Luis Rodrigues	Mestrado	Química	DE	(DMQTIM)	Química Inorgânica. Química Orgânica	
5	Felipe Almeida Vieira	Mestrado	Biologia	DE	(DFGTIM)	Microbiologia Industrial	
6	Fernando Castro de Oliveira	Doutorado	Química	DE	(DFGTIM)	Físico-química. Laboratório de Físico-química. Corrosão. Química	Chefia do Departamento (DMQTIM)
7	Roney Anderson Nascimento de Aquino	Doutorado	Química	DE	(DFGTIM)	Química. Química Analítica Instrumental	

DMQTIM – Departamento de Metalurgia e Química

DFGTIM - Departamento Formação Geral

## QUADRO 5.2 - CORPO TÉCNICO

 <b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA</b>			
<b>Item</b>	<b>Nome do técnico</b>	<b>Regime de Trabalho</b>	<b>Cargo</b>
1	Luana Dias Lacerda Guerra	40h	Técnico de laboratório
2	Jennifer Catarina Souza	40h	Técnico de laboratório

## **10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS**

Os certificados e diplomas serão emitidos de acordo com o estabelecido pelas Normas Acadêmicas da Educação Profissional Técnica de Nível Médio vigentes.

## **11. ACOMPANHAMENTO DO CURSO**

O acompanhamento do desenvolvimento do Curso Técnico em Química é realizado por meio de pesquisas periódicas por meio de:

- a) Questionários e enquetes feitas com egressos, visando levantar informações como área de atuação, percepção acerca do curso realizado, deficiência de formação que podem ser identificadas e sugestões para melhoramento da metodologia de ensino e do programa de curso;
- b) Levantamento estatístico do desempenho dos estudantes e reuniões periódicas com pais, alunos e professores, com a discussão de aspectos pedagógicos e proposta de soluções;
- c) Estabelecimento de metas com prazos, relacionadas à evasão escolar, rendimento, participação em atividades de pesquisa e cumprimento dos programas;
- d) Realização de um fórum bianual entre áreas afins (como cursos de mesma denominação e áreas do conhecimento dentro do curso) para discussão de resultados, estratégias e perspectivas para o curso.

## **12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CEFET-MG. Diretrizes Político-Pedagógicas para a EPTNM. Resolução CEPE nº 07/2016, de 09 de maio de 2016.

CEFET-MG. Regulamento de Estágio Curricular Obrigatório dos cursos da Educação Profissional e Tecnológica do CEFET-MG. Resolução CEPT nº 18/2016, de 08 de julho de 2016.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico*. Área profissional: Química. Brasília: 2000.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. *Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio: Documento Base*. Brasília: 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria e Educação Profissional e Tecnológica. Diretoria de Políticas de Educação Profissional e Tecnológica. *Catálogo Nacional de Cursos Técnicos*. 3ª Edição. Brasília: 2016.

OLIVEIRA, André M.; OLIVEIRA, Fernando C.; AQUINO, Roney, A N.; DENADAI, Ângelo M. L.; ISENMANN, Armin, RODRIGUES, Fabio L.; ROCHA, Marcela C. *Projeto pedagógico de curso: educação profissional técnica de nível médio na forma integrada em química*. Centro Federal De Educação Tecnológica De Minas Gerais. Campus VII – Timóteo.

OLIVEIRA, Maria Rita N. S., BAPTISTELLA, Anadel A., FERRÃO, Ramon A. (organizadores). *Plano de Desenvolvimento Institucional: política institucional: 2011 – 2015*. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2012. 119 p.