

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso  
Técnico de Nível Médio em*

# *Química*

*na forma Integrada,  
na modalidade de Educação de  
Jovens e Adultos, Presencial*

[www.ifrn.edu.br](http://www.ifrn.edu.br)



*Projeto Pedagógico do Curso  
Técnico de Nível Médio em*

# *Química*

*na forma Integrada,  
na modalidade de Educação de Jovens e  
Adultos, Presencial*

*Eixo Tecnológico: Controle e Processos  
Industriais*

**Belchior de Oliveira Rocha**  
REITOR

**Anna Catharina da Costa Dantas**  
PRÓ-REITORA DE ENSINO

**Francisco das Chagas de Mariz Fernandes**  
COORDENAÇÃO GERAL

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO:  
**Adriana Cláudia Câmara da Silva**  
**Gilson Gomes de Medeiros**  
**Josiana Liberato Freire Guimarães**  
**Leão Xavier da Costa Neto**  
**Liznando Fernandes da Costa**

**Liznando Fernandes da Costa**  
COORDENAÇÃO

**Josiana Liberato Freire Guimarães**  
REVISÃO PEDAGÓGICA

**xxx**  
REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

COLABORAÇÃO:  
**Cláudio César de Medeiros Braga**  
**Douglisnilson de Moraes Ferreira**

**Anna Catharina da Costa Dantas**  
EDIÇÃO

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>1. JUSTIFICATIVA</b>	<b>6</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</b>	<b>8</b>
<b>4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO</b>	<b>8</b>
<b>5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO</b>	<b>10</b>
5.1. ESTRUTURA CURRICULAR	10
5.2. PRÁTICA PROFISSIONAL	13
5.2.1. DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS	13
5.2.2. ESTÁGIO CURRICULAR	13
<b>5.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS</b>	<b>14</b>
<b>5.4. INDICADORES METODOLÓGICOS</b>	<b>15</b>
<b>6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>16</b>
<b>7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS</b>	<b>17</b>
<b>8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</b>	<b>17</b>
8.1. BIBLIOTECA	18
8.2. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	18
<b>9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</b>	<b>20</b>
<b>10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>22</b>
<b>ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO GERAL</b>	<b>24</b>
<b>ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DA PARTE DIVERSIFICADA</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>57</b>

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento se constitui do projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Química, na forma Integrada, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, referente ao eixo tecnológico Controle e Processos Industriais do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Este projeto pedagógico de curso está fundamentado nas bases legais, nos princípios norteadores e níveis de ensino explicitados na LDB nº 9.94/96, bem como, nos Decretos nº 5.154/2004 e nº 5.840/2006, nas Resoluções CNE/CEB nº 01/2000, nº 01/2004 e nº 01/2005, nos referencias curriculares e demais resoluções e decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio no sistema educacional brasileiro.

Estão presentes, também, como marco orientador desta proposta, as decisões institucionais traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social, os quais se materializam na função social do IFRN de promover educação científico-tecnológico-humanística, visando à formação do profissional-cidadão crítico-reflexivo, competente técnica e eticamente e comprometido com as transformações sociais, políticas e culturais.

Dessa maneira, a Instituição busca contribuir para a formação do profissional-cidadão em condições de atuar no mundo do trabalho, na perspectiva da edificação de uma sociedade mais justa e igualitária, através da formação inicial e continuada de trabalhadores; da educação profissional técnica de nível médio; da educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação; e da formação de professores fundamentadas na construção, reconstrução e transmissão do conhecimento.

## **1. JUSTIFICATIVA**

Com o avanço científico e tecnológico, a mundialização dos mercados, a nova ordem no padrão de relacionamento econômico entre as nações, o deslocamento da produção para outros mercados, a diversidade e multiplicação de produtos e de serviços, a tendência à conglomeração das empresas, à crescente quebra de barreiras comerciais entre as nações e à formação de blocos econômicos regionais, a busca de eficiência e de competitividade industrial, através do uso intensivo de tecnologias de informação e de novas formas de gestão do trabalho, são, entre outras, evidências das transformações estruturais que modificam os modos de vida, as relações sociais e do mundo do trabalho, e impõem novas exigências às instituições responsáveis pela formação profissional dos cidadãos.

Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar os jovens capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia e dele participar de forma proativa na sociedade e no mundo do trabalho.

Percebe-se, entretanto, na realidade brasileira um déficit na oferta de educação profissional, uma vez que essa modalidade de educação de nível médio deixou de ser oferecida nos sistemas de ensino estaduais com a extinção da Lei nº 5.962/71. Desde então a educação profissional esteve a cargo da rede federal de ensino, mas especificamente das escolas técnicas, dos Centros de Educação Tecnológica e das instituições do Sistema “S” (SESI, SENAI), na sua maioria atendendo as demandas das capitais.

A partir da década de noventa, com a publicação da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), a educação profissional passou a sofrer diversas mudanças nos seus direcionamentos filosóficos e pedagógicos, e tem sido pauta da agenda de governo como uma política pública.

Nesse sentido, o IFRN ampliou sua atuação em diferentes municípios do estado do Rio Grande do Norte, com a oferta de cursos em diferentes áreas profissionais, conforme as necessidades locais.

O Curso Técnico de Nível Médio em Química, na forma Integrada oferecido pelo IFRN procura atender as demandas social, cultural e econômicas e as diretrizes legais, qualificando profissionais que atendam à necessidade do mercado emergente no estado, e, sobretudo, no município local, em conformidade com os fundamentos legais que orientam a educação brasileira.

Assim, no currículo do Curso o Ensino Médio é concebido como última etapa da Educação Básica, articulado ao mundo do trabalho, da cultura e da ciência, constituindo-se em um direito social e a Educação Profissional articulada a educação básica (Ensino Fundamental e Médio), e às mudanças técnico-científicas do processo produtivo.

O IFRN, como instituição que tem por finalidade formar e qualificar profissionais no âmbito da educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia, redefiniu sua função social em consonância com as necessidades identificadas a partir da compreensão deste contexto social e econômico. Dessa forma, consciente do seu papel social, entende que não pode prescindir de uma ação efetiva que possibilite a definição de projetos que permitam o desenvolvimento de um processo de inserção do homem na sociedade, de forma participativa, ética e crítica.

Visando responder à demanda social por políticas públicas perenes relacionadas à Educação de Jovens e Adultos, as quais envolvam ações educativas baseadas em princípios epistemológicos que resultem em um corpo teórico bem definido e respeite as dimensões sociais, econômicas, culturais, cognitivas e afetivas do estudante da EJA, o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) busca por meio desta proposta atender a essa clientela através da oferta profissional técnica de nível médio, da qual são excluídos, como também do próprio Ensino Médio.

De acordo com os fundamentos legais que orientam a educação brasileira, o Ensino Médio, concebido como última etapa da Educação Básica, deve ser articulado ao mundo do trabalho, da cultura e da ciência, constituindo-se em um direito social e subjetivo e a educação Profissional, para ser realmente efetiva, precisa da Educação Básica (fundamental e média) e deve articular-se, a ela e às mudanças técnico-científicas do processo produtivo.

O IFRN, ao integrar a Educação Profissional a Educação Básica na modalidade EJA, inova pedagogicamente sua concepção de Ensino Médio, em resposta aos diferentes sujeitos sociais para os quais se destina, por meio de um currículo integrador de conteúdos do mundo do trabalho e da prática social do estudante, levando em conta os saberes de diferentes áreas do conhecimento.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o Curso Técnico de Nível Médio em Química, na forma integrada, modalidade de Educação de Jovens e Adultos, presencial, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, formando o Técnico em Química, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de impulsionar o desenvolvimento econômico da Região.

## **2. OBJETIVOS**

O Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química na modalidade de Educação de Jovens e Adultos tem como objetivo geral: Formar profissionais-cidadãos técnicos de nível médio, com competência técnica, humanística e ética para desempenhar suas atividades profissionais, com elevado grau de responsabilidade social na Área de Química

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- atuar no planejamento, coordenação, operação e controle dos processos industriais e equipamentos nos processos produtivos.
- planeja e coordena os processos laboratoriais.
- realiza amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas.
- realiza vendas e assistência técnica na aplicação de equipamentos e produtos químicos.
- participa no desenvolvimento de produtos e validação de métodos.
- executar atividades atendendo às normas de segurança, proteção ao meio ambiente, saúde, sistemas de gestão e responsabilidade social, agindo de acordo com preceitos éticos profissionais.

### 3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, destinado a portadores do certificado de conclusão do Ensino Fundamental, ou equivalente, maiores de 18 (dezoito) anos, poderá ser feito através de (Figura 1):

- processo seletivo, aberto ao público ou conveniado, para o primeiro período do curso; ou
- transferência, para período compatível.

Com o objetivo de democratizar o acesso ao Curso, 50% (cinquenta por cento) das vagas oferecidas a cada entrada poderão ser reservadas para alunos que tenham cursado do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental em escola pública.

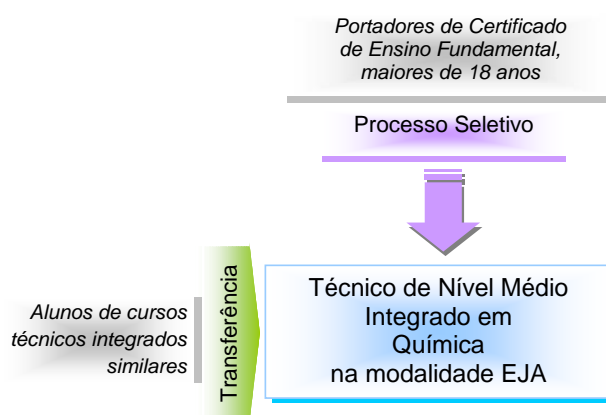


Figura 1 – Requisitos e formas de acesso ao curso.

### 4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

O profissional concluinte do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, oferecido pelo IFRN deve apresentar um perfil de egresso que o habilite a desempenhar atividades voltadas para acompanhar a evolução dos conhecimentos oriundos da sociedade e do mercado mundial, tendo a capacidade de adaptação às novas situações.

Esse profissional deverá demonstrar as capacidades de:

- conhecer e utilizar as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e à preparação para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm como produtos da ação humana e do seu papel como agente social;
- ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
- refletir sobre os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;



- assumir postura profissional, relacionando-se de forma ética com outros profissionais, clientes e fornecedores, inclusive com o meio ambiente, atuando em equipes multidisciplinares e contribuindo de forma efetiva para atingir os objetivos em seu trabalho;
- desenvolver atividades profissionais, demonstrando iniciativa, liderança, cortesia e presteza;
- demonstrar cuidado com a apresentação pessoal, no exercício das atividades profissionais;
- desenvolver procedimentos de primeiros socorros e segurança do trabalho;
- dominar as ferramentas básicas da informática;
- desenvolver habilidades interpessoais;
- elaborar propostas - recorrer a conhecimentos desenvolvidos para elaborar propostas de intervenção na realidade;
- saber lidar com o manuseio de documentos e procedimentos burocráticos; e
- compreender os fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, articulando os conhecimentos de áreas afins, com vistas às atividades da indústria química;
- operar instalações, equipamentos, painéis de controle e sistemas de monitoramento dentro dos padrões técnicos estabelecidos e das normas operacionais;
- aplicar os fundamentos da metrologia na avaliação de grandezas dimensionais, volume, vazão, temperatura, pressão, massa e densidade;
- aplicar as orientações técnicas contidas em normas, catálogos, manuais e tabelas, na instalação e operação de máquinas e equipamentos relacionados à área;
- elaborar orçamentos, considerando a relação custo/benefício;
- compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática nas diversas áreas do saber;
- aplicar normas e legislação pertinentes à gestão e controle da produção, saúde, segurança e meio ambiente, minimizando o impacto ambiental;
- auxiliar na elaboração de especificações de equipamentos e de substâncias;
- coletar amostras e preparar soluções de uso nos processos químicos;
- analisar as propriedades de amostras fluidas e sólidas, através de técnicas adequadas e com o emprego correto de materiais e equipamentos;
- realizar operações de tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos;
- interpretar projetos de instalações industriais, relativos à instrumentação e equipamentos.
- conhecer e aplicar as normas de desenvolvimento sustentável, respeitando o meio ambiente e entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;
- ser um agente impulsionador do desenvolvimento sustentável da região, integrando a formação técnica à humana na perspectiva de uma formação continuada;
- adotar atitude ética no trabalho e no convívio social, compreendendo os processos de socialização humana em âmbito coletivo e percebendo-se como agente social que intervém na realidade;

- saber trabalhar em equipe;
- ter iniciativa, criatividade, responsabilidade e capacidade empreendedora;
- desenvolver, com autonomia, suas atribuições
- exercer liderança; e,
- posicionar-se criticamente e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade.

## 5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

### 5.1. ESTRUTURA CURRICULAR

A organização curricular do Curso observa as determinações legais presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e Educação Profissional de Nível Técnico, nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional, nos Decretos nº 5.154/2004 e nº 5.840/2006, nas Resoluções CNE/CEB nº 01/2000, nº 01/2004 e nº 01/2005, bem como nas diretrizes definidas no Projeto Pedagógico do IFRN.

A organização do curso (Figura 2) está estruturada numa matriz curricular integrada, constituída por uma base de conhecimentos científicos, tecnológicos e humanísticos de:

- Formação geral, que integra disciplinas das três áreas de conhecimento do Ensino Médio (Linguagens e Códigos e suas tecnologias, Ciências Humanas e suas tecnologias e Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias), observando as especificidades de um currículo integrado com a educação profissional; e
- Parte diversificada, que integra disciplinas voltadas para uma maior compreensão das relações existentes no mundo do trabalho e para uma articulação entre esse e os conhecimentos acadêmicos; e
- Formação profissional, que integra disciplinas específicas da área de Química voltadas para uma articulação entre no mundo do trabalho e os conhecimentos acadêmicos.



Figura 2 – Representação da distribuição da carga horária total do curso.

A organização curricular do curso busca atender a autonomia da Instituição, sem, contudo, perder a visão de uma formação geral que dê conta da percepção dos processos sociais e profissionais do local e do global.

Dentre os princípios e as diretrizes que fundamentam o curso, destacam-se: estética da sensibilidade; política da igualdade; ética da identidade; inter e transdisciplinaridade; contextualização; flexibilidade e intersubjetividade.

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado semestral, e com uma carga-horária total de 2.800 horas, sendo 2.400 horas destinadas às disciplinas e 400 horas à prática profissional. O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso. Os Anexos I, II e III apresentam as ementas e programas das disciplinas.

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, presencial.

Disciplina	Carga-Horária/Semestre								CH Total		
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	(h/a)	(h)	
<b>Formação Geral</b>	Língua Portuguesa	6	4	3	3	3	3			440	330
	Inglês			3	3					120	90
	Arte		2							40	30
	Educação Física	2								40	30
	Geografia					4				80	60
	História				4					80	60
	Matemática	6	4	3	3	3	3			440	330
	Física		3	3						120	90
	Química		3	3						120	90
	Biologia			3	3					120	90
	<b>Subtotal CH</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.600</b>	<b>1.200</b>
<b>Diversificada</b>	Desenho			2						40	30
	Espanhol							4		80	60
	Filosofia	2								40	30
	Sociologia					2				40	30
	Informática		4							80	60
	Orientação Educacional para EJA	4								80	60
	<b>Subtotal CH</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>360</b>	<b>270</b>
<b>Formação Profissional</b>	Química Inorgânica Industrial				4					80	60
	Segurança, Saúde e Meio Ambiente					4				80	60
	Microbiologia					4				80	60
	Metrologia e Instrumentação Industrial						4			80	60
	Físico-Química Básica						6			120	90
	Química Orgânica Industrial						4			80	60
	Química Analítica Qualitativa e Quantitativa							4		80	60
	Físico-Química do Equilíbrio							4		80	60
	Operações da Indústria Química							4		80	60
	Bioquímica Industrial							4		80	60
	Processos Produtivos							4		80	60
	Análise instrumental								6	120	90
	Reatores Químicos e Catálise								4	80	60
	Processos Eletroquímicos e Corrosão								6	120	90
<b>Subtotal CH</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>1.240</b>	<b>930</b>	
<b>Total CH Disciplinas</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>3.200</b>	<b>2.400</b>	
<b>Total CH Disciplinas (horas)</b>										<b>2.400</b>	
<b>CH Prática Profissional (horas)</b>										<b>400</b>	
<b>Total de CH do Curso (horas)</b>										<b>2.800</b>	

**Observação:**

<sup>(1)</sup> A hora-aula considerada é de 45 minutos.

## 5.2. PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional proposta rege-se pelos princípios da equidade (oportunidade igual a todos), flexibilidade (mais de uma modalidade de prática profissional), aprendizado continuado (conciliar a teoria com a prática profissional) e acompanhamento total ao estudante (orientador em todo o período de sua realização).

A prática profissional terá carga horária mínima de 400 horas e será realizada por meio de Estágio Curricular (não obrigatório) e/ou de Desenvolvimento de Projetos Integradores e/ou Projetos de Extensão e/ou Projetos de Pesquisa, podendo ser desenvolvidos no próprio IFRN, na comunidade e/ou em locais de trabalho, objetivando a integração entre teoria e prática e baseando-se no princípio da interdisciplinaridade, e resultando em relatórios sob o acompanhamento e supervisão de um orientador.

Dessa maneira, a prática profissional constitui uma atividade articuladora entre o ensino, a pesquisa e a extensão, balizadores de uma formação articulada, universal e integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. Constitui-se, portanto, condição para obtenção do Diploma de técnico de nível médio.

Os relatórios produzidos deverão ser escrito de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos, e fará parte do acervo bibliográfico da Instituição.

### 5.2.1. Desenvolvimento de Projetos

Os projetos poderão permear todos os períodos do curso, obedecendo às normas instituídas pelo IFRN, e poderão focalizar o princípio do empreendedorismo de maneira a contribuir com os estudantes na construção de concepção de projetos de extensão ou projetos didáticos integradores que visem ao desenvolvimento comunitário e da cultura familiar, devendo contemplar a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso, tendo em vista a intervenção no mundo do trabalho, na realidade social, de forma a contribuir para o desenvolvimento local e a solução de problemas.

A metodologia a ser adotada poderá ser por meio de pesquisas de campo, levantamento de problemas relativos às disciplinas objeto da pesquisa ou de elaboração de projetos de intervenção na realidade social.

Com base nos projetos integradores, de extensão e/ou de pesquisa desenvolvidos, o estudante desenvolverá um relatório, acompanhado por um orientador. O mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação do projeto é composto pelos seguintes itens:

- a) elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo orientador;
- b) reuniões periódicas do aluno com o orientador; e
- c) elaboração e apresentação de um relatório.

### 5.2.2. Estágio Curricular

O estágio (não obrigatório) poderá ser realizado **a partir do 4º período do curso**, obedecendo às normas instituídas pelo IFRN.

As atividades programadas para o estágio devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo aluno no decorrer do curso.

O estágio é acompanhado por um professor orientador para cada aluno, em função da área de atuação no estágio e das condições de disponibilidade de carga-horária dos professores. São mecanismos de acompanhamento e avaliação de estágio:

- a) plano de estágio aprovado pelo professor orientador e pelo professor da disciplina campo de estágio;
- b) reuniões do aluno com o professor orientador;
- c) visitas à escola por parte do professor orientador, sempre que necessário;
- d) relatório do estágio supervisionado de ensino.

### **5.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS**

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma Comissão a que compete. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre o perfil de conclusão do curso, seus objetivos e sua organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais, porém só podendo ser efetivada quando solicitada e aprovada aos conselhos competentes.

A educação profissional técnica integrada de nível médio será oferecida a quem tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o(a) discente a uma habilitação profissional técnica de nível médio que também lhe dará direito à continuidade de estudos na educação superior, contando com matrícula única na Instituição, sendo os cursos estruturados em quatro anos e, ao final, o(a) estudante receberá o diploma de técnico de nível médio no respectivo curso. A matriz curricular está organizada em regime anual, por disciplinas distribuídas em núcleo comum, parte diversificada e formação profissional.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos neste projeto pedagógico de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os períodos letivos.

O trabalho coletivo entre os grupos de professores da mesma base de conhecimento e entre os professores de base científica e da base tecnológica específica é imprescindível à construção de práticas didático-pedagógicas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos alunos numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto os professores, articulados pela equipe técnico-pedagógica deverão desenvolver aula de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os alunos. Para essas atividades que prever um planejamento coletivo, os professores têm a sua disposição, horários para encontros ou reuniões de grupo.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento, em que partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, os professores assumem um papel fundamental nesse processo, idealizando estratégias de ensino de maneira que a partir da articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, o aluno possa desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, construindo-se como pessoas e profissionais responsáveis éticos e competentemente qualificados na área de cooperativismo.

Neste sentido, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

#### **5.4. INDICADORES METODOLÓGICOS**

Neste projeto pedagógico de curso, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados para atingir os objetivos propostos para a integração da Educação Básica com a Educação Profissional, assegurando uma formação integral dos alunos. Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas dos alunos, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos escolares, bem como a especificidade do curso Técnico Integrado.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliar os estudantes nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- Problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;
- Reconhecer a tendência ao erro e à ilusão;
- Entender a totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade;
- Reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do aluno;
- Adotar a pesquisa como um princípio educativo;
- Articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- Adotar atitude inter e transdisciplinar nas práticas educativas; e,
- Contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re) construção do saber escolar.
- Organizar um ambiente educativo que articule múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos jovens e adultos, favorecendo a transformação das informações em conhecimentos diante das situações reais de vida;
- Diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos (as) estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- Elaborar materiais impressos a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- Elaborar e executar o planejamento, registro e análise das aulas realizadas;

- Elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização, a trans e a interdisciplinaridade;
- Utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- Sistematizar coletivos pedagógicos que possibilitem os estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa;
- Ministras aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

## 6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Neste projeto pedagógico do curso Técnico de Nível Médio em Química na forma Integrada, considera-se a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Nesse processo, são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa de forma integrada ao processo ensino-aprendizagem, as quais devem ser utilizadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos estudantes. Igualmente, deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- disponibilização de apoio pedagógico para aqueles que têm dificuldades;
- adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados nas avaliações;
- adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas; e
- observação das características dos alunos, seus conhecimentos prévios integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à (re) construção do saber escolar.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB Lei nº 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades



práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pelo Regulamento dos Cursos Técnicos do IFRN.

## 7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

No Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, o aproveitamento de estudos e a certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso ocorrerão conforme descrito à continuação:

- **Aproveitamento de Estudos:** compreende a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso de educação profissional técnica de nível médio, mediante requerimento. Com vistas ao aproveitamento de estudos, a avaliação recairá sobre a correspondência entre os programas das disciplinas cursadas na outra instituição e os do IFRN e não sobre a denominação das disciplinas para as quais se pleiteia o aproveitamento.
- **Certificação de Conhecimentos:** o estudante poderá solicitar certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de alguma(s) disciplina(s) integrantes da matriz curricular do curso. O respectivo processo de certificação consistirá em uma avaliação teórica ou teórica-prática, conforme as características da disciplina.

O aproveitamento de estudos e a certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso são tratados pelo Regulamento dos Cursos Técnicos do IFRN.

## 8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Quadro 2 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso de Técnico Integrado em Química na modalidade EJA. Os quadros 3 a 5 apresentam a relação detalhada dos equipamentos para os laboratórios.

Quadro 2 – Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
08	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de notebook com projetor multimídia.
01	Sala de Audiovisual	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, lousa interativa, televisor 29", DVD player.
01	Auditório	Com 160 lugares, projetor multimídia, notebook, sistema de caixas acústicas e microfones.

01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, equipamentos específicos e acervo bibliográfico e de multimídia. Quanto ao acervo da biblioteca deve ser atualizado com no mínimo cinco referências das bibliografias indicadas nas ementas dos diferentes componentes curriculares do curso.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, software e projetor multimídia.
01	Laboratório de Línguas estrangeiras	Com 40 carteiras, projetor multimídia, computador, televisor 29", DVD player, som amplificado.
01	Laboratório de Biologia	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Química	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Física	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Matemática	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Estudos de Informática	Com computadores, para apoio ao desenvolvimento de trabalhos por alunos

### 8.1. BIBLIOTECA

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca. O sistema informatizado propicia a reserva de exemplares cuja política de empréstimos prevê um prazo máximo de 14 (catorze) dias para o aluno e 21 (vinte e um) dias para os professores, além de manter pelo menos 1 (um) volume para consultas na própria Instituição. O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Deve oferecer serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Deverão estar disponíveis para consulta e empréstimo, numa proporção de 6 (seis) alunos por exemplar, no mínimo, 3 (três) dos títulos constantes na bibliografia básica e 2 (dois) dos títulos constantes na bibliografia complementar das disciplinas que compõem o curso, com uma média de 3 exemplares por título.

### 8.2. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS

Quadro 3 – Equipamentos para o Laboratório de Análise Instrumental.

Laboratório: Análise Instrumental		Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
06	Agitador			
01	Balança analítica eletrônica digital microprocessada c/ calib. aut.			
01	Balança semi-analítica			
01	Banho-Maria			
01	Bomba para fazer vácuo			
01	Bureta digital			
01	Calorímetro digital com 6 filtros			
01	Capela			
01	Centrífuga			
01	Condutivímetro			
01	Cronômetro digital portátil			

01	Espectrofotômetro ultra-violeta visível com duplo feixe
01	Estufa
03	Fontes de alimentação AC/DC
01	Forno para altas temperaturas
01	Fotômetro de chama digital com filtro de sódio e potássio
01	Geladeira
01	Infravermelho
01	Kit laboratório ecológico compacto, para análise de água.
01	Medidor de bancada para turbidez
01	Medidor de pH de bancada
01	Medidor de pH de bolso
02	pHmetro
06	Placa de Aquecimento
01	Ponto de fusão
01	Potenciometro
01	Viscosímetro

Quadro 4 – Equipamentos para o Laboratório de Físico Química.

Laboratório: Físico Química		Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>				
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>				
Qtde.	Especificações			
01	Balança de precisão			
01	Banho-maria			
01	Capela,			
01	Condutivímetro			
01	Densímetro			
01	Estufa			
03	Fonte de alimentação AC/DC			
01	Formo para altas temperaturas			
01	pHmetro			
01	Ponto de fusão			
01	Viscosímetro			

Quadro 5 – Equipamentos para o Laboratório de Química Inorgânica.

Laboratório: Química Inorgânica		Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>				
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>				
Qtde.	Especificações			
06	Agitadores			
01	Balança			
01	Bbanho-maria			
01	Bomba para vácuo			
01	Capela			
01	Deionizador			
01	Dessecador completo			
01	Destilador			
01	Estufa			
01	Geladeira (220 litros)			
06	Placa de aquecimento			
01	Ponto de fusão			

Quadro 6 – Equipamentos para o Laboratório de Química Orgânica.

Laboratório: Química Orgânica		Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>				
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>				
Qtde.	Especificações			
02	Agitador mecânico			
01	Balança de secagem			
01	Balança			
01	Banho-maria			
01	Bomba para vácuo			
01	Capela			
02	Centrífuga			
01	Dessecador completo			
01	Estufa			
01	Geladeira			
06	Placa de aquecimento			
01	Polarímetro			
01	Refratômetro			
01	Rotavapor			

Quadro 7 – Equipamentos para o Laboratório de Microbiologia.

Laboratório: Microbiologia		Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>				
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>				
Qtde.	Especificações			
01	Auto-clave			
01	Balança			
01	Banho-Maria			
01	Capela			
01	Estufa			
03	Microscópio			

## 9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 8 e 9 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, necessários ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Quadro 8 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
<b>Formação Geral e Parte Diversificada</b>	
Professor com licenciatura plena em Matemática	01
Professor com licenciatura plena em Física	01
Professor com licenciatura plena em Química	01
Professor com licenciatura plena em Biologia	01
Professor com licenciatura plena em Língua Portuguesa	01
Professor com licenciatura plena em Língua Inglesa	01
Professor com licenciatura plena em Língua Espanhola e /ou Francês	01
Professor com licenciatura plena em História e/ou Filosofia	01
Professor com licenciatura plena em Geografia e/ou Sociologia	01
Professor com licenciatura plena na área de Artes e/ou Desenho	01
Professor com graduação na área de Informática	01
Professor com graduação na área de Administração	01

<b>Formação Profissional</b>	
Professor com Licenciatura em Química	02
Professor com graduação em Engenharia Química	01
Professor com graduação em Segurança do Trabalho	01
<b>Total de professores necessários</b>	<b>16</b>

Quadro 9 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

<b>Descrição</b>	<b>Qtde.</b>
<b>Apoio Técnico</b>	
Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnica ao coordenador de curso e professores, no que diz respeito às políticas educacionais da instituição, e acompanhamento didático pedagógico do processo de ensino aprendizagem.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Ciências para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de xxx para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
<b>Apoio Administrativo</b>	
Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.	01
<b>Total de técnicos-administrativos necessários</b>	<b>05</b>

Além disso, é necessária a existência de um professor Coordenador de Curso, com graduação na área de Química, responsável pela organização, decisões, encaminhamentos e acompanhamento do Curso.

## 10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Após a integralização dos componentes curriculares que compõem o Curso Técnico de Nível Médio Integrado em xxx na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, na modalidade presencial, e da realização da correspondente prática profissional, será conferido ao egresso o Diploma de **Técnico em Química**.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20/12/1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892 de 29/12/2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 5.840, de 13 de julho de 2006**. Institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, e dá outras providências. Brasília/DF: 2006.

MEC/SETEC. **Catálogo dos Cursos Técnicos**. Disponível em <http://catalogonct.mec.gov.br/>. (Acesso em 10/02/2010). Brasília/DF: 2008.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto de reestruturação curricular**. Natal: CEFET-RN, 1999.

\_\_\_\_\_. **Projeto político-pedagógico do CEFET-RN**: um documento em construção. Natal: CEFET-RN, 2005.

\_\_\_\_\_. **Regulamentação da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrado na Modalidade Educação de Jovens e Adultos**. Disponível em <http://www.ifrn.edu.br/secoes/ensino/arquivos>. (Acesso em 10/02/2010). Natal/RN: CEFET-RN, 2006.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CEB nº 39/2004**. Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº 01/2000**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2000.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº 01/2004**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos a Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº 01/2005.** Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 154/2004. Brasília/DF: 2005.

## ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO GERAL

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Língua Portuguesa I**

Carga-Horária: **90 h (120 h/a)**

### Objetivos

- Aperfeiçoar os conhecimentos lingüísticos e as habilidades de leitura e produção de textos orais e escritos.
- Conhecer e produzir gêneros textuais diversos, atendendo a necessidades comunicativas variadas.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Aspectos lingüísticos:
  - 1.1. Noções de fonologia: relação entre som e letra, ortografia, emprego de iniciais maiúsculas, acentuação gráfica, ortoepia, prosódia, divisão silábica;
  - 1.2. Noções de morfologia: elementos composicionais dos vocábulos, processos de formação vocabular, categorias gramaticais variáveis, flexão das palavras (gênero, número, pessoa, tempo, modo e voz);
2. Aspectos de leitura e produção textual:
  - 2.1. Noções de texto, textualidade, e gênero textual;
  - 2.2. Comunicação, linguagem, língua e fala;
  - 2.3. Linguagem verbal e não-verbal;
  - 2.4. Variação lingüística;
  - 2.5. Elementos da comunicação e funções da linguagem.
  - 2.6. Trabalho com os seguintes gêneros textuais: história de vida, reportagem, notícia, charge, quadrinhos, verbete de dicionário e anúncio publicitário.

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas, leituras orientadas, atividades individuais e em grupo.
- Utilização de textos teóricos, jornalísticos e literários por meio de reprodução xerográfica, ou de outros recursos, tais como retroprojeter e projetor multimídia.

### Avaliação

- Atividades individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

### Bibliografia

1. BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. 37. ed., Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.
2. CEREJA, William Roberto e MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Texto e interação: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos**. São Paulo: Atual, 2000.
3. DIONÍSIO, Ângela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. **Gêneros textuais e ensino**. 4 ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.
4. FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. 4. ed., São Paulo: Ática, 2000.
5. \_\_\_\_\_. **Para entender o texto: leitura e redação**. 14. ed., São Paulo: Ática, 1999.
6. FREIRE, Paulo. Considerações em torno do ato de estudar. In: **Ação cultural para a liberdade**. 3. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
7. HOUAISS, Antônio e VILLAR, Mauro de Salles. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. 2. ed., Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.
8. INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto: Curso prático de leitura e redação**. 5 ed. São Paulo: Scipione, 1998.
9. KOCH, Ingedore Villaça e ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2006.
10. MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. Tradução de Cecília P. de Souza e Silva, Décio Rocha. 4. ed., São Paulo: Cortez, 2005.
11. TERRA, Ernani. **Curso prático de gramática**. 3. ed., São Paulo: Scipione, 1996.

### Informações Adicionais

- Esta disciplina deverá, necessariamente, estar articulada à disciplina de Orientação Educacional para EJA e às demais disciplinas que compõem o primeiro período do curso.
- Deverão estar previstos, em horários dentro da rotina semanal e fora da carga-horária da disciplina, idas à Biblioteca, com acompanhamento do(a) bibliotecário(a), para realização de pesquisas, as quais deverão ser solicitadas e orientadas pelos profissionais envolvidos no programa e nas disciplinas que compõem o primeiro período do curso.



Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**  
Disciplina: **Língua Portuguesa II** Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

#### Objetivos

- Aperfeiçoar os conhecimentos lingüísticos e as habilidades de leitura e produção de textos orais e escritos.
- Conhecer e produzir gêneros textuais diversos, atendendo a necessidades comunicativas variadas.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Aspectos lingüísticos:
  - 1.1. Estudo das categorias gramaticais invariáveis;
  - 1.2. Sintaxe do período simples;
  - 1.3. Emprego de sinais de pontuação (destaque à pontuação do período simples);
  - 1.4. Relações de concordância entre nomes e verbos e entre nomes.
2. Aspectos de leitura e produção textual:
  - 2.1. Coesão referencial e seqüencial;
  - 2.2. Coerência: noções gerais, fatores e tipos;
  - 2.3. Seqüências textuais (destaque à seqüência narrativa);
  - 2.4. Gêneros literários e não-literários;
  - 2.5. Estudo dos seguintes gêneros textuais: notícia, reportagem, conto, crônica, história em quadrinhos, tirinha.

#### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas, leituras orientadas, atividades individuais e em grupo.
- Utilização de textos teóricos, jornalísticos e literários por meio de reprodução xerográfica, ou de outros recursos, tais como retroprojetor e projetor multimídia

#### Avaliação

- Atividades individuais e em grupo escritas.
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### Bibliografia

1. BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. 37. ed., Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.
2. CEREJA, William Roberto e MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Texto e interação: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos**. São Paulo: Atual, 2000.
3. DIONÍSIO, Ângela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. **Gêneros textuais e ensino**. 4 ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.
4. FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. 4. ed., São Paulo: Ática, 2000.
5. \_\_\_\_\_. **Para entender o texto: leitura e redação**. 14. ed., São Paulo: Ática, 1999.
6. FREIRE, Paulo. Considerações em torno do ato de estudar. In: **Ação cultural para a liberdade**. 3. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
7. HOUAISS, Antônio e VILLAR, Mauro de Salles. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. 2. ed., Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.
8. INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto: Curso prático de leitura e redação**. 5 ed. São Paulo: Scipione, 1998.
9. JÚNIOR, Abdala Benjamim; CAMPEDELLI, Samira Youssef. **Tempos de literatura brasileira**. São Paulo: Ática, 1998.
10. MAIA, Lerson Fernando dos Santos; OLIVEIRA, Marcus Vinícius de Faria. **Trabalhos acadêmicos: princípios, normas e técnicas**. Natal: CEFET/RN, 2006.
11. MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. Tradução de Cecília P. de Souza e Silva, Décio Rocha. 4. ed., São Paulo: Cortez, 2005.
12. TERRA, Ernani. **Curso prático de gramática**. 3. ed., São Paulo: Scipione, 1996.

#### Informações Adicionais

Software(s) de Apoio:

Site(s):

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**  
Disciplina: **Língua Portuguesa III** Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

#### Objetivos

- Aperfeiçoar os conhecimentos lingüísticos e as habilidades de leitura e produção de textos orais e escritos.
- Conhecer e produzir gêneros textuais diversos, atendendo a necessidades comunicativas variadas

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Aspectos lingüísticos:
  - 1.1. Sintaxe do período composto;
  - 1.2. Emprego de sinais de pontuação;
  - 1.3. Relações de concordância entre nomes e verbos e entre nomes;
2. Aspectos de leitura e produção textual
  - 2.1. Seqüências textuais;
  - 2.2. Coesão e coerência: retomada;
  - 2.3. Estudo dos seguintes gêneros textuais: romance, teatro, verbete, manuais técnicos.

#### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas, leituras orientadas, atividades individuais e em grupo.
- Utilização de textos teóricos, jornalísticos e literários por meio de reprodução xerográfica, ou de outros recursos, tais como retroprojeter e projetor multimídia.

#### Avaliação

- Atividades individuais e em grupo escritas.
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### Bibliografia

1. BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. 37. ed., Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.
2. CEREJA, William Roberto e MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Texto e interação**: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos. São Paulo: Atual, 2000.
3. DIONÍSIO, Ângela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. **Gêneros textuais e ensino**. 4 ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.
4. FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto**: leitura e redação. 4. ed., São Paulo: Ática, 2000.
5. \_\_\_\_\_. **Para entender o texto**: leitura e redação. 14. ed., São Paulo: Ática, 1999.
6. FREIRE, Paulo. Considerações em torno do ato de estudar. In: **Ação cultural para a liberdade**. 3. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
7. HOUAISS, Antônio e VILLAR, Mauro de Salles. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. 2. ed., Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.
8. INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto**: Curso prático de leitura e redação. 5 ed. São Paulo: Scipione, 1998.
9. JÚNIOR, Abdala Benjamim; CAMPEDELLI, Samira Youssef. **Tempos de literatura brasileira**. São Paulo: Ática, 1998.
10. MAIA, Lerson Fernando dos Santos; OLIVEIRA, Marcus Vinícius de Faria. **Trabalhos acadêmicos: princípios, normas e técnicas**. Natal: CEFET/RN, 2006.
11. MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. Tradução de Cecília P. de Souza e Silva, Décio Rocha. 4. ed., São Paulo: Cortez, 2005.
12. TERRA, Ernani. **Curso prático de gramática**. 3. ed., São Paulo: Scipione, 1996.

#### Informações Adicionais

**Software(s) de Apoio:**

**Site(s):**

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Língua Portuguesa IV**

Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

#### Objetivos

- Aperfeiçoar os conhecimentos lingüísticos e as habilidades de leitura e produção de textos orais e escritos.
- Conhecer e produzir gêneros textuais diversos, atendendo a necessidades comunicativas variadas

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Aspectos lingüísticos:
  - 1.1. Retomada das relações sintático-semânticas no período composto;
  - 1.2. Emprego de sinais de pontuação;
  - 1.3. Sintaxe de colocação pronominal;
  - 1.4. Estudo de algumas figuras de linguagem.
2. Aspectos de leitura e produção textual
  - 2.1. Seqüências textuais;
  - 2.2. Informações implícitas: pressupostos e subentendidos;
  - 2.3. Características da linguagem técnica, acadêmica e científica;
  - 2.4. Estudo dos seguintes gêneros textuais: resumo, resenha, relatório, artigo de opinião, carta argumentativa, artigo informativo.

#### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas, leituras orientadas, atividades individuais e em grupo.
- Utilização de textos teóricos, jornalísticos e literários por meio de reprodução xerográfica, ou de outros recursos, tais como retroprojeter e projetor multimídia.

#### Avaliação

- Atividades individuais e em grupo escritas.
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### Bibliografia

1. BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. 37. ed., Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.
2. CEREJA, William Roberto e MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Texto e interação: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos**. São Paulo: Atual, 2000.
3. DIONÍSIO, Ângela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. **Gêneros textuais e ensino**. 4 ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.
4. FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. 4. ed., São Paulo: Ática, 2000.
5. \_\_\_\_\_. **Para entender o texto: leitura e redação**. 14. ed., São Paulo: Ática, 1999.
6. FREIRE, Paulo. Considerações em torno do ato de estudar. In: **Ação cultural para a liberdade**. 3. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
7. HOUAISS, Antônio e VILLAR, Mauro de Salles. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. 2. ed., Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.
8. INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto: Curso prático de leitura e redação**. 5 ed. São Paulo: Scipione, 1998.
9. JÚNIOR, Abdala Benjamim; CAMPEDELLI, Samira Youssef. **Tempos de literatura brasileira**. São Paulo: Ática, 1998.
10. MAIA, Lerson Fernando dos Santos; OLIVEIRA, Marcus Vinícius de Faria. **Trabalhos acadêmicos: princípios, normas e técnicas**. Natal: CEFET/RN, 2006.
11. MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. Tradução de Cecília P. de Souza e Silva, Décio Rocha. 4. ed., São Paulo: Cortez, 2005.
12. TERRA, Ernani. **Curso prático de gramática**. 3. ed., São Paulo: Scipione, 1996.

#### Informações Adicionais

**Software(s) de Apoio:**

**Site(s):**

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Língua Portuguesa V**

Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

#### Objetivos

- Aperfeiçoar conhecimentos com vistas à produção de gêneros especificamente técnicos;
- Conhecer e discutir diferentes gêneros da literatura contemporânea.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Aspectos lingüísticos:
  - 1.1. Relações de concordância entre nomes e verbos e entre nomes;
  - 1.2. Uso de sinais de pontuação;
  - 1.3. Vícios de linguagem;
2. Aspectos de leitura e produção textual
  - 2.1. Elaboração de projetos (estrutura);
  - 2.2. Modos de citação do discurso alheio;
  - 2.3. Normas para a produção de textos técnicos, acadêmicos e científicos;
  - 2.4. Estudo de gêneros representativos de correspondência oficial e comercial: ofício, memorando, circular, requerimento, carta comercial.

#### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas, leituras orientadas, atividades individuais e em grupo.
- Utilização de textos teóricos, jornalísticos e literários por meio de reprodução xerográfica, ou de outros recursos, tais como retroprojeter e projetor multimídia.

#### Avaliação

- Atividades individuais e em grupo escritas.
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### Bibliografia

1. BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. 37. ed., Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.
2. CEREJA, William Roberto e MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Texto e interação: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos**. São Paulo: Atual, 2000.
3. DIONÍSIO, Ângela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. **Gêneros textuais e ensino**. 4 ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.
4. FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. 4. ed., São Paulo: Ática, 2000.
5. \_\_\_\_\_. **Para entender o texto: leitura e redação**. 14. ed., São Paulo: Ática, 1999.
6. FREIRE, Paulo. Considerações em torno do ato de estudar. In: **Ação cultural para a liberdade**. 3. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
7. HOUAISS, Antônio e VILLAR, Mauro de Salles. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. 2. ed., Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.
8. INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto: Curso prático de leitura e redação**. 5 ed. São Paulo: Scipione, 1998.
9. JÚNIOR, Abdala Benjamim; CAMPEDELLI, Samira Youssef. **Tempos de literatura brasileira**. São Paulo: Ática, 1998.
10. MAIA, Lerson Fernando dos Santos; OLIVEIRA, Marcus Vinícius de Faria. **Trabalhos acadêmicos: princípios, normas e técnicas**. Natal: CEFET/RN, 2006.
11. MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. Tradução de Cecília P. de Souza e Silva, Décio Rocha. 4. ed., São Paulo: Cortez, 2005.
12. TERRA, Ernani. **Curso prático de gramática**. 3. ed., São Paulo: Scipione, 1996.

#### Informações Adicionais

Software(s) de Apoio:

Site(s):

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Inglês I**

Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

### Objetivos

- Conhecer a cultura e civilização de outros povos por meio da Língua Inglesa;
- Tornar-se consciente da importância do estudo de Inglês em suas futuras atividades profissionais;
- Ler e interpretar textos literários e de caráter técnico e científico, bem como identificar idéia central de um texto em inglês;
- Construir frases, parágrafos e textos, em inglês, utilizando as estruturas gramaticais adequadas e traduzir textos do Inglês para o Português;
- Dialogar, usando noções básicas da língua inglesa.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Notions about what cognates and false-cognates are.
2. Introduction to some reading techniques (skimming, scanning...).
3. Localization and contextualization of grammatical structures, showing how they change their usages and meanings according to the type of texts guiding the reader to a more secure interpretation.
  - 3.1. Verbs (Tenses)
    - 3.1.1. Simple Present and Past (To be and the others) in the affirmative, interrogative and negative forms.
    - 3.1.2. Present and Past Continuous.
    - 3.1.3. Simple Future (will) X Immediate Future (going to)
    - 3.1.4. Imperative form.
  - 3.2. Adjectives
    - 3.2.1. Order and position of adjectives in English (how they behave and are used).
    - 3.2.2. Adjectives formed by suffixation. (-ing, -ed, -less, -ful etc.).
    - 3.2.3. Adjectives related to physical and psychological characteristics.
  - 3.3. Adverbs
    - 3.3.1. Adverbs of manner.
    - 3.3.2. Frequency adverbs and time expressions.
  - 3.4. Interrogative pronouns

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas dialogadas;
- Atividades orais e escritas;
- Utilização de canções como forma de acréscimo vocabular;
- Filmes com áudio e legenda em inglês;
- Acesso a Internet como elemento de pesquisa;
- Textos técnicos relativos a área do curso;
- Leitura de textos, palestras, seminários, pesquisas bibliográficas;
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos.

### Avaliação

- Avaliações escritas e práticas (orais)
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos (seminários)

### Bibliografia

1. ACEVEDO, Ana; DUFF, Marisol with REZENDE, Paulo. **Grand Slam Combo**. Pearson Education, 2004.
2. Dicionário Inglês – português e português inglês.
3. FERRARI, Mariza & RUBIN, Sarah G. **Inglês. De Olho no mundo do trabalho**. São Paulo ; Scipione, 2003.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Inglês II**

Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

### Objetivos

- Conhecer a cultura e civilização de outros povos por meio da Língua Inglesa;
- Tornar-se consciente da importância do estudo de Inglês em suas futuras atividades profissionais;
- Ler e interpretar textos literários e de caráter técnico e científico, bem como identificar idéia central de um texto em inglês;
- Construir frases, parágrafos e textos, em inglês, utilizando as estruturas gramaticais adequadas e traduzir textos do Inglês para o Português;
- Dialogar, usando noções básicas da língua inglesa.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Keep going with reading techniques in order to help in the identification, contextualization and usage of the following linguistic aspects:
  - 1.1. Cohesion
    - 1.1.1. Linking words and expressions (connectives) — and, or, either...or, neither...nor, but, however, despite the fact, etc.
    - 1.1.2. Relative clauses (who, when, what, which...used as relative pronouns)
  - 1.2. Verbs (Tenses)
    - 1.2.1. Present and Past Perfect in the affirmative, interrogative and negative forms.
    - 1.2.2. Present and Past Perfect Continuous (brief notion)
    - 1.2.3. Modal verbs (when, how and why use them)
    - 1.2.4. Conditional (if clauses)
  - 1.3. Degree of Adjectives
    - 1.3.1. Comparison ( -er than, more...than, as...as, less ... than)
    - 1.3.2. Superlative (the best, the most, the least...)
  - 1.4. "How" questions (how long, how far, how old, how nice...) and "what" expressions (what a day!, what a wonderful world!)
2. Idioms (some Idiomatic expressions) and glossaries (how to build in a glossary according to the subject / area of study).

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas dialogadas;
- Atividades orais e escritas;
- Utilização de canções como forma de acréscimo vocabular;
- Filmes com áudio e legenda em inglês;
- Acesso a Internet como elemento de pesquisa;
- Textos técnicos relativos a área do curso.
- Leitura de textos, palestras, seminários, pesquisas bibliográficas
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos

### Avaliação

- Avaliações escritas e práticas (orais)
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos (seminários)

### Bibliografia

1. ACEVEDO, Ana; DUFF, Marisol with REZENDE, Paulo. **Grand Slam Combo**. Pearson Education, 2004.
2. Dicionário Inglês – português e português inglês.
3. FERRARI, Mariza & RUBIN, Sarah G. **Inglês. De Olho no mundo do trabalho**. São Paulo ; Scipione, 2003.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Arte**

Carga-Horária: **30 h (40 h/a)**

### Objetivos

- Humanizar-se como cidadãos inteligentes, sensíveis, estéticos, reflexivos, criativos e responsáveis, no coletivo, por melhores qualidades culturais na vida dos grupos e das cidades, com ética pela diversidade;
- Analisar, refletir e compreender os diferentes processos da arte, com seus diferentes instrumentos de ordem material e ideal, como manifestações socioculturais e históricas;
- Analisar, refletir, respeitar e preservar as diversas manifestações da Arte – em suas funções múltiplas – utilizadas por diferentes grupos sociais e étnicos, interagindo com o patrimônio nacional e internacional, que se deve conhecer e compreender em sua dimensão sócio-histórica. Conhecer, analisar, refletir e compreender critérios culturalmente construídos embasados em conhecimentos afins filosófico, histórico, sociológico, antropológico, semiótica, científico e tecnológico;
- Apreciar produtos de arte, em suas várias linguagens, desenvolvendo tanto a fruição quanto à análise estética;
- Realizar atividades artísticas individuais e/ou coletivas nas diversas linguagens da arte (música, arte visual e arte cênica);

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução à Arte:
  - 1.1. Análise conceitual: arte e estética.
  - 1.2. Arte e sociedade.
2. Tendências estéticas: o naturalismo e sua ruptura.
3. As diversas formas comunicativas da Arte
  - 3.1. As artes visuais, a música e as artes cênicas como objeto de conhecimento.
  - 3.2. Elementos que compõem as linguagens:
    - 3.2.1. Arte visual: cor, luz, forma, textura, composição, perspectiva, volume, dentre outros.
    - 3.2.2. Música: ritmo, harmonia.
    - 3.2.3. Artes cênicas: texto, interpretação, cenário, figurino, direção cênica, sonoplastia, trilha sonora, coreografia.
4. Apreciação, leitura e análise de produções artísticas nacionais e locais.

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aula expositiva dialogada; trabalhos em grupo e individual: pesquisa; debates; dinâmica de grupo; exibição e apreciação de produtos artísticos; atividade prática individual e/ou coletiva: realização de uma atividade artística em alguma linguagem estudada.
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, equipamento de som, retroprojetor e DVD's.

### Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

### Bibliografia

1. ARRUDA, M. L. Filosofando: introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 1995.
2. CALDAS, Dorian Gray. Artes Plásticas no Rio Grande do Norte. Natal. UFRN/Universitária / FUNPEC/SESC, 1989.
3. CHAUÍ, Marilena. Filosofia. São Paulo: Ática, 2000.
4. FARIAS, Agnaldo. Arte brasileira hoje. São Paulo: Publifolha, 2002.
5. GARCEZ, Lucília; OLIVEIRA, Jo. Explicando a arte: uma iniciação para entender as artes visuais. São Paulo: Ediouro, 2001.
6. GRAÇA, Proença. História da Arte. São Paulo: Ática, 1988.
7. Revista Bravo! - 2000, 2001, 2002, 2003, 2004.
8. VANNUCCHI, Aldo. Cultura brasileira: o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 1999.
9. VÁRIOS. Livro da arte, O (bolso). São Paulo: Martins Fontes, 1999.
10. TREVISAN, Armindo. Como apreciar a arte. UNIPROM. 2000.

### Informações Adicionais

Site(s):

<http://pt.wikipedia.org/>  
<http://www.historianet.com.br/>  
<http://www.suapesquisa.com/>  
<http://www.masp.uol.com.br/>  
[www.museuvirtual.com.br/](http://www.museuvirtual.com.br/)  
[www.historiadaarte.com.br/](http://www.historiadaarte.com.br/)

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Educação Física**

Carga-Horária: **30 h (40 h/a)**

#### **Objetivos**

- Valorizar o corpo e a atividade física como um meio de ocupar o tempo livre, ampliando as relações com os outros e desenvolvendo o processo de aquisição da auto-estima.
- Adquirir hábitos de alimentação saudável, de higiene, de Posturas estáticas e de movimento do exercício físico e relacionar esses hábitos com o processo de aquisição e manutenção da saúde.
- Utilizar os conhecimentos básicos da ginástica laboral antes, durante e após as sessões de trabalho como um meio de prevenir as LER (lesões por esforço repetitivo) e DORT (doenças oriundas do regime de trabalho).

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. **Atividades Físicas** – Estudo dos tipos de atividades físicas e suas possibilidades de execução de acordo com as condições sócio culturais, econômicas e de tempo do indivíduo. Analisar sob a ótica da saúde e do bem estar social as manifestações culturais modernas da atividade física em bases científicas como meio de promover a saúde coletiva e o bem estar social.
2. **O Jogo** – Refletir sobre o conceito de jogo e seus valores na sociedade moderna para as vivências lúdicas e todo o conhecimento advindo da cultura dos jogos, seus tipos, classificação e aplicações nas atividades sócio educacionais.
3. **O Esporte** – Discutir as três formas de manifestação do esporte – Rendimento, Escolar e Comunitário – no processo de integração das pessoas para o desenvolvimento social e a convivência pacífica. Compreender que os fatores vitória e derrota são componentes de uma mesma vertente da experiência humana e fazem parte dos valores morais, éticos e estruturais do esporte e do conhecimento das capacidades inerentes à coletividade e ao indivíduo.

#### **Procedimentos Metodológicos**

A metodologia a ser desenvolvida nas aulas de educação física terá seus fundamentos pedagógicos assentados na concepção do ensino aberto às experiências considerando a vivência prévia do aluno e seu nível de conhecimento sobre os temas abordados. Serão desenvolvidas aulas teóricas e práticas de acordo com a natureza dos temas abordados.

#### **Avaliação**

O processo de avaliação levará em conta a participação do aluno nas aulas e nas atividades comuns da disciplina como os jogos internos, jogos inter unidades e outros eventos de natureza desportiva e de lazer, sua interação teórica e prática com o processo de conhecimento e suas atitudes na organização e execução das tarefas didático pedagógicas.

#### **Bibliografia**

1. KUNZ, Elenor. Transformação Didático-Pedagógica do Esporte, 4.ed. Ijuí : UNIJUÍ,2001.
2. POLITO, Eliane. Ginástica Laboral: Teoria e Prática; 2ª Ed., Sprint, 2003.
3. HILDEBRANDT-STRAMANN, Reiner. Textos Pedagógicos sobre o ensino da Educação Física, 2.ed. Ijuí: Unijuí, 2003.
4. NEIRA, Marcos Garcia. Educação Física: Desenvolvendo Competências. São Paulo: Phorte,2003.
5. DUCKUR, Lusirene Costa Bezerra. Em busca da formação de indivíduos autônomos nas aulas de educação física. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

#### **Informações Adicionais**

- Esta disciplina deverá, necessariamente, estar articulada à disciplina de Orientação Educacional para EJA e às demais disciplinas que compõem o primeiro período do curso.
- Deverão estar previstos, em horários dentro da rotina semanal e fora da carga-horária da disciplina, idas à Biblioteca, com acompanhamento do(a) bibliotecário(a), para realização de pesquisas, as quais deverão ser solicitadas e orientadas pelos profissionais envolvidos no programa e nas disciplinas que compõem o primeiro período do curso.



Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Geografia**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

### **Objetivos**

- Compreender e aplicar no cotidiano os conceitos básicos da Geografia: espaço, território, região, lugar, escala e paisagem, tomando por base a leitura do cotidiano socioespacial da sociedade e, por conseguinte do aluno;
- Promover a leitura, análise e interpretação dos códigos específicos da geografia (mapas, gráficos, tabelas, etc.), considerando-os como elemento de representação de fatos espaciais e/ou espacializados;
- Identificar, analisar e avaliar os impactos das transformações naturais, sociais, econômicas, culturais, políticas e tecnológicas no lugar e no mundo.
- Selecionar e elaborar esquemas de investigação que desenvolvam a observação dos processos de formação e transformação dos territórios, tendo em vista as relações de trabalho, a incorporação de técnicas e tecnologias;
- Analisar e comparar, interdisciplinarmente, as relações entre conservação e degradação da vida no planeta, considerando o conhecimento da sua dinâmica nas diferentes escalas – local, regional, nacional e global;
- Reconhecer na aparência das formas visíveis e concretas do espaço geográfico os processos históricos, construídos em diferentes tempos, e os processos contemporâneos, conjunto de práticas dos diferentes agentes, que resultam em profundas mudanças na organização e no conteúdo do espaço.

### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Conceitos basilares da Geografia
  - 1.1. Espaço
  - 1.2. Paisagem
  - 1.3. Território
  - 1.4. Região
  - 1.5. Lugar
  - 1.6. Escala
2. Orientação e localização no espaço geográfico
  - 2.1. Coordenadas geográficas
  - 2.2. Fusos horários
  - 2.3. Projeções cartográficas
  - 2.4. Leitura e interpretação de mapas
3. Dinâmica da paisagem natural
  - 3.1. Geologia
  - 3.2. Relevo
  - 3.3. Solo
  - 3.4. Hidrografia
  - 3.5. Clima
  - 3.6. Vegetação
4. Domínios morfoclimáticos do Brasil
  - 4.1. Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Araucária, Pantanal
  - 4.2. Fontes energéticas: convencionais e alternativa
  - 4.3. Problemas ambientais globais e no Brasil
5. A organização do território brasileiro
  - 5.1. Formação histórico-territorial do Brasil
  - 5.2. As regionalizações do Brasil
6. Dinâmica populacional brasileira
  - 6.1. Teorias demográficas
  - 6.2. Estrutura e dinâmica da sociedade brasileira
7. A industrialização e a urbanização no Brasil
  - 7.1. Revolução industrial e espaço geográfico
  - 7.2. Indústria e urbanização
  - 7.3. O Brasil urbano: a hierarquia urbana brasileira
  - 7.4. Problemas urbanos: sociedade e natureza
8. A questão agrária e a estrutura fundiária do Brasil
  - 8.1. A modernização na agricultura
  - 8.2. Relações de trabalho e produção
  - 8.3. Conflitos sociais no campo

### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Diagnóstico das potencialidades e necessidades de aprendizagem dos(as) estudantes a partir do levantamento de seus conhecimentos prévios.
- Desenvolvimento de projetos inter e transdisciplinar.
- Realização de aulas de campo.
- Vivência de aulas interativas por meio de projetos, seminários, debates, atividades individuais e em grupo.
- Aulas expositivas dialogadas.

- Problematização do conhecimento, através de pesquisas em diferentes fontes: jornais, revistas, internet, entrevistas, literatura especializada, entre outros.

#### Avaliação

- Seminários
- Trabalhos individuais e em grupo
- Relatórios de aula de campo e de pesquisa
- Participações em debates e seminários
- Atividades avaliativas escritas e orais
- Auto-avaliação

#### Bibliografia

1. FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edílson Alves de. *Economia do Rio Grande do Norte: estudo geohistórico e econômico*. João Pessoa: Grafset, 2004.
2. LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Cláudio. *Geografia geral e do Brasil: ensino médio*. São Paulo: Saraiva, 2003.
3. MARTINELLI, Marcelo. *Mapas da geografia e cartografia temática*. São Paulo: Contexto, 2003.
4. MOREIRA, Igor. *O espaço geográfico: geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Ática, 2000.
5. SENE, Eustáquio de. *Geografia: espaço geográfico e globalizado – geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Scipione, 2003.
6. VESENTINI, José William. *Sociedade e espaço: Brasil e Geral*. São Paulo: Ática, 2004.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **História**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

### **Objetivos**

- Compreender o processo de estruturação das sociedades humanas desde o momento de diferenciação do homem dos demais animais até o surgimento das sociedades de classes;
- Identificar os elementos constitutivos das sociedades de classes e as diversas formas de organização da produção no mundo antigo e medieval;
- Compreender o processo de crise do feudalismo e ascensão das formas capitalistas a partir do renascimento comercial, cultural e científico.

### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Introdução ao estudo da História:
  - 1.1. Para que serve a História?
  - 1.2. O tempo como uma construção cultural
  - 1.3. A Pré-História: origem da cultura
2. As sociedades do Oriente Próximo e as sociedades européias:
  - 2.1. Organização política e econômica.
  - 2.2. Traços culturais.
3. O Feudalismo e as transformações nas relações sociais:
  - 3.1. A servidão: trabalho e vida do servo medieval
  - 3.2. A sociedade feudal: a terra como instrumento de poder
  - 3.3. Mentalidade medieval
4. A crise do sistema Feudal e a origem do capitalismo:
  - 4.1. O renascimento comercial e urbano
  - 4.2. A expansão marítima-mercantil
  - 4.3. O Antigo Regime: mercantilismo, absolutismo e colonialismo
  - 4.4. A formação do Brasil colonial
5. As Revoluções:
  - 5.1. A Revolução Industrial, A Revolução Francesa e a Revolução Americana
  - 5.2. As consequências das Revoluções: a independência da América espanhola e da América portuguesa
  - 5.3. Os desdobramentos das Revoluções Liberais e Revolução Industrial na Europa: nacionalismo e liberalismo no século XIX
  - 5.4. As crises do liberalismo burguês
    - 5.4.1. Imperialismo e neo-colonialismo.
    - 5.4.2. O totalitarismo
    - 5.4.3. A expansão do socialismo
    - 5.4.4. A Primeira e a Segunda Guerras Mundiais
    - 5.4.5. A Guerra Fria
6. O Brasil e o Rio Grande do Norte nos séculos XIX e XX
  - 6.1. Acordos e acomodação:
    - 6.1.1. Os Conflitos sociais
    - 6.1.2. A crise e o fim do escravismo
    - 6.1.3. O republicanismo, a crise e o fim da monarquia
    - 6.1.4. A luta pela terra
    - 6.1.5. Organização política
    - 6.1.6. A Revolução de 1930
  - 6.2. Da Era Vargas ao golpe de Estado de 1964
    - 6.2.1. As relações entre governo e sindicatos
    - 6.2.2. Controle dos meios de comunicação de massa
    - 6.2.3. A participação do Brasil na Segunda Guerra Mundial
    - 6.2.4. A redemocratização
    - 6.2.5. O populismo.
    - 6.2.6. O Golpe de 1964 e o Regime Militar
  - 6.3. A democracia brasileira contemporânea.

### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas expositivas, dinâmicas de grupo, pesquisas bibliográficas, pesquisas na Internet, aulas de campo, seminários, pesquisas de campo (entrevistas, enquetes), debates, visitas a museus, exposições, projetos, projeções de filmes e vídeos.
- Utilização de quadro, giz, mapas, fichas de registros, retroprojetor, recortes de revistas, jornais, fotografias, videocassete, DVD, computador e Internet.

### **Avaliação**

Provas operatórias, avaliação do desempenho em trabalhos individuais e coletivos, produção textual, atitudes hábitos

importantes à formação da cidadania tais como pontualidade, assiduidade, cumprimento dos prazos na entrega de tarefas e realização de trabalhos, participação em sala de aula em debates, dinâmicas de grupos

#### **Bibliografia**

1. ALENCAR, DENISE, OSCAR. História das sociedades modernas às sociedades atuais. São Paulo: Ao Livro Técnico, 1996.
2. ARRUDA, José Jobson de A.; PILETTI, Nelson. Toda História: história geral e história do Brasil. São Paulo: Ática, 1999.
3. BURNS, Edward McNall. História da civilização ocidental. v. I e II. Rio de Janeiro: Globo. 1985.
4. CAMPOS, Flávio O. Oficina da História: história geral. São Paulo: Moderna, 2000.
5. \_\_\_\_\_. Oficina da História: história do Brasil. São Paulo: Moderna, 2000.
6. HUBERMAN, Leo. História da riqueza do homem. São Paulo: Zahar, 1984.
7. MONTEIRO, Denise Mattos. Introdução à história do Rio Grande do Norte. 2 ed. Natal: EDUFRN, 2002.
8. MOTA, Myriam Becho; BRAICK, Patrícia. Ramos. História: das cavernas ao terceiro milênio. São Paulo: Moderna, 2001.
9. TRINDADE, Sérgio Luiz Bezerra. Introdução à História do Rio Grande do Norte. Natal: Sebo Vermelho, 2007.
10. VICENTINO, Cláudio; DORIGO, Gianpolo. História para o ensino médio: história geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2001.
11. Sites na Internet: [www.historianet.com.br](http://www.historianet.com.br), [www.seol.com.br/rnnaweb](http://www.seol.com.br/rnnaweb)

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Matemática I**

Carga-Horária: **90 h (120 h/a)**

#### **Objetivos**

- Fazer uso da linguagem de conjuntos para representar o raciocínio lógico
- Adquirir capacidades de operacionalização de valor numérico e algébrico
- Formular e interpretar hipóteses, visando a resolução de problemas, utilizando os conceitos matemáticos, considerando a capacidade de cada aluno.
- Construir gráficos e tabelas, interpretando-os através de modelos matemáticos.
- Interpretar e solucionar situações problemas modeladas através de funções.
- Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para a linguagem simbólica.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Conjuntos
2. Estudos numéricos – operacionalização
3. Expressões Algébricas
4. Modelagem
5. Equações de 1º e 2º grau
6. Regra de três
7. Geometria: Ponto, reta e plano
8. Produto cartesiano
9. Funções: Conceituação e Gráfico

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório, desenvolvimento de projetos
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retro projetor, vídeos

#### **Avaliação**

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia**

1. DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2003.
2. GELSON, Tezzietal. APOIO- Matemática: Ciência e Aplicações: Ensino Médio. São Paulo. Atud, 2004.
3. BORJONO, José Roberto e GIOVANNI, José Rui. Matemática: Uma nova Abordagem. FTD, 2001.

#### **Informações Adicionais**

- Esta disciplina deverá, necessariamente, estar articulada à disciplina de Orientação Educacional para EJA e às demais disciplinas que compõem o primeiro período do curso.
- Deverão estar previstos, em horários dentro da rotina semanal e fora da carga-horária da disciplina, idas à Biblioteca, com acompanhamento do(a) bibliotecário(a), para realização de pesquisas, as quais deverão ser solicitadas e orientadas pelos profissionais envolvidos no programa e nas disciplinas que compõem o primeiro período do curso.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**  
Disciplina: **Matemática II** Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

#### **Objetivos**

- Descrever através de funções o comportamento de fenômenos em outras áreas do conhecimento;
- Identificar algoritmos na interpretação de fenômenos naturais;
- Fazer uso do algoritmo como ferramenta apropriada para simplificação de cálculo em operações matemáticas com uso de valores numéricos

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Função
2. Função de 1º grau
3. Função de 2º grau
4. Função Exponencial

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório, desenvolvimento de projetos
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos

#### **Avaliação**

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia**

1. DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2003.
2. GELSON, Iezzi et al. APOIO - Matemática: Ciência e Aplicações: Ensino Médio. São Paulo. Atual, 2004.
3. BORJONO, José Roberto e GIOVANNI, José Rui. Matemática: Uma nova Abordagem. FTD, 2001.

#### **Informações Adicionais**

**Software(s) de Apoio:**

**Site(s):**

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**  
Disciplina: **Matemática III** Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

#### **Objetivos**

- Simplificar operações matemáticas com uso de logaritmo.
- Utilizar modelos lineares para contextualização e solução de fenômenos naturais e situações problemas diversas.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Função logarítmica
2. Matrizes
3. Determinantes
4. Sistemas Lineares

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório, desenvolvimento de projetos
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos

#### **Avaliação**

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia**

1. DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2003.
2. GELSON, Iezzi et al. APOIO - Matemática: Ciência e Aplicações: Ensino Médio. São Paulo. Atual, 2004.
3. BORJONO, José Roberto e GIOVANNI, José Rui. Matemática: Uma nova Abordagem. FTD, 2001.

#### **Informações Adicionais**

**Software(s) de Apoio:**

**Site(s):**

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**  
Disciplina: **Matemática IV** Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

#### **Objetivos**

- Utilizar modelos matemáticos para cálculo de áreas, perímetro elementos das figuras planas.
- Aplicar as relações métricas e trigonométricas na resolução de problemas reais.
- Conceituar algébrica e graficamente as funções trigonométricas.
- Aplicar as relações trigonométricas na resolução de problemas reais

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Geometria plana
2. Relações Métricas do triângulo retângulo
3. Trigonometria no triângulo retângulo
4. Trigonometria no círculo trigonométrico

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório, desenvolvimento de projetos
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos

#### **Avaliação**

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia**

1. DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2003.
2. GELSON, Iezzi et al. APOIO - Matemática: Ciência e Aplicações: Ensino Médio. São Paulo. Atual, 2004.
3. BORJONO, José Roberto e GIOVANNI, José Rui. Matemática: Uma nova Abordagem. FTD, 2001.

#### **Informações Adicionais**

**Software(s) de Apoio:**

**Site(s):**



Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Matemática V**

Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

#### **Objetivos**

- Compreender enunciados, selecionando e interpretando informações de problemas de contagem.
- Selecionar estratégias de resolução de problemas e analisar resultados em situações problemas envolvendo possibilidades.
- Interpretar tabelas e gráficos através de medidas estatísticas.
- Utilizar o conceito de números complexos para o cálculo de raízes.
- Interpretar as operações com números complexos no plano de Argand-Gauss.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Análise combinatória
2. Probabilidade
3. Estatística
4. Números complexos

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório, desenvolvimento de projetos
- Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, vídeos

#### **Avaliação**

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

#### **Bibliografia**

1. DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2003.
2. GELSON, Iezzi et al. APOIO- Matemática: Ciência e Aplicações: Ensino Médio. São Paulo. Atual, 2004.
3. BORJONO, José Roberto e GIOVANNI, José Rui. Matemática: Uma nova Abordagem. FTD, 2001.

#### **Informações Adicionais**

**Software(s) de Apoio:**

**Site(s):**

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Física I**

Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

### **Objetivos**

- Conhecer as concepções históricas sobre os conceitos de força e movimento.
- Identificar que as condições de movimentos e repouso dependem de um referencial arbitrário.
- Conhecer modelos propostos para explicar o Sistema Solar, suas influências na sociedade e seus limites de resultados no sentido de melhorar a visão de mundo.
- Reconhecer a necessidade de uma metodologia científica para caracterizar os fenômenos e se deduzir leis.
- A partir da observação, análise e experimentação de situações concretas reconhecer as conservações da quantidade de movimento e de energia, e, por meios delas, as condições impostas aos movimentos.
- Utilizar os princípios de conservação e identificação de interações para fazer análise, previsões, avaliações e estimativas de situações cotidianas que envolva movimentos.

### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Movimento, repouso e referencial.
  - 1.1. Modelo Geocêntrico e Heliocêntrico.
2. Força e movimento.
  - 2.1. Teoria de Aristóteles.
  - 2.2. Teoria de Galileu.
    - 2.2.1. Método científico.
    - 2.2.2. Princípio da inércia.
    - 2.2.3. Queda livre.
3. Quantidade de movimento e impulso.
4. Força e aceleração.
5. Leis de Newton
6. Conservação da quantidade de movimento.
7. Conservação da energia

### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Debates e seminários, em que sejam dados a todos os alunos oportunidade de se expressar livremente.
- Trabalhos de grupo (interpretação de textos, experimentos, pesquisas, elaboração de cartazes, modelos, dentre outros).
- Utilização, sempre que possível, de materiais audiovisuais, como filmes, transparências e slides.
- Uso de computadores para pesquisas e apresentações multimídias.
- Visitas e excursões, quando possível, a museus, aquários, institutos de pesquisas, universidades, planetários, estações de tratamento de águas e esgotos, indústrias, etc.
- Trabalho de campo para levantamento dos aspectos da região relacionados aos temas estudados.
- Elaboração de um mural de ciências com notícias científicas ou tecnológicas.
- Elaboração de um jornal de Ciências com artigos retirados de revistas de divulgação, jornais, internet e entrevistas de pessoas ligadas à Ciências.
- Montagem de Feiras de Ciências ou de uma Mostra Cultural nas quais os alunos possam trabalhar, montar projetos e apresentar ao público os resultados de seus trabalhos.

### **Avaliação**

Avaliação individual e em grupo, seminários, relatórios das atividades experimentais, acompanhamento de Projetos e auto-avaliação.

### **Bibliografia**

1. ALVARENGA, Beatriz. MÁXIMO, Antônio Curso de Física. São Paulo: Scipione, 2001.v. I.
2. GASPARG, Alberto. Física: Mecânica São Paulo: Ática, 2003.v.1
3. GRUPO REELABORAÇÃO DE FÍSICA. São Paulo: Edusp, 1993.
4. GONÇALVES FILHO, Aurélio. TOSCANO, Carlos. Física para o Ensino Médio: volume único. São Paulo: Scipione, 2002.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Física II**

Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

### Objetivos

- Identificar em aparelhos e dispositivos eletro-eletrônicos residenciais seus diferentes usos e o significado das informações fornecidas pelos fabricantes sobre suas características (tensão, frequência, potência, dentre outras).
- Compreender o funcionamento dos aparelhos elétricos e a produção de calor a partir da eletricidade.
- Compreender fenômenos magnéticos para explicar, por exemplo, o magnetismo terrestre, o campo magnético de um ímã, a magnetização de materiais ferromagnéticos ou a inseparabilidade dos pólos magnéticos.
- Reconhecer a relação entre fenômenos magnéticos e elétricos para explicar o funcionamento de motores e seus componentes, interações envolvendo bobinas e transformações de energia.
- Conhecer critérios que orientem a utilização de aparelhos elétricos como, por exemplo, especificações do Inmetro, gastos de energia, eficiência, risco e cuidados, direitos do consumidor.
- Em sistema que geram energia elétrica, como pilhas, bateria, dínamos, geradores ou usinas, identificar semelhanças e diferenças entre os diversos processos físicos envolvidos e suas implicações práticas.
- Compreender o funcionamento de pilhas e baterias, incluindo constituição material, processos químicos e transformações de energia para seu uso e descarte adequado.
- Compreender o funcionamento de diferentes geradores para explicar a produção de energia em hidrelétrica, termelétrica etc. Utilizar esses elementos na discussão dos problemas associados desde a transmissão de energia até sua utilização residencial.
- Avaliar o impacto dos usos de eletricidade sobre a vida econômica e social.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Noções básicas de eletricidade.
  - 1.1. Portadores de cargas.
  - 1.2. Isolantes e condutores
  - 1.3. Eletrização por: atrito, contato e indução.
2. Eletricidade básica.
  - 2.1. Corrente elétrica.
  - 2.2. Tensão elétrica.
  - 2.3. Potência elétrica.
  - 2.4. Energia elétrica.
  - 2.5. Resistência elétrica.
  - 2.6. Aparelhos de medidas.
3. Eletromagnetismo
  - 3.1. Ímãs.
  - 3.2. Motor elétrico.
  - 3.3. Efeito do campo magnético sobre a corrente elétrica.

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Debates e seminários, em que seja dada a oportunidade de se expressar livremente.
- Trabalhos de grupo (interpretação de textos, experimentos, pesquisas, elaboração de cartazes, modelos, dentre outros).
- Utilização, sempre que possível, de materiais audiovisuais, como filmes, transparências e slides.
- Uso de computadores para pesquisas e apresentações multimídias.
- Visitas e excursões, quando possível, a museus, aquários, institutos de pesquisas, universidades, planetários, estações de tratamento de águas e esgotos, indústrias, etc.
- Trabalho de campo para levantamento dos aspectos da região relacionados aos temas estudados.
- Elaboração de um mural de ciências com notícias científicas ou tecnológicas.
- Elaboração de um jornal de Ciências com artigos retirados de revistas de divulgação, jornais, internet e entrevistas de pessoas ligadas à Ciências.
- Montagem de Feiras de Ciências ou de uma Mostra Cultural nas quais os alunos possam trabalhar, montar projetos e apresentar ao público os resultados de seus trabalhos.

### Avaliação

Avaliação individual e em grupo, seminários, relatórios das atividades experimentais, acompanhamento de Projetos e auto-avaliação.

### Bibliografia

1. ALVARENGA, Beatriz. MÁXIMO, Antônio Curso de Física. São Paulo:Scipione, 2001.v. III.
2. GASPAR, Alberto. Física: Eletromagnetismo. São Paulo: Ática, 2003.v.3
3. GRUPO REELABORAÇÃO DE FÍSICA. São Paulo: Edusp,1993.
4. GONÇALVES FILHO, Aurélio. TOSCANO, Carlos. Física para o Ensino Médio: volume único. São Paulo: Scipione, 2002.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Química I**

Carga-Horária: **4 5h (60 h/a)**

### Objetivos

- Compreender as transformações químicas numa visão macroscópica e microscópica;
- Relacionar os fenômenos naturais com o seu meio e vice-versa;
- Articular a relação teórica e prática permitindo a ampliação no cotidiano e na demonstração dos conhecimentos básicos da química;
- Aplicar o uso das linguagens: matemática, informática, artística e científica na compreensão de conceitos químicos;
- Ler, interpretar e analisar os tópicos específicos da química;
- Desenvolver diversos modelos de sistemas químicos relacionados com o seu cotidiano;
- Selecionar e organizar idéias sobre a composição do átomo;
- Formular diversos modos de combinações entre os elementos químicos a partir de dados experimentais;
- Reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da química e da tecnologia quando no estudo das funções químicas e suas aplicações em benefício do homem;
- Fazer uso dos gráficos e tabelas com dados referentes às leis das combinações químicas e estequiométricas.
- Compreender e correlacionar às relações quantitativas envolvidas nas transformações químicas.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conceitos Fundamentais de Química
2. Estrutura atômica
  - 2.1. Modelos de Dalton, Thompson, Rutherford e Bhor
  - 2.2. Tabela de Linus Pauling
  - 2.3. Formação de íons
3. Tabela Periódica
  - 3.1. Famílias e períodos
  - 3.2. Elementos de Transição
  - 3.3. Propriedades Periódicas
4. Ligações Químicas
  - 4.1. Ligação Iônica
  - 4.2. Ligação Covalente
5. Funções Inorgânicas
  - 5.1. Ácidos
  - 5.2. Bases
  - 5.3. Sais
6. Cálculos químicos
  - 6.1. Mol, Massa Molar
  - 6.2. Cálculo estequiométrico

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas; aulas práticas em laboratório; aulas práticas em campo; visitas técnicas; exercício teórico e prático; seminários; projeto
- Utilização de vídeos

### Avaliação

- Avaliação diagnóstica individual
- Construção de experimentos caseiros
- Seminários
- Relatório de visitas
- Avaliação em grupo

### Bibliografia

1. CAMARGO, Geraldo. Química. São Paulo: Scipione, 1995. v.1.2.3
2. FELTRE, Ricardo. Química. São Paulo: Moderna.2000.v.1,2,3
3. LEMBO, Antonio. Química. São Paulo: Ática, 1999.v1,2,3
4. PERUZZO, Tito Mimgaia, CANTO, Eduardo Leite do. Química. São Paulo: Moderna,1994.v.1,2,3.
5. NOVAIS, Vera. Química. São Paulo: Atual, 1993. v1,2,3
6. REIS, Martha. Química. São Paulo: FTD, 2004
7. SARDELLA, Antonio. Química. São Paulo: Ática, 1998).v.1,2,3

### Informações Adicionais

A interdisciplinaridade e a contextualização são fundamentais para que os objetivos sejam atingidos, ou seja, a formação do cidadão depende da evolução das ciências e do desenvolvimento tecnológico, considerando seu impacto na vida social e nas atividades cotidianas

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Química II**

Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

#### **Objetivos**

- Descrever as transformações químicas em linguagem discursiva;
- Compreender dados quantitativos, estimativa e medida através das relações proporcionais;
- Articular a relação teórica e prática permitindo a ampliação no cotidiano;
- Relacionar os fenômenos naturais com o meio e vice-versa;
- Relacionar os tipos de dispersões com suas aplicações em diversas áreas de conhecimento;
- Reconhecer através de experimentos quando um processo químico ocorre, analisando um intervalo de tempo do fenômeno;
- Desenvolver modelos físico-químicos do cotidiano de sistemas reversíveis e irreversíveis;
- Compreender as transformações da química orgânica numa visão macroscópica e microscópica;
- Reconhecer a importância dos compostos orgânicos no cotidiano;
- Selecionar dados experimentais que caracterizem um composto orgânico;
- Relacionar as funções orgânicas a outras áreas de conhecimento;
- Identificar as principais funções químicas Inorgânicas e orgânicas;
- Demonstrar as contribuições da Química Orgânica na melhoria de qualidade de vida.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Estudo das dispersões;
2. Termodinâmica aplicada à química;
3. Cinética química;
4. Sistemas em equilíbrio;
5. Química dos compostos do carbono;
6. Características gerais dos compostos orgânicos;
7. Funções orgânicas e suas aplicações;
8. Estudo dirigido: Isomeria, principais reações envolvendo os compostos orgânicos; importância dos compostos orgânicos nas diversas áreas; aplicação dos compostos orgânicos.

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas expositivas; aulas práticas em laboratório; aulas de campo; visitas à indústrias; exercício teórico e prático; seminários; projeto
- Utilização de vídeos

#### **Avaliação**

- Avaliação diagnóstica individual
- Construção de experimentos caseiros
- Relatório de visitas
- Avaliação em grupo

#### **Bibliografia**

1. CAMARGO, Geraldo. Química. São Paulo: Scipione, 1995. v.1.2.3
2. FELTRE, Ricardo. Química. São Paulo: Moderna. 2000. v.1,2,3
3. LEMBO, Antonio. Química. São Paulo: Ática, 1999. v.1,2,3
4. PERUZZO, Tito Mimgaia, CANTO, Eduardo Leite do. Química. São Paulo: Moderna, 1994. v.1,2,3.
5. NOVAIS, Vera. Química. São Paulo: Atual, 1993. v.1,2,3
6. REIS, Martha. Química. São Paulo: FTD, 2004
7. SARDELLA, Antonio. Química. São Paulo: Ática, 1998). v.1,2,3

#### **Informações Adicionais**

A interdisciplinaridade e a contextualização são fundamentais para que os objetivos sejam atingidos, ou seja, a formação do cidadão depende da evolução das ciências e do desenvolvimento tecnológico, considerando seu impacto na vida social e nas atividades cotidianas

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Biologia I**

Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

#### **Objetivos**

- Identificar as principais teorias ligadas a origem da vida, correlacionando todo um histórico e contexto para o advento da vida no planeta.
- Analisar de forma crítica e sistemática os diversos elementos do campo biológico, dentro de uma perspectiva da contextualização e da realidade;
- Compreender que a classificação biológica, além de organizar a diversidade dos seres vivos e de facilitar seu estudo, revela padrões de semelhança que evidenciam as relações de parentesco evolutivo entre diferentes grupos de organismos. Reconhecer que a falta de consenso entre os cientistas quanto a classificação biológica revela tanto as dificuldades quanto a variedade de pontos de vista sobre o assunto, e indica que a ciência é um processo em contínua construção;
- Valorizar os conhecimentos científicos e técnicos sobre os constituintes da estrutura celular bem como as suas funções desempenhadas;
- Identificar a estrutura celular como um todo, relacionando os organóides a estruturas citoplasmáticas que fazem parte de um grande contexto tecidual e orgânico bem como a relação dos compostos orgânicos e inorgânicos para a célula.
- Reconhecer os principais reinos da natureza bem como regras de nomenclatura e taxonomia.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Origem da vida: Biogênese e Abiogênese
2. Bioquímica celular: compostos orgânicos e inorgânicos
3. Estrutura celular: organelas citoplasmática, membrana plasmática, núcleo, divisão (mitose e meiose)
4. Sistemática e taxonomia e noções gerais dos reinos dos seres vivos

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas expositivas; análise crítica de textos; trabalhos escritos; seminários; debates; aulas externas; pesquisa bibliográfica; pesquisa de campo
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor

#### **Avaliação**

Provas de aproveitamento; trabalho em grupo e individual; participação nas discussões

#### **Bibliografia**

1. AMABIS & MARTHO. Biologia das células. , 3 volumes. São Paulo: Moderna, 2000.
2. CÉZAR E SEZAR, BIOLOGIA VOLUME ÚNICO.
3. LOPES, S. Bio. Volume Único VOLUMES São Paulo: Saraiva, 2003

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Biologia II**

Carga-Horária: **45 h (60 h/a)**

#### **Objetivos**

- Analisar de forma crítica e sistemática os diversos elementos do campo biológico, dentro de uma perspectiva da contextualização e da realidade;
- Compreender que a classificação biológica, além de organizar a diversidade dos seres vivos e de facilitar seu estudo, revela padrões de semelhança que evidenciam as relações de parentesco evolutivo entre diferentes grupos de organismos. Reconhecer que a falta de consenso entre os cientistas quanto a classificação biológica revela tanto as dificuldades quanto a variedade de pontos de vista sobre o assunto, e indica que a ciência é um processo em contínua construção;
- Valorizar os conhecimentos científicos e técnicos sobre vírus, bactérias, protozoários e fungos e reconhecer que esses seres, mesmo sendo causadores de doenças graves, podem contribuir para a melhoria da vida humana;
- Conhecer as semelhanças e diferenças entre os grandes grupos de plantas, de modo a possibilitar reflexões e análises sobre as relações de parentesco evolutivo entre os componentes do mundo vivo. Valorizar o conhecimento sistemático das plantas, tanto para identificar padrões no mundo natural quanto para compreender a importância das plantas no grande conjunto de seres vivos;
- Reconhecer nossas semelhanças e diferenças com outros seres vivos – em particular com os do reino animal – de modo a possibilitar reflexões e análises não-preconceituosas sobre a posição que nossa espécie ocupa no mundo vivo. Valorizar o conhecimento sobre o organismo animal, reconhecendo sua importância tanto para a melhoria da vida humana como para o estabelecimento de relações mais equilibradas entre a espécie humana e outras espécies de seres vivos;
- Reconhecer em si mesmo os princípios fisiológicos que se aplicam a outro seres vivos, particularmente aos animais vertebrados, o que contribui para a reflexão sobre nossas relações de parentesco com os outros organismos. Valorizar os conhecimentos sobre a estrutura e o funcionamento dos sistemas de órgãos do corpo humano, reconhecendo-os com necessários tanto para identificação de eventuais distúrbios orgânicos como para os cuidados com a manutenção da própria saúde.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Genética: conceitos gerais, leis de Mendel e heranças genéticas
2. Evolução dos seres vivos, darwinismo, lamarckismo e neodarwinismo
3. Ecologia: conceitos gerais, cadeias alimentares, teias alimentares e alterações ambientais.

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas expositivas; análise crítica de textos; trabalhos escritos; seminários; debates; aulas externas; pesquisa bibliográfica; pesquisa de campo;
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor

#### **Avaliação**

Provas de aproveitamento; trabalho em grupo e individual; participação nas discussões

#### **Bibliografia**

1. AMABIS & MARTHO. Biologia das células. , 3 volumes. São Paulo: Moderna, 2000.
2. CÉZAR E SEZAR, BIOLOGIA VOLUME ÚNICO.  
LOPES, S. Bio. Volume Único VOLUMES São Paulo: Saraiva, 2003

## ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DA PARTE DIVERSIFICADA

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**  
Disciplina: **Desenho** Carga-Horária: **30 h (40 h/a)**

### Objetivos

- Usar corretamente as ferramentas básicas do desenho;
- Aplicar os conceitos básicos do Desenho na construção de figuras planas;
- Representar no plano objetos tridimensionais.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. O desenho (Expressão Gráfica) no contexto das diversas áreas profissionais
2. Instrumentos de desenho
3. Fundamentos do desenho geométrico e figuras planas
4. Noções de proporção: unidades de medida e escala
5. Projeções: introdução
6. Noções de Geometria descritiva: ponto, reta e plano
7. Noções de visualização espacial
8. Vistas ortográficas principais: vista frontal, lateral direita e vista superior
9. Perspectivas isométricas

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas
- Demonstração com instrumentos de desenho
- Trabalho em grupo/ individual
- Construções fundamentais
- Construção de figuras planas
- Construção de um plano em material plástico.

### Avaliação

Prova individual dos conhecimentos teóricos; trabalhos e atividades individuais e/ou em grupo relacionados aos conhecimentos teórico-práticos

### Bibliografia

1. ABNT / SENAI, Coletânea de Normas de Desenho Técnico. São Paulo, 1990.
2. BORGES, Aldan. TAVARES, Cláudia. SILVA, Gerson. Apostila de Desenho Técnico. CEFET-RN, 2004.
3. BORGES, Aldan. TAVARES, Cláudia. SILVA, Gerson. SOUZA, Sérgio. Apostila de Desenho Geométrico. CEFET-RN, 2004.
4. CARVALHO, Benjamin de A. Desenho Geométrico. Rio de Janeiro: ed. Ao Livro Técnico, 3ª edição, 1993.
5. COSTA, Mário Duarte. VIEIRA, Alcy P. de A. Geometria Gráfica Tridimensional. - Sistemas de Representação. ed. Universitária - UFPE, vol. 1, 2ª edição, 1992.
6. \_\_\_\_\_. Geometria Gráfica Tridimensional - Ponto, reta e plano. ed. Universitária - UFPE, vol. 2, 2ª edição, 1992.
7. PINTO, Nilda Helena S. Corrêa. Desenho Geométrico. São Paulo: ed. Moderna, vol. 1,2,3 e 4 , 1ª edição, 1991.
8. PRÍNCIPE Jr, Alfredo dos Reis. Noções de Geometria Descritiva. São Paulo: ed. Nobel, vol. 1. 34ª edição, 1983.
9. PUTNOKI, José Carlos. Elementos de Geometria e Desenho Geométrico. São Paulo: ed. Scipione, vol. I e 2, 1ª edição, 1989.



Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Espanhol**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

### Objetivos

- Utilizar adequadamente os recursos lingüísticos e o léxico básico da língua espanhola, nas modalidades escrita e, sobretudo oral;
- Desenvolver atitudes e hábitos comportamentais para os diferentes contextos de comunicação e interação social necessários ao desempenho profissional;
- Aprimorar os sentidos de responsabilidade, honestidade, respeito e cooperação.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. ¡Bienvenidos al español!
  - 1.1. O abecedário
  - 1.2. O acento
  - 1.3. Heterotónicos
2. Saludos y presentación
  - 2.1. Os artigos indeterminados e determinados
  - 2.2. As contrações al e del
  - 2.3. Fórmulas de cortesia y apresentação
  - 2.4. Pronúncia de vogais e letra ll
  - 2.5. Entonação em perguntas e respostas
3. La familia Martínez
  - 3.1. Léxico da família
  - 3.2. Léxico do vestuário e partes do corpo humano
  - 3.3. Adjetivos qualificativos
  - 3.4. Interrogativos: cómo, qué, cuál y cuáles
  - 3.5. Pronúncia do H
  - 3.6. 3ª. Pessoa singular e plural do Presente de Indicativo del verbo tener y estar
4. Los objetos
  - 4.1. Formação do plural
  - 4.2. Concordância
  - 4.3. Os numerais de 0-100
  - 4.4. Pronomes e adjetivos demonstrativos
  - 4.5. As cores
  - 4.6. Substantivos e adjetivos
  - 4.7. Para + infinitivo
  - 4.8. Os possessivos
  - 4.9. Comparação de igualdade, inferioridade e superioridade
  - 4.10. As pinturas de Picasso e Velázquez
  - 4.11. Fonema /k/
5. Localización
  - 5.1. Presente de indicativo: verbo estar
  - 5.2. Expressões de lugar
  - 5.3. Pontos cardinales
  - 5.4. La fecha, los meses del año, las estaciones, los días de la semana
  - 5.5. Fenómenos atmosféricos
  - 5.6. O fonema /x/
  - 5.7. Estar + gerundio
  - 5.8. Marcadores temporais
  - 5.9. Rimas de Gustavo Adolfo Bécquer
6. ¿Tiene o hay?
  - 6.1. Presente de indicativo: verbo tener
  - 6.2. Preposições e adverbios
  - 6.3. Léxico sobre a casa
  - 6.4. Presente de indicativo: hay
  - 6.5. Heterosemánticos
  - 6.6. Pronúncia: ch
  - 6.7. Poesias de Enrique de Mesa e Augusto Ferrán
7. Actividades cotidianas
  - 7.1. Presente de indicativo: formas verbais regulares
  - 7.2. Marcadores temporais
  - 7.3. Atividades cotidianas
- 1.1. Pronúncia r- rr
- 1.2. Quantificadores: muy y mucho
- 1.3. Formas gustar e doler
- 1.4. Ir a + infinitivo
- 1.5. Marcadores temporais: después de, antes de + infinitivo
- 1.6. Isla de Fernando de Noronha
- 1.7. Isla de Pascua
- 1.8. Isla Margarita
2. El próximo fin de semana salimos
  - 2.1. Verbos “Venir” e “Salir”
  - 2.2. Preposição + Pronome
  - 2.3. Ir a + infinitivo
  - 2.4. “Después de”/ “Antes de” + infinitivo
  - 2.5. Expressões para sair
  - 2.6. “Quedar con”/ “Quedarse em”
  - 2.7. Cartões telefônicos
  - 2.8. Variedades hispano-americanas
  - 2.9. Os cartões telefônicos
3. ¿Qué ha pasado?
  - 3.1. Pretérito Perfeito
  - 3.2. Participios irregulares
  - 3.3. Pronomes objeto direto
  - 3.4. Verbo SABER
4. ¿Qué tal las vacaciones?
  - 4.1. Marcadores temporais
  - 4.2. Pretérito
  - 4.3. Alguns pretéritos irregulares
  - 4.4. “Acordarse de” + pretérito
  - 4.5. Léxico de transportes
5. ...Porque éramos jóvenes
  - 5.1. Pretérito Imperfeito
  - 5.2. Pretéritos imperfeitos irregulares
  - 5.3. Marcadores temporais de frequência
  - 5.4. Usos do imperfeito
  - 5.5. “Soler” + infinitivo
  - 5.6. Léxico sobre Curriculum Vitae y entrevista de trabajo
6. ¡Póngame una caña, por favor!
  - 6.1. Imperativo afirmativo: tu/ usted
  - 6.2. Alguns imperativos irregulares
  - 6.3. Imperativos + Objeto Direto
  - 6.4. “Tener que”/ “Hay que” + Infinitivo
  - 6.5. “Se puede”/ “No se puede” + infinitivo
  - 6.6. ¿Me das...?/ ¿Me dejas...?
  - 6.7. Léxico sobre Bares y restaurantes
7. ¿Qué dices?
  - 7.1. “Dice que”/ “Ha dicho que” + indicativo
  - 7.2. Pronomes OD e OI
  - 7.3. Ir/ venir; traer/ llevar; desde, hasta, de, a.
  - 7.4. Léxico sobre a imprensa
8. Recuerdos
  - 8.1. Revisão pretéritos
  - 8.2. Pretéritos irregulares

- 7.4. Pronomes reflexivos
- 7.5. Pronúncia: y, hi
- 7.6. A ciudad de Santiago
8. ¡Feliz cumpleaños!
- 8.1. Presente de indicativo: formas verbais irregulares
- 8.2. Preposição en, a
- 8.3. Pretérito perfecto: participios regulares e irregulares
- 8.4. Fonema /g/
- 8.5. Marcadores temporais
- 8.6. Canção e brinde popular de festa
- 8.7. Poesía de M. Machado
9. Español en el mundo
- 9.1. Numerais cardinais de 100 até 1.000.000
- 9.2. Números ordinais
- 9.3. Pronúncia: za, zo, zu, ce, ci, (Z) final
- 9.4. La ciudad de México
10. Tres islas pintorescas
- 10.1. Formas imperativas: afirmativas, tú y usted
- 10.2. Instruções
- 8.3. Pluscuamperfecto
- 8.4. Léxico sobre viagens
9. ¡No te pongas así!
- 9.1. Imperativo negativo
- 9.2. Presente de Subjuntivo com valor de Imperativo
- 9.3. “No” + OI + OD
- 9.4. Que + Indicativo
10. ¡Ojalá!
- 10.1. Presente do subjuntivo
- 10.2. Verbos irregulares
- 10.3. “Ojalá” + Subjuntivo
- 10.4. Que + Subjuntivo
- 10.5. Como, cuando, donde... quieras
- 10.6. Léxico sobre informática
11. Yo creo... tu crees...
- 11.1. Verbos de entendimento, percepção e língua + Infinitivo/ Subjuntivo
- 11.2. “Ser”/ “Parecer” + evidente, seguro, etc
- 11.3. “Estar” + claro/ visto...
- 11.4. Decir, sentir
- 11.5. “¿No crees que” + indicativo?
- 11.6. Léxico sobre enfermidades

#### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas interativas, resolução de tarefas, com atividades independentes em pares e em grupo, jogos didáticos, músicas, vídeos e atividades auditivas com fitas cassette e power point; Internet

#### Avaliação

- ◆ Avaliação das habilidades: compreensão de leitura, expressão escrita, compreensão auditiva, gramática e vocabulário e expressão oral
- ◆ Instrumentos: exercícios, testes, provas escritas e orais

#### Bibliografía

- Apostila “Español introductorio”. Ana Beatriz Barreto. CEFET-RN.
- Uso de la Gramática Española Elemental.
- CASTRO, F: Uso de la gramática española elemental. Madrid, Ed. Edelsa Grupo Didascalía, 1996.
- Dicionário Brasileiro espanhol- português, português - espanhol. São Paulo. Ed. Oficina de textos. 1997.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española. Madrid, Espasa- Calpe, 1997.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Esbozo de una nueva gramática de la lengua española. Madrid, Ed. Espasa-Calpe, 1973.
- ALARCOS LLORACH, E: Gramática de la lengua española. Madrid/RAE, Ed. Espasa Calpe, 1996.
- GOMEZ TORREGO, L: Manual del español correcto. 2 vols.. Madrid, Ed. Arco/ Libro, S.L. 1997.
- SECO, Manuel: Gramática esencial del español, Madrid, Espasa-Calpe, 1974.
- SANTILLANA (ed): lecturas graduadas. Leer en español. Nivel 1. Salamanca, 1992.
- SANTILLANA (ed): Diccionario esencial de la lengua española. Salamanca, 1993.
- SANTILLANA (ed): Diccionario de dificultades de la lengua española. Madrid, 1996.
- QUILIS, Antonio: Principios de fonología y fonéticas españolas. Madrid, Ed. Arcos-Calpe, 1997.
- GONZÁLES H., Alfredo: Conjugar es fácil. Madrid, Ed. Edelsa, 1997.

#### Informações Adicionais

**Software(s) de Apoio:** Power Point

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**  
Disciplina: **Filosofia** Carga-Horária: **30 h (40 h/a)**

#### **Objetivos**

- Ler textos filosóficos de modo a observar suas diferentes estruturas componentes;
- Elaborar por escrito o que foi apropriado de modo reflexivo;
- Debater, tomando uma posição, defendendo-a argumentativamente e mudando de posição face a argumentos mais consistentes;
- Contextualizar conhecimentos filosóficos no plano histórico e cultural;
- Aprimorar a autonomia intelectual e o pensamento crítico, bem como a capacidade efetiva de atuar de forma consciente e criativa na vida pessoal, na política, no trabalho e no lazer.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Introdução a Filosofia: o que é Filosofia?
  - 1.1. Origem da filosofia
  - 1.2. A passagem do pensamento mítico para o filosófico
  - 1.3. Principais períodos da História da Filosofia
  - 1.4. Leitura, análise e interpretação de textos filosóficos
2. A Filosofia como instrumento de reflexão e ação:
  - 2.1. Regimes e sistemas políticos.
  - 2.2. Democracia e cidadania
3. A consciência moral: o que é Moral?
  - 3.1. Valores morais
  - 3.2. Responsabilidade moral
  - 3.3. Liberdade e determinismo
  - 3.4. Moral e ética
  - 3.5. Moral e história
4. O conhecimento filosófico e científico: o que é o conhecimento?
  - 4.1. Conhecimento filosófico x conhecimento científico
  - 4.2. Ciência e tecnologia
  - 4.3. Arte como conhecimento
  - 4.4. Filosofia: interdisciplinaridade e transdisciplinaridade

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas expositivas e dialógicas, leitura de e análise crítica de textos e resolução de exercícios.
- Recursos metodológicos: lousa e marcadores de quadro branco, vídeo, multimídia, teatro, música, debates, palestras com especialistas convidados.

#### **Avaliação**

Trabalhos em grupo, seminários, debates e prova escrita.

#### **Bibliografia**

1. CHAUI, Marilena. Convite à filosofia. São Paulo: Ática, 1995.
2. MARCONDES, D. Iniciação à história da filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.
3. SOUZA, Sonia Maria Ribeiro de. Um outro olhar: filosofia. São Paulo: FTD, 1995.
4. PCN Ensino Médio: Ciências Humanas e suas tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.
5. ZILLES, Urbano. Teoria do conhecimento. 4. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

#### **Informações Adicionais**

- Esta disciplina deverá, necessariamente, estar articulada à disciplina de Orientação Educacional para EJA e às demais disciplinas que compõem o primeiro período do curso.
- Deverão estar previstos, em horários dentro da rotina semanal e fora da carga-horária da disciplina, idas à Biblioteca, com acompanhamento do(a) bibliotecário(a), para realização de pesquisas, as quais deverão ser solicitadas e orientadas pelos profissionais envolvidos no programa e nas disciplinas que compõem o primeiro período do curso.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Sociologia**

Carga-Horária: **30 h (40 h/a)**

### **Objetivos**

Relacionar os temas propostos com a prática social experimentada pelos alunos em sua vivência cotidiana, de modo que as discussões empreendidas em sala de aula possam contribuir para a reflexão dos problemas sociais (locais, regionais, nacionais e mundiais), possibilitando a busca pela construção da cidadania plena e a transformação da sociedade.

### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Indivíduo e Sociedade
  - 1.1. Sociologia: ciência da sociedade
  - 1.2. Relações indivíduo-sociedade
  - 1.3. Processo de socialização e papéis sociais
  - 1.4. Instituições e grupos sociais
2. Trabalho e Sociedade
  - 2.1. Trabalho e desigualdade social
  - 2.2. Novas relações de trabalho
  - 2.3. Qualificação e mercado profissional
  - 2.4. Estrutura e ascensão social
3. Política e Sociedade
  - 3.1. Política e cotidiano
  - 3.2. Democracia e exercício político
  - 3.3. Exclusão social e violência
  - 3.4. Movimentos sociais

### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

Aulas teóricas expositivas; análise crítica de textos escolhidos; trabalhos escritos; seminários; debates; aulas externas; pesquisa bibliográfica; pesquisa de campo; análise e discussão de filmes e artigos jornalísticos

### **Avaliação**

Avaliações individuais; trabalhos realizados em grupo e individualmente; participação e envolvimento nas discussões, organização e pontualidade na elaboração e entrega de atividades

### **Bibliografia**

1. BENTO, Maria Aparecida Silva. Cidadania em preto e branco: discutindo as relações raciais. São Paulo: Ática, 2003.
2. BRANDÃO, Antônio Carlos. Movimentos culturais de juventude. São Paulo: Moderna, 1990.
3. CALDAS, Waldenyr. Temas da cultura de massa: música, futebol, consumo. São Paulo: Arte & Ciência – Villipress, 2001.
4. COSTA, Cristina. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Moderna, 1997.
5. DIMENSTEIN, Gilberto. Aprendiz do futuro: cidadania hoje e amanhã. São Paulo: Ática, 2003.
6. DIMENSTEIN, Gilberto. GIANANTI, Alvaro Cesar. Quebra-cabeça Brasil: Temas de cidadania na História do Brasil. São Paulo: Ática, 2003.
7. GALEANO, Eduardo. De pernas pro ar: a escola do mundo ao avesso. Porto Alegre: P&PM, 1999.
8. PEDROSO, Regina Célia. Violência e cidadania no Brasil: 500 anos de exclusão. Ática, 2003.
9. SAVATER, Fernando. Política para meu filho. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
10. TOMAZI, Nelson Dácio (org.). Iniciação à sociologia. São Paulo: Atual, 2000.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Informática**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

### Objetivos

- Identificar os componentes básicos de um computador: entrada, processamento, saída e armazenamento.
- Relacionar os benefícios do armazenamento secundário.
- Identificar os tipos de software que estão disponíveis tanto para grandes quanto para pequenos negócios.
- Relacionar e descrever soluções de software para escritório.
- Operar softwares utilitários.
- Operar softwares aplicativos, despertando para o uso da informática na sociedade.

### Conteúdo Programático

#### 1. INTRODUÇÃO À MICROINFORMÁTICA (4h/a)

##### 1.1. Hardware

- 1.1.1. Componentes básicos de um computador
- 1.1.2. Como funciona um computador digital
- 1.1.3. Armazenamento secundário

##### 1.2. Software

- 1.2.1. Software de sistemas
- 1.2.2. Software aplicativo
- 1.2.3. Software orientado à tarefa
- 1.2.4. Software de negócios
- 1.2.5. Os profissionais de informática

##### 1.3. Segurança da Informação

- 1.3.1. Objetivo
- 1.3.2. Princípios e ameaças
- 1.3.3. Controles

#### 2. SISTEMAS OPERACIONAIS (12h/a)

##### 2.1. Fundamentos e funções

##### 2.2. Sistemas operacionais existentes

##### 2.3. Estudos de caso: Windows e Linux

- 2.3.1. Ligar e desligar o computador
- 2.3.2. Utilização de teclado e mouse
- 2.3.3. Tutoriais e ajuda
- 2.3.4. Área de trabalho
- 2.3.5. Gerenciando pastas e arquivos
- 2.3.6. Ferramentas de sistemas
- 2.3.7. Compactadores de arquivos
- 2.3.8. Antivírus e antispymware

#### 3. INTERNET (8h/a)

##### 3.1. Histórico e fundamentos

##### 3.2. Serviços: acessando páginas, comércio eletrônico, pesquisa de informações, download de arquivos, correio eletrônico, conversa on-line, aplicações (sistema acadêmico), configurações de segurança do Browser, grupos discussão da Web(Google, Yahoo), Blogs.

#### 4. SOFTWARE PROCESSADOR DE TEXTO (20h/a)

##### 4.1. Visão geral do software

##### 4.2. Configuração de páginas

##### 4.3. Digitação e manipulação de texto

##### 4.4. Nomear, gravar e encerrar sessão de trabalho

##### 4.5. Controles de exibição

##### 4.6. Correção ortográfica e dicionário

##### 4.7. Inserção de quebra de página

##### 4.8. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens

##### 4.9. Listas

##### 4.10. Marcadores e numeradores

##### 4.11. Bordas e sombreado

##### 4.12. Classificação de textos em listas

##### 4.13. Colunas

##### 4.14. Tabelas

##### 4.15. Modelos

##### 4.16. Ferramentas de desenho

##### 4.17. Figuras e objetos

##### 4.18. Hifenização e estabelecimento do idioma

#### 5. SOFTWARE PLANILHA ELETRÔNICA (20h/a)

##### 5.1. O que faz uma planilha eletrônica

- 5.2. Entendendo o que sejam linhas, colunas e endereço da célula
- 5.3. Fazendo Fórmula e aplicando funções
- 5.4. Formatando células
- 5.5. Resolvendo problemas propostos
- 5.6. Classificando e filtrando dados
- 5.7. Utilizando formatação condicional
- 5.8. Vinculando planilhas

#### **6. SOFTWARE DE APRESENTAÇÃO (16h/a)**

- 6.1. Visão geral do Software
- 6.2. Sistema de ajuda
- 6.3. Como trabalhar com os modos de exibição de slides
- 6.4. Como gravar, fechar e abrir apresentação
- 6.5. Como imprimir apresentação apresentações, anotações e folhetos
- 6.6. Fazendo uma apresentação: utilizando Listas, formatação de textos, inserção de desenhos, figuras, som, vídeo, inserção de gráficos, organogramas, estrutura de cores, segundo plano
- 6.7. Como criar anotações de apresentação
- 6.8. Utilizar transição de slides, efeitos e animação

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, estudos dirigidos com abordagem prática, seminários, pesquisa na Internet.
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, vídeos

#### **Avaliação**

- Avaliações escritas e práticas em laboratório
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

#### **Bibliografia**

1. CAPRON, H.L. e JOHNSON, J.A. Introdução à informática. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2004.
2. NORTON, Peter. Introdução a informática. São Paulo: Makron Books, 1996.
3. TORRES, Gabriel. Hardware: Curso completo. Axcel Books, 1999.
4. JORGE, Marcos (coord). Excel 2000. Makron Books, 2000.
5. JORGE, Marcos (coord). Internet. Makron Books, 1999.
6. JORGE, Marcos (coord). Word 2000. Makron Books, 1999.
7. TINDOU, Rodrigues Quintela. Power Point XP. Escala Ltda, 2000.
8. Apostilas e estudos dirigidos desenvolvidos por professores da área de Informática do CEFET/RN
9. Apostilas disponíveis em <http://www.broffice.org.br/>.

#### **Informações Adicionais**

**Software(s) de Apoio:** Diversos Softwares, MS Office, OpenOffice.  
**Site(s):** Diversos sites

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**  
Disciplina: **Orientação Educacional para EJA** Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

### Objetivos

- Proporcionar um espaço de acolhimento, orientação, diálogo e reflexão que permita oportunizar o desenvolvimento das suas potencialidades, conhecimentos e criatividade, fortalecendo a auto-estima, a fim de que, no exercício da sua cidadania e de sua vida escolar, ele possa se realizar como indivíduo e cidadão;
- Conhecer a estrutura de funcionamento do Serviço Social do CEFET/RN;
- Conhecer as formas de acesso aos serviços de apoio ao estudante;
- Situar o estudante na cultura educacional cefetiana e desenvolver habilidades, valores e atitudes de convivência em grupo;
- Desenvolver o hábito de leitura, a partir da orientação no uso do livro, visando à pesquisa e a educação individual;
- Conscientizar-se sobre a preservação do acervo bibliográfico;
- Participar do processo de educação, cultura e informação da comunidade;
- Participar de atividades de auto-conhecimento;
- Vivenciar dinâmicas de socialização;
- Participar de atividades de convivência em grupo, trabalho em equipe e comunicação;
- Realizar produções expressivas e criativas individuais e/ou coletivas;
- Conscientizar-se sobre os cuidados ao corpo;
- Conhecer sobre orientação sexual para vivenciar a própria sexualidade de forma saudável;
- Apropriar-se de técnicas básicas de estudo que ajudem a aprender a aprender;
- Refletir temas transversais, direcionados ao aprender a conhecer, aprender a fazer e aprender a viver juntos.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1. ASSISTÊNCIA SOCIAL E APOIO AO ESTUDANTE (6h/a) – Serviço Social**
  - 1.1. Estrutura e funcionamento do serviço social do CEFET/RN;
  - 1.2. Formas de acesso aos serviços de apoio estudantil;
  - 1.3. Caracterização sócio-econômica dos estudantes.
- 2. CULTURA EDUCATIVA DO CEFET/RN (10h/a) – Pedagogia**
  - 2.1. Projeto Político Pedagógico:
    - 2.1.1. Estrutura e Funcionamento administrativo e pedagógico;
    - 2.1.2. Função social;
    - 2.1.3. Objetivos gerais;
    - 2.1.4. Níveis e modalidades de cursos oferecidos.
  - 2.2. Currículo do Curso:
    - 2.2.1. Histórico;
    - 2.2.2. Fluxograma das disciplinas;
    - 2.2.3. Estrutura curricular do curso;
    - 2.2.4. Atuação profissional e perspectivas de inserção no mundo do trabalho;
    - 2.2.5. Regulamentos: Conselho de Classe;
    - 2.2.6. Normas disciplinares.
  - 2.3. Manual do aluno.
- 3. ESTUDO E PESQUISA NA BIBLIOTECA (4h/a) – Biblioteca**
  - 3.1. Educação, cultura e informação;
  - 3.2. O que e como utilizar a biblioteca;
  - 3.3. O hábito de leitura e pesquisa;
  - 3.4. O acervo bibliográfico: conhecimento e preservação.
- 4. AUTO-CONHECIMENTO, COMPORTAMENTO E RELAÇÕES INTERPESSOAIS (14h/a) – Psicologia**
  - 4.1. Percepção;
  - 4.2. Atenção;
  - 4.3. Concentração;
  - 4.4. Liderança;
  - 4.5. Comunicação;
  - 4.6. Motivação;
  - 4.7. Negociação;
  - 4.8. Introspecção.
- 5. OFICINA CRIATIVA E EXPRESSIVIDADE (18h/a) – Arte**
  - 5.1. Conceitos sobre criatividade;
  - 5.2. A expressão humana e a criatividade;
  - 5.3. Desvendando a experiência criadora;
  - 5.4. Expressões e seus movimentos – o processo de criação.
- 6. SAÚDE E ORIENTAÇÃO SEXUAL (14h/a) – Saúde**
  - 6.1. Saúde do corpo;
  - 6.2. Saúde bucal;
  - 6.3. Doenças: hipertensão e diabetes;

6.4. Orientação Sexual.

**7. TÉCNICAS DE ESTUDO (10h/a) – Pedagogia**

7.1. Seminário: definição e objetivos; diretrizes e esquema geral de desenvolvimento de seminários

7.2. Fichamento

7.3. Esquema

7.4. Resumo

7.5. Resenha

7.6. Normas técnicas da ABNT: NBR-14724 – Noções básicas de apresentação de trabalhos acadêmicos e exercícios práticos; NBR-6023 – Noções básicas de referências bibliográficas e exercícios práticos.

**8. TRABALHO (4h/a) – Sociologia**

**Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Exposição dialogada com apoio de multimídia;
- Leitura e discussão de textos;
- Técnicas de dinâmica de grupo;
- Exposição e discussão de filmes e músicas;
- Palestras com profissionais da área de atuação profissional;
- Atividade prática individual e coletiva;
- Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, retroprojetor, TV/DVD, materiais plásticos, equipamento de som.

**Avaliação**

- A avaliação será realizada de forma processual, numa perspectiva formativa, cujo objetivo é subsidiar o aperfeiçoamento das práticas educativas.
- Os instrumentos usados serão fichas de observação com o registro das atividades desenvolvidas e a participação dos alunos em cada uma delas, bem como fichas da avaliação dos estudantes sobre cada módulo.
- Também será observada a frequência do aluno.

**Bibliografia**

**CULTURA EDUCATIVA DO CEFET/RN**

1. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto Político Pedagógico**.

Disponível em: <http://www.cefetrn.br/>. Acesso em 18.07.2007: 14:00 horas.

**OFICINA CRIATIVA E EXPRESSIVIDADE**

1. ALESSANDRINI, Cristina Dias (org.). *Tramas criadoras na construção do 'ser si mesmo'*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1999.

2. GARCEZ, Lucilia; OLIVEIRA, Jo. *Explicando a arte: uma iniciação para entender as artes visuais*. São Paulo: Ediouro, 2001.

3. PAIN, Sara; JARREAU, Gladys. *Teoria e Técnica da Arte-Terapia*. Porto Alegre: Artmed, 1996.

4. VIRGOLIM, Ângela M. R.; ALENCAR, Eunice M. L. Soriano. *Criatividade: expressão e desenvolvimento*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

5. VIRGOLIM, Ângela M. R.; NEVES-PEREIRA, Mônica S. FLELTH, Denise de S. *Toc, toc... plim, plim: lidando com emoções, brincando com o pensamento através da criatividade*. São Paulo, SP: Papyrus, 2003.

**TÉCNICAS DE ESTUDOS**

1. **NORMAS TÉCNICAS DA ABNT. NBR-14714. Apresentação de trabalhos acadêmicos.**

2. \_\_\_\_\_. NBR-6023. Referências bibliográficas.

**Informações Adicionais**

- Complementarmente, as disciplinas de Educação Física, Filosofia, Língua Portuguesa e Matemática, reforçam a atuação desta disciplina, devendo, necessariamente, estar articuladas.
- A disciplina é coordenada pela Pedagogia, responsável pela articulação entre os módulos e seus participantes bem como pela programação (calendário) de execução.
- Deverão estar previstos, em horários dentro da rotina semanal e fora da carga-horária da disciplina, idas à Biblioteca, com acompanhamento do(a) bibliotecário(a), para realização de pesquisas, as quais deverão ser solicitadas e orientadas pelos profissionais envolvidos no programa e nas disciplinas que compõem o primeiro período do curso.



## ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Química Inorgânica Industrial**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

### Objetivos

- Compreender os processos produtivos, das tecnologias utilizadas pela indústria e dos métodos de análise instrumental;
- Relacionar aspectos microscópicos da matéria a questões tecnológicas e ambientais;
- Discutir os aspectos relevantes da Química Inorgânica referentes às propriedades, aplicações e obtenção dos principais compostos inorgânicos.
- Familiarizar os estudantes com a literatura da área e com os processos industriais inorgânicos.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Propriedades gerais dos elementos
  - 1.1. Raio atômico, raio iônico e raio covalente
  - 1.2. Energia de ionização e afinidade eletrônica
  - 1.3. Poder polarizante e polarizabilidade
  - 1.4. Valências e números de oxidação variáveis
  - 1.5. Relações horizontais, verticais e diagonais na Classificação Periódica
2. Compostos de coordenação
  - 2.1. Conceito e aplicações
  - 2.2. Ligantes - Denticidade e quelação
  - 2.3. Nomenclatura dos compostos de coordenação
3. Gases
  - 3.1. Estrutura, propriedades, obtenção e aplicações de gases, entre eles: O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, F<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>
4. Minerais, minérios e metais
  - 4.1. Definições, classificação, ocorrência, reações, obtenção e aplicações
  - 4.2. Fabricação de aço e vidro
  - 4.3. Cerâmicas
  - 4.4. Semicondutores
  - 4.5. Células solares
  - 4.6. Substâncias de grande importância industrial
5. Água
  - 5.1. Estrutura e propriedades
  - 5.2. Ligação de Hidrogênio
  - 5.3. Água dura e água pesada
  - 5.4. Potabilização e abrandamento

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas, Apresentação e discussão de trabalhos, seminários.
- Quadro branco e retroprojektor.

### Avaliação

- Avaliações teóricas, trabalhos individuais e em grupo.

### Bibliografia

1. BARROS, Haroldo L. C. Química Inorgânica: uma introdução. Belo Horizonte: UFMG, 1992.
2. BASOLO, F & JONHSON, R. Química de los Compuestos de Coordinación. Barcelona. Editorial Reverté, 1976.
3. CANTO, Eduardo L. do. Minerais, minérios, metais: De onde vêm? Para onde vão? São Paulo: Moderna, 1996.
4. COTTON, A. F. & WILKINSON, G. Química Inorgânica. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editoras, 1978.
5. LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
6. MAHAN, B. M. & MYERS, R. J. Química. Um Curso Universitário. São Paulo. Editora Edgard Blücher, 1993.
7. MASTERTON, W. L. & SLOWINSKI, E. J. & STANITSKI. Princípios de Química. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editoras, 1990.
8. QUAGLIANO, V. J. & VALARINO, M. L. Química. Rio de Janeiro. Guanabara Dois, 1979.
9. RUSSEL, F. & JONHSON, R. Química Geral. São Paulo. McGraw-Hill, 1976.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Segurança, Saúde e Meio Ambiente**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

### Objetivos

- Conhecer as normas de proteção contra incêndio e de acidente de trabalho.
- Interpretar a legislação e as normas técnicas de qualidade relacionadas à saúde e ao meio ambiente referentes ao processo produtivo.
- Discutir as normas de segurança necessárias ao desenvolvimento dos diferentes processos industriais.
- Fornecer noções do papel da Química para a manutenção do equilíbrio ambiental.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Princípios da ciência da Segurança do Trabalho
2. Acidentes de trabalho
  - 2.1. Conceito Prevencionista
  - 2.2. Causas dos Acidentes
  - 2.3. Consequências dos acidentes
  - 2.4. Tipos de Acidentes
3. Riscos das Principais atividades laborativas
  - 3.1. Riscos físicos: ruído, calor, frio, iluminação, radiação ionizante e não ionizante
  - 3.2. Riscos químicos: poeira, fumos, fumaças, névoas, neblinas, gases, líquidos e vapores
  - 3.3. Riscos biológicos
  - 3.4. Riscos ambientais
  - 3.5. Equipamentos de proteção EPC / EPI
4. Legislação aplicada a SST
5. SESMT
6. Diagnósticos de risco - Mapas de risco (representação gráfica)
7. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA - NR-5
8. Incêndios: Prevenção, Proteção e Combate
9. Boas Práticas de Laboratório
  - 9.1. Considerações sobre o projeto do laboratório
  - 9.2. Recomendações de ordem pessoal
  - 9.3. Recomendações referentes ao laboratório
  - 9.4. Equipamentos de segurança: Individual e coletivo
  - 9.5. Armazenagem de produtos químicos
10. Agentes Químicos:
  - 10.1. Vias de Penetração no organismo: respiratória, dérmica e digestiva;
  - 10.2. Intoxicação: crônica e aguda
  - 10.3. Efeitos no organismo humano: irritantes, asfixiantes, anestésicos, cancerígenos e pneumoconióticos
11. Avaliação do Ambiente de Trabalho: NR- 15
  - 11.1. Higiene Industrial e Insalubridade
  - 11.2. Limites de Tolerância (L.T.)
  - 11.3. Métodos empregados para determinação dos L.T.
  - 11.4. Exposição acima dos L.T.
12. Controle - Métodos básicos
  - 12.1. Controle na fonte
  - 12.2. Controle no meio
  - 12.3. Controle no receptor
13. Riscos e impactos ambientais dos processos industriais
14. Instrumentos de licenciamento ambiental
15. Monitoramento ambiental
16. Noções de auditoria ambiental
17. O Meio ambiente e a saúde do trabalhador
18. Equipamentos de proteção

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas teóricas expositivas, aulas práticas laboratoriais e aula prática de campo.
- Computador e multimídia, retroprojeter e transparências, quadro branco, vídeos e software específicos.

### Avaliação

- Avaliações escritas e práticas, trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas) e seminários.

### **Bibliografia**

1. ACGIH, Threshold limit values for chemical substances and Physical Agents, Guia 1997.
2. FUNDACENTRO. Curso de Engenharia do Trabalho.
3. FUNDACENTRO. Riscos Químicos.
4. FURSTENAU, Eugênio Erny. Segurança do Trabalho. Rio de Janeiro: ABPA, 1985.
5. GOES, Roberto. Manual de Toxicologia do refino do petróleo.
6. GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no Trabalho. São Paulo: LTR, 2000.
7. NR's / Ministério do Trabalho e Emprego.
8. OLIVEIRA, Sebastião Geraldo. Proteção Jurídica a Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: LTR, 2002.
9. RICHA, Nilton. Curso de fundamentos de toxicologia Industrial para profissionais da área tecnológica.
10. SIGNORINI, Mário. Qualidade de vida no Trabalho e as Dimensões da Satisfação, do Saber e do Sagrado no Trabalho Significativo, Tese de Mestrado, Programa de Engenharia de Produção, 11. COOPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 1996.
12. SSST, Legislação de Segurança e Medicina do Trabalho, 1997.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**  
Disciplina: **Microbiologia** Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

#### **Objetivos**

- Aplicar técnicas de assepsia e desinfecção, bem como de semeadura e meios de cultura seletiva.
- Conhecer os microorganismos contaminantes.
- Identificar e caracterizar os diferentes microorganismos e sua participação em processos industriais.
- Realizar técnicas de amostragem e de microscopia.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Técnicas de assepsia e desinfecção por agentes químicos e físicos
2. Técnicas de semeadura e meios de cultura seletiva
3. Bactérias, fungos vírus e protozoários
4. Fisiologia e metabolismo microbiano
5. Microorganismos contaminantes em alimentos e suas conseqüências
6. Microorganismos aeróbicos e anaeróbicos
7. Mecanismos de patogenicidade microbiano
8. Técnicas de amostras
9. Técnicas e princípios de microscopia
10. Estruturas microscópicas
11. Preparo de amostras e métodos diretos de análises
12. Métodos microanalíticos de isolamento e detecção

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas teóricas, resolução de exercícios individualmente e/ou em grupo, pesquisa em livros. Aulas práticas.
- Aulas práticas em laboratório: realização de algumas reações de alguns compostos orgânicos com diferentes grupos funcionais.

#### **Avaliação**

- Avaliações teóricas e práticas.

#### **Bibliografia**

1. LANDGRAF, Mariza, Microbiologia dos Alimentos, São Paulo, Atheneu, 2002.
2. PELCZAR, M. Microbiologia: Conceitos e Aplicações - Vol I, 2ª edição, São Paulo, Makron Books, 1996.
3. SILVA, Neusely, Manual de Métodos e Análises Microbiológicas de Alimentos, 2ª edição, São Paulo, Varela, 2001.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Metrologia e Instrumentação Industrial**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

### Objetivos

- Conhecer a terminologia aplicada à metrologia.
- Conhecer os sistemas de medidas.
- Conhecer e aplicar os instrumentos e métodos de medição aplicados aos processos químicos.
- Aprender os princípios de funcionamento dos equipamentos eletrônicos, da instrumentação e dos sensores habituais nas instalações industriais.
- Conhecer a terminologia e os conceitos essenciais da Instrumentação.
- Utilizar corretamente, em laboratório, os instrumentos de supervisão de dispositivos eletrônicos e sensores.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Metrologia
  - 1.1 Conceitos básicos da metrologia com base no Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM).
  - 1.2. Procedimentos de medição.
  - 1.3. Leitura de instrumentos aplicados aos processos químicos.
  - 1.4. Calibração e verificação metrológica de instrumentos.
  - 1.5. Cálculos de incerteza de medição.
  - 1.6. Aplicação de normas de coleta e seleção de amostras.
2. Instrumentação Industrial.
  - 2.1. Simbologia da ISA (Instrumentations, Systems and Automation Society).
  - 2.2. Funcionamento dos instrumentos aplicados à medição de pressão, nível, vazão e temperatura, com a utilização dos sensores.
  - 2.3. Instalação de instrumentos de medição.
  - 2.4. Funcionamento básico de malhas de controle de pressão, nível, vazão e temperatura.

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas, práticas de laboratório e resolução de exercícios.
- Quadro branco, o retroprojetor e os instrumentos disponíveis no laboratório de química.

### Avaliação

- Avaliações teóricas e práticas.

### Bibliografia

1. BEGA, Egidio. Instrumentação Industrial. Interciência. 2003.
2. BOLTON, W. Instrumentação e Controle. Hemus. 1980.
3. DELMÉE, G. J. "Manual de medição de Vazão" 3 ed., São Paulo: Edgard Blucher, 200x
4. FIALHO, Arivelto. Instrumentação Industrial. Érica. 2002.
5. INMETRO. Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia. 2 ed. Brasília, SENAI/DN, 2000.
6. SIGHIERI, L; NISHINARI, A. "Controle automático de processos industriais", 2 ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1995.
7. THOMAS, J. E. et al. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. Rio de Janeiro: Interciências, 2001.
8. BOGART. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, Editora Makron Books, volumes I e II, 3ª edição.
9. FIALHO, Arivelto. Instrumentação Industrial. Érica. 2002.
10. Instituto Brasileiro de Petróleo. Apostilas dos Cursos de Instrumentação Básica e Simulação e Controle, 2000, Rio de Janeiro-RJ.
11. SIGHIERI, L. E NISHINAR, A. Controle Automático de Processos Industriais, 2ª Ed., 1985, Editora Edgar Blücher, São Paulo.
12. PÉREZ GARCÍA, M.A.. Instrumentación Electrónica. Ed. Thomson.
13. MORRIS NOEL, M. Electrónica Industrial Avanzada. Ed. Marcombo
14. PERRY E CHILTON. Manual de Engenharia Química, 7ª Ed., 1996, Editora Guanabara Dois.
15. PALLÁS ARENY, R.. Sensores y Acondicionadores de Señal. Ed. Marcombo.
16. TIETZE, U. E CH. SCHENK. Circuitos Electrónicos Avanzados. Ed. Marcombo

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**  
Disciplina: **Físico-Química Básica** Carga-Horária: **90 h (120 h/a)**

#### **Objetivos**

- Fornecer ao aluno condições de compreender os fundamentos físico-químicos envolvidos em sistemas químicos e em métodos experimentais utilizados em disciplinas do Curso Técnico em Química.
- Abordar os princípios fundamentais envolvidos no estudo da Termodinâmica e da Cinética Química.
- Compreender que mudanças no núcleo dos átomos podem levar à transformação dos átomos em outro elemento, à ejeção de partículas e à liberação de energia, à medida que os componentes do núcleo se acomodam em arranjos mais favoráveis.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Soluções e Propriedades Coligativas.
2. Termoquímica e Termodinâmica Química.
3. Cinética química.
4. Equilíbrio Químico.
5. Equilíbrio em meio aquoso.

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas expositivas com exemplos ligados à indústria química e ao cotidiano, apresentação e discussão de trabalhos realizados pelos alunos, aula práticas no laboratório, exercícios em grupo e seminários.
- Quadro branco e retroprojeter.

#### **Avaliação**

- Avaliações teóricas e práticas.

#### **Bibliografia**

1. ATKINS, P. W., Físico-Química, vols. 1, 2 e 3, LTC editores, 6<sup>a</sup> edição, 1999
2. BRADY, J e HUMISTON, G. Química Geral. Vol. 1 e 2. 2<sup>a</sup> edição. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 1986.
3. MASTERTON, W.L., SLOWINSKY, E.J. e STANITISKI, C.L. Princípios de Química. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1990.
4. PERUZZO, T.M. e CANTO, E.L. do. Química: na abordagem do cotidiano. Vol. 2 – Físico-Química. 1<sup>a</sup> ed., Moderna, São Paulo, 1993.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Química Orgânica Industrial**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

#### **Objetivos**

- Rever os conceitos fundamentais da Química Orgânica através do estudo das várias classes de compostos orgânicos. Fornecer ao aluno noções sobre a estrutura dos compostos orgânicos, bem como sobre o conhecimento de suas propriedades físico-químicas.
- Apresentar os principais processos orgânicos industriais e enfatizar sua inter-relação de modo a permitir uma visão global e sistematizada da indústria química orgânica.
- Descrição, dimensionamento e análise do desempenho de indústrias orgânicas.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Reações Orgânicas
  - 1.1. Reações de hidrocarbonetos
  - 1.2. Reações orgânicas de outras funções
2. Síntese orgânica
3. Métodos de análise orgânica
4. Polímeros e reações de polimerização
5. Combustíveis
  - 5.1. Petróleo, gás natural e derivado
  - 5.2. Carvão
  - 5.3. Lenha
  - 5.4. Reações de combustão
6. Aplicações industriais

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas teóricas, resolução de exercícios individualmente e/ou em grupo, pesquisa em livros. Aulas práticas.
- Aulas práticas em laboratório: realização de algumas reações de alguns compostos orgânicos com diferentes grupos funcionais.

#### **Avaliação**

- Avaliações teóricas e práticas.

#### **Bibliografia**

1. NORMAN, Allinger. Química Orgânica, 2ª edição, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Dois, 1985.
2. MANO, E.B. SEABRA, A. do Prado. Práticas de Química Orgânica, São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1987.
3. SILVERSTEIN, R. M. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos, 6ªed, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1998.
4. SOLOMONS, T. Química Orgânica Volume 1, e Volume 2, 7ª edição, RIO DE JANEIRO, LTC, 1996.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Química Analítica Qualitativa e Quantitativa**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

#### **Objetivos**

- Apresentar os conteúdos no contexto da química aplicada, oferecendo conhecimentos do instrumental estatístico aos alunos com o objetivo de desenvolver habilidades nas técnicas de tratamento de dados e desenvolvimento do método científico.
- Criar um ambiente que favoreça a aprendizagem dos aspectos teóricos e práticos da Análise Quantitativa Clássica, visando à formação plena do analista, através de manuseio e cuidados com material específico; aptidão para o trabalho de precisão; capacidade de avaliar e operar resultados; organização e compreensão dos fundamentos teóricos da prática do controle de qualidade.
- Possibilitar ao aluno conhecimento e compreensão de conceitos que envolvem a análise analítica assim como a aplicação dos mesmos na orientação das operações.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Materiais e equipamentos de laboratório
2. Técnicas da semimicroanálise
3. Semimicroanálise de cátions
  - 3.1. Classificação analítica de cátions em subgrupos
  - 3.2. Marcha sistemática para análise de cátions
4. Semimicroanálise de ânions
  - 4.1. Classificação analítica dos ânions em subgrupos
  - 4.2. Análise sistemática de ânions
5. Metodologias e técnicas analíticas quantitativas.
6. Análises volumétricas e gravimétricas
7. Determinação do teor de BS&W de amostras de petróleo
8. Análise titulométrica
  - 8.1. Titulações de neutralização
  - 8.2. Titulações de oxi-redução
  - 8.3. Titulações de precipitação

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas expositivas, práticas de laboratório e resolução de exercícios.
- Quadro branco, o retroprojetor e os instrumentos disponíveis no laboratório de química.

#### **Avaliação**

- Avaliações teóricas e práticas.

#### **Bibliografia**

1. CHRISTIAN, G.D. "Analytical Chemistry", 5<sup>a</sup>ed, Ed. John Wiley, New York, 1994.
2. VOGEL, A.I. "Análise Química Qualitativa", 5<sup>a</sup>ed, Ed. Mestre Jou, São Paulo, 1981;
3. VOGEL, A.I. "Análise Química Quantitativa", 5<sup>a</sup>ed, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1992;
4. OHLWEILER, Otto Alcides. "Química Analítica Quantitativa" vol I e II. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 3<sup>a</sup>ed, 1982.



Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Físico-Química do Equilíbrio**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

#### **Objetivos**

- Fornecer ao aluno condições de compreender os fundamentos físico-químicos envolvidos em sistemas químicos e em métodos experimentais utilizados em disciplinas do Curso Técnico em Química.
- Verificar a influência da temperatura e da concentração no deslocamento de um equilíbrio químico.
- Compreender os princípios fundamentais da eletroquímica.
- Compreender que mudanças no núcleo dos átomos podem levar à transformação dos átomos em outro elemento, à ejeção de partículas e à liberação de energia, à medida que os componentes do núcleo se acomodam em arranjos mais favoráveis.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Equilíbrio Iônico.
2. Óxido-redução.
3. Eletroquímica.
4. Radioatividade.

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas expositivas com exemplos ligados à indústria química e ao cotidiano. Apresentação e discussão de trabalhos realizados pelos alunos. Aula práticas de laboratório.
- Quadro branco e retroprojetor.

#### **Avaliação**

- Avaliações teóricas e práticas.

#### **Bibliografia**

1. ATKINS, P. W., Físico-Química, vols. 1, 2 e 3, LTC editores, 6<sup>a</sup> edição, 1999
2. BRADY, J e HUMISTON, G. Química Geral. Vol. 1 e 2. 2<sup>a</sup> edição. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 1986.
3. MASTERTON, W.L., SLOWINSKY, E.J. e STANITISKI, C.L. Princípios de Química. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1990.
4. PERUZZO, T.M. e CANTO, E.L. do. Química: na abordagem do cotidiano. Vol. 2 – Físico-Química. 1<sup>a</sup> ed., Moderna, São Paulo, 1993.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Operações da Indústria Química**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

#### **Objetivos**

- Entender os fundamentos das operações unitárias da indústria química.
- Entender os fundamentos de escoamento de fluídos e de separação de misturas.
- Conhecer os principais tipos de operações unitárias na indústria química: destilação, extração de solventes, absorção gasosa e operação com partículas sólidas.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Conceitos Básicos
  - 1.1. Conceito de Processo
  - 1.2. Definição e Conceituação: Operações Unitárias
  - 1.3. Principais Operações Unitárias
2. Propriedades e escoamento dos fluidos
3. Processos gerais de separação de misturas
  - 2.1. Desintegração e separação mecânica
  - 2.2. Separação mecânica (centrifugação, filtração, extração, flotação e sedimentação)
4. Agentes dessecantes e refrigerantes
5. Operações unitárias na indústria química
  - 5.1. Destilação – equilíbrio líquido-vapor; diagrama de ponto de ebulição; diagramas de equilíbrio; e leis de Raoult e Henry
  - 5.2. Extração de solvente
  - 5.3. Absorção gasosa
  - 5.4. Operação com partículas sólidas – separação de tamanho; peneiras; análise granulométrica; e moagem.

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas expositivas, práticas de laboratório e resolução de exercícios.
- Quadro branco, o retroprojetor e os instrumentos disponíveis no laboratório de química.

#### **Avaliação**

- Avaliações teórica e práticas.

#### **Bibliografia**

1. BEJAN, A. Transferência de Calor, São Paulo, Edgard Blucher, 1996.
2. COULSON, J. A. Tecnologia química - Vol. II - Operações Unitárias - Fundação Calouste Gulbenkian
3. FOUST, A. S., WENZEL, L. A. Princípios das Operações Unitárias, 2ªed, Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982
4. HIMMELBLAU, D. M. Engenharia Química: Princípios e Cálculos, 6ª edição, LTC, 1998

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Bioquímica Industrial**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

### Objetivos

- Compreender a importância da bioquímica nos processos químicos industriais.
- Capacitar o aluno a entender como os microorganismos são utilizados na produção de compostos químicos de interesse industrial e a ação de fatores físicos e químicos sobre os processos fermentativos, tendo em vista a sua aplicação na indústria química.
- Aplicar conceitos de microbiologia e bioquímica e processos industriais, ressaltando a potencialidade destes em biotecnologia.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Bioquímica geral e Bioquímica microbiana
2. Técnicas de análise bioquímica e procedimentos laboratoriais básicos
3. Aminoácidos, proteínas e enzimas.
4. Ácidos nucleicos.
5. Carboidratos.
6. Lipídios
7. Vitaminas.
8. Antibióticos
9. Metabolismo
10. Respiração celular e principais tipos de fermentação
11. Introdução à genética;
12. Tecnologia do DNA recombinante;
13. Organismos Geneticamente Modificados
14. Conservantes
  - 14.1. Classes químicas
  - 14.2. Aplicação de sistemas conservantes
  - 14.3. Avaliação de eficácia antimicrobiana de conservantes
15. Processos Biotecnológicos
16. Aplicação da biotecnologia na indústria
17. Boas Práticas de higiene e Biossegurança em Laboratório e na Indústria
  - 17.1. Riscos gerais, estocagem de substâncias químicas e biológicas
  - 17.2. Segurança no preparo de soluções, meios de cultura e produtos biológicos ou químicos
  - 17.3. Organização e identificação dos resíduos orgânicos
  - 17.4. Inventário dos resíduos
  - 17.5. Descarte de substâncias químicas e biológicas
  - 17.6. Informações toxicológicas relevantes
  - 17.7. Contaminação microbiana e o processo produtivo
  - 17.8. Controle de qualidade microbiana

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas com utilização de textos específicos (artigos técnicos, capítulos de livros e estudos dirigidos) e aulas de exercícios.

### Avaliação

- Avaliação escrita e seminários.

### Bibliografia

1. AQUARONE, E. Biotecnologia: Alimentos e bebidas produzidos por fermentações, São Paulo: Edgar Blucher, 1993.
2. LEHNINGER, Albert, Princípios de Bioquímica, 3ª edição, São Paulo, Editora Savier, 2002
3. MARZZOCO, Anita, Bioquímica Básica, 2ª edição, São Paulo, Guanabara, 1999
4. OLIVEIRA, F. Engenharia Genética, São Paulo, Editora Moderna, 1995
5. PINTO, T. J. A., KANEKO, T. M. e OHARA, M. T. Controle Biológico de Qualidade de Produtos Farmacêuticos, Correlatos e Cosméticos. São Paulo: Atheneu, 2000
6. STRYER, L., Bioquímica, Rio de Janeiro, Guanabara, 1996
7. ZANINI, A.C. e OGA, S. Farmacologia Aplicada. São Paulo: Atheneu, 1998.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Processos Produtivos**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

### Objetivos

- Compreender as etapas do processo produtivo.
- Tornar o aluno familiarizado com os conceitos e técnicas utilizadas nos diferentes segmentos industriais do Estado do Rio Grande do Norte.
- Discutir os diferentes processos de fabricação na Indústria regional que utilizam processos químicos.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conceitos Introdutórios sobre processos industriais
  - 1.1. Fluxogramas
  - 1.2. Noções de transferência de calor e massa
  - 1.3. Balanço de massa
  - 1.4. Balanço de energia
2. Princípios de Operação em Plantas de Produção Industrial
3. Caldeiras.
4. Incineração.
5. Concentração (evaporação, filtração por membrana)
6. Refrigeração
7. Armazenagem (resfriamento, congelamento)
8. Processos de transferência de massa
9. Relações entre fases
10. Mecanismo de transporte molecular
11. Mecanismo de transporte turbulento
12. Transferência entre fases
13. Manutenção na indústria química.
14. Matérias primas
15. Combustíveis industriais
  - 15.1. Combustão
  - 15.2. Equações de combustão
  - 15.3. Poder calorífico
  - 15.4. Combustíveis fósseis
  - 15.5. Carvões
  - 15.6. Geração de vapor
  - 15.7. Gases industriais
16. Indústrias Regionais
  - 16.1. Petroquímica
  - 16.2. Salineira
  - 16.3. Carcinicultura e pesca
  - 16.4. Laticínios
  - 16.5. Fruticultura
  - 16.6. Cerâmica
  - 16.7. Abatedouros, frigoríficos de bovinos e aves
  - 16.7. Panificação
  - 16.8. Águas minerais
  - 16.9. Apicultura
17. Características da água potável e industrial.
  - 17.1. Classificação e produção das águas grau reagentes (tipos I,II e III).
  - 17.2. Destilação de água.
  - 17.3. Água natural: classificação e impurezas
  - 17.4. Tratamento de água
  - 17.5. Água industrial; remoção de cor; turvação de odor; remoção de dureza, ferro, alcalinidade e acidez; floculação e floculantes; desmineralização e deionização; e esterilização.
18. Aspectos ambientais nos processos industriais
  - 18.1. Boas práticas ambientais
  - 18.2. Produção mais limpa
19. Boas práticas de fabricação

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas dos tópicos propostos com exemplos ligados à indústria química e ao cotidiano. Apresentação e discussão de trabalhos realizados pelos alunos. Aula práticas de laboratório.

- Quadro branco e retroprojektor.

### Avaliação

- Avaliações teóricas e práticas.

### Bibliografia

1. AZEVEDO NETO, J.M. "Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água". CETESB, 1987.
2. BEJAN, A. Transferência de Calor, São Paulo, Edgard Blucher, 1996.
3. HIMMELBLAU, D. M. Engenharia Química: Princípios e Cálculos, 6ª edição, LTC, 1998
4. RAMALHO, R.S. "Tratamiento de Aguas Residuales". Ed. Reverte, Barcelona, 1991.
5. SHREVE, R. N. Indústria de Processos Químicos, 4aed, Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1997.
6. WEISSERMEL, K E ARPE, H.J. "Industrial Organic Chemistry". Ed. VCH, New York, 1997.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Análise Instrumental**

Carga-Horária: **90 h (120 h/a)**

#### **Objetivos**

- Conhecer, teoricamente, as diversas técnicas de Análise Instrumental.
- Descrever, explicar e utilizar métodos analíticos instrumentais óticos, elétricos e de separação, identificando suas potencialidades e limitações no emprego para solução de problemas de análise.
- Realizar experimentos utilizando as técnicas disponíveis no Laboratório.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Medição de salinidade (com uso de salímetro)
2. Medição de ponto de fluidez e névoa de petróleo
3. Viscosimetria
4. Densimetria digital e de imersão
5. Colorimetria
6. Potenciometria
7. Condutimetria
8. Análise Calorimétrica de Varredura
9. Espectrofotometria de absorção no infravermelho
10. Aplicação da espectroscopia de absorção molecular no UV/VIS
11. Espectrofluorimetria
12. Espectrofotometria por absorção atômica
13. Cromatografia líquida em camada fina
14. Cromatografia líquida de alta eficiência
15. Cromatografia gasosa
16. Turbidimetria
17. Eletroforese em papel

#### **Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos**

- Aulas expositivas, práticas de laboratório e apresentação e discussão de trabalhos.
- Quadro branco e retroprojetor, além dos instrumentos disponíveis no laboratório de química.

#### **Avaliação**

- Avaliações teóricas e práticas.

#### **Bibliografia**

1. CIENFUEGOS, Freddy; VAITSMAN, Delmo, Análise Instrumental.
2. COLLINS, C. H; BRAGA, G. L.; BONATO, S. P. Introdução a Métodos Cromatográficos, 3a Edição, Ed. Da Unicamp, São Paulo, 1997.
3. GARY D. CHRISTIAN, Analytical Chemistry, 5th edition, John Wiley & Sons.
4. GONÇALVES, M.S.S., Métodos Instrumentais de Análise de Soluções, 2a Ed., Fundação Calouste Gulbenkian.
5. SILVERSTEIN, R.M.; BASSLER, G.C.; MORRIL, T.C. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos.
6. SKOOG, D. e LEARY, F.J. Princípios de Análise Instrumental, 5ª ed, Ed. Bookman, Porto Alegre, 2002
7. VOGEL (Org); Análise Química Quantitativa, 5a Edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1992.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Reatores Químicos e Catálise**

Carga-Horária: **60 h (80 h/a)**

### Objetivos

- Compreender, analisar e aplicar os fundamentos de catálise.
- Compreender os princípios básicos da cinética de reações em fase homogênea e em fase heterogênea, catalíticas e não catalíticas.
- Desenvolver a compreensão de fundamentos teóricos de reatores químicos em escala de laboratório e escala industrial.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1 Reações Homogêneas e Heterogêneas.
- 2 Reações Catalíticas.
  - 2.1 Principais tipos
- 3 Catalisadores Sólidos
  - 3.1 Catalisadores metálicos.
  - 3.2 Catalisadores zeolíticos.
  - 3.3 Catalisadores suportados.
  - 3.4 Catalisadores bifuncionais.
  - 3.5 Preparação e caracterização.
- 4 Reatores químicos.
  - 4.1 Tipos: Batelada, semi-contínuo, contínuo.
  - 4.2 Reatores químicos de comportamento ideal.
  - 4.3 Desvios do comportamento ideal.
- 5 Reatores catalíticos heterogêneos.

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas dos tópicos propostos com exemplos ligados à indústria química e ao cotidiano. Apresentação e discussão de trabalhos realizados pelos alunos. Aula práticas de laboratório.
- Quadro branco e retroprojektor.

### Avaliação

- Avaliações teóricas e práticas.

### Bibliografia

1. ATKINS, P.; JONES, L.; Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 3a ed., BOOKMAN, 2006.
2. ATKINS, Peter; DE PAULA, Julio. Físico-Química. Vol. 1, 2 e 3. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
3. FOGLER, H. Scott.; Elementos de Engenharia das Reações Químicas, 3ª. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.
4. INSTITUTO BRASILEIRO DO PETRÓLEO. Curso de Engenharia de Processamento Petroquímico. Rio de Janeiro: IBP, 1980.
5. LEVENSPIEL, O.; Engenharia das Reações Químicas, 3ª. Ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
6. PERRY, Manual de Engenharia Química. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980
7. PIMENTEL, G. C. e SPRATLEU. R. Química – um Tratamento Moderno. São Paulo: Editora da USP – Edgar Blücher, 1974.
8. RUSSEL, John B.; Química Geral, 2ª ed., vols. 1 e 2, Makron Books, 1994.
9. SHREVE, R. N. Indústria de processos químicos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980
10. SLABAUGH. W. B. e PARSONS. T. D. Química Geral. Brasília: LTD. 1974.

Curso: **Técnico de Nível Médio Integrado em Química na Modalidade EJA**

Disciplina: **Processos Eletroquímicos e Corrosão**

Carga-Horária: **90 h (120 h/a)**

### Objetivos

- Dar conhecimentos de Eletroquímica, através da compreensão da descrição e funcionamento de processos eletroquímicos industriais e de fenômenos que ocorrem no dia-a-dia.
- Rever os princípios fundamentais da eletroquímica.
- Apresentar conceitos necessários à compreensão da cinética dos processos eletroquímicos.
- Familiarizar os estudantes com os processos industriais que envolvem fenômenos eletroquímicos.
- Identificar diferentes formas da corrosão e métodos de prevenção adequados para diferentes situações.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conceitos eletroquímicos fundamentais
  - 1.1. Oxidação e redução
  - 1.2. Células galvânicas
  - 1.3. Equilíbrio eletroquímico
  - 1.4. Oxidação eletroquímica
2. Cinética das reações eletroquímicas
3. Títulações de oxi-redução (teoria e aplicações)
4. Métodos potenciométricos
5. Métodos coulométricos
6. Métodos amperométricos
7. Cinética de processos eletródicos: polarização, sobretensão do eletrodo
8. Principais reações de eletrodeposição
9. Considerações gerais sobre instalações de eletrodeposições de metais
  - 9.1. Extração
  - 9.2. Eletrorefino
  - 9.3. Eletroprodução
10. Outros processos eletroquímicos inorgânicos
11. Eletrossínteses orgânicas
12. Fundamentos da corrosão
  - 12.1. Formas de corrosão
  - 12.2. Mecanismos de corrosão: por dissolução, corrosão galvânica e eletrolítica
13. Métodos para prevenção da correção e combate à corrosão
  - 13.1. Revestimentos: limpeza e preparo de superfícies
  - 13.2. Revestimentos metálicos e não-metálicos
  - 13.3. Tintas e polímeros
  - 13.4. Proteção catódica e proteção anódica
14. Aços resistentes à corrosão
15. Resistência à corrosão e à oxidação em altas temperaturas
16. Corrosão em solda
17. Aplicações ambientais de métodos eletroquímicos: tratamento eletroquímico de águas e de efluentes
18. Conversão eletroquímica de energia: baterias e células de combustível

### Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- Aulas expositivas e práticas de laboratório, resolução de exercícios e seminários.
- Quadro branco, retroprojeter, além dos instrumentos disponíveis no laboratório de química.

### Avaliação

- Avaliações teóricas e práticas.

### Bibliografia

1. ABM (Associação Brasileira de Metais) - Introdução à Engenharia Eletroquímica - Processos Eletrometalúrgicos., ABM, São Paulo, 1987 .
2. DENARO, A. R. Fundamentos da Eletroquímica, Edgard Blücher Ltda, 1974.
3. E. A. Ticianelli e E. R. Gonzalez, Eletroquímica: Princípios e Aplicação, EDUSP, São Paulo (1998).
4. FOUST, Alan S. Princípios das Operações Unitárias. 2a edição, Ed. Guanabara Dois, 1982.
5. GENTIL, Vicente. Corrosão, 2a edição, Ed. Guanabara Dois, 1982.
6. GONÇALVES, W. E. e ALMEIDA, R. R. Química Orgânica Experimental. Ed. MacGraw-Hill, São Paulo, 1988.
7. SHREVE, R. M. e BRINK, JR, J. A. Indústria de Processos Químicos, 4a edição, Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Dois, 1980.
8. VOGEL, Arthur I. Química Analítica Qualitativa. São Paulo, Ed. Mestre Jou, 1981.



\_\_\_\_\_. Análise Quantitativa, LTC, São Paulo.

#### **Bibliografia Complementar**

1. Bard, A.J. e Faulkner, L.R., Electrochemical Methods: Fundamental and Applications, John Wiley & Sons.
2. Bockris, J.O'M. e Reddy, A.K.N., Electrochemistry: an introduction to an interdisciplinary area, Plenum Press
3. D.A.Skoog, D.M. West, Fundamentals of Analytical Chemistry, Saunders College Publishing
4. E. Gileardi, Electrodes Kinetics for Chemists, Chemical Engineering and Material Scientists, VCH, New York (1993).
5. HINE - Electrodes Process and Electrochemical Engineering, Plenum Pres, 1985
6. Instrumental methods in electrochemistry, Shouthampton Electrochemistry Group, Ellis Horwood series in physical chemistry, Ed. E. Horwood.
7. J. O'M Bockris and S. V. M. Khan, Surface Electrochemistry: a Molecular Level Approach, Plenum, New York (1993).
8. Kreysa, G. & Storck. Principles of Electrochemical Engineering. VCH, Dechema, Frankfurt,1987.
9. PLETECHER - Industrial Electrochemistry, Chapman & Hall, 1984
10. Rousar, I., Micka, K & Kimila, A. Electrochemical Engineering. Elsevier, Amsterdam, 1986