



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PENAMBUCANO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO INTEGRADO EM

QUÍMICA

Petrolina - PE
Novembro – 2009

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SERTÃO PERNAMBUCANO**

**GOVERNO FEDERAL
PRESIDENTE DA REPUBLICA
LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA**

**MINISTRO DA EDUCAÇÃO
FERNANDO HADDAD**

**SECRETARIO DE EDUCACAO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
ELIEZER MOREIRA PACHECO**

DIRIGENTES

Reitor: **Sebastião Rildo Fernandes Diniz**

Pró-Reitorias

Ensino: **Adelmo Carvalho Santana**

Pesquisa Inovação e Pós-Graduação: **Cícero Antônio de Sousa Araújo**

Planejamento e Administração: **Macário da Silva Mudo**

Diretorias Sistêmicas

Diretoria de Apoio ao Ensino e a Aprendizagem: **Jorge Barboza de Souza**

Diretoria de Desenvolvimento Institucional: **Denice de Amorim Cavalcante
Freire**

Diretoria de Gestão da Tecnologia da Informação: **Hermes Siqueira
Cavalcante**

Diretoria de Gestão de Pessoas: **Ebenilton Luiz da Silva Souza**

Diretores Gerais dos Campi

Campus Petrolina: Artidonio Araujo Filho

Campus Petrolina – Zona Rural: Sebastião Antonio Santos Amorim

Campus Floresta: Jose Valderi de Oliveira

Campus Salgueiro: Amancio Holanda de Souza

Campus Ouricuri: Adalberto Pinheiro de Araujo

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO INTEGRADO EM QUÍMICA

Unidade Escolar

CNPJ	35.447.994/0001-73
Razão Social:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano.
Nome de Fantasia	IF Sertão – PE.
Esfera Administrativa	Federal
Endereço (Rua, No)	BR 407 Km 8 Jardim São Paulo
Cidade/UF/CEP	Petrolina - PE CEP: 56314-520
Telefone/Fax	(87) 3862-3800 / 3863-2330 Fax: (87) 3862-3800
E-mail de contato	cefet.dde@ig.com.br
Site da unidade	www.cefetpet.br
Área do Plano	INDÚSTRIA

Habilitação, qualificações e especializações:

Habilitação: Técnico de Nível Médio em Química

Carga Horária – 3600 horas

Estágio – 400 horas

Equipe envolvida:

Diretor de Ensino - Campus Petrolina: Prof. João Tércio Fontenele Ribeiro
Chefe do Departamento de Ensino da Educação Básica e Técnico e Coordenador da Redação do Projeto:
Prof. Antonio Donizetti Sgarbi
Coordenação da Área Propedêutica – Campus Petrolina – Ped. Luzinete Moreira da Silva
Coordenação da Área Técnica – Campus Petrolina – Profa. Alba Valéria B. S. Pinheiro

Professores da Área Propedêutica

- Profa. Antonia Rodrigues da Silva
- Prof. Antonio Donizetti Sgarbi
- Prof. Bartolomeu Lins de Barros Júnior
- Prof. Bruno Gomes da Costa
- Profa. Celione Maria da Silva
- Prof. Clésio Jonas de Oliveira
- Prof. Fábio André Porto de Araújo
- Prof. Dionísio Felipe dos Santos Júnior
- Profa. Ina Maria Ramos de Araújo
- Prof. João Paulo de Barros Santos
- Prof. Jorge Eduardo de Vasconcelos Valença
- Prof. José Roberto Queiroz Teixeira de Barros
- Profa. Kátia Maria Medeiros de Siqueira
- Prof. Manuel Saturnino Nobrega
- Prof. Marcelo Eduardo Alves Olinda de Souza
- Prof. Marcos Antonio Nóbrega de Oliveira
- Prof. Marcos Antônio Pinto Ribeiro
- Prof. Marcos dos Santos Lima
- Profa. Maria Alves de Souza Santana
- Profa. Maria do Socorro Dutra dos Santos Sá
- Profa. Maria Nizete de Menezes Gomes Costa
- Prof. Miguel Lourenço Neto
- Prof. Osvaldo dos Santos Leal
- Prof. Ozenir Luciano da Silva Júnior
- Prof. Paulo Henrique Reis de Melo
- Prof. Robério do Nascimento Coelho
- Profa. Romana de Fátima Macedo
- Profa. Rosimary de Carvalho Gomes Moura
- Profa. Sandra Leite de Oliveira
- Prof. Sérgio de Carvalho Paes de Andrade
- Profa. Socorro do Livramento Bezerra da Silva
- Prof. Ubirajara Santos Nogueira
- Profa. Zilda Rodrigues do Nascimento

Professores da Área Técnica

- Débora Santos Carvalho dos Anjos
- Fabiano de Almeida Marinho
- Inácio Batista Nogueira
- João Carlos Ramos
- Jorge Eduardo de Vasconcelos Valença
- Jorge Tadeu Nogueira Nunes
- José Roberto Queiroz Teixeira de Barros
- Luciana Cavalcanti de Azevêdo
- Lucimar Pacheco Gomes da Rocha
- Manoel Fernandes da Silva
- Marcelo Sperotto Genai
- Marcos dos Santos Lima
- Maria Leopoldina Veras Camelo
- Marta Eugênia Cavalcanti Ramos
- Osvaldo dos Santos Leal
- Páulia Maria Cardoso Lima
- Robério do Nascimento Coelho
- Ronaldo Batista Teófilo
- Salete Maria de Olinda Carvalho Farias

Pedagoga

- Luzinete Moreira da Silva

Publico Alvo: Egressos do Ensino Médio

Base Legal:

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei Federal n.o 9394/96
- Decreto Federal n.o 2208/97
- Parecer CNE-CEB 16/99
- Resolução CNE-CEB n.o 04/99.
- Referenciais curriculares da Educação Profissional de Nível Técnico na Área Profissional de Química.

SUMÁRIO

1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO	07
1.1 Justificativa.....	07
1.2 Objetivos.....	11
2 REQUISITOS DE ACESSO	15
3 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	16
4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	21
4.1 Considerações sobre o Currículo do Ensino Médio Integrado.....	21
4.2 Matriz Curricular do Curso Médio Integrado em Química.....	24
4.2.1 Fluxograma do Curso.....	25
4.3 Competências, habilidades e base científico-tecnológicas por Áreas do Núcleo Comum.....	26
4.4 Competências, habilidades e base científico-tecnológicas da formação diversificada e profissional	51
4.5 Metodologia	78
4.6 Plano de realização do Estágio Supervisionado	79
5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	80
6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	81
7 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	83
8 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ENVOLVIDO NO CURSO	84
8.1 Área Propedêutica	84
8.2 Área Técnica	86

9 CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....	88
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
11 ANEXOS.....	90
11.1 Plano de Estágio.....	91
11.2 Material de laboratório – vidraria e reagentes	92

1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO

1.1 Justificativa

Petrolina fica situada no Vale do São Francisco, região que ocupa uma área de 640.000 Km² do sertão baiano e pernambucano e que tem despontado na economia nacional e no cenário internacional como um dos principais pólos de frutas do mundo, graças à fruticultura irrigada.

Ao lado desse setor, outros têm despontado como alternativa econômica para a região, tais como: piscicultura, ovinocultura, caprinocultura e indústrias fabris. A abertura desses mercados tem impulsionado o desenvolvimento da região como pólo agroindustrial, uma vez que, além da comercialização desses produtos, abrem-se outros mercados de beneficiamento e processamento. Nesse sentido, o crescimento e sustentabilidade dessa economia demanda profissionais qualificados não só nessas áreas específicas, mas em muitas outras que lhes darão suporte, tais como refrigeração, eletrotécnica, tecnologia de alimentos, dentre muitas outras, ou ainda áreas que surgem como consequência, como é o caso da Química.

Essas mudanças no cenário regional implicam transformações no mundo do trabalho e, conseqüentemente, para as Instituições de Ensino que se propõem a oferecer Cursos profissionalizantes. Dentre essas Instituições, estava o CEFET Petrolina, criado a partir do Decreto nº 4019 de 19/11/2001, D.O. de 20/11/2001, constituído inicialmente por duas unidades de ensino, sendo uma voltada para a formação na área agrícola e a outra na área da indústria.

O CEFET Petrolina se constituiu da junção das antigas Escola Agrotécnica Federal Dom Avelar Brandão Vilela e Escola Técnica Federal de Pernambuco. Já o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão – PE) foi criado mediante transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina (CEFET Petrolina), pela Lei nº 11.892 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Três campus integram atualmente o IF Sertão – PE: Campus Petrolina, Campus Petrolina Zona Rural e Campus Floresta.

Ao longo desse tempo diferentes experiências com relação ao Ensino Médio e ao Ensino Profissionalizante foram vivenciadas: Ensino Médio ora associado, ora integrado ao profissionalizante, cursos pós-médios e superiores, sempre tentando reformular e adaptar seus cursos a partir das diretrizes e orientações legais.

Durante esse processo, muitas discussões foram travadas pelos diversos regimentos que compõem a escola, no sentido de adequar os cursos às necessidades da comunidade na qual está inserida, atentando para o papel da escola: formar cidadãos criativos, críticos, participativos, capazes de compreender e interferir no mundo que os cerca.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394/96, em seu capítulo III, prevê o acesso à educação profissional como um direito de todos, devendo as Escolas aumentarem suas ofertas de cursos profissionalizantes direcionados para o mercado de trabalho, qualificando, requalificando e habilitando profissionais de que a sociedade necessita.

As diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico regem-se por um conjunto de princípios que incluem o da sua articulação com o ensino médio e os comuns com a educação básica, também orientadores da educação profissional, que são os referentes aos valores estéticos, políticos e éticos.

Estes valores, de acordo com o Parecer CEB/CNE nº 15/98 são os que inspiram a própria Constituição e a Lei de Diretrizes da Bases da Educação Nacional

A prática administrativa e pedagógica dos sistemas de ensino e de suas escolas, as formas de convivência no ambiente escolar, os mecanismos de formulação e implementação de políticas, os critérios de alocação de recursos, a organização do currículo e das situações de aprendizagem, os procedimentos de avaliação deverão ser coerentes com os valores estéticos, políticos e éticos que inspiram a Constituição e a LDB, organizados sob três consignas: sensibilidade, igualdade e identidade.

Outros princípios definem sua identidade e especificidade, que se referem ao desenvolvimento de competências para a laborabilidade, a flexibilidade, a interdisciplinaridade e a contextualização na organização curricular, a identidade dos perfis profissionais de conclusão, a atualização permanente dos cursos e seus currículos, e a autonomia da escola em seu projeto pedagógico.

“A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular, ou por diferentes estratégias de educação continuada”. O termo articulação, empregado no artigo 40 da LDB, indica mais que complementaridade: implica em intercomplementaridade mantendo-se a identidade de ambos; propõe uma região comum, uma comunhão de finalidade, uma ação planejada e combinada entre o ensino médio e o ensino técnico. Nem separação, como foi a tradição da educação brasileira até os anos 70, nem conjugação redutora em cursos profissionalizantes, sucedâneos empobrecidos da educação geral, tal qual a propiciada pela Lei Federal Nº 5.692/71.

Quando competências básicas passam a ser cada vez mais valorizadas no âmbito do trabalho, e quando a convivência e as práticas sociais na vida cotidiana são invadidas em escala crescente por informações e conteúdos tecnológicos, ocorre um movimento de aproximação entre as demandas do trabalho e as da vida pessoal, cultural e social. É esse movimento que dá sentido à articulação proposta na lei entre educação profissional e o ensino médio. A articulação das duas modalidades educacionais tem dois significados importantes. De um lado afirma a comunhão de valores que, ao presidirem a organização de ambas, compreendem também o conteúdo valorativo das disposições e condutas a serem constituídas em seus alunos. De outro, a articulação reforça o conjunto de competências comuns a serem desenvolvidas, tanto na educação básica quanto na profissional.

Mas sobre essa base comum – axiológica e pedagógica – é indispensável destacar as especificidades da educação profissional e sua identidade própria. Esta se expressa também em dois sentidos. O primeiro diz respeito ao modo como os valores que comunga com a educação básica operam para construir uma educação profissional eficaz no desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. O segundo refere-se às competências específicas a serem constituídas para a qualificação e a habilitação profissional nas diferentes áreas. A identidade da educação profissional não prescinde, portanto, da definição de princípios próprios que devem presidir sua organização institucional e curricular. Mas, na sua articulação com o ensino médio a educação técnica, deve

buscar como expressar, na sua especificidade, os valores estéticos, políticos e éticos que ambos comungam.

Nesse sentido, a partir do que propõe a LDB e amparada pela experiência com o ensino profissionalizante, a comunidade que faz o IF do Sertão - PE compreende o ensino integrado como forma de assegurar uma melhor formação, uma vez que torna possível o diálogo entre as disciplinas do núcleo comum e as disciplinas da área técnica como mecanismo de formação da cidadania ao tempo em que consolida a preparação para o mundo do trabalho que demanda a sociedade contemporânea.

Acredita-se ser o ensino integrado a superação do enfoque dicotômico que ao longo do tempo tem minimizado o ensino profissionalizante por possibilitar a articulação dos conhecimentos e a consolidação da formação global do indivíduo; favorecendo as premissas propostas pela UNESCO: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser.

Vale ainda ressaltar, neste contexto, a perspectiva das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, quando estabelece que a educação escolar, “deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social” (Art.1º § 2º da Lei nº 9.394/96). Segundo tal enfoque, essa vinculação é orgânica e deve contaminar toda a prática educativa escolar.

A Lei supracitada estabelece uma perspectiva para esse nível de ensino que integra, numa mesma e única modalidade, finalidades até então dissociadas, para oferecer, de forma articulada, uma educação equilibrada, com funções equivalentes para todos os educandos:

- a formação da pessoa, de maneira a desenvolver valores e competências necessárias à integração de seu projeto individual ao projeto da sociedade em que se situa;
- o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- a preparação e orientação básica para a sua integração ao mundo do trabalho, com as competências que garantam seu aprimoramento profissional e permitam acompanhar as mudanças que caracterizam a produção no nosso tempo;
- o desenvolvimento das competências para continuar aprendendo, de forma autônoma e crítica, em níveis mais complexos de estudos.

Já no que concerne à área profissional a caracterização do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química é dada pela Resolução CNE/CEB nº 04/99 quando afirma:

Compreende processos físico-químicos nos quais as substâncias puras e os compostos são transformados em produtos. Engloba, também, atividades ligadas à biotecnologia, a laboratórios farmacêuticos, a centros de pesquisa, a laboratórios independentes de análise química e a comercialização de produtos químicos. Uma característica relevante da área é o alto grau de periculosidade e insalubridade envolvidos nos processos. Como conseqüência, a atuação na área requer conhecimento aprofundado do processo, incluindo operações de destilação, absorção, adsorção, extração, cristalização, fluidização etc. dos reatores químicos, dos sistemas de transporte de fluidos, dos sistemas de utilidades industriais, dos sistemas de troca térmica e de controle de processos. Inclui, também, manutenção de equipamentos ou instrumentos e realização de análises químicas em analisadores de processos dispostos em linha ou em laboratórios de controle de qualidade do processo. As atividades de maior destaque são as de petroquímica, refino do petróleo, alimentos e bebidas, papel e celulose, cerâmica, fármacos, cosméticos, têxtil, pigmentos e

tintas, vernizes, plásticos, PVC e borrachas, fibras, fertilizantes, cimento, reagentes, matéria prima para a indústria química de base, polímeros e compósitos. Destacam-se, também, as de tratamento de efluentes, processos eletroquímicos (galvanoplastia), análises para investigação, inclusive forenses, desenvolvimento de novos materiais para desenvolver novos produtos, para obtenção de matéria prima ou para obter produtos ambientalmente corretos.

Diante disso a própria resolução expõe as competências profissionais gerais do técnico da área, ou seja, o aluno egresso do Curso DE Nível Médio em Química com ênfase em química industrial deve ter competência para:

- Operar, monitorar e controlar processos industriais químicos e sistemas de utilidades.
- Controlar a qualidade de matérias primas, reagentes, produtos intermediários e finais e utilidades.
- Otimizar o processo produtivo, utilizando as bases conceituais dos processos químicos.
- Manusear adequadamente matérias primas, reagentes e produtos.
- Realizar análises químicas em equipamentos de laboratório e em processos “on line”.
- Organizar e controlar a estocagem e a movimentação de matérias primas, reagentes e produtos.
- Planejar e executar a inspeção e a manutenção autônoma e preventiva rotineira em equipamentos, linhas, instrumentos e acessórios.
- Utilizar ferramentas da análise de riscos de processo, de acordo com os princípios de segurança.
- Aplicar princípios básicos de biotecnologia e de gestão de processos industriais e laboratoriais.
- Aplicar normas do exercício profissional e princípios éticos que regem a conduta do profissional da área.
- Aplicar técnicas de GMP (“Good Manufacturing Practices” – Boas Práticas de Fabricação) no processos industriais e laboratoriais de controle de qualidade.
- Controlar mecanismos de transmissão de calor, operação de equipamentos com trocas térmicas, destilação, absorção, extração e cristalização.
- Controlar sistemas reacionais e a operação de sistema sólido-fluido.
- Aplicar princípios de instrumentação e sistemas de controle e automação.

Por outro lado nota-se que a utilização crescente da Química no mercado de trabalho requer constantemente profissionais habilitados, críticos, competentes e com amplo conhecimento nas diversas áreas do saber. Desta forma o IF Sertão – PE definiu como meta a busca de um padrão de qualidade, desejável e necessário para a formação profissional, oportunizando ao aluno uma educação sólida, atualizadas, com competências abrangentes e adequadas ao mercado. Tais competências irão possibilitar-lhe transitar com maior desenvoltura no mercado de trabalho e atender às várias demandas da sua área profissional.

1.2 Objetivos

Os objetivos do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química, em primeiro lugar, confundem-se com os próprios objetivos do Ensino Médio e, em segundo lugar, com os objetivos da área profissional a que se propõe.

Buscam-se na listagem das competências para aprender do referencial teórico do Enem – Exame Nacional do Ensino Médio, os objetivos desta proposta curricular. Em outros termos, o aluno, do IF Sertão – PE, em sintonia com todos os alunos brasileiros, em relação à sua formação propedêutica, deve demonstrar que é capaz de:

- I. “Dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica.”
- II. “Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.”
- III. “Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.”
- IV. “Relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.”
- V. “Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaborar propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.”

No que concerne à área profissional, tendo em vista o que foi afirmado na Resolução CNE/CEB nº 04/99, são objetivos do Curso Médio Integrado em Química, ou melhor, o aluno do Curso de Nível em Química, com ênfase em Química Industrial, deve desenvolver as competência para:

- Resolver problemas envolvendo conhecimentos matemáticos, físicos e químicos.
- Identificar, perceber, acessar e manejar fontes de informação.
- Aplicar algumas técnicas de reações químicas.
- Aplicar conhecimentos relativos a métodos, técnicas, normas, regulamentações, materiais, regulamentos de segurança de laboratórios.
- Desenvolver uma postura profissional crítica, que possibilite trabalhar em equipe de forma organizada, metódica e sistemática.
- Conhecer os procedimentos de preparação e condução de experimentos.

- Identificar os princípios e caracterizar técnicas da higiene e segurança no laboratório e industrial.
- Aplicar as técnicas de amostragem e de manuseio de amostras de matérias-primas, reagentes, produtos e utilidades.
- Executar procedimentos de transporte/armazenagem de amostras de matérias-primas e reagentes de laboratório.
- Executar procedimentos de preparação de análises comuns e análises instrumentais.
- Aplicar conhecimentos de estatística para interpretar análises no laboratório químico ou microbiológico.
- Efetuar análise físico-química e microbiológica.
- Capacidade de desenvolver uma postura profissional crítica que possibilite trabalhar em equipe de forma organizada metódica e sistemática no ambiente de trabalho.
- Identificar, perceber, acessar e manejar fontes de informação.
- Empregar corretamente os fundamentos da redação oficial no ambiente de trabalho.
- Especificar os conhecimentos e equipamentos de medição hidrostática nas atividades de manuseio de vidrarias em laboratórios.
- Caracterizar os principais grupos de microorganismos.
- Selecionar métodos de técnicas analíticas de controle microbiológico.
- Executar técnicas de análise microbiológicas.
- Interpretar resultados de análise microbiológica.
- Executar procedimentos de desinfecção de ambientes e esterilização de materiais.
- Executar procedimentos de transporte/armazenagem de amostras de matérias-primas, reagentes, produtos e utilidades.
- Conhecer a operação de equipamentos, sistemas de fluxo e refluxo, instrumentação e sistemas, equipamentos e acessórios de utilidades em planta piloto e industrial.
- Conhecer instrumentação, sistemas de controle e automação, sistemas de utilidades e aspectos práticos da operação de processos químicos.
- Conhecer os mecanismos de transmissão de calor e a operação de equipamentos com trocas térmicas, operações de equipamentos de destilação, absorção, extração e cristalização.
- Identificar equipamentos e acessórios de sistemas de utilidades.

- Descrever a operação de equipamentos de destilação, absorção, extração, cristalização, filtração, decantação, centrifugação, evaporação e desintegração.
- Conhecer princípios básicos de instrumentação e sistemas de controle e automação.
- Identificar instrumentação e sistemas de controle e automação.
- Entender os procedimentos para realizar medidas volumétricas, gravimétricas e de pH em uma unidade de processo.
- Conhecer aspectos práticos de processos químicos.
- Interpretar fluxograma de processo, manuais e cronograma.
- Selecionar e identificar técnicas adequadas e procedimentos de inspeção de equipamentos, instrumentos e acessórios e aplicação de lubrificação.
- Identificar as diversas formas de corrosão e os métodos de controle utilizados.
- Demonstrar o mecanismo de transporte de fluido.
- Avaliar adequadamente as conseqüências de localização e operação de mecanismos de transmissão de calor.
- Descrever os mecanismos de transmissão de calor e a operação de equipamentos com trocas térmicas.
- Identificar os princípios da qualidade e da produtividade.
- Interpretar e analisar conceitos de economia e de administração à indústria química.
- Selecionar instrumentos de comunicação geral.
- Dimensionar recursos materiais.
- Identificar as interfaces dos processos industriais na cadeia de produção.
- Interpretar procedimentos, manuais técnicos e literatura específica.
- Ampliar ferramentas da qualidade.
- Trabalhar em equipe.
- Comunicar-se de forma clara e concisa.
- Atuar de acordo com os princípios da ética profissional.
- Conhecer e organizar um plano de negócio.
- Executar técnicas para controle de processos biotecnológicos e de alimentos.
- Administrar e calcular recursos materiais.

- Relacionar uso da energia.
- Elaborar relatórios técnicos.
- Dominar a linguagem técnico-organizacional.
- Realizar análises de custos e perdas.
- Dimensionar e avaliar a importância de preservação do meio ambiente, do impacto dos processos industriais, dos procedimentos laboratoriais, assim como de tratamentos de resíduos.
- Conhecer mecanismo e procedimento de segurança e análise de riscos de processos.
- Interpretar procedimentos, Normas Ambientais Internacionais e a legislação Ambiental aplicada ao Setor Industrial.
- Interpretar a qualidade de efluentes e resíduos gerados em indústrias frente aos padrões determinados pelos órgãos de controle.
- Estimar e controlar efeitos ambientais das operações efetuadas.
- Atuar nos programas de higiene industrial, prevenção de acidentes e emergências operacionais.
- Saber fundamentos da operação dos sistemas de tratamento de efluentes.
- Utilizar os dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes.
- Aplicar os fundamentos básicos específicos de resíduos e efluentes, saúde e segurança na gestão ambiental de processos produtivos.

2 REQUISITOS DE ACESSO

O Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química é destinado a estudantes que tenham concluído o Ensino Fundamental, ou equivalente, e que tenham sido aprovados em processo seletivo organizado pelo IF SERTÃO – PE, conforme edital que será sempre publicado pela Direção Geral.

3 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Em primeiro lugar destaca-se que o perfil de saída do aluno do Ensino Médio está diretamente relacionado às finalidades desse ensino, conforme determina as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394), no seu Art. 35:

O Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidade :

- I - a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- III - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Já o parágrafo primeiro do artigo 36 da referida Lei afirma:

Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizados de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:

- I domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;
- II conhecimentos das formas contemporâneas de linguagem;
- III domínio dos conhecimentos de Filosofia e Sociologia necessários ao exercício da cidadania.

Uma vez que a base curricular nacional se organiza por áreas de conhecimento, e que o Curso ora proposto se refere ao nível médio integrado, o perfil do egresso do Ensino Médio e do Profissional Técnico em Química pode assim ser especificado:

Na área das Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, o egresso, ao final do Curso, deverá ser capaz de:

- compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação;
- confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas;
- analisar, interpretar e aplicar os recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização e estrutura das manifestações, de acordo com as condições de produção e recepção;
- compreender e usar a Língua Portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade;
- conhecer e usar língua(s) estrangeira(s) moderna(s) como instrumento de acesso a informações e a outras culturas e grupos sociais;
- entender os princípios das tecnologias da comunicação e da informação, associá-las aos conhecimentos científicos, às linguagens que lhes dão suporte e aos problemas que se propõem solucionar;

- entender a natureza das tecnologias da informação como integração de diferentes meios de comunicação, linguagens e códigos, bem como a função integradora que elas exercem na sua relação com as demais tecnologias;
- entender o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na sua vida, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social;
- aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.

Na área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, o egresso, ao final do Curso, deverá ser capaz de:

- compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade;
- entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das Ciências Naturais;
- identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos;
- apropriar-se dos conhecimentos da Física, da Química e da Biologia, e aplicar esses conhecimentos para explicar o funcionamento do mundo natural, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural;
- compreender o caráter aleatório e não-determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculo de probabilidades;
- identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, representados em gráficos, diagramas ou expressões algébricas, realizando previsão de tendências, extrapolações e interpolações, e interpretações;
- analisar qualitativamente dados quantitativos, representados gráfica ou algebricamente, relacionados a contextos sócio-econômicos, científicos ou cotidianos;
- identificar, representar e utilizar o conhecimento geométrico para o aperfeiçoamento da leitura, da compreensão e da ação sobre a realidade;
- entender a relação entre o desenvolvimento das Ciências Naturais e o desenvolvimento tecnológico, e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuseram e propõem solucionar;
- entender o impacto das tecnologias associadas às Ciências Naturais na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social;
- aplicar as tecnologias associadas às Ciências Naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida;
- compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas, e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas.

Na área das Ciências Humanas e suas Tecnologias, o egresso, ao final do Curso, deverá ser capaz de:

- compreender os elementos cognitivos, afetivos, sociais e culturais que constituem a identidade própria e a dos outros;
- compreender a sociedade, sua gênese e transformação, e os múltiplos fatores que nela intervêm, como produtos da ação humana; a si mesmo como agente social; e os processos sociais como orientadores da dinâmica dos diferentes grupos de indivíduos;

- compreender o desenvolvimento da sociedade como processo de ocupação de espaços físicos e as relações da vida humana com a paisagem, em seus desdobramentos políticosociais, culturais, econômicos e humanos;
- compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as às práticas dos diferentes grupos e atores sociais, aos princípios que regulam a convivência em sociedade, aos direitos e deveres da cidadania, à justiça e à distribuição dos benefícios econômicos;
- traduzir os conhecimentos sobre a pessoa, a sociedade, a economia, as práticas sociais e culturais em condutas de indagação, análise, problematização e protagonismo diante de situações novas, problemas ou questões da vida pessoal, social, política, econômica e cultural;
- entender os princípios das tecnologias associadas ao conhecimento do indivíduo, da sociedade e da cultura, entre as quais as de planejamento, organização, gestão, trabalho de equipe, e associá-las aos problemas que se propõem resolver;
- entender o impacto das tecnologias associadas às Ciências Humanas sobre sua vida pessoal, os processos de produção, o desenvolvimento do conhecimento e a vida social;
- entender a importância das tecnologias contemporâneas de comunicação e informação para planejamento, gestão, organização, fortalecimento do trabalho de equipe;
- aplicar as tecnologias das Ciências Humanas e Sociais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.

E finalmente para o egresso, Técnico de Nível Médio em Química, com ênfase em Química Industrial, são requeridas a capacidade de criatividade, adaptação às novas situações e as seguintes habilidades:

- coletar amostras de matérias-primas, produtos intermediários e finais, águas e efluentes.
- transportar e armazenar materiais e produtos.
- supervisionar a entrada de matérias-primas, amostras, reagentes e similares.
- caracterização preliminar da matéria-prima.
- selecionar, avaliar, otimizar e adequar métodos analíticos de controle da qualidade.
- preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises.
- efetuar análises físicas, químicas e microbiológicas.
- interpretar resultados de análises.
- avaliar a operacionalização de equipamentos.
- realizar cálculos para obtenção de resultados de análises.
- elaborar laudos e relatórios técnicos.
- purificar substâncias utilizando técnicas analíticas químicas.
- observar, comunicar e registrar anormalidades de equipamentos e instrumentos.
- identificar equipamentos para a manutenção.
- inspecionar instrumentos, equipamentos, sistemas eletro-eletrônicos, tubulações e acessórios.

- operar reatores, bombas e separadores.
- fazer leitura de instrumentos.
- monitorar e corrigir variáveis de processo na planta piloto.
- operar sistemas de controle e instrumentos de análise.
- interpretar variáveis de processo em sistemas de controle analógicos e digitais.
- interpretar carta de controle e as folhas de dados de equipamentos e instrumentos de controle.
- identificar equipamentos e acessórios.
- calcular dados básicos para a otimização da produção.
- selecionar, avaliar, otimizar e adequar métodos de análises químicas e microbiológicas.
- preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises químicas e microbiológicas.
- calibrar e aferir instrumentos e equipamentos utilizados para análises.
- efetuar análises químicas e microbiológicas.
- interpretar os resultados das análises.
- efetuar observações ao microscópio.
- esterilizar materiais e meios de cultura.
- identificar microscopicamente os diferentes tipos de microrganismos.
- elaborar protocolos procedimentos e metodologias analíticas.
- utilizar técnicas de manipulação assépticas de culturas microbianas.
- operar equipamentos de processos.
- purificar substâncias utilizando técnicas bioquímicas.
- inspecionar recipientes de estocagem.
- receber, verificar e identificar materiais e produtos.
- armazenar, preparar e transferir produtos.
- efetuar e controlar inventários de produtos estocados.
- inspecionar, carregar, medir e expedir produtos finais.
- operar equipamentos de sistemas de utilidades.
- monitorar e corrigir variáveis operacionais dos sistemas de utilidades.
- operar painéis de controle em sistemas de utilidades.
- interpretar fluxogramas de sistemas de utilidades.
- calcular dados básicos para a otimização dos sistemas de utilidades.

- estimar e controlar efeitos ambientais das operações efetuadas.
- atuar no programas de higiene industrial e de prevenção de acidentes.
- atuar em emergências operacionais.
- operar sistemas de tratamento de efluentes.
- utilizar os dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes.
- tratar, reciclar e descartar resíduos de laboratório.
- aplicar ferramentas da qualidade.
- trabalhar em equipe.
- comunicar-se de forma clara e concisa e exercer liderança.
- atuar de acordo com os princípios da ética profissional.
- difundir conhecimentos adquiridos.
- administrar recursos materiais.
- realizar análises de custos e perdas.
- identificar as interfaces dos processos industriais na cadeia de produção.
- racionalizar o uso da energia.

Ressalta-se, em último lugar que o perfil do cidadão egresso contempla os princípios de ética da identidade, política da igualdade, estética da sensibilidade, conforme princípios estabelecidos no Parecer CNE/CEB nº 16/99 e Resolução CNE/CEB nº 04/99.

4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1 Considerações sobre o Currículo do Ensino Médio Integrado

A organização curricular, consubstanciada no plano de curso, é prerrogativa e responsabilidade de cada escola (Art. 8º da Resolução CNE/CEB nº 4/99).

Respaldado na referida Lei, o IF SERTÃO - PE entende e aponta para uma estrutura curricular da Educação Profissional Técnica de Nível Médio elaborada de modo a integrar a formação profissional ao ensino médio.

O currículo do Ensino Médio será estruturado com base nas diretrizes da LDB (Lei nº 9.394/96):

- Destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência das letras, das artes, o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a Língua Portuguesa como instrumento de comunicação; acesso ao conhecimento e exercício da cidadania.
- Adotará metodologia de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes;
- Será incluída uma língua estrangeira moderna obrigatória além do espanhol;
- A Educação Profissional de Nível Médio será a base de formação para o trabalho.

A Organização Curricular do Ensino Médio do IF Sertão - PE, agora integrado ao Ensino Profissional, será orientada pelos valores apresentados na Lei nº 9.394/96, a saber:

- Os fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática;
- Os que fortalecem os vínculos de família, os laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca.

Para a observância desses valores, a prática administrativa e pedagógica da escola, as formas de convivência no ambiente escolar e os procedimentos da avaliação deverão ser coerentes com princípios estéticos, políticos e éticos, que, em síntese, são assim explicitados:

A estética da sensibilidade - Estimula criatividade, o espírito inventivo, a curiosidade pelo inusitado, a afetividade, conviver com o incerto, imprevisível e diferente. A sensibilidade procura colocar diversão, alegria, senso de humor a ambientes de vida considerados austeros como a escola, o trabalho, a rotina cotidiana. A estética da sensibilidade quer educar pessoas para que saibam transformar o uso do tempo livre num exercício produtivo. É que aprendam a fazer do prazer, do entretenimento, da sexualidade, um exercício de liberdade responsável. A estética da sensibilidade facilitará o reconhecimento e valorização da diversidade cultural brasileira e das formas de perceber e expressar a realidade próprias dos gêneros, das etnias e das muitas regiões e grupos do país.

A política da igualdade: A cidadania é o ponto de partida dessa consigna. A política da igualdade vai se expressar também na busca da equidade, no acesso à educação, ao emprego, à saúde, ao meio ambiente saudável. Esta política se traduz pela compreensão e respeito ao Estado de Direito e a seus

princípios constitutivos abrigados na Constituição: o sistema federativo e regime republicano e democrático. Respeito ao bem comum constitui uma das finalidades da política de igualdade e se expressa por condutas de participação e solidariedade, respeito e senso de responsabilidade, pelo outro e pelo público. A política de igualdade deve ser praticada na garantia de igualdade de oportunidade e de diversidade de tratamentos dos alunos e dos professores para prender e aprender a ensinar os conteúdos curriculares.

A ética da identidade: Busca provocar coerência entre discurso e ação do sujeito envolvido no processo educativo. Seu ideal é o humanismo de um tempo de transição. Tendo a idéia de que educação é um processo de construção de identidades, o princípio da ética pode ser eficaz. A ética da identidade se expressa por um permanente reconhecimento da identidade própria e do outro.

A Organização Curricular do Ensino Médio ainda destacará:

- Contextualização dos conteúdos;
- Competência no uso da Língua Portuguesa, das línguas estrangeiras e outras linguagens contemporâneas como instrumentos de comunicação e como processo de constituição de conhecimento e de exercício de cidadania.

A educação para o trabalho, em acordo com os pressupostos legais, sancionados pelo MEC, CNE e com base no PCN, estabelece referenciais curriculares para as áreas profissionais de nível técnico:

A Educação Profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva (Art. 39 – LDB Lei nº 9.394/96).

Considerando, portanto, essa concepção de educação profissional consagrada pela LDB e em sintonia com as Diretrizes Curriculares Nacionais já definidas por este Colegiado (Parecer CNE/CEB nº 16/99), o IF Sertão - PE define:

- O Currículo do Curso Técnico de Nível Médio Integrado de Química será estruturado em séries (ano letivo):
- A carga horária do núcleo comum será de 2400 horas e a carga horária da Formação Diversificada e da Formação Profissional será de 1200 horas.

A estrutura curricular deverá ter como base o perfil do profissional que se deseja formar, levando-se em consideração a observância das Diretrizes Curriculares para área profissional.

O curso técnico, na forma integrada, em função da habilitação profissional técnico de nível médio, será planejado e desenvolvido num mesmo currículo, com matrícula e conclusão única para cada aluno.

As etapas de formação geral e específica foram planejadas de forma conjunta e coerente com princípios pedagógicos e filosóficos expressos no projeto político pedagógico da Instituição.

O curso será ofertado, a princípio, no turno diurno.

Turno Diurno:

- Módulo aula: 45 minutos
- 200 dias letivos/40 semanas
- Carga horária total: 3.720 horas (sem o período do estágio supervisionado)
- Estágio 400 horas
- Duração 4 anos
- Período de integralização – 8 anos.

Para obtenção do diploma de técnico de nível médio, o aluno deverá concluir seus estudos tanto parte de formação geral quanto da específica do curso. Não será oferecida certificação intermediária.

A Resolução CEB/CNE nº 3 de 26/06/1998, Art. 11, dispõe que, na base nacional comum e na base diversificada, serão observados os seguintes princípios:

- I. As definições doutrinárias sobre os fundamentos morais e os princípios pedagógicos que integram as DCNEM aplicar-se-ão a ambas;
- II. A parte diversificada deverá ser organicamente integrada com a base nacional comum, por contextualização e por complementação, diversificação, enriquecimento, desdobramento, entre outras formas de integração;
- III. A base nacional comum deverá compreender, pelo menos, 75% do tempo mínimo de 2.400 horas, estabelecido pela lei como carga horária para o ensino médio;
- IV. A Língua Estrangeira moderna, tanto a obrigatória quanto a optativa, serão incluídas no cômputo de carga horária da parte diversificada.

A preparação básica para o trabalho, tem de estar presente na educação básica, mas aparece de forma privilegiada no Curso Técnico de Nível Médio Integrado. O currículo vai se organizar em três grandes áreas de conhecimento e terá uma quarta área específica que se refere a educação profissional de forma mais específica:

- a área das linguagens, seus códigos de apoio e suas tecnologias;
- a área das ciências da natureza e suas tecnologias;
- a área das ciências humanas e sociais e suas tecnologias;
- A área da formação profissional.

O fato de o currículo ser organizado por área de conhecimento não significa que vão se “eliminar as disciplinas, mas colocá-las em um permanente diálogo conforme as afinidades entre elas e delas com os problemas da realidade que se quer que os alunos compreendam e interpretem para propor soluções” (MELLO, 199?).

4.2 Matriz Curricular do Curso Médio Integrado em QUÍMICA



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA

Matriz Curricular do Curso de Nível Médio-Integrado de Química – 2009								
	Disciplinas	Carga Horária/ Ano				Carga horária total / Disciplina		
		1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	Hora	Hora / aula	
		Base de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos	Núcleo Comum	Língua Portuguesa	4	2	2	2
Matemática	4			4	2		300	400
Inglês	2			2	2		180	240
Espanhol					2	2	120	160
Educação Física	2			2	2		180	240
Física	2			2	2		180	240
Química	2			2	2		180	240
Biologia	2			2	2		180	240
Geografia	2			2		2	180	240
História	2			2	2		180	240
Artes	2						60	80
Sociologia	2			2	2		180	240
Filosofia				2	2	2	180	240
Subtotal CH	26			24	22	8	2400	3200
Formação Diversificada	Formação Diversificada	Estatística			1	30	40	
		Gestão da Qualidade de Processo				2	60	80
		Higiene e Segurança do Trabalho			1		30	40
		Gestão Ambiental		2			60	80
		Desenho Técnico	2				60	80
		Subtotal CH	2	2	1	3	240	320
Profissional	Profissional	Físico Química			2		60	80
		Química Aplicada e Experimental	2				60	80
		Máquinas e Equipamentos			2		60	80
		Mecânica dos Fluidos				2	60	80
		Transmissão de Calor				2	60	80
		Química Inorgânica		4			120	160
		Química Orgânica			3		90	120
		Bioquímica				2	60	80
		Química Analítica				4	120	160
		Operações Unitárias				2	60	80
		Química Industrial				5	150	200
		Microbiologia				2	60	80
Subtotal CH	2	4	7	19	960	1280		
TOTAIS		30	30	30	30	3600	4800	

4.2.1 Fluxograma do Curso de Nível Médio Integrado em Química

1º ANO	2º ANO	3º ANO	4º ANO
Crédito: 04 Língua Portuguesa I	Crédito: 02 Língua Portuguesa II	Crédito: 02 Língua Portuguesa III	Crédito: 02 Língua Portuguesa IV
Crédito: 04 Matemática I	Crédito: 04 Matemática II	Crédito: 02 Matemática III	Crédito: 04 Química Analítica
Crédito: 02 Inglês I	Crédito: 02 Inglês II	Crédito: 02 Inglês III	Crédito: 02 Operações unitárias
Crédito: 02 História I	Crédito: 02 História II	Crédito: 02 História III	Crédito: 05 Química Industrial
Crédito: 02 Educação Física I	Crédito: 02 Educação Física II	Crédito: 02 Educação Física III	Crédito: 02 Microbiologia
Crédito: 02 Física I	Crédito: 02 Física II	Crédito: 02 Física III	Crédito: 02 Transmissão de calor
Crédito: 02 Química I	Crédito: 02 Química II	Crédito: 02 Química III	Crédito: 01 Estatística
Crédito: 02 Biologia I	Crédito: 02 Biologia II	Crédito: 02 Biologia III	Crédito: 02 Bioquímica
Crédito: 02 Artes	Crédito: 02 Filosofia I	Crédito: 02 Filosofia II	Crédito: 02 Filosofia III
Crédito: 02 Geografia I	Crédito: 02 Geografia II	Crédito: 01 Hig. e Seg. do Trab.	Crédito: 02 Geografia III
Crédito: 02 Química Aplic. e Exp.	Crédito: 04 Química inorgânica	Crédito: 02 Espanhol I	Crédito: 02 Espanhol II
Crédito: 02 Sociologia I	Crédito: 02 Sociologia II	Crédito: 02 Sociologia III	Crédito: 02 Gest. Qual. de Proces.
Crédito: 02 Desenho Técnico	Crédito: 02 Gestão Ambiental	Crédito: 02 Físico Química	Crédito: 02 Mecânica dos Fluídos
		Crédito: 03 Química Orgânica	
		Crédito: 02 Máq. e Equip.	
Créditos 30	Créditos 30	Créditos 30	Créditos 30

4.3 Competências, habilidades e base científico-tecnológicas por Áreas do Núcleo Comum:

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Artes

Competências Gerais	Habilidades específicas
Representar Comunicar-se (Representação e comunicação)	<ul style="list-style-type: none"> Realizar produções artísticas, individuais e/ou coletivas, nas linguagens da arte (música, artes visuais, dança, teatro, artes audiovisuais). Apreciar produtos de arte, em suas várias linguagens, desenvolvendo tanto a fruição quanto a análise estética.
Investigar Compreender (Investigação e compreensão)	<ul style="list-style-type: none"> Analisar, refletir e compreender os diferentes processos da Arte, com seus diferentes instrumentos de ordem material e ideal, como manifestações socioculturais e históricas. Conhecer, analisar, refletir e compreender critérios culturalmente construídos e embasados em conhecimentos afins, de caráter filosófico, histórico, sociológico, antropólogo, semiótico, científico e tecnológico, entre outros.
Conviver (Contextualização sócio-cultural)	<ul style="list-style-type: none"> Analisar, refletir, respeitar e preservar as diversas manifestações da Arte - em suas múltiplas funções – 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.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 60h/80 aulas

Artes 60h/80 aulas (1º ano)	<p>Conceito de Arte, estética e beleza.</p> <p>Linha do tempo: arte no século XX; Impressionismo; Expressionismo; Abstracionismo: Cubismo; Dadaísmo; Cinema; Surrealismo; Concretismo; Pop Arte; Op Arte; Publicidade.</p>
--------------------------------------	--

Bibliografia Básica

- GOMBRICH, E. H. **A História da Arte**. 16 Ed. Rio de Janeiro, LTC, 1999.
- MEIRA, Beá. **Arte**. 8ª Ano. São Paulo: Scipione, 2006 (Coleção Projeto Radix).
- PROENÇA, Graça. **História da Arte**. 17. Ed. São Paulo: Ática, 2007.
- SALGADO, Sebastião. **Êxodos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Educação Física

Competências Gerais	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades específicas
Representar Comunicar-se (Representação e comunicação)	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrar autonomia elaboração de atividades corporais, assim como capacidade para discutir e modificar regras, reunindo elementos de várias manifestações de movimento e estabelecendo uma melhor utilização dos conhecimentos adquiridos sobre a cultura corporal. Assumir uma postura ativa na prática das atividades físicas e conscientes e da importância delas na vida do cidadão. Participar de atividades em grandes e pequenos grupos, compreendendo as diferenças individuais e procurando colaborar para que o grupo possa atingir os objetivos a que se propôs. Reconhecer na convivência e nas práticas pacíficas, maneiras eficazes de crescimento coletivo, dialogando, refletindo e adotando uma postura democrática sobre diferentes pontos de vista postos em debate. Interessar-se pelo surgimento das múltiplas variações da atividade física, enquanto objeto de pesquisa e área de interesse social e de mercado de trabalho promissor.
Investigar Compreender (Investigação e compreensão)	<ul style="list-style-type: none"> Compreender o funcionamento do organismo humano de forma a reconhecer e modificar as atividades corporais, valorizando-as como melhoria de suas aptidões físicas. Desenvolver as noções conceituadas de esforço, intensidade e frequência, aplicando-as em suas práticas corporais. Refletir sobre as informações específicas da cultura corporal, sendo capaz de discerni-las e reinterpretá-las em bases científicas, adotando uma postura autônoma, na seleção de atividades procedimentos para a manutenção ou aquisição de saúde.
Conviver (Contextualização sócio-cultural)	<ul style="list-style-type: none"> Compreender as diferenças manifestações da cultura corporal, reconhecendo e valorizando as diferenças de desempenho, linguagem e expressão.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 180h/240 aulas

Educação Física 1 60 horas/ 80 aulas (1º ano)	<p>1 Variáveis de Promoção de Saúde IMC – RCQ. Definição, identificação e classificação em tabela de OMS.</p> <p>2 Qualidade física Força, flexibilidade, velocidade, resistência, equilíbrio, ritmo, agilidade e outros.</p> <p>3. O corpo - concepções Biológica, Fisiológica, Cultural e Religiosa</p> <p>4. Modalidades esportivas Atletismo, futsal, voleibol. Histórico, fundamentos, Princípios táticos e regras oficiais.</p>
--	---

Educação Física 2 60 horas/ 80 aulas (2º ano)	1 Ginástica – localizada/ aeróbica. 2 Modalidade Basquetebol e handebol Histórico, fundamentos, princípios táticos e regras oficiais. 3 lutas 4 Judô e Capoeira. 5 Danças
Educação Física 3 60 horas/ 80 aulas(3º ano)	1 Atividade Física e Doenças Crônico-degenerativas hipertensão, diabetes, artrite-artrose e obesidade. 2 Atividades Físicas programadas em parques e salas de musculação 3 Exercício Físico e Sociedade Estética, Padrões e distúrbios. 4 Esporte Futebol enquanto Expressão cultural e Fenômeno Social. 5 Ergonomia Física Definição, aplicação, objetivos e exercícios físicos corretivos e compensatórios Revisão prática.

Bibliografia Básica

1. COLETIVO DE AUTORES. **Metodologia do Ensino da Educação Física**. Editora Cortez, 1997.
2. GUEDES, D.P; GUEDES, J.E.R.P. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. Paraná. Midiograf. 1998
3. MACEDO, M. M.; TUBINO, M. J. G. **As qualidades físicas na Educação Física e nos esportes**. 3 ed. São Paulo: Shape, 2006.

Bibliografia Complementar

1. ALLEN, S. M. Lançando novos olhares sobre o ensino da natação; relato de experiência. In: MARCELLINO, N. C. (Org.) **Lúdico, educação e educação física**. Ijuí:Injuí, 1999. p. 161-174.
2. BARROS JR. Bartolomeu L. CLEMENTE, A. P. P. **Corpo e Bioética: perspectivas no ensino da Educação Física**. pgs 115-129: In Bioética e Educação. Ana Paula Clemente (Org.) MG: Bioconsulte, 2007
3. BENTO, José Olímpio. **Planejamento e avaliação em Educação Física**. 3 ed. Belo Horizonte: Livros Horizonte, 2003.
4. BORGES, Cecília Maria Ferreira. **O professor de Educação Física e a construção do saber**. Campinas: Papyrus, 1998.
5. CAZETTO, F. F.; MONTAGNER, P.C.. **A influência do esporte espetáculo sobre o modelo de competição dos mais jovens no Judô**. 2009. 210 f. (Dissertação) - Unicamp, Campinas, 2009.
6. FERRARI,G.B. *Por Que Dança na Escola?* Disponível em: http://www.fef.ufg.br/texto_pqdanca_na_escola.html , acesso em: 6 de agosto 2003.
7. GUEDES, D.P; GUEDES, J.E.R.P. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. Paraná. Midiograf. 1998
8. MACEDO, M. M.; TUBINO, M. J. G. **As qualidades físicas na Educação Física e nos esportes**. 3 ed. São Paulo: Shape, 2006.
9. McARDLE, W. D., KATCH, F. I., KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 4. ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S.A., 1996. 695p.

10. MARQUES, I.A. **Dançando na escola**. São Paulo: Cortez, 2003.
11. NOVAK, Janice. **Postura fique ereto!** São Paulo: Madras, 2000.
12. RAMALDES, Ana Maria. **Ginástica corretiva**. São Paulo: Brasport, 1999.
13. SANTOS, Angela. **Postura Corporal**. Um guia para todos. São Paulo: Summus, 2005.
14. TAVARES, Luiz Carlos V. **O corpo que ginga, joga e luta: a corporeidade na capoeira**. Salvador: Fundação Pierre Verger, 2006.

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Inglês (Língua Estrangeira Moderna)

Competências Gerais	Habilidades específicas
Representar Comunicar-se (Representação e comunicação)	<ul style="list-style-type: none"> • Escolher o registro adequado à situação na qual se processa a comunicação e o vocábulo que melhor reflita a idéia que pretende comunicar. • Utilizar os mecanismos de coerências e coesão na produção oral e/ou escrita. • Utilizar as estratégias verbais e não-verbais para completar as falhas, favorecer a efetiva comunicação e alcançar o efeito pretendido em situações de produção e leitura. • Conhecer e usar as línguas estrangeiras modernas como instrumento de acesso a informações a outras culturas e grupos sociais.
Investigar Compreender (Investigação e compreensão)	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender de que forma determinada expressão pode ser interpretada em razão de aspectos sociais e/ou culturais. • Analisar os recursos expressivos da linguagem verbal, relacionando textos/ contextos mediante a natureza, função, organização, estrutura, de acordo com as condições de produção/ recepção (intenção, época, local, interlocutores participantes da criação e propagação de idéias e escolhas, tecnologias disponíveis).
Conviver (Contextualização sócio-cultural)	<ul style="list-style-type: none"> • Saber distinguir as variante lingüísticas. • Compreender em que medida os enunciados refletem a forma de ser, pensar, agir e sentir de quem se produz.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 180h/240 aulas

Inglês 1 60 horas/ 80 aulas (1º ano)	1 Verb to be. 2 There to be. 3 Simple present/ negative, ingerrogative e ant affirmative. 4 Simple past. 5 General future. 6 Future with going to. 7 New vocabulary/ interpretaion of texts. 8 How much/ how many/ Who/ wha/ why/ because/ where.
Inglês 2 60 horas/ 80 aulas (2º ano)	1 Review (demonstrative pronouns). Verb to be. Present past (affirm. Neg. inter.). 2 There to be (how much/ how many). 3 Use of what/ whichi/ who/ why/ whom/ where/ whose/ because. 4 Present continuous. 5 Past Continuous 6 Future with “going to”. 7 Simple Present (regular verbs ant irregular). 8 Simple Past (regular ant irregular verbs).

	<p>9 General future. 10 New vocabulary 11 Study of new texts.</p>
<p>Inglês 3 60 horas/ 80 aulas (3º ano)</p>	<p>1 Present perfect continuous. 2 Future present perfect continuous. 3 Use of while/when (specific use) in the past. 4 New Vocabulary (idiomatic and expressions). 5 Active and passive voice. 6 Interpretation of texts. 7 Phrasal Verbs. 8 Suffixes/ Prefixes.</p>

Bibliografia Básica

1. ELIANE, Maria Clara: NEUZA. **New english point**. Book 1.
2. MARGIOS, Amadeu. **Password**.
3. CHALLENGE, Arnon Hollander; VARELLA FILHO. **Essential Grammar in Use**. 2. Ed. Raymond Murphy.

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Espanhol (Língua Estrang. Moderna)

Competências Gerais	Habilidades específicas
Representar Comunicar-se (Representação e comunicação)	<ul style="list-style-type: none"> • Escolher o registro adequado à situação na qual se processa a comunicação e o vocábulo que melhor reflita a idéia que pretende comunicar. • Utilizar os mecanismos de coerências e coesão na produção oral e/ou escrita • Utilizar as estratégias verbais e não verbais para compensar as falhas, favorecer a efetiva comunicação e alcançar o efeito pretendido em situações de produção e leitura. • Conhecer e usar as línguas estrangeiras modernas como instrumento de acesso a informações a outras culturas e grupos sociais.
Investigar Compreender (Investigação e compreensão)	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender de que forma determinada expressão pode ser interpretada em razão de aspectos sociais e/ou culturais. • Analisar os recursos expressivos da linguagem verbal, relacionando texto/contextos mediante a natureza, função, organização, estrutura, de acordo com as condições de produção/recepção (intenção, época, local, interlocutores participantes da criação e propagação de idéias e escolhas, tecnologias disponíveis).
Conviver (Contextualização sócio-cultural)	<ul style="list-style-type: none"> • Saber distinguir as variantes lingüísticas. • Compreender em que medida os enunciados refletem a forma de ser, pensar, agir e sentir de quem os produz.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 120h/160 aulas

Espanhol 1 60 horas/80 aulas (3º ano)	<p>Conteúdo Gramatical: Alfabeto, El artículo y las Contracciones, El artículo neutro, Pronombres personales (sujeto), El presente de indicativo regular y de irregularidad común, Género y número del nombre, Pronombres posesivos y demostrativos, Los números, Nacionalidades y países, Reglas de acentuación, Verbos gustar, Reglas de eufonía: y/e, o/u, Pretérito imperfecto, Pretérito indefinido regular, Pretérito perfecto, Números ordinales, Adverbios, Imperativo, Futuro, pronombres complemento, Preposiciones.</p> <p>Conteúdo comunicativos: Presentaciones, Saludos, Despedidas, Pedir informaciones, Decir las fechas, direcciones y horarios, Llamar, hablar y conversar por teléfono, Conversar con amigos y hacer planes, Pedir disculpas y permiso, Agradecer, Expresar satisfacciones, rechazo y conformaciones, Hablar sobre el cuerpo y sus funciones, Discutir sobre salud y enfermedades.</p> <p>Léxico: Los meses del año, Los días de la semana, Las estaciones del año, Las horas, La familia, Los colores, Profesiones, Las ropas, El cuerpo humano, La comida (horarios), Los cubiertos, La salud, Partes de la casa, Paisajes de la ciudad, Adjetivos de carácter.</p>
Espanhol 2 60 horas/80 aulas (4º ano)	<p>Conteúdo Gramatical: Pretérito indefinido de verbos irregulares, Condicional, Apócope, Muy y mucho, Repaso de todos os pretéritos, Repaso de las irregularidades verbales, Pronombre complemento, el modo subjuntivo completo. Diminutivos y aumentativos, Pronombres relativos</p>

	<p>Conteúdo comunicativos: Discutir sobre salud y enfermedades, Hablar sobre el cotidiano, pasado y futuro, Hablar sobre el cuerpo y sus funciones, Hablar sobre compras.</p> <p>Léxico: Divergencias léxicas ,(heterosemánticos, heterogénicos, heterotónicos y heterográficos, Medios de transporte, El cuerpo y la salud, La economía, El dinero, Viajes, Compras.</p>
--	---

Bibliografía Básica

1. ALVES, A.M. **Mucho 1, 2 y 3.** São Paulo: Moderna, 2004.
2. MARTINS, M. D.; PACHECO, M. C. G. **Encuentros:** Español para o Ensino Médio. São Paulo: IBP, 2006. V. único.
3. ROMANOS, Enrique; CARVALHO, Jacira Paes de. **Expansión.** volume único. São Paulo: FTD, 2004

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Língua Portuguesa

Competências Gerais	Habilidades específicas
Representar Comunicar-se (Representação e comunicação)	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes manifestações da linguagem verbal. • Compreender e usar a Língua Portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade. • Aplicar as tecnologias de comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes da vida. • Avaliar e elaborar argumentos, tendo em vista a atuação profissional eficaz, num mercado competitivo em que se valoriza a persuasão. • Enfrentar problemas que requerem as capacidades de diagnóstico, avaliação e intervenção, objetivando a correspondência às demandas do dia a dia.
Investigar Compreender (Investigação e compreensão)	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os recursos expressivos da linguagem verbal, relacionando textos/contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura, de acordo com as condições de produção, recepção (intenção, época, local, interlocutores participantes da criação e propagação das idéias e escolhas tecnologias disponíveis). • Recuperar, pelo estudo do texto literário, as formas instituídas de construção do imaginário no eixo temporal e espacial. • Articular as redes de diferenças e semelhanças entre a língua oral e escrita e seus códigos sociais, contextuais e lingüísticos.
Conviver (Contextualização sócio-cultural)	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar a Língua Portuguesa como fonte de legitimação de acordos e condutas sociais e como representação simbólica de experiências humanas manifestas nas formas de sentir, pensar e agir na vida social. • Entender os impactos das tecnologias da comunicação, em especial da língua escrita, na vida, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social. • Elaborar propostas solidárias, o que inclui a reflexão sobre os problemas da realidade e a concepção de propostas norteadas por uma perspectiva cidadã.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 300h/400 aulas

Língua Portuguesa 1 120 horas/160 aulas (1º ano)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicação e linguagem - Componente da comunicação humana; as funções da linguagem. 2. Introdução à semântica - sinonímia, antonímia, hiponímia, hiperonímia; polissenímia e ambigüidade. 3. Introdução à estilística - as figuras da linguagem; a linguagem da publicidade. 4. Literatura – A plurissignificação da linguagem literária; os gêneros literários; estilos de época (Trovadorismo; Classicismo; Barroco; Arcadismo). 5. Procedimentos de leitura – Textos e discurso; intertextualidade; coesão e coerência.
--	--

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Produção textual - O discurso narrativo; a carta e o relato. 7. Morfologia – Estrutura das palavras; processo de formação de palavras. 8. Morfossintaxe – O núcleo nominal e suas expansões (substantivo; adjetivo; pronome; numeral; artigo; adjunto nominal).
Língua Portuguesa 2 60 horas/80 aulas (2º ano)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literatura – Estilos de época (Romantismo – poesia, prosa; Realismo; Naturalismo; Simbolismo e Parnasianismo). 2. Produção textual – A resenha crítica e o resumo; estrutura do parágrafo e do texto dissertativo. 3. Morfossintaxe – O núcleo verbal e suas expansões (verbo; complementos verbais; adjuntos adverbiais); conectores vocabulares e oracionais (preposição e conjunção); interjeição como recurso expressivo.
Língua Portuguesa 3 60 horas/80 aulas (3º ano)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procedimentos de leitura e produção de textos. 2. Literatura – Estilos da época (do Pré – Modernismo ao Pós-Modernismo); leitura de obras literárias. 3. Produção textual – Cartas argumentativas; o texto dissertativo – argumentativo; estruturação do parágrafo; reescritura de textos. 4. Morfossintaxe – Os termos da oração; pontuação.
Língua Portuguesa 4 60 horas/80 aulas (4º ano)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Produção textual – Descrição técnica; relatório técnico; currículo; ofício; memorando; aviso; artigo; editorial; depoimento; impessoalização da linguagem. 2. Literatura – Literatura contemporânea; literatura comparada; análise de clássicos. 3. Sintaxe – Coordenação e subordinação; sintaxe de colocação; concordância e regência.

Bibliografia Básica

1. ABAURRE, Maria Luiza M.; PONTARA, Marcela. **Gramática:** texto: análise e construção de sentido: volume único. São Paulo: Moderna. 2006.
2. CEREJA, Willian Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Português:** linguagens. 3 volumes. ensino médio. 5. ed, São Paulo: Atual, 2006.
3. SARMENTO, Leila Lauar. **Oficina de redação.** São Paulo: Moderna, 2007.

CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Biologia

Competências Gerais	Habilidades específicas
<p>Representar Comunicar-se</p> <p>(Representação e comunicação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever processos e características do ambiente ou de seres vivos, observados em microscópios ou a olho nu. • Perceber e utilizar os códigos intrínsecos da biologia; • Apresentar suposições e hipóteses acerca dos fenômenos biológicos em estudo; • Apresentar, de forma organizada, o conhecimento biológico aprendido através de textos, desenhos, esquemas, gráficos, tabelas, maquetes, etc; • Conhecer diferentes formas de obter informações (observação, experimento, leitura de texto e imagem, entrevistas), selecionando aquelas pertinentes ao tema biológico em estudo; • Expressar dúvidas, idéias e conclusões acerca dos fenômenos biológicos.
<p>Investigar</p> <p>Compreender</p> <p>(Investigação e compreensão)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar fenômenos, fatos, processos e idéias em biologia, elaborando conceitos e identificando regularidades e diferenças, construindo generalizações; • Utilizar critérios científicos para realizar classificação de animais, vegetais, etc; • Relacionar os diversos conteúdos conceituais de biologia (lógica interna) na compreensão de fenômenos; • Estabelecer relações entre parte e todo de um fenômeno ou processo biológico; • Selecionar e utilizar metodologia científicas adequadas para a resolução de problemas, fazendo uso, quando for o caso de tratamento estatístico na análise de dados coletados; • Formular questões, diagnósticos e propor soluções para problemas apresentados utilizando elementos da biologia; • Utilizar noções e conceitos da biologia em novas situações de aprendizado (existencial ou escolar); • Relacionar o conhecimento das diversas disciplinas para o entendimento de fatos ou processos biológicos (lógica externa).
<p>Conviver</p> <p>(Contextualização sócio-cultural)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a biologia como um fazer humano e , portanto, histórico, fruto da conjunção de fatores sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos; • Identificar a interferência de aspectos místicos e culturais nos conhecimentos do senso comum relacionados a aspectos biológicos; • Reconhecer o ser humano como agente e paciente de transformações intencionais por ele produzidas no seu ambiente; • Julgar ações de intervenção identificando aquelas que visam a

preservação e a implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente;

- Identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação da vida, as condições de vida e as concepções de desenvolvimento sustentável.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 180h/240 aulas

Biologia 1 60 horas/80 aulas (1º ano)	Introdução a Biologia; Característica dos seres vivos, Níveis de organização dos seres vivos; A Origem da vida, Biogênese, Abiogênese, Hipóteses sobre a origem da vida. O DNA e o RNA importância na origem da vida. Citologia: Célula Procariótica, Célula Eucariótica, Membrana plasmática, Transporte, Organóides, Núcleo celular, Mitose, Meiose, Síntese Protéica, Histologia, Tecido Epitelial, Conjuntivo e Nervoso
Biologia 2 60 horas/80 aulas (2º ano)	Fisiologia Animal; Nutrição e digestão, A respiração, Circulação e transporte, Excreção e osmorregulação, Glândulas endócrinas, Sistema Nervoso, Órgãos dos sentidos e Reprodução. Genética: As bases da hereditariedade, Os experimentos de Mendel, Monohibridismo, co-dominância, heredograma, polihibridismo, probabilidade, Alelos múltiplos, Interação gênica, vinculação gênica e determinação do sexo.
Biologia 3 60 horas/80 aulas (3º ano)	Ecologia, os ecossistemas, populações e comunidades, cadeia e teias alimentares, pirâmides ecológicas, relações entre os seres vivos, ciclos biogeoquímicos e poluição ambiental. Diversidade dos seres vivos: nomenclatura e classificação dos seres vivos, Domínios e Reinos, Reino Monera, características, estrutura e classificação, exemplos, Reino Protista, características básicas, estrutura e classificação, importância para o homem, Reino Fungi, características básicas, estrutura e classificação, importância para o homem, Reino Plantae, características básicas, estrutura e classificação, importância para o homem, Reino Animalia características básicas, estrutura e classificação, importância para o homem.

Bibliografia Básica

1. SOARES, José Luis. **Biologia no terceiro milênio**. Vol. 1,2, 3 e vol. Único. São Paulo: Spione, 2004.
2. SILVA JÚNIOR, Cesar da . **Biologia**. vol. 2. 2ª Série. Seres Vivos: estrutura e função. 8. ed, São Paulo: Saraiva, 2005.
3. SILVA JÚNIOR, Cesar da . **Biologia**. vol. 1. 1ª Série. As características da vida. Biologia celular. Vírus: entre moléculas e células, a origem da vida e histologia animal. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
4. SILVA JÚNIOR, Cesar da . **Biologia**. vol. 3. 3ª Série. Genética, evolução e ecologia. 7. ed, São Paulo: Saraiva, 2005.
5. AMABIS, ?. **Biologia**. São Paulo: Ática, 2007.
6. LOPES, Sonia. **Biologia**. vol 1,2 e 3. [S.l: s.n.], 2007.

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Física

Competências Gerais	Habilidades específicas
Representar Comunicar-se (Representação e comunicação)	<ul style="list-style-type: none"> Compreender enunciados que envolvam códigos e símbolos físicos. Compreender manuais de instalação e utilização de aparelhos. Utilizar e compreender tabelas, gráficos e relações matemáticas para a expressão do saber físico. Ser capaz de discriminar e traduzir as linguagens matemática e discursiva entre si. Expressar-se corretamente utilizando a linguagem física adequada e elementos de sua representação simbólica. Apresentar de forma clara objetiva o conhecimento apreendido, através de tal linguagem. Conhecer fontes de informações e formas de obter informações relevantes, sabendo interpretar notícias científicas. Elaborar sínteses ou esquemas estruturados dos temas físicos trabalhados.
Investigar Compreender (Investigação e compreensão)	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a capacidade de investigação física. Classificar, organizar, sistematizar. Identificar regularidades. Observar, estimar ordens de grandeza, compreender e utilizar leis e teorias físicas. Compreender a Física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos. Descobrir o “como funciona” de aparelhos. Construir e investigar situações-problemas, identificar a situação física, utilizar modelos físicos, generalizar de uma e outra situação, prever, avaliar, analisar previsões. Articular o conhecimento físico com conhecimentos de outras áreas do saber científico.
Conviver (Contextualização sócio-cultural)	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a Física enquanto construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico. Reconhecer o papel da Física no sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relações dinâmicas com a evolução do conhecimento científico. Dimensionar a capacidade crescente do homem propiciada pela tecnologia. Estabelecer relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão da cultura humana. Ser capaz de emitir juízos de valor em relação a situações sociais que envolvam aspectos físicos e/ou tecnológicos relevantes.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 180h/240 aulas

Física 1 60 horas/80 aulas (1º ano)	Movimento, variações e conservação (unidades temáticas: fenomenologia cotidiana, variações e conservação da quantidade de movimento, energia e potência associados aos movimentos, equilíbrios e desequilíbrios).
Física 2 60 horas/80 aulas (2º ano)	Calor, ambiente e usos de energia (unidades temáticas: fonte e trocas de calor, tecnologias que usam calor: motores e refrigeradores, o calor na vida e no ambiente, energia: produção para uso social).

	Som, imagem e informação (unidades temáticas: fontes sonoras, formação e detenção de imagens, gravação e reprodução de sons e imagens, transmissão de sons e imagens).
Física 3 60 horas/80 aulas (3º ano)	Equipamentos elétricos e telecomunicações (unidades temáticas: aparelhos elétricos, motores elétricos, geradores, emissores e receptores). Matéria e radiação (unidades temáticas: matéria e suas propriedades, radiações e suas interações, energia nuclear e radioatividade, eletrônica e Edificações). Universo, Terra e vida (unidades temáticas: Terra e sistema solar, o universo e sua origem, compreensão humana do universo).

Bibliografia Básica

1. SAMPAIO, Luiz Sampaio; CALÇADA, Caio Sérgio. **Universo da Física 1.** Mecânica. São Paulo: Atual, 2005. (Coleção ensino médio Atual).
2. SAMPAIO, Luiz Sampaio; CALÇADA, Caio Sérgio. **Universo da Física 2.** Hidrostática, terminologia, óptica. . São Paulo: Atual, 2005. (Coleção ensino médio Atual).
3. SAMPAIO, Luiz Sampaio; CALÇADA, Caio Sérgio. **Universo da Física 3.** Ondulatória, eletromagnetismo, física moderna. São Paulo: Atual, 2005. (Coleção ensino médio Atual).

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Matemática

Competências Gerais	Habilidades específicas
<p>Representar</p> <p>Comunicar-se</p> <p>(Representação e comunicação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e Interpretar enunciados que envolvam códigos e símbolos matemáticos • Utilizar e compreender representações matemáticas (tabela, gráficos, expressões, etc.). • Ser capaz de discriminar e traduzir as linguagens matemática e discursiva entre si. Ex: Equações, gráficos, diagramas, formulas, tabelas e etc. • Expressar-se claramente e corretamente utilizando a linguagem matemática adequada e elementos de sua representação simbólica. • Produzir textos Matemáticos de forma clara e objetiva. • Utilizar adequadamente os recursos tecnológicos como instrumentos de produção e de comunicação. • Utilizar corretamente instrumentos de medição e de desenho.
<p>Investigar</p> <p>Compreender</p> <p>(Investigação e compreensão)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o problema (Compreender enunciado, classificando, organizando, formular questões, etc.). • Procurar, selecionar e interpretar informações relativas ao problema. • Relacionar grandeza, quantificar, identificar parâmetros relevantes. • Formular hipóteses e prever resultados. • Selecionar estratégias de resolução de problemas. • Interpretar e criticar resultados numa situação concreta. • Distinguir e utilizar raciocínios dedutivos e indutivos. • Fazer e validar conjecturas, experimentando, recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades. • Discutir idéias e produzir argumentos convincentes. <p>Articular o conhecimento matemático com o conhecimento de outras áreas do saber científico.</p>
<p>Conviver</p> <p>(Contextualização sócio-cultural)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a capacidade de utilizar Matemática na interpretação e intervenção no mundo real. • Aplicar conhecimentos e métodos matemáticos em situações reais, em especial em outras áreas do conhecimento. • Relacionar etapas da história da Matemática com a evolução da humanidade. • Reconhecer o papel da Matemática no sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico. <input type="checkbox"/> Dimensionar a capacidade crescente do homem propiciada pela tecnologia. • Estabelecer relações entre o conhecimento matemático e outras formas de expressão da cultura humana.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 300h/400 aulas

Matemática 1 (120h = 160 aulas) (1º ano)	Conjuntos; Funções; Função Afim; Função do 2º Grau; Função Modular; trigonometria do triângulo Retângulo e Matemática Financeira; Função Exponencial; Função Logaritmo.
Matemática 2 (120h=160 aulas) (2º ano)	Progressões; Matrizes; Determinantes e Sistema Lineares; Funções trigonométricas; Binômio de Newton; Análise Combinatória; Probabilidade; Estatística
Matemática 3 (60h = 80 aulas) (3º ano)	Geometria Plana; Geometria Espacial. Geometria Analítica; Números complexos; Polinômios; Equações polinomiais.

Bibliografia Básica

1. DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**. Volume único. São Paulo: Ática, 2004.
2. IEZZI, Gelson et alii. **Matemática ciência e aplicações**. Vol. 1, 2 e 3. [S.n: S.l, 19--].
3. GIOVANNI, José Rui; BONJORNO, José Roberto. **Matemática fundamental**. 2º Grau. São Paulo: FTD, [19--].

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Química

Competências Gerais	Habilidades específicas
Representar Comunicar-se (Representação e comunicação)	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever as transformações químicas em linguagens discursivas. • Compreender os códigos e símbolos próprios da Química atual. • Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa. Utilizar a representação simbólica das transformações químicas e reconhecer suas modificações ao longo do tempo. • Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Química: gráficos, tabelas e relações matemáticas. • Identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Química (livro, computador, jornais, manuais etc.).
Investigar Compreender (Investigação e compreensão)	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico empírico). • Compreender os fatos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-formal). • Compreender dados quantitativos, estimativa e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química (raciocínio proporcional). • Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais ou outros (classificação, seriação e correspondência em Química). • Selecionar e utilizar idéias e procedimentos científicos (leis, teorias, modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química, identificando e acompanhando as variáveis relevantes. • Reconhecer ou propor a investigação de um problema relacionado à Química, selecionando procedimentos experimentais pertinentes. • Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações químicas.
Conviver (Contextualização sócio-cultural)	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente. • Reconhecer o papel da Química no sistema produtivo, industrial e rural. • Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Química e aspectos sócio-político-culturais. • Reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da Química e da tecnologia.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 60h/80 aulas

Química 1 60 horas/80 aulas 1º Ano	<p>1-Introdução à Química</p> <p>2-Modelos Atômicos</p> <p>3-Estrutura atômica</p> <p>4-Tabela Periódica</p> <p>5-Ligações Químicas</p> <p>6-Interações intermoleculares</p> <p>7-Balanceamento REDOX /8-Classificação das Reações Químicas</p>
--	---

Química 2 60 horas/80 aulas 2º Ano	1-Histórico da Química Orgânica; 2-Estudo do átomo de carbono; 3-Cadeias carbônicas; 4-Hidrocarbonetos e radicais orgânicos; 5-Funções Oxigenadas; 6-Funções Nitrogenada; 7-Funções sulfuradas, Grignard, Mistas; 8-Nomenclatura e propriedades; 9-Séries Orgânicas; 10-Isomeria Plana; 11-Isomeria Espacial;
Química 3 60 horas/80 aulas 3º Ano	1-Termoquímica 1.1 Endotérmicos e Exotérmicos 1.2 Entalpia de Formação e Ligação 1.3 Lei de Hess 1.4 Entropia 2. Cinética Química 2.1 Velocidade de reações 2.2 Fatores que influenciam 2.3 Lei de velocidade 2.4 Ordem e molecularidade 2.5 Reações não-elementares 3. Equilíbrio Químico 3.1 Constante e grau de equilíbrio 3.2 Deslocamento de equilíbrio 3.3 Equilíbrio iônico (pH e pOH) 3.4 Solução tampão 3.5 Hidrólise Salina 3.6 Equilíbrio heterogêneo

Bibliografia Básica

1. FELTRE, Ricardo. **Química Geral**. 6. ed. 3 Vol. 1º vol Química Geral; 2º Vol. Físico Química. 3º vol. Química Orgânica. São Paulo: Moderna, 1988.
2. LEMBO, Antonio. **Química: realidade e contexto**. Vols. São Paulo: Ática, 2006.
3. USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. **Químico**. volume único. São Paulo: Saraiva 2006.
4. REIS, Martha. **Química integral**. 2º grau, volume único. São Paulo: FTD, 1993.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Filosofia

Competências Gerais	Habilidades específicas
Representar Comunicar-se (Representação e comunicação)	<ul style="list-style-type: none"> • Ler textos filosóficos de modo significativo. • Ler, de modo filosófico, textos de diferentes estruturas e registros. • Elaborar por escrito o que foi apropriado de modo reflexivo. • Debater, tomando uma posição, defendendo-a argumentativamente e mudando de posição face argumentos mais consistentes.
Investigar Compreender (Investigação e compreensão)	<ul style="list-style-type: none"> • Articular conhecimentos filosóficos e diferentes conteúdos e modos discursivos nas Ciências Naturais e Humanas, nas Artes e em outras produções culturais.
Conviver (Contextualização sócio-cultural)	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualizar conhecimentos filosóficos, tanto no plano de sua origem específica, quanto em outros planos: o pessoal-biográfico; o entorno sócio-político, histórico e cultural; o horizonte da sociedade científico-tecnológica.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 180h/240 aulas

Filosofia 1 60 horas/ 80 aulas (2º ano)	A filosofia e o contexto de seu surgimento; relação entre filosofia e outras formas de conhecimento; bases filosóficas da civilização Ocidental; Introdução à história da filosofia antiga, medieval, moderna e contemporânea. Introdução à Política; Teorias do Estado – Socialismo, anarquismo, liberais, totalitarismos; Democracia e cidadania: origens, conceitos e dilemas; ideologia.
Filosofia 2 60 horas/80 aulas (3º ano)	Introdução à Lógica e a Epistemologia: Filosofia e conhecimento: o que é conhecimento? O problema da indução e da dedução; Instrumentos do conhecimento; Introdução à lógica formal, à lógica dialética e lógica matemática; O Racionalismo Moderno; O Empirismo; O criticismo de Kant; Karl Popper e a teoria do falseamento; Thomas Kuhn e as revoluções científicas; Estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade.
Filosofia 3 60 horas/80 aulas (4º ano)	Conceito de ética e de moral. Noções de teoria ética: ética clássica; ética kantiana; ética utilitarista; Ética moderna e ética contemporânea; Desafios éticos contemporâneos: a ciência e a condição humana. Introdução à bioética. Ética e economia. Ética profissional.

Bibliografia Básica

1. ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando:** introdução à filosofia. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003.
2. BASTOS, C.; KELLER, V. **Aprendendo lógica.** 9. ed.rev. Petrópolis: Vozes, 1991.
3. CHAUI, Marilena. **Convite à Filosofia.** São Paulo: Ática. 2001.
4. COTRIM, Gilberto. **Fundamentos da Filosofia.** História e grandes temas. Ed. 15. Reform. E ampl. São Paulo: Saraiva, 2002.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Geografia

Competências Gerais	Habilidades específicas
Representar Comunicar-se (Representação e comunicação)	<ul style="list-style-type: none">• Ler, analisar e interpretar os códigos específicos da geografia (mapas, gráficos, tabelas, etc.), considerando-os como elementos de representação de fatos e fenômenos espaciais e ou especializados.• Reconhecer e aplicar o uso das escalas cartográficas e geográficas, como formas de organizar e conhecer a localização, distribuição e frequência dos fenômenos naturais e humanos.
Investigar Compreender (Investigação e compreensão)	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os fenômenos espaciais a partir da seleção, comparação e interpretação, identificando as singularidades ou generalidades de cada lugar, paisagem ou território.• Selecionar e elaborar esquemas de investigação que desenvolva a observação dos processos de formação e transformação dos territórios, tendo em vista as relações de trabalho, a incorporação de técnicas e tecnologias e o estabelecimento de redes sociais.• Analisar e comparar, interdisciplinarmente, as relações entre preservação e degradação da vida no planeta, tendo em vista o conhecimento da sua dinâmica e a mundialização dos fenômenos culturais, econômicos, tecnológicos e políticos que incidem sobre a natureza nas diferentes escalas (local, regional, nacional e global).
Conviver (Contextualização sócio-cultural)	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer na aparência das formas visíveis e concretas do espaço geográfico atual a sua essência, ou seja, 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.• Compreender e aplicar no cotidiano os conceitos básicos da geografia.• Identificar, analisar e avaliar o impacto das transformações naturais, sociais, econômicas, culturais e políticas no seu “lugar mundo”, comparando, analisando e sintetizando a densidade das relações e transformações que tornam concretas e vividas a realidade.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 30h/40 aulas

Geografia 1 60 horas/80 aulas (1º ano)	<p>*A geografia e seu objeto de estudo: o espaço geográfico.</p> <p>*Conceitos estruturantes-lugar, escala, território.</p> <p>*A produção do espaço geográfico, o homem como construtor e transformador do espaço, as técnicas e as tecnologias.</p> <p>*As paisagens e os processos de transformação da natureza e da sociedade. O tempo da natureza e o tempo histórico ou social.</p> <p>*A Representação da terra, cartografia, fronteiras e mapas políticos, o imperialismo e sua importância na territorialidade.</p> <p>*O sistema terra, a sociedade e a dinâmica da natureza, a interação dos subsistemas e a intervenção humana. (Biosfera, atmosfera, hidrosfera e litosfera).</p>
Geografia 2 60 horas/80 aulas (2º ano)	<p>*Geopolítica e economia. Geopolítica da globalização. A grande potência emergente do século XIX-os EUA. O nascimento da potência – Japão. A economia socialista de mercado-China. O triângulo comercial do Pacífico: os tigres asiáticos. Os países pioneiros nos processos de industrialização: Reino Unido, Alemanha e França. A Comunidade Européia. Da URSS à Rússia: Ascensão e decadência. A Fronteira Norte/Sul. A Índia e a África. Oriente Médio. Os fluxos da economia global.</p>
Geografia 3 60 horas/80 aulas (4º ano)	<p>*O comércio e a circulação de mercadorias. *Dinâmica social da economia. *Os fluxos da economia global. *Dinâmica populacional. *Urbanização no Brasil e no mundo. *Problemas ambientais urbanos e rurais. *Organização agrícola do Brasil e do mundo. *Movimentos sociais e cidadania.</p>

Bibliografia Básica

1. MAGNOLI, Demétrio; ARAUJO, Regina. **A construção do mundo**. Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Moderna, 2005.
2. MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio. **Geografia**. Ensino Médio. São Paulo: Scipione, 2008.
3. LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; MENDONÇA, Claudio. **Geografia Geral e do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2007.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em História

Competências Gerais	Habilidades específicas
Representar Comunicar-se (Representação e comunicação)	<ul style="list-style-type: none"> • Criticar, analisar e interpretar fontes documentais de natureza diversa, reconhecendo o papel das diferentes linguagens, dos diferentes agentes sociais e dos diferentes contextos envolvidos em sua produção; • Produzir textos analíticos e interpretativos sobre os processos históricos, a partir de categorias e procedimentos próprios do discurso historiográfico.
Investigar compreender (Investigação e compreensão)	<ul style="list-style-type: none"> • Relativizar as diversas concepções de tempo e as diversas formas de periodização do tempo cronológico, reconhecendo-as como construções culturais e históricas; • Estabelecer relações entre continuidade/permanência e ruptura/transformação nos processos históricos; • Construir a identidade pessoal e social na dimensão histórica, a partir do reconhecimento do papel do indivíduo nos processos históricos, simultaneamente, como sujeito e como produto dos mesmos; • Atuar sobre os processos de construção da memória social, partindo da crítica dos diversos “lugares de memória” socialmente instituídos.
Conviver (Contextualização sócio-cultural)	<ul style="list-style-type: none"> • Situar as diversas produções da cultura – as linguagens, as artes, a filosofia, a religião, as ciências, as tecnologias e outras manifestações sociais – nos contextos históricos de sua constituição e significação; • Situar os momentos históricos nos diversos ritmos da duração e nas relações de sucessão e/ou de simultaneidade; • Comparar problemáticas atuais e de outros momentos históricos; • Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga Horária: 180h/240 aulas

História 1 60horas/80 aulas (1º ano)	A importância do estudo da História; A origem do Homem e a pré-história; Egito e Mesopotâmia; Hebreus; Fenícios; Persas; Antiguidade Clássica (Grécia e Roma); A Idade Média Européia; O império Bizantino; Expansão Muçulmana; Formação das Monarquias nacionais e absolutismo; O Renascimento; Reforma religiosa e Contra-
--	--

	Reforma.
História 2 60horas/80 aulas (2º ano)	As culturas indígenas americanas; A colonização da América inglesa; Organização político-administrativa na América Portuguesa; Atividades econômicas na América portuguesa; A presença holandesa no Brasil; A mineração no Brasil colonial; O Iluminismo; A Revolução Industrial; A Revolução Francesa; O processo de Independência da América portuguesa; A formação dos Estados Unidos; O Imperialismo na África e na Ásia; O governo de D. Pedro I; O período Regencial; O governo de D.Pedro II; A América Latina no século XXI.
História 3 60horas/80 aulas (3º ano)	A Primeira República Brasileira; 1ª Guerra Mundial e Revolução Russa; Movimentos Totalitários Europeus; O mundo no Período Entreguerras; O Governo de Vargas (1930-1945); 2ª Guerra Mundial; A Guerra Fria; Brasil: do fim do Estado Novo ao Segundo Governo Vargas; Descolonização e Revoluções (Ásia e África); O Brasil, a Guerra Fria e o Golpe de 1964; América Latina na Era da Globalização; Redemocratização e a Nova República: Governo Collor; Governo FHC; Governo Lula.

Bibliografia Básica

1. COTRIM, Gilberto. **História Global Brasil e Geral**. Volume único. 8 ed. Saraiva, 2005
2. MOTA, Myriam Brecho. **História das cavernas ao terceiro Milênio**. São Paulo: Moderna, 2005.
3. VICENTINO, Cláudio. **História Geral**. Ed. atual. e ampl. São Paulo: Scipione, 2002.

Bibliografia Complementar

1. ABREU, Marta; SOIET, Rachel. (orgs). **Ensino de História: conceitos, temáticas e metodologia**. Rio de Janeiro, Casa da Palavra, 2003.
2. BITTENCOURT, Circe. **Ensino de História Fundamentos e Métodos**. São Paulo Cortez, 2004.
3. BORGES, Vavy Pacheco. **O que é História**. São Paulo: Brasiliense. 1988
4. HOBBSAWN, Eric. **Era dos Extremos: O breve século XX 1914-1991**. São Paulo Companhia das Letras, 1995.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Sociologia

Competências Gerais	Habilidades específicas
Representar Comunicar-se (Representação e comunicação)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e analisar e comparar os diferentes discursos sobre a realidade: as explicações das Ciências sociais, amparadas nos vários paradigmas teóricos, e os do senso comum. • Produzir novos discursos sobre as diferentes realidades sociais, a partir das observações e reflexões realizadas.
Investigar Compreender (Investigação e compreensão)	<ul style="list-style-type: none"> • Entender o processo de formação e estruturação da sociedade. • Estruturar os argumentos de modo fundamentado e consistente. • Conhecer a trajetória da sociologia e utilizar-se de seu instrumental conceitual básico. • Investigar a curiosidade intelectual e a adoção de postura autônoma.
Conviver (Contextualização sócio-cultural)	<ul style="list-style-type: none"> • Situar-se dentro do contexto social a partir da compreensão das formas de estruturação e dos processos de transformação por que passaram e passam as sociedades, especialmente a brasileira; • Fazer relação entre os fenômenos que repercutam na vida social; • Elaborar críticas, identificar e examinar problemas de natureza sociológica e fazer proposições; • Construir a identidade social e política, de modo a viabilizar o exercício da cidadania plena, no contexto do Estado de Direito, atuando para que haja, efetivamente, uma reciprocidade de direitos e deveres entre o poder público e o cidadão e também entre os diferentes grupos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 180h/240 aulas

Sociologia 1 60 horas/80 aulas (1º ano)	<p>Bases filosóficas da sociologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pressupostos do pensamento sociológico: contribuições de Maquiavel, Hobbes, Rousseau. - contexto histórico do surgimento da sociologia. <p>Contexto histórico do surgimento da Sociologia e seus precursores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revolução Industrial: panorama sócio-econômico; - Pensamento socialista e Anarquista; - Comte: física social e os estados sociais. <p>Sociologia como ciência</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senso comum, bom senso; - método científico: Ciências Sociais X Ciências Naturais. <p>Durkheim:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método; - Fato social (normal e patológico); - Divisão do trabalho social: solidariedade mecânica e solidariedade orgânica <p>Conceito de densidade (material e densidade moral).</p>
---	---

<p>Sociologia 2 60 horas/80 aulas (2º ano)</p>	<p>Sociedade Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capitalismo, Industrialização e Urbanização; - Classes Sociais: burguesia e proletariado; - Exploração. <p>Marx:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modos de produção, meios de produção e relações de trabalho; - infra-estrutura e supra-estrutura; - o trabalho e a transformação do homem; - mais-valia, ideologia e lutas de classes. <p>Modernidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - contexto e emersão; - conceitos de comunidade e sociedade; - dinâmica da vida moderna. <p>Weber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipo ideal; - ação social e tipos de ação social; - relação social; tipos de dominação legítima.
<p>Sociologia 3 60 horas/80 aulas (3º ano)</p>	<p>Sociologia no Brasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - processo de formação da Sociologia no Brasil; - principais abordagens teóricas da Sociologia do Brasil; - produção sociológica brasileira. <p>Formação sociocultural do Brasil – visão sociológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - processos de formação da sociedade brasileira; - raízes da formação social do Brasil; - raízes da formação cultural do Brasil; - estruturação política e econômica do Brasil. <p>Processos sociais no Brasil</p> <ul style="list-style-type: none"> - estratificação social; - relações de classes e problemáticas étnicas; - conflito social; - configurações e reconfiguração social da sociedade brasileira. <p>Problemáticas sociológicas emergentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cultura e globalização – ênfase na problemática brasileira; - identidade cultural e multiculturalismo – ênfase na problemática brasileira; - minorias políticas afirmativas: a questão da identidade, do reconhecimento e da redistribuição.

Bibliografia Básica

1. BRYM, Robert J. **Sociologia: sua bússola para um Novo Mundo**. São Paulo: Tomson Learning, 2006.
2. COSTA, Cristina. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade**. São Paulo: Moderna, ?.
3. MARTINS, Carlos Benedito. **O que é Sociologia**. São Paulo: Brasiliense, 2006.
4. NOVA, Sebastião Vila. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Atlas, ?
5. OLIVEIRA, Luiz Fernandes de; COSTA, Ricardo Cesar Rocha da. **Sociologia para jovens do século XXI**. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2007.
6. OLIVEIRA, Pêrsio Santos. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Ática, ?
7. TOMAZI, Nelson Dacio (coord.). **Iniciação à Sociologia**. São Paulo: Atual, ?
8. _____. **Sociologia para o Ensino Médio**. São Paulo: Atual, ?

4.4 Competências específicas, habilidades e base científico-tecnológicas da formação diversificada e profissional:

FORMAÇÃO DIVERSIFICADA

Competências específicas a serem desenvolvidas em ESTATÍSTICA

Competências Específicas
<ul style="list-style-type: none">• Empregar os procedimentos de execução de análises instrumentais em química;• Aplicar os conceitos de estatística na análise de laboratório.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 30 horas/ 40 aulas

Estadística 30 horas/ 40 aulas (4º ano)	<p>1. Introdução aos métodos instrumentais de análise: Classificação dos métodos analíticos; Tipos de métodos instrumentais; Instrumentos para análise; Seleção de um método analítico.</p> <p>2. Avaliação de dados analíticos: Limitações dos métodos analíticos, classificação dos erros em análises quantitativas, Exatidão e precisão, Medidas de posição (média e mediana), Medidas de dispersão (amplitude, variância, desvio padrão e coeficiente de variação), Distribuição normal ou gaussiana, Intervalo de confiança para média, Teste t para comparação de uma média experimental com um valor de referência, Teste t para comparação de duas médias experimentais, Teste F de Snedecor para a comparação de variâncias, Detecção de valores anômalos (<i>outliers</i>).</p> <p>3. Regressão linear: Regressão linear e correlação, Estimação dos parâmetros pelo método dos mínimos quadrados, Intervalos de confiança para os parâmetros da reta, Intervalo de confiança para previsões realizadas pela reta de regressão, Curvas de calibração. Noções de gráficos de controle.</p> <p>4. Automatização da avaliação de dados analíticos: Utilização das funções estatísticas do software Microsoft Excel para avaliação de dados analíticos, construção de curvas de calibração e utilização das funções estatísticas em máquinas de calcular.</p> <p>5. Introdução aos métodos espectrométricos: Propriedades gerais e ondulatórias da radiação eletromagnética, o espectro eletromagnético, difração, transmissão e refração da radiação, espalhamento Rayleigh, espalhamento por moléculas grandes, polarização da radiação, Propriedades mecânico-quântico da radiação (efeito fotoelétrico, estados energéticos, emissão da radiação, espectro de linhas, espectro de bandas, espectro contínuo, absorção da radiação, absorção atômica, absorção molecular, processos de relaxação, aspectos quantitativos das medidas espectrométricas).</p>
--	---

Bibliografia Básica

1. CIENFUEGOS, F.; VAISTRUMAN, D., **Análise Instrumental**, Rio de Janeiro: Interciência, 2000.
2. HARRIS, D. C., **Análise Química Quantitativa.**, Rio de Janeiro: LTC, 2005.
3. SKOOG, D. A., HOLLER, F. J., NIEMAN, T. A., **Princípios de Análise Instrumental**, 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
4. VOGEL. **Análise Química Quantitativa.** 6 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

FORMAÇÃO DIVERSIFICADA

Competências específicas a serem desenvolvidas em GESTÃO DA QUALIDADE E DE PROCESSO

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Interpretar e analisar conceitos de qualidade total aplicados à indústria química;• Compreender o processo de mudança pessoal e organizacional para implementar a gestão da qualidade.• Conhecer e compreender os elementos que compõem e os conceitos que fundamentam a gestão da qualidade, com foco em estratégia, pessoas, ambiente e processos;• Adquirir conhecimento e prática no método 5 S (Descarte, Organização, Limpeza, Higiene e Ordem Mantida) para sua implementação na empresa, trazendo um novo hábito no desenvolvimento do trabalho diário das pessoas.• Aplicar os princípios da administração com qualidade total (TQM).

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 80 aulas

Gestão de Qualidade e de Processo. 60 horas/ 80 aulas (4º ano)	-Controle de Qualidade: Resumo histórico -Princípios Gerais da Gestão da Qualidade: Definições e Objetivos -Ferramentas da Qualidade -Normas e Certificações -Planos de Amostragem -Normas da Série ISO 9.000: Introdução e Aplicação -Normas da Série ISO 14.000: Gestão Ambiental e a responsabilidade das indústrias -ISO/IEC 17025- Requisitos Gerais para Competências específicas de laboratórios de ensaio e calibração.
---	--

Bibliografia Básica

1. LIMA, Cláudio Ramos. **Guia para Inspeção por amostragem no CQ e certificação da qualidade.**
2. ABNT, 1977. São Paulo, Varela.
3. ISO 9.000, ABNT.
4. ISO 14.000, ABNT.
5. ISO 17.025, 2005, ABNT.

FORMAÇÃO DIVERSIFICADA

Competências específicas a serem desenvolvidas em Gestão Ambiental

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer os principais problemas ambientais relacionados com a atividade profissional.• Desenvolver atitudes e valores sobre a questão ambiental.• Cultivar a consciência preservadora dos recursos naturais.• Compreender o equilíbrio, a estrutura e organização dos sistemas ecológicos.• Identificar as formas de degradação do meio ambiente decorrentes das atividades humanas e identificar algumas soluções, através de medidas preventivas ou corretivas.• Estabelecer a relação entre meio ambiente, crescimento populacional e desenvolvimento sustentável.• Utilizar a Política Nacional do Meio Ambiente e a legislação pertinente em seus empreendimentos.• Demonstrar que conhece as noções básicas de impactos ambientais, gestão ambiental e elaboração de RIMA.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 60 horas /80 aulas

Gestão Ambiental 60 horas/80 aulas (2º ano)	Ecologia Geral O Técnico em Química e o Meio Ambiente. Introdução à Ecologia. Conceitos básicos: hábitat, nicho ecológico, meio ambiente. A Biosfera: A vida na biosfera. Complexidade. A energia. Os recursos naturais. Atividades humanas e desequilíbrios na biosfera. Necessidades básicas dos seres vivos. Processos energéticos utilizados pelos seres vivos. Biossíntese e biodegradação Fatores ecológicos: bióticos e abióticos. Fatores limitantes. Ecosistemas: componentes e estrutura. Características, equilíbrio e produtividade nos ecossistemas. Pirâmides ecológicas. Desequilíbrio nos ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Ecosistemas Humanos: Ecosistemas Naturais Maduros, Ecosistemas Naturais Controlados, Ecosistemas Produtivos e Ecosistemas Urbanos. Diagnóstico Físico Conservacionista.
	Degradação e Conservação do Meio Ambiente Introdução ao estudo da poluição ambiental. Ciclo da Poluição. Os onze maiores poluentes mundiais. Classificação da poluição. Indicador de poluição e padrão de qualidade. Esquema básico para avaliação da poluição. Crescimento populacional e desenvolvimento sustentável. Limites do crescimento.

	<p>Introdução à poluição da água. Classificação das águas. Principais fontes polidoras e poluentes hídricos. Classificação da poluição hídrica. Principais indicadores de poluição hídrica.</p> <p>Poluição orgânica. Autodepuração das águas. Eutrofização. Medidas de controle da poluição hídrica.</p> <p>Poluição do ar. Principais fontes e poluentes atmosféricos. Fatores que afetam a poluição do ar. Autodepuração da atmosfera. Conseqüências da Poluição atmosférica.</p> <p>Maneiras de melhorar a qualidade do ar. Medidas de controle.</p> <p>Poluição do solo. Poluentes do solo. Principais fontes poluidoras e suas conseqüências.</p> <p>Poluição sonora. Fontes de ruído. Características do som. Índices de ruído. Medição do ruído. Efeitos do ruído. Medidas de controle.</p> <p>Diagnóstico de Poluição Ambiental.</p>
	<p>Gestão do Meio Ambiente</p> <p>Legislação do Meio Ambiente. Política Nacional do Meio Ambiente. Instrumentos de defesa do meio ambiente.</p> <p>Avaliação de impacto ambiental. Impacto ambiental de um projeto. Atividades modificadoras do meio ambiente. Vantagens e incertezas da AIA. Critérios para elaboração de EIA/RIMA. Um estudo de caso. Metodologias de avaliação de impactos. Métodos aplicáveis. Classificação das técnicas de AIA.</p> <p>Gerenciamento ambiental. ISO-14.000. Sistema de gestão ambiental. Avaliação do desempenho ambiental. Auditoria ambiental. Rotulagem ambiental. Análise do ciclo de vida. Ecoprodutos e o consumidor verde.</p>

Bibliografia Básica

1. ARAUJO, S. M. **Introdução às ciências do ambiente para engenharia**. [S.l.]: PAPE/REENGE, 1997.
2. CIMA. **O desafio do desenvolvimento sustentável**. Brasília – Imprensa Nacional, 1991.
3. CONAMA. **Coletânea de RESOLUÇÕES**, Brasília, 1986-2008.

FORMAÇÃO DIVERSIFICADA

Competências específicas a serem desenvolvidas em HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Ler e Interpretar e utilizar enunciados que envolvam códigos e símbolos utilizados em Higiene e Segurança do Trabalho.• Desenvolver a capacidade de utilizar os conhecimentos adquiridos em Higiene e Segurança do trabalho na interpretação e intervenção no mundo real.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 30h/40 aulas

Segurança do Trabalho 30 horas/40 aulas (3º ano)	<ul style="list-style-type: none">• Introdução a Segurança do Trabalho: Histórico e Evolução da Segurança e Saúde do Trabalhador.• Legislação de Segurança, Acidente do Trabalho e Saúde do Trabalhador.• Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Química. Conforme (NR 11, NR 25, NR 26, NR 15 e NR 16).• Normas Básicas de Primeiros Socorros.• Noções de Combate a Princípios de Incêndios
--	--

Bibliografia Básica:

- **Segurança e medicina do trabalho.** 49. ed. São Paulo: Atlas, 2001
- MORAES, Geovanni Araújo. **Normas Regulamentadoras Comentadas. Legislação e Medicina do Trabalho.** Rio de Janeiro, 2005
- GOMES, A. G. **Sistemas de Prevenção contra Incêndios.** Rio de Janeiro: Interciência, 1998.
- SALIBA, Tuffi. **Legislação de segurança, acidente de trabalho e saúde do trabalhador.** São Paulo: LTr, 2002.

FORMAÇÃO DIVERSIFICADA

Competências específicas a serem desenvolvidas em DESENHO TÉCNICO

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Interpretar convenções de desenho técnico.• Identificar e aplicar as convenções técnicas utilizadas no desenvolvimento de desenho de projetos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 60 horas/ 80 aulas

Desenho Técnico 60 horas/ 80 aulas (1º Ano)	Interpretar as legislações e normas técnicas específicas utilizadas no desenho técnico; - Introdução ao desenho técnico. - Instrumentos, Materiais e Equipamentos utilizados no Desenho Técnico. - Noções de desenho geométrico. - Normas Técnicas Pertinentes: ABNT, Formatos, Legenda, Linhas Convencionais, Cotagem, Caligrafia técnica. - Conhecer, interpretar e saber aplicar as convenções técnicas utilizadas nos sistemas representativos do desenhotécnico. - Sistema métrico e escalas gráfica e numérica. - Sistema representativo: projeções, épuras, vistas ortogonais, cortes diretos e com desvio. - Perspectivas isométrica e cavaleira a 30°, 45°, e 60°.
--	---

Bibliografia Básica

1. SILVA, Arlindo; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno**. [S.l]: Lidel – edições técnicas, 19--.
2. MORAIS, José Manuel Simões. **Desenho Técnico Básico**. 3. Porto Editora.
3. NBR 10126 –Cotagem em desenho técnico - Novembro de 1987.
4. NBR 10647 – Desenho Técnico – Norma Geral – Abril de 1989.
5. NBR 10068 – Folha de Desenho layout e Dimensões – Outubro de 1987.
6. NBR 10582 – Apresentação da Folha Para Desenho Técnico – Dezembro de 1988.
7. NBR 13142 – Desenho Técnico – Dobramento de Cópias – Dezembro de 1999.
8. NBR 8402 – Execução de Caracteres para Escrita em Desenhos Técnicos – Marco de 1994.
9. NBR 8403 – Aplicação de Linhas em Desenhos – Marco de 1984.
10. NBR10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico – Maio de 1995.
11. NBR 8196 – Desenho Técnico – Emprego de Escalas – Dezembro de 1999.
12. NBR 12298 – Representação de Área de Corte por meio de hachuras em Desenho Técnico – 1995.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em FÍSICO-QUÍMICA

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Interpretar o fenômeno da dissolução, coeficiente de solubilidade e suas implicações no estudo das soluções.• Definir, classificar, diferenciar, calcular e inter-relacionar as diferentes formas de expressão das concentrações das soluções.• Definir e caracterizar as propriedades coligativas das soluções.• Coletar os dados necessários nos rótulos dos reagentes e preparar e etiquetar adequadamente as soluções preparadas.• Caracterizar os processos de cinética química, equilíbrio químico e termoquímica e suas implicações para o trabalho laboratorial em química.• Resolver problemas envolvendo conceitos de matemática e física aplicados à química.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 60 horas/ 80 aulas

Físico- Química 60 horas/ 80 aulas. (3º Ano)	-1- Estudo das dispersões 1.1 Saturação das soluções 1.2 Colóides 2- Propriedades Coligativas 3- Eletroquímica 4- Noções de Corrosão 5- Radioatividade
---	--

Bibliografia Básica

1. FELTRE, R. **Química**. Vol. 2. São Paulo: Editora Moderna, 1995.
2. MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química para o Ensino Médio**. Vol. único. São Paulo: Scipione, 2002.
3. PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. **Química na abordagem do cotidiano**. Vol. 2. São Paulo: Moderna, 2003.
4. REIS, M. **Química Integral**. Vol. único. São Paulo: FTD, 2004.
5. SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. (coords.). **Química e Sociedade**. Vol. único. São Paulo: Nova Geração, 2005.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em QUÍMICA APLICADA E EXPERIMENTAL

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Obter e expressar informações e dados relacionados a fenômenos químicos a partir de tabelas, gráficos e textos.• Compreender como se desenvolve e organiza o conhecimento químico.• Reconhecer, compreender e aplicar a linguagem química, tais como símbolos, fórmulas e equações, na descrição de fenômenos químicos.• Compreender a elaboração de generalizações de teorias a partir de dados experimentais.• Compreender a utilização de modelos na representação e entendimento de observações experimentais relacionadas às propriedades da matéria.• Desenvolver análises quantitativas de fenômenos químicos e relações de massa e energia envolvida.• Relacionar o conhecimento químico em aplicações cotidianas e na compreensão dos processos biológicos envolvidos em todas as espécies.• Aplicar os conceitos elementares da Química na resolução de problemas simples, típicos, envolvendo a estrutura da matéria, suas propriedades e transformações.• Relacionar o conhecimento químico com problemas atuais da sociedade, modos de produção e desenvolvimento tecnológico.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 60 horas/ 80 aulas

Química	<ol style="list-style-type: none">1- Normas de Segurança em Laboratório2- Materiais de Laboratório3- Limpeza de vidrarias4- Operações básicas em Laboratório5- Substâncias e misturas6- Fenômenos físicos e químicos7- Propriedades da matéria8- Massas atômicas, moleculares e mol9- Leis das reações químicas10- Cálculo de Fórmula
Aplicada e Experimental 60 horas/ 80 aulas (1º ano)	

Bibliografia Básica

1. FELTRE, Ricardo. **Química**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1982.
2. LEMBO, Antônio. **Química**. Vol. I. São Paulo: Ática, [19--].
3. USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química**. v. 2. (Físico-Química). São Paulo: Saraiva.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Abordar os princípios utilizados na medição dos diversos instrumentos e práticas de leitura das variáveis;• Abordar os princípios teóricos no dimensionamento e especificações técnicas dos condutos dos diversos fluidos e produtos num processo.• Implementar os princípios teóricos da combustão para entendimento do funcionamento dos geradores de vapor de água.• Abordar os princípios práticos no dimensionamento e especificações técnicas dos condutos dos diversos fluidos e produtos num processo.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 60 horas / 80 aulas

Máquinas e equipamentos 60 horas/ 80 aulas (3º Ano)	<ul style="list-style-type: none">- Normas Técnicas: nacionais e internacionais- Tubulações Industriais: dimensionamento e especificações.- Teoria da combustão: combustíveis usuais na indústria.- Geradores de Vapor: tipos, características, capacidades.
--	---

1. SILVA, Remi Benedito. **Geradores de Vapor de Água**. USP-Escola Politécnica.
2. TELES, Pedro C. Silva. **Tubulações Industriais**. Ao Livro Técnico-LT.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em MECÂNICA DOS FLUÍDOS

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Demonstrar o mecanismo de transporte de fluido.• Simular planta de um processo industrial simples utilizando os conceitos vivenciados em mecânica dos fluidos.• Identificar equipamentos e sistemas de fluxo.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 60 horas/ 80 aulas

Mecânica dos Fluidos. 60 horas 80 aulas (4º Ano)	Fluidostática: Noções gerais sobre massa, peso, densidade, pressão, máquinas hidráulicas, flutuação, peso aparente e força ascensional (Stevin, Pascal e Arquimedes). Fluidodinâmica: Vazão, velocidade, perdas de carga em condutos, pressão estática e pressão dinâmica em um dado ponto; (Equação da Continuidade, nº de Reynold, equação de Bernoulli, formulas práticas (Hazen-Williams, Darcy, Manning, tabelas e gráficos). Sistema de recalque, Dimensionamentos de tubulações, Perda de carga distribuída, Perdas de cargas localizadas, Perda de carga total, Altura manométrica, escolha de Bombas e Maior economia, NPSH, Principais elementos de um sistema de recalque.
---	---

Bibliografia Básica

1. AZEVEDO NETO. Manual de Hidráulica.
2. Mecânica dos Fluidos (Coleção Shauman).

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em TRANSMISSÃO DE CALOR

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Avaliar adequadamente as conseqüências de localização e operação de mecanismos de transmissão de calor;• Descrever os mecanismos de mecanismos de transmissão de calor e a operação de equipamentos com trocas térmicas;• Simular planta de um processo industrial simples utilizando os conceitos vivenciados em transmissão de calor.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 80 aulas

Transmissão de calor 60 horas/ 80 aulas (4º Ano)	<ul style="list-style-type: none">-Formas de Transmissão e Calor: Identificar tipos de fenômenos de troca de calor-Transmissão de calor por condução: Quantificar fenômenos de troca de calor em meios estacionáriosLei de Fourier: Coeficiente de conduçãoCondução em Parede Plana SimplesResistência PlanaCondução em Parede Plana CompostaResistência CilíndricaCondução em Parede Cilíndrica Composta-Transmissão de Calor por Convecção: Quantificar fenômenos de troca de calor em meios móveis (flúidos)Classificação/ Lei de Newton-Richmann.Correntes de convecção naturalFatores que afetam os coeficientes de convecçãoExercícios de aplicação-Sistemas compostos Condução/ Convecção: Quantificar fenômenos de troca de calor entre fluidos separados por paredes sólidasResistência de convecçãoExercícios de aplicação-Transmissão de calor por radiação: Quantificar fenômenos de troca de calor sem meio materialLei de Stefan-BoltzmannPropriedades óticas das superfíciesExercícios de aplicação-Trocadores de calor de superfície: Identificar os tipos de equipamentos de troca de calor sem mistura e prever resultados da sua operação
---	--

Tipos
Distribuição de temperatura em paralelo
Distribuição de temperatura em contracorrente
Coeficiente global de transferência
Capacidade
Geradores de vapor
Exercícios
-Trocadores de calor de contato direto
Torre de resfriamento de água
Tanque de resfriamento
Repuxo de convecção e Difusão
Capacidade padrão de torre portátil
-Isolamento térmico: Especificar quantidades de material isolante para reduzir perdas térmicas em tubulações e recintos
Revestimento de tanques e tubulações
Critérios para isolamento
Determinação de espessuras
Exercícios de aplicação

Bibliografia Básica

1. KERN, Donald. **Processos de Transmissão de Calor**. [S.l]: Guanabara, 19 .
2. KREITH, Frank. **Princípios de Transmissão de Calor**. [S.l]: Edgar Blucher, 1977.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em QUÍMICA INORGÂNICA

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Conceituar os principais tópicos básicos de química e estrutura atômica em nível eletrônico e nuclear;• Construir distribuição eletrônica dos elementos químicos e princípio da construção da classificação periódica;• Identificar e agrupar os elementos químicos em famílias (grupos) e períodos para a construção da tabela periódica e estudar alguns elementos químicos importantes para a química cotidiana;• Definir, interpretar, diferenciar, classificar e representar as ligações químicas, o fenômeno da hibridização e os conceitos decorrentes dessas interações químicas;• Conceituar, distinguir, diferenciar, classificar, formular e nomear as principais funções inorgânicas;• Aplicar conceitos de reações químicas e oxi-redução para realizar cálculos estequiométricos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 120 horas/ 160 aulas

Química Inorgânica 120 horas/ 160 aulas (2º Ano)	1- Funções Inorgânicas 2- Ocorrência de reações químicas 3- Estudo dos gases 4- Estequiometria 5- Expressar concentrações de soluções 6- Diluição de Soluções 7- Mistura com e sem reação química
--	---

Bibliografia Básica

1. ANDRADE. **Química inorgânica**. Recife: Esuda, 1974.
2. COSTA. **Química inorgânica**. São Paulo: Nobel, 1965.
3. LEE. **Química inorgânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em QUÍMICA ORGÂNICA

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Conceituar, distinguir, classificar, formular, nomear e diferenciar as principais funções orgânicas;• Diferenciar, classificar, interpretar e demonstrar os tipos de isomeria;• Diferenciar, classificar, interpretar e demonstrar os principais tipos de reações orgânicas;• Executar experimentos práticos de identificações, de diferenciação, de obtenção e propriedades de alguns compostos orgânicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 90 horas/ 120 aulas

Química Orgânica 90 horas/ 120 aulas (3º ano)	<ol style="list-style-type: none">1- Introdução a mecanismo de reações2- Efeitos eletrônicos3- Cisões (homolítica e heterolítica)4- Caráter ácido/base5- Reações de Adição6- Reações de Eliminação7- Reações de Substituição8- Reações de oxidação9- Reações de redução10- Polímeros
---	---

Bibliografia Básica

1. SOLOMONS, T.W. Graham; FRYHLE, Craig. **Química Orgânica**. (volumes 1 e 2). 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.
2. MORRISON, Robert T.; BOYD, Robert N., **Química Orgânica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
3. BARBOSA, L.C.A., **Química Orgânica**. Uma Introdução para as Ciências Agrárias e Biológicas, Viçosa: UFV, 1998.
4. ALLINGER, N.L.; CAVA, M.P.; JONGH, D.G.; LEBEL, N.A.; STEVENS, Química Orgânica, 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
5. USBERCO, J.; Salvador E. **Química Orgânica**. Vol. 3. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
6. PERUZZO, T.M.; CANTO, E. L., **Química – Na Abordagem do Cotidiano, Química Orgânica**, São Paulo: Moderna, 19 .
7. FELTRE, R. **Química Orgânica**. 6. São Paulo: Moderna, 19 .

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em BIOQUÍMICA

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer os fundamentos da bioquímica aplicados no cotidiano químico;• Caracterizar carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas e enzimas, suas reações e aplicações na química;• Executar técnicas básicas de laboratório para caracterizar esses compostos bioquímicos;• Elaborar relatórios ou laudos técnicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 60 horas/ 80 aulas

Bioquímica 60 horas/ 80 aulas (4º Ano)	<ol style="list-style-type: none">1- Carboidratos2- Lipídios3- Aminoácidos e Proteínas4- Enzimas5- Vitaminas e Coenzimas6- Ácidos nucleicos
---	--

Bibliografía Básica

1. CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. Ed. Artes Médicas Sul, Porto Alegre. 2000.
2. LEHNINGER, A.; NELSON, D.; COX, M.M. **Principios de Bioquímica**. Ed. Sarvier, 1995.
3. MARZZOCCO, A. & TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1990.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em QUÍMICA ANALÍTICA

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Coletar os dados nos rótulos dos reagentes e preparar as soluções, manuseando adequadamente vidrarias e equipamentos necessários.• Etiquetar adequadamente (com todas as informações necessárias) as soluções preparadas.• Calcular a concentração dos elementos constituintes da mistura final.• Demonstrar através de procedimento prático a concentração final da mistura.• Calcular a concentração desconhecida de uma solução a partir de uma reação entre essa solução e uma solução de concentração conhecida.• Conhecer as técnicas de manuseio de reagentes e soluções de análises químicas.• Conhecer os procedimentos de preparação de amostras para análise.• Efetuar análise física e química e gravimétrica.• Caracterizar cátions e ânions na marcha analítica clássica.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 160 aulas

Química Analítica horas/ 160 aulas (4º Ano)	1- Amostragem e Erro 2- Análise Qualitativa 3- Análise Quantitativa clássica 3.1 - Gravimetria 3.2 - Volumetria - neutralização 3.3 - Volumetria - precipitação 3.4 - Volumetria - complexação 3.5 - Volumetria - oxi-redução 4- Análise Instrumental
---	---

Bibliografia Básica

1. BACCAN, N.; ALEIXO, L. M.; STEIN, E.; GODINHO, O. E. S. **Introdução à Semicroanálise Qualitativa**. 4. ed. Campinas:Unicamp, 19 .
2. VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.
3. VOGEL, A. **Química Analítica Quantitativa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 19 .

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em OPERAÇÕES UNITÁRIAS

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Dominar conceitos de balanços de massa e energia;• Identificar equipamentos e acessórios de processos industriais e de sistemas de utilidades;• Descrever as operações industriais de equipamentos de destilação, absorção, extração, cristalização, filtração, decantação, centrifugação, evaporação e desintegração.• Simular planta de um processo industrial simples utilizando os conceitos vivenciados em operações unitárias.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 60 horas/ 80 aulas

Operações Unitárias 60 horas/ 80 aulas. (4º Ano)	VARIÁVEIS DO PROCESSO: Medidas de pressão, vazão e temperatura. OPERAÇÕES UNITÁRIAS: Separação de partículas por Filtração, Decantação e Centrifugação Secagem e umidificação Mistura e agitação Aquecimento e Evaporação BALANÇOS DOS PROCESSOS: Balanço térmico e de massa dos processos
---	--

Bibliografia Básica

1. COULSON, J.M.; RICHARDSON, J.F. **Tecnologia Química**. [S.l.]: Fundação Caluste Gulbekian, 19 .
2. ALVES, Luis de Almeida. **Tecnologia Química**. [S.l.]: Fundação Caluste Gulbekian, 19 .
3. HIMMELBLAU, Avid M. **Engenharia Química Principios e Práticas**. [S.l.]: Prentice Hall do Brasil, 19 .

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em QUÍMICA INDUSTRIAL

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Dominar conceitos e fundamentos de matérias-primas e processos produtivos de cimento, gesso, couro, cloro e álcalis, celulose, alimentos, óleos e gorduras, sabões e detergentes, cosméticos e tecnologias farmacêuticas;• Caracterizar águas quanto as suas impurezas e tratamentos classificatórios;• Interpretar parâmetros de qualidade das etapas de produção e seus controles;• Aplicar a legislação relativa a cada processo tecnológico estudado e avaliar sua qualidade em consonância com os dispositivos legais;• Conhecer aspectos práticos de processos químicos;• Interpretar fluxograma de processo, manuais e cronograma.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 150 horas/ 200 aulas

Química Industrial 150 horas/ 200 aulas (4º Ano)	-ÁGUA: Impurezas da água e tratamento da água. -INDUSTRIAS ELETROLÍTICAS: Cloreto de sódio; Ácido clorídrico; Carbonato de sódio; Cloreto de cal e cloratos; -CIMENTO: Matérias Primas; Processo de fabricação; Aspectos econômicos; -ENXOFRE E ÁCIDO SULFÚRICO: Obtenção do dióxido de enxofre e do ácido sulfúrico; Aplicações; -COUROS: Matéria prima; Processo de curtimento do couro; Utilidades e comercialização; -TECNOLOGIA DE CELULOSE E PAPEL: Classificação das fibras; Composição química dos materiais; Tratamento da pasta celulósica; -TECNOLOGIA DE AÇUCAR: Processo de fabricação do açúcar: maturação, concentração, cristalização, centrifugação e refinação; -TECNOLOGIA DE ALCOOL:
---	--

	Processos de fabricação do Álcool: Fermentação, Mosto, Destilação; -CONSERVAS ALIMENTÍCIAS: Agentes causadores das alterações dos produtos alimentícios; Técnicas de conservação de produtos animais e vegetais; Aditivos alimentares;
--	--

Bibliografia Básica

1. SHREVE, R. W.; Brink, J. A. **Indústria de Processos Químicos**. 4. ed Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980 .
2. AQUARONE, E.; LIMA, U. A.; BORZANI, V. **Tecnologia das Fermentações**. São Paulo: Bluchner, 1975.
3. MARAFANTE, L. I. **Tecnologia da Fabricação do Álcool e do açúcar**. São Paulo: Ícone, 1993.
4. ORDONEZ, J. A **Tecnologia de Alimentos**. V.1. São Paulo: Artmed Editora, 2005.
5. SILVA, J.A. **Tópicos da Tecnologia de Alimentos**. [S.l.]: Varela, 2000.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

Competências específicas a serem desenvolvidas em MICROBIOLOGIA

Competências específicas
<ul style="list-style-type: none">• Aplicar as normas e condutas de segurança em laboratório de microbiologia;• Caracterizar os principais grupos de microrganismos;• Diferenciar organismos eucariotos de procariotos;• Identificar as principais características fisiológicas de bactérias e fungos;• Diferenciar bactérias Gram negativas de Gram positivas;• Executar procedimentos de desinfecção de ambientes e esterilização de materiais e meios de cultura;• Selecionar métodos e técnicas analíticas de controle microbiológico;• Executar técnicas de análises microbiológicas;• Interpretar os resultados de análises microbiológicas;• Utilizar os principais dispositivos legais aplicados às análises microbiológicas;• Elaborar laudos técnicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdo) Carga horária: 60horas/ 80 aulas

Microbiologia 60 horas/ 80 aulas. (4º Ano)	<p>Introdução à Microbiologia; História da Microbiologia; Microbiologia: Ciência e Sociedade; Impactos dos microrganismos nas atividades dos seres humanos; Desenvolvimento de técnicas laboratoriais para o estudo dos microrganismos; Desenvolvimento dos processos de prevenção das doenças;</p> <p>Classificação dos microrganismos; Características morfológicas dos microrganismos Procarióticos e Eucarióticos; Microrganismos e ambiente; Microbiologia aplicada.</p> <p>Caracterização dos microrganismos: técnicas de cultura pura; Microscópios e microscopia; Preparo de microrganismos para microscopia luminosa.</p> <p>Cultivo e crescimento de microrganismos: exigências nutricionais e meio microbiológicas. Classificação nutricional de microrganismos. Meios utilizados para o cultivo de microrganismos. Crescimento microbiano e fatores que o afetam. Medidas de taxa de crescimento. Controle de microrganismos: fundamentos, agentes físicos e químicos. Importância dos microrganismos em alimentos; Fontes de contaminação; Microrganismos de interesse em alimentos; Micotoxinas; Fatores intrínsecos e extrínsecos que controlam o crescimento de</p>
--	---

	<p>microrganismos em alimentos; Sinergismos e antagonismos. Doenças de origens microbianas transmitidas por alimentos e seu impacto. Organismos tradicionais e emergentes. Microrganismos indicadores. Deterioração microbiana de Alimentos. Critérios microbiológicos para avaliação da qualidade de alimentos. Planos de amostragem. Definição dos microrganismos a serem estudados. Exemplos de padrões brasileiros: resoluções e portarias. Significado dos grupos Microbianos e Espécies indicadas nos Padrões. Interpretação de dados obtidos em laudos microbiológicos. Métodos de análise. Microbiologia das águas naturais, potáveis e dos esgotos. Microrganismos indicadores da qualidade da água. Análise bacteriológica da água para potabilidade.</p> <p>Experimental: Classificação dos microrganismos; Características morfológicas dos microrganismos Procarióticos e Eucarióticos; Microrganismos e ambiente; Microbiologia aplicada.</p> <p>Apresentação de vidrarias, equipamentos e usos no laboratório; Preparação de materiais para uso nas aulas práticas (técnicas de preparo de tampões para frascos, acondicionamento das vidrarias para estetização, esterilização de vidrarias e utensílios). Uso da autoclave; Manipulação do microscópio. Observações a fresco de fungos filamentosos, leveduras e bactérias (alimentos, fermentos etc.); Preparo de meios de cultura líquidos e sólidos; Meios sólidos em placas e em tubos; Esterilização pelo calor seco (forno Pasteur) e pelo calor úmido; Preparo de microrganismos para microscopia luminosa. Cultivo e isolamento de microrganismos; Análise bacteriológica de água.</p>
--	--

Bibliografia Básica

1. PELCZAR, Michael J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, Noel R **Microbiologia – conceitos e aplicações**. Vol. 1 e 2 São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil, 1987.
2. FRANCO, BERNADETTE D. Gombossy de Melo; LANDGRAF, Mariza. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1999.
3. LIMA Urgel; AQUARONE, Eugênio; Borzani, Walter. **Tópicos de Microbiologia Industrial**. São Paulo: Edgard Blücher, 19 .
4. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Chris. **Microbiologia**. São Paulo: Artmed Editora, 2005.

4.5 Metodologia

A presente proposta metodológica entende que o grande instrumento de trabalho na escola é o conhecimento aplicado à vida profissional do aluno que ingressa no Ensino Médio com proposição de contemplar o mercado de trabalho de nível técnico.

Além disso, este projeto pedagógico percebe que é no ambiente escolar que se dá o processo de aprendizagem sistematizado, onde professor e aluno se defrontam com conhecimentos não apenas acumulados, mas, sobretudo articulados através do docente que propõe, dispõe, constrói, equilibra, desequilibra, provoca, problematiza com a sua atividade e abre o leque de experimentações favoráveis à imersão do aluno no próprio processo de aprender a aprender. Alia-se a tais possibilidades o fato de o educando exercer ações sobre o objeto de conhecimento e, dentro de uma dinâmica de ensino-aprendizagem-prática-teoria, passar a se perceber como sujeito dos conteúdos, promovendo o exercício da cidadania através do trabalho, tornando-se um agente participativo nas modernas relações sociais que acontecem no ambiente com o qual se envolve.

Nessa perspectiva dinâmica, o conhecimento é experimentado dentro das várias oportunidades que o Curso oferece nas salas de aula, nos laboratório de cada área de estudo, no campo de trabalho através de visitas técnicas acompanhadas, nas navegações orientadas que a internet possibilita, na interação com o campo e a indústria – perfil vivenciado por este Instituto Federal, nos ciclos de palestras e amostras técnicas. Acrescente-se a esses métodos o estímulo à pesquisa aplicada que fundamenta o terceiro elemento dinâmico do processo de competências: o saber, porque está utilizando e escolhendo criticamente aquele conhecimento, levando em conta a própria complexidade da situação vivenciada.

Assim o IF Sertão - PE entende o trabalho que possibilita a estrutura do conhecimento de forma organizada, crítica, capaz de realizar um processo educativo despertador para outros campos do saber, o que pede uma mediação qualificada para:

“provocar – colocar o pensamento do educando em movimento...”

“dispor – favorecer o contato do aluno com as situações...”

“interagir – no processo de construção do conhecimento...”

“... favorecer a articulação das várias aprendizagens em torno de um projeto de vida”.

4.6 Plano de realização do Estágio Supervisionado

O estágio será realizado em empresas, órgãos públicos ou instituições de ensino ou pesquisa, conveniadas com o Instituto Federal, com duração de acordo com o planejamento curricular da escola.

O estágio curricular será orientado e supervisionado por um professor especialmente designado pela instituição.

O IF Sertão - PE cuidará para que os estágios sejam realizados em locais que tenham efetivas condições de proporcionar aos alunos estagiários experiências profissionais, ou de desenvolvimento sócio-cultural ou científico, pela participação em situações reais de vida e de trabalho no seu meio.

O desempenho do estagiário, no decorrer das atividades será avaliado e registrado pelo professor supervisor, através do preenchimento de fichas de acompanhamento. Durante o estágio o aluno deverá comparecer às reuniões mensais junto com o supervisor conforme calendário fornecido pelo setor.

O estagiário deverá elaborar relatório das atividades realizadas, obedecendo às normas estabelecidas para a produção desse tipo de texto, sendo acompanhado, nessa tarefa, pelo professor supervisor.

O IF Sertão – PE, através do seu serviço de integração escola-empresa buscará oferecer estágios orientados e supervisionados em outras modalidades, além do estágio profissional obrigatório como ato educativo:

- Estágio profissional não obrigatório;
- Estágio sócio-cultural ou de iniciação científica;
- Estágio profissional, sócio-cultural ou de iniciação científica;
- Estágio civil (empreendimentos ou projetos de interesse social ou cultural da comunidade, projetos de prestação de serviço civil, em sistemas estaduais ou municipais de defesa civil, prestação de serviços voluntários de relevante caráter social, etc.).

5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O critério de aproveitamento das habilidades já adquiridas tem por finalidade ajustar o candidato/aluno à habilitação profissional, colocando-o apto à matrícula e permitindo sua qualificação no curso de Técnico em Química.

O aproveitamento dos conhecimentos e experiências anteriores adquiridos pelo aluno será considerado de forma a possibilitar o seu ingresso, permanência e conclusão do curso.

Serão usados os seguintes instrumentos comprovadores das habilidades adquiridas:

- Dispensa de Disciplina(s) e da(s) Competência(s)/Habilidade(s) se realizada(s) com aprovação, com carga horária igual ou superior à oferecida pela Escola;
- Aproveitamento de disciplinas cursadas na parte diversificada do Ensino Médio, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do total da carga horária mínima para habilitação profissional, independentemente de exames específicos desde que suas competências sejam relacionadas diretamente com o perfil profissional da habilitação;
- Submissão à avaliação oral, teórica e prática a ser aplicada pelo corpo docente da escola, de forma a comprovar seu domínio na área de Química, adquirido por: meios informais; cursos de educação profissional de nível básico; etapas ou módulos de cursos técnicos; outros cursos.

Serão consideradas competências gerais do candidato/aluno:

- Estarem em processo de consolidação as finalidades descritas nos itens I, II e III, do Art. 35, da Lei 9394/96.

Para efetivação dos pedidos de aproveitamento de estudos de disciplinas, competências, ficam estabelecidos os seguintes procedimentos:

- serão feitos através de processo protocolado na Secretaria da Escola, dentro dos prazos estipulados no calendário Escolar e instruídos com os conteúdos programáticos e ou/ as competências obtidas na instituição de origem do aluno;
- a Escola designará Comissão ou Comissões compostas por professores do Curso que, em conjunto com a Coordenadoria de Ensino, deverão elaborar parecer, com os resultados das análises procedidas;
- o prazo para o aproveitamento de estudos de disciplinas ou módulos já cursados nas diferentes Instituições credenciadas pelos Sistemas Federal ou Estadual não poderão exceder a três anos, contados da data de conclusão do curso.

O aluno matriculado no curso de Química só poderá integralizar as disciplinas Química I, Química II e Química III em um outro curso de Química, mesmo que seja aluno de um outro curso do IF Sertão – PE.

Outros critérios e a operacionalização dos itens aqui descritos serão implementados de acordo com a Organização Didática do IF SERTÃO – PE.

6 CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os alunos de Educação Profissional Técnica do Nível Médio serão continuamente avaliados para verificação do nível de desempenho alcançado (pelo aluno) quanto às competências trabalhadas em cada série.

Os critérios de avaliação continuada terão como principal componente a capacidade de resolver problemas, de enfrentar e superar desafios e de desenvolver projetos, com as devidas fundamentações teóricas e metodologias requeridas. Serão consideradas, nesses processos, a clareza da linguagem, escrita e oral, as atitudes apresentadas frente às dificuldades, a capacidade de trabalhar em equipe, a iniciativa e a criatividade – habilidades e competências adquiridas ao longo do curso.

A avaliação deverá ser de forma processual diagnóstica, não pontual e inclusiva e portanto:

- Será permanente de forma a acompanhar todo o processo de desenvolvimento das competências, habilidades e atitudes vivenciadas pelos alunos;
- Permitirá diagnosticar as dificuldades do aluno e identificar de que forma o professor deverá intervir para ajudá-lo a superá-la;
- Levará em conta conhecimentos, habilidade e atitudes já desenvolvidas, em desenvolvimento e aquelas a serem desenvolvidas em momentos posteriores;
- Deverá promover o estímulo ao aluno em investir esforços na superação de suas dificuldades e em seu desenvolvimento, abolindo o caráter seletivo e excludente das metodologias tradicionais da verificação da aprendizagem.

Os instrumentos da avaliação incluirão situações teórico/práticas de desempenho das habilidades e competências que permitirão a avaliação do ponto de vista informal e formal. Do ponto de vista informal, a avaliação se dará durante as atividades diárias desenvolvidas nos vários ambientes de aprendizagem, utilizando-se perguntas, exercícios, observação ocasional e não estruturada. Do ponto de vista formal, as avaliações ocorrerão ao longo de cada bimestre/série e utilizarão, preferencialmente, as técnicas:

- Observação estruturada ou sistemática;
- Aquisições, questionários, exercícios, etc.
- Provas, testes, exames etc.
- Análise de texto escrito ou oral (relatório, seminário, monografias, sínteses, etc.);
- Análise de experimentos e atividades práticas (laboratório, visita técnica, simulações, atividades extra-classe, etc.);
- Desenvolvimento de projetos e tarefas integradoras;
- Solução de problemas;
- Pesquisa em biblioteca, internet, etc.
- Análise de casos;
- Identificação e descrição de problemas;
- Auto-avaliação;
- Outros.

Os instrumentos de avaliação incluirão: testes, provas objetivas e dissertativas, relatórios de visitas técnicas/experimentos/projetos etc., questionários, roteiros de entrevistas, fichas de observação, sínteses de pesquisa em biblioteca, internet, etc., materiais de apresentação de seminários, trabalhos, relato de experiências, formulário de autoavaliação.

As competências a serem consideradas nas avaliações serão trabalhadas e avaliadas através de suas dimensões cognitivas (conhecimentos), laborais (habilidades) e atitudinais (comportamentos).

O registro das avaliações será feito pelo professor de cada unidade curricular em quatro períodos (bimestre letivos) por série cursada.

As datas para realização, fechamento das avaliações e divulgação dos resultados aos alunos do Ensino Técnico de nível médio constarão do Calendário Escolar e serão definidas pela Diretoria de Ensino.

Uma segunda oportunidade (2ª chamada) será concedida ao aluno que, através de documento previsto em instrução normativa específica, comprovar sua impossibilidade de comparecimento à(s) avaliação(ões) na(s) data(s) oficializada(s) pelo Departamento de Ensino.

Outros critérios e a operacionalização dos itens aqui descritos serão de acordo com a Organização Didática do IF SERTÃO – PE.

7 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

A) Mobiliário: 35 carteiras para a sala de videoconferência; 40 cadeiras para sala de aula; 04 mesas de trabalho; 01 mesa de reunião; 05 mesas para computadores. Para a biblioteca específica serão necessários: 10 mesas; 40 cadeiras; 10 estantes para livros; 03 arquivos para documentos e aproximadamente 500 livros.

B) Videoconferência: 01 DataShow; 01 telão para projeção; 01 vídeo cassete; 01 TV 29 polegadas; 01 DVD Player; 02 microfones individuais; 01 mesa simples de som; altos falantes. 01 câmera digital de foto; 01 câmera de vídeo (VHS); 01 retroprojetor; 01 computador com multimídia; 01 impressora; 01 servidor Sametime; 01 nobreak; 01 scanner; 01 gravador de DVD.

C) Equipamentos de laboratório, reagentes e vidraria: ver distribuição em anexo.

D) Laboratório de Informática para Ensino de Química - este laboratório será útil nas disciplinas de química (geral, físico-química, orgânica e analítica), bem como: Informática aplicada ao ensino de química, Química Computacional, Química Quântica e Estatística.

RECURSOS FÍSICOS

O Campus Petrolina do IF Sertão - PE conta com espaços físicos adequados ao desenvolvimento do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química. Eles são descritos a seguir:

- 01 sala para a coordenação geral;
- 04 salas de aula com espaço para 30 alunos com quadro branco;
- 01 espaço para laboratório de química geral e físico-química;
- 01 espaço para laboratório de química analítica e análises instrumentais;
- 01 espaço para laboratório multidisciplinar;
- 01 espaço para laboratório de microbiologia;
- 01 sala para servir de almoxarifado;
- 01 sala de reuniões;
- 01 sala para trabalho de orientação dos tutores;
- 01 sala de estudo para os acadêmicos;
- 01 sala para instalação do laboratório de informática;
- 01 sala de apoio para a videoconferência;
- 01 sala para biblioteca, videoteca e material didático.
- adequação de banheiros;

* Para atender simultaneamente 30 alunos e por questões de segurança, cada laboratório deverá apresentar uma área de, no mínimo 90 metros quadrados.

8 - PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ENVOLVIDO NO CURSO

8.1 Área Propedêutica

Carga horária	Professor(a)	Formação
DE	Antonia Rodrigues da Silva	Especialização em técnica Desportiva – Ginástica rítmica Desportiva. Licenciatura em Educação Física.
DE	Antonio Donizetti Sgarbi	Licenciatura em Filosofia. Graduação em Pedagogia. Especialização em Psicopedagogia. Mestre em Educação: História e Filosofia da Educação. Doutor em Educação: História e Filosofia da Educação.
DE	Bartolomeu Lins de Barros Júnior	Especialização em Bioética. Licenciatura em Educação Física.
DE	Bruno Gomes da Costa	Mestrado em Física, Licenciatura em Física.
DE	Clésio de Oliveira	Graduado em Geografia. Especialização em Geografia.
40 horas	Fábio André Porto de Araújo	Licenciatura em História.
DE	Ina Maria Ramos de Araújo	Especialização em Programação de Ensino da Língua Inglesa. Licenciatura Plena em Letras.
DE	Jorge Eduardo de Vasconcelos Valença	Graduação Superior em Engenharia Mecânica.
DE	José Roberto Queiroz Teixeira de Barros	Especialização em Programação do Ensino em Biologia, Licenciatura Plena em Ciências.
DE	Kátia Maria Medeiros de Siqueira	Doutorado em Ciências Biológicas – área Zoologia. Mestrado em Biologia Animal, Medicina Veterinária.
DE	Manuel Fernandes da Silva	Especialização em Programação do Ensino em Pedagogia, Licenciatura Plena em Química.
DE	Manuel Saturnino Nobrega	Especialização em Geografia do Mundo Tropical, Licenciatura Plena em História.
40 h	Marcos Antonio Nóbrega de Oliveira	Especialização em Programação do Ensino em Pedagogia, Engenharia Civil.
DE	Marcos dos Santos Lima	Graduação Superior em Tecnologia em Alimentos.
DE	Maria Alves de Souza Santana	Especialização em Geografia do Mundo Tropical, Licenciatura Plena em Geografia.
DE	Maria Nizete de Menezes Gomes	Especialização em Políticas e Gestão de Serviços Sociais, Licenciatura Plena em Geografia.

	Costa	
DE	Ozenir Luciano da Silva Júnior	Licenciatura em Educação Artística – habilitação em música.
DE	Paulo Henrique Reis de Melo	Especialização em Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa, Licenciatura Plena em Letras.
DE	Pedro de Siqueira Filho	Mestrado em Física, Bacharelado em Física.
DE	Romana de Fátima Macedo	Especialização em Programação de Ensino de Língua Portuguesa, Licenciatura Plena em Letras – habilitação Português – Inglês.
DE	Rosimary de Carvalho Gomes Moura	Mestrado em Educação Especialização em Programação do Ensino de Biologia, Licenciatura Plena em Biologia.
DE	Sandra Leite de Oliveira	Especialização em Ciências da Natação. Licenciatura Plena em Educação Física.
DE	Sérgio de Carvalho Paes de Andrade	Licenciatura Plena em Matemática.
DE	Socorro do Livramento Bezerra da Silva	Especialização em Programação Ensino da Matemática, Licenciatura Plena em Matemática.
DE	Zilda Rodrigues do Nascimento	Licenciatura Plena em Letras

8.2 Área Técnica

Carga horária	Professor (a)	Formação
DE	Débora Santos Carvalho dos Anjos	Mestrado em Química, Licenciatura em Química
DE	Fabiano de Almeida Marinho	Mestrado em Química, Engenharia Química.
20h	Inácio Batista Nogueira	Especialização em Instalações Prediais, Engenharia Civil.
DE	João Carlos Ramos	Doutorado em Química, Mestrado em Bioquímica, Licenciatura em Ciências-habilitação em Química.
DE	Jorge Eduardo de Vasconcelos Valença	Graduação Superior em Engenharia Mecânica
DE	Jorge Tadeu Nogueira Nunes	Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana, Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, Engenharia Mecânica
DE	José Roberto Queiroz Teixeira de Barros	Especialização em Programação do Ensino em Biologia, Licenciatura Plena em Ciências.
DE	Luciana Cavalcanti de Azevêdo	Doutorado em Química - área de concentração Química Analítica, Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Química
DE	Lucimar Pacheco Gomes da Rocha	Doutorado em Química, Mestrado em Engenharia Química, Graduação Superior em Química Industrial
DE	Manoel Fernandes da Silva	Especialização em Programação do Ensino em Pedagogia, Licenciatura Plena em Química.
40h	Marcelo Sperotto Genaió	Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, Engenharia Civil
DE	Marcos dos Santos Lima	Graduação Superior em Tecnologia em Alimentos
DE	Maria Leopoldina Veras Camelo	Doutorado em Química Orgânica, Mestrado em Química - área de concentração Química Orgânica, Licenciatura Plena em Química

DE	Marta Eugênia Cavalcanti Ramos	Mestrado em Nutrição - área: Ciência dos Alimentos, Especialização em Preservação de Alimentos, Engenharia Química
40h	Oswaldo dos Santos Leal	Especialização em Preservação de Alimentos, Graduação Superior em Engenharia em Química
DE	Páulia Maria Cardoso Lima	Graduação Superior em Engenharia de Alimentos.
40h	Robério do Nascimento Coelho	Graduação em Arquitetura e Urbanismo
DE	Ronaldo Batista Teófilo	Especialização em Turismo, Licenciatura em Geografia.
DE	Salete Maria de Olinda Carvalho Farias	Especialização em Preservação de Alimentos, Química Industrial
40 h	Anísia Neri dos Anjos	Auxiliar de Laboratório
40 h	Antonio Gomes Barroso de Sá	Técnico de Laboratório
40 h	Fábio Sousa da Silva	Pedagogo

9 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Como o curso não admite saídas laterais, somente poderá atestar as disciplinas cursadas como Curso de Extensão.

DIPLOMA:

TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM QUÍMICA

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MEC/SEMTEC: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.
- CNE/CEB Nº 04/99 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.
- Parecer CNE/CEB Nº 16/99.
- LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina – Projetos de Cursos Técnicos.
- CNE/CEB – Resolução nº 04/99.
- Parecer CNE/CEB nº 39/2004.
- Decreto Federal nº. 5.154/05
- Parecer CNE / CEB nº. 16 / 99
- Portaria SEMTEC nº. 30 / 00
- Referenciais curriculares nacionais da Educação Profissional de nível técnico na área profissional: Química.
- Parecer CNE / CEB nº. 35/2003.
- Resolução CNE / CEB nº1/2004

11 ANEXOS

11.1 Plano de Estágio

11.2 Material de laboratório – vidraria e reagentes

PLANO DE ESTÁGIO
ACOMPANHAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Aluno(a): _____
Curso: **QUÍMICA** Período do Estágio: _____

Empresa: _____
Setor: _____

A *proposta* do **Plano de Estágio** apresentado a seguir pelo CEFET-Petrolina, constitui indicador para a Empresa que recebe nossos estagiários, no que se refere às atividades específicas de cada área, que poderá ser acrescida ou modificada, adaptando-se à realidade da Empresa.

Portanto, solicitamos analisar a *proposta* abaixo discriminada, grifando e/ou acrescentando as atividades que o estagiário irá desenvolver durante o Estágio.

PLANO DE ESTÁGIO PROPOSTO PELA ESCOLA	PLANO DE ESTÁGIO PROPOSTO PELA EMPRESA
<ul style="list-style-type: none"> Preparar soluções inclusive as análises de rotina, interpretando estas análises; 	
<ul style="list-style-type: none"> Controlar a produção informando alterações; 	
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar mapas de controle de produção; 	
<ul style="list-style-type: none"> Acompanhar operações industriais verificando e informando suas alterações; 	
<ul style="list-style-type: none"> Auxiliar em trabalhos de pesquisa tecnológica; 	
<ul style="list-style-type: none"> Assessorar em vendas técnicas e assistência. 	

Assinatura do Orientador
IF Sertão Pernambucano

Assinatura do Supervisor de Estágio
IF Sertão Pernambucano

ANEXO II

Material de laboratório – vidraria e reagentes

Material (vidraria)	Especificação	Quantidade
1. Béquer	Tipo Berzellius – 600 ml	12
2. Béquer	100 ml	24
3. Béquer	250 ml	24
4. Béquer	1.000 ml	6
5. Béquer	2.000 ml	6
6. Balão Volumetrico	50 ml	12
7. Balão Volumétrico	100 ml	12
8. Balão Volumétrico	250 ml	12
9. Balão volumétrico	200 ml	12
10. Balão Volumétrico	500 ml	12
11. Balão Volumétrico	1.000 ml	6
12. Balão volumétrico	2.000 ml	6
13. Bureta – enchimento manual	10,0 ml (vidro claro) – tambor de teflon	6
14. Bureta – enchimento manual	25,0 ml (vidro claro) - Tambor de teflon	6
15. Bureta enchimento manual	50,0 ml (vidro claro) –Tambor de Teflon	6
16. Bureta – enchimento manual	10,0 ml (vidro claro) – tambor de teflon	6
17. Bureta – enchimento manual	25,0 ml (vidro claro) - Tambor de teflon	6
18. Bureta enchimento manual	50,0 ml (vidro claro) –Tambor de Teflon	6
19. Bureta – enchimento manual	10,0 ml (vidro claro) – tambor de vidro	6
20. Bureta – enchimento manual	25,0 ml (vidro claro) - Tambor de vidro	6
21. Bureta enchimento manual	50,0 ml (vidro claro) –Tambor de vidro	6
22. Pipeta volumétrica	1,0 ml	6
23. Pipeta volumétrica	2,0 ml	6
24. Pipeta volumétrica	5,0 ml	6
25. Pipeta volumétrica	10,0 ml	6
26. Pipeta volumétrica	25,0 ml	6
27. Pipeta volumétrica	50,0 ml	6
28. Pipeta volumétrica	100,0 ml	6
30. Pipeta graduada	2,0 ml	6
31. Pipeta graduada	5,0 ml	6
32. Pipeta graduada	10,0 ml	6
33. Pipeta graduada	25,0 ml	6
34. Erlenmeyer	125 ml	12
35. Erlenmeyer	250 ml	12
36. Erlenmeyer	500 ml	12
37. Erlenmeyer	125 ml – Boca esmerilhada	12
38. Erlenmeyer	250 ml – Boca esmerilhada	12
39. Proveta	10,0 ml -	12
40. Proveta -	25,0 ml	12
41. Proveta	50,0 ml	12
42. Proveta	100 ml	12

43. Proveta	250 ml	12
44. Proveta -	500 ml	12
45. Proveta	1.000 ml	6
46. Proveta	2.000 ml	6
47. Balão Volumétrico	50 ml - âmbar	6
48. Balão Volumétrico	100 ml - âmbar	6
49. Balão Volumétrico	250 ml - âmbar	6
50. Balão volumétrico	200 ml - âmbar	6
51. Balão Volumétrico	500 ml - âmbar	6
52. Balão Volumétrico	1.000 ml - âmbar	6
53. Balão volumétrico	2.000 ml - âmbar	6
54. Balão de destilação	250 ml – fundo redondo - saída lateral	6
55. Balão de destilação	500 ml – fundo redondo - saída lateral	6
56. Balão de destilação	500 ml - fundo chato	6
57. n-butanol	Embalagem – 1,0 litro	2
58. butanol-2	Embalagem – 1,0 litro	2
59. álcool terc-butílico	Embalagem – 1,0 litro	2
60. propanol	Embalagem – 1,0 litro	2
61. acetona – p.a	Embalagem – 1,0 litro	3
62. éter de petróleo – p.a	Embalagem – 1,0 litro	3
63. éter etílico – p.a	Embalagem – 1,0 litro	3
64. clorofórmio – p.a	Embalagem – 1,0 litro	6
65. peróxido de hidrogênio – 3 %	Embalagem – 1,0 litro	1
66. 1,10 – (ortofenantrolina)-p.a	Embalagem – 25 g	1
67. ácido clorídrico – p.a	Embalagem – 1,0 litro	4,0
68. ácido fosfórico xaroposo – 98%	Embalagem – 1,0 litro	3,0
69. ácido sulfúrico – p.a – 98 %	Embalagem – 1,0 litro	3,0
70. antrona – p.a	Embalagem – 25 g	2
71. amarelo de alizarina - indicador	Embalagem – 25 g	1
72. Nitrato de Prata – p.a	Embalagem – 100 g	3
73. nitrobenzeno – p.a	Embalagem – 1,0 litro	1,0
74. cloreto de cobalto – p.a	Embalagem – 25 g	2
75. hidróxido de bário – p.a	Embalagem – 250 g	2
76. Hidróxido de sódio – p.a	Embalagem – 1,0 kg	3
77. Hidróxido de potássio – p.a	Embalagem – 250 g	2
78. ácido ascórbico – p.a	Embalagem – 25 g	2
79. Subcarbamato de bismuto - .p.a	Embalagem – 250 g	2
80. Sulfato de potássio – p.a	Embalagem – 250 g	1
81. Tartarato de sódio e potássio- p.a	Embalagem – 250 g	2
82. Albumina – p.a	Embalagem – 25 g	2
83. Acetato de cálcio- p.a	Embalagem – 1,0 kg	4
84. Sílica gel G	Embalagem – 1,0 kg	2
85. Placas para cromatografia em camada delgada	250 x 150 mm	12