

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

1.1 **Nome do curso:** Curso Técnico de Nível Médio em Química na Forma Concomitante;

1.2 **Nível:** Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

1.3 **Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais;

1.4 **Forma de Oferta:** Concomitante;

1.5 **Turno de Funcionamento:** Matutino;

1.6 **Regime de Matrícula:** Semestral;

1.7 **Carga Horária:** 1200 horas;

1.8 **Carga Horária do Estágio Profissional Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico:** 300 horas;

1.9 **Carga Horária Total Final:** 1500 horas.

## 2. APRESENTAÇÃO

O presente documento trata do Plano do Curso Técnico de Nível Médio em Química do Eixo Tecnológico Informação e Comunicação, que será desenvolvido no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego.

O Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – PRONATEC, instituído pela Lei nº12.513/11, visa expandir e democratizar a oferta de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) a população brasileira através da oferta de Cursos Técnicos de Nível Médio e de Formação Inicial e Continuada (FIC).

Dentre as ações previstas no PRONATEC está a oferta da bolsa-formação estudante, que se destina a estudantes regularmente matriculados preferencialmente na 2ª série e /ou 3ª série do ensino médio da rede pública de ensino.

Esses estudantes serão beneficiados com a oferta de cursos técnicos de nível médio, na forma concomitante, com uma carga horária mínima de 800 horas, de acordo com o eixo tecnológico correspondente e, ofertados pelo Instituto Federal de Educação do Amazonas (IFAM).

O desenvolvimento destes cursos permite à educação básica e profissional a melhoria da

qualidade do ensino, tendo-se em vista a possibilidade de contextualizar os conhecimentos trabalhados, como forma de assegurar a necessária integração entre a formação científica básica e a formação técnica específica, na perspectiva de uma formação humana integral.

Proporcionará, do mesmo modo, a melhoria na qualidade da educação profissional, possibilitando que os alunos apreendam os conhecimentos básicos necessários ao melhor aproveitamento dos cursos da educação profissional técnica.

Os cursos técnicos na forma concomitante apresentam uma dupla função, pois qualifica para o trabalho ao mesmo tempo em que prepara para a continuidade dos estudos.

A organização da Educação Profissional Técnica de Nível Médio na forma concomitante está prevista no Art. 36-C da LDB 9.394/96, alterada por meio da Lei nº 11.741, de 2008, que prevê a sua oferta a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando matrículas distintas para cada curso, e podendo ocorrer:

a) Na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;

b) Disposto na legislação, bem como a assegurar a necessária integração entre a formação científica básica e a formação técnica em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;

c) Em instituições de ensino distintas, mediante convênios de intercomplementaridade, visando ao planejamento e ao desenvolvimento de projeto pedagógico unificado.

Assim sendo, a concomitância pressupõe efetiva articulação com vistas a atender ao específico, na perspectiva de uma formação humana integral.

A oferta da Bolsa-Formação Estudante tem os seguintes objetivos específicos:

- Fortalecer o Ensino Médio, promovendo sua articulação com a EPT (Educação Profissional e Tecnológica), por meio da oferta de Cursos Técnicos gratuitos e presenciais;
- Fomentar a qualidade dos Cursos Técnicos realizados em concomitância com o Ensino Médio, mediante o acompanhamento pedagógico com vistas à formação integral do estudante;
- Promover a formação profissional e tecnológica articulada à elevação da escolaridade, visando à inclusão social e à inserção no mundo do trabalho de jovens e adultos;
- Oportunizar a jovens e adultos cidadãos-profissionais a compreensão da realidade social, econômica, política, cultural e do mundo do trabalho, ou mesmo saber se orientar e inserir-se e atuar de forma ética, profissional e com competência;

- Ampliar a oferta de Educação Profissional e Tecnológica a partir da integração das redes de EPT às redes estaduais públicas de Ensino Médio;
- Contribuir para a redução da desigualdade de oportunidades por intermédio da democratização da oferta de Cursos Técnicos a estudantes das Redes Públicas de Ensino.

### 3. CARACTERIZAÇÃO DO *CAMPUS* MANAUS CENTRO

O *Campus* Manaus Centro do IFAM tem sua origem na Escola de Aprendizes Artífices do Amazonas (EEA-AM) criada em 23.09.1909, pelo Decreto Nº 7.566 e inaugurada em primeiro de outubro de 1910, fazendo parte da política de educação profissional adotada pelo governo federal.

A conjuntura das transformações de ordem econômica, política e social, a partir da década de 1930, suscitaram alterações na organização da rede federal dentre elas, a do Amazonas, que, em 1937, passou a ser designada de Liceu Industrial de Manaus.

No começo da década de 1960, esta IFE iniciou o processo de ampliação de matrículas, criando o curso Técnico de Eletrotécnica, em 1962; em seguida, os cursos de Edificações e Estradas, em 1966.

Com o advento da Zona Franca de Manaus ocorreram mudanças substanciais no plano econômico, político e social que influenciaram na oferta de cursos nesta instituição. Na tentativa de responder às demandas que se estabelecem e geram novas necessidades de qualificação profissional, a instituição intensificou a oferta educacional, criando novos cursos técnicos de nível médio: Eletrônica e Mecânica em 1972; Química em 1973 e Saneamento em 1975.

Na década posterior, destaca-se a implantação do Curso Técnico de Informática Industrial, com o objetivo de formar técnicos de nível médio para o Pólo Industrial de Manaus. A necessidade do referido curso tinha uma importância significativa, pois a produção industrial da Zona Franca de Manaus (ZFM) concentrava-se no setor eletroeletrônico.

Em 2001, esta IFE passa por um novo processo de reestruturação organizacional e pedagógica, em meio às modificações provocadas pela Reforma da Educação Profissional, com a edição do Decreto 2.208/97 e sua transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas (CEFET-AM).

Com a implantação do CEFET-AM, o grande desafio vivenciado pela Instituição foi ofertar um leque de cursos que possibilitasse a Formação Profissional Básica, Ensino Médio, Cursos Técnicos, Cursos de Graduação e Pós-Graduação.

Neste contexto de ampliação de seus processos formativos, a então denominada

Unidade Sede passou a oferecer seus primeiros cursos de nível superior em Tecnologia: Desenvolvimento de Software e Produção Publicitária. Posteriormente, a instituição passou a oferecer também os cursos de formação de professores para a Educação Básica na Área de Ciências da Natureza e Matemática, por meio dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Química.

Nos termos da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, Art. 5º, inciso IV, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas foi criado mediante integração do Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas e das Escolas Agrotécnicas de Manaus e de São Gabriel da Cachoeira, no âmbito do Sistema Federal de Ensino.

A partir de então, a Unidade Sede do Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas passou a denominar-se Campus Manaus Centro, que conta atualmente com 1 curso de engenharia, 4 cursos de licenciatura, 5 cursos de tecnologia, e diversos cursos técnicos nas formas integrada, inclusive na modalidade EJA, e subsequente totalizando aproximadamente 3.700 matriculas.

## **4. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS**

### **4.1 Justificativa**

O Amazonas é um estado que apresenta uma matriz econômica fundamentada em diversificadas atividades fabril, serviços, entre outras. O PIB amazonense em 2010 foi de R\$ 21.731,08 bilhões e um dos destaques são as atividades do setor industrial em função do Pólo Industrial de Manaus (PIM).

O PIM conta hoje com um Setor Industrial consolidado e tecnologicamente avançado, formado por 689 empresas aproximadamente, com projetos incentivados pelos órgãos de desenvolvimento do Estado do Amazonas, dos quais cerca de 420 encontram-se implantados, produzindo os mais variados tipos de bens, de alta tecnologia, comercializados nos mercados regional, nacional e exterior, gerando mais de 100 mil empregos diretos que somados aos indiretos, representam 500 mil (SEPLAN, 2010).

As indústrias do PIM adotam modernos métodos de gestão, investem em produtividade e, a cada dia, adquirem maior competitividade, sem deixar nada a dever aos grandes centros industriais do país e do exterior. Possui industrialização de produtos de alta densidade tecnológica, elevado valor unitário, e absorvem com rapidez, mudanças na tecnologia de processos e produtos relevantes para assegurar a especialização, o aumento da escala de produção e a elevação dos níveis de produtividade e competitividade do Parque Industrial.

Neste contexto, a atividade da área de Química tem um papel de destaque, considerando a necessidade cada vez maior de profissionais, para atender atividades das indústrias de alimentos, bebidas, metalúrgica, exploração de minérios, agroindústria, oleiro cerâmico, medicamentos, perfumes, papel e celulose, pigmentos e tinta, tratamento de água e de efluentes, órgãos governamentais que tratam do meio ambiente, controle de qualidade de alimentos, etc.

A Química está presente no cotidiano de todas as pessoas. Assim é uma área que demanda permanente atualização e apresenta uma crescente exigência de trabalhadores qualificados. Profissionais de nível técnico na área de química são importantes para qualificar os serviços na área e dar suporte ao desenvolvimento do país na área.

Nesta perspectiva, fundamentado na realidade econômica do estado do Amazonas, especialmente de Manaus, e em sintonia com as novas tendências para mundo do trabalho na área industrial, de bens e serviços e em consonância com as bases legais do PRONATEC e considerando a demanda por uma educação profissional técnica gratuita e de qualidade é que o Instituto Federal do Amazonas - *Campus* Manaus Centro propõe a oferta do Curso Técnico de Nível Médio em Química - Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, no âmbito do referido programa.

O *Campus* Manaus Centro possui condições de contribuir para a formação humana integral de acordo com as necessidades do mundo do trabalho, pois possui infraestrutura física e laboratorial e uma equipe de pessoal constituída de docentes e técnico-administrativos com formação adequada e especializada para contribuir com a formação profissional de trabalhadores para atuarem como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente a sua sociedade política e que contribua com o desenvolvimento econômico e social da região.

## **4.2 Objetivo Geral**

Formar técnico na área de Química na forma concomitante ao Ensino Médio com formação continuada em áreas específicas a fim de exercer funções de analista de processos químicos aplicados a indústria química e ou de indústrias que utilizam processos químicos.

### **4.2.1 Objetivos Específicos**

- Formar profissionais capazes da atuação em diferentes e complexos campos de trabalho, envolvendo conhecimentos químicos.
- Formar para o exercício da cidadania, com entendimento da realidade social, econômica, política e cultural do mundo do trabalho, para a atuação de forma ética como

sujeito histórico;

- Possibilitar reflexões acerca dos fundamentos científico-tecnológicos da formação técnica, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- Formar técnicos em Química capazes de desenvolver trabalhos em laboratórios de pesquisas, de controle de qualidade, operação na área industrial e equipamentos, administração e prestação de serviços, nos setores afins e em organizações públicas.

## 5. REQUISITOS DE ACESSO

Para ingressar no Curso Técnico de Nível Médio em Química na forma concomitante, o candidato submeter-se-á a processo seletivo classificatório realizado por meio de Edital organizado pela Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas (SEDUC) com a participação dos agentes formadores<sup>1</sup>, para estudantes que estejam cursando a 2ª (segunda) ou 3ª (terceira) séries do Ensino Médio nas Escolas da Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas, e que tenham cursado as séries anteriores nas escolas da Rede Estadual de Ensino do Amazonas, com aprovação de no mínimo 60% de aproveitamento.

Os estudantes classificados serão cadastrados na condição de pré-matrícula no Sistema de Informação da Educação Profissional e Tecnológica - SISTEC realizada na escola de ensino médio onde estuda. A confirmação da matrícula será realizada nos *campi* ofertante do curso conforme normas estabelecidas no edital, mediante o qual os alunos se efetivem como beneficiários da Bolsa-Formação Estudante. Na confirmação da matrícula, os beneficiários assinarão Termo de Compromisso emitido pelo SISTEC, que será arquivado pelos *campi*.

## 6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Técnico de Nível Médio em Química é o profissional com conhecimentos integrados à ciência e tecnologia, com senso crítico e postura ética. Habilitado a desempenhar suas atividades na área de Química de maneira autônoma ou sob a supervisão de profissionais de nível superior na área, tais como: engenheiros químicos, bioquímicos, químicos e outros profissionais de áreas correlatas.

---

<sup>1</sup> No âmbito do Pronatec, os agentes formadores compreende o parceiro demandante, responsável pela oferta do ensino médio e o parceiro ofertante, responsável pela oferta do curso técnico.

## 6.1 Possibilidades de Atuação

O Técnico de Nível Médio em Química atua na execução de análises laboratoriais, planejamento, coordenação e execução de processos produtivos, atuando na supervisão, gerenciamento e controle de qualidade, de produtos e processos, podendo responder tecnicamente por empresas de pequeno porte, segundo o CRQ, interagindo de forma criativa e dinâmica no mundo do trabalho e na sociedade. Abrange ações de instalação, operação, manutenção, controle e otimização em processos, contínuos ou discretos, localizados predominantemente no segmento industrial, contudo alcançando também, em seu campo de atuação, instituições de pesquisa, segmento ambiental e de serviços.

O profissional egresso do Curso Técnico em Química deverá demonstrar as capacidades de:

- 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 laboratórios.
- Organizar e executar a inspeção e a manutenção autônoma e preventiva rotineira em equipamentos, linhas, instrumentos e acessórios.
- Utilizar ferramentas das análises de riscos de processo, de acordo com os princípios de segurança.
- Aplicar princípios de gestão de processos industriais e laboratoriais.
- Aplicar normas de exercício profissional e princípios éticos regedores da conduta do profissional da área.
- Aplicar técnicas de Boas Práticas de Fabricação nos processos industriais e laboratoriais de controle de qualidade.
- Controlar mecanismos de transmissão de calor, operação de equipamentos em trocas térmicas, destilação, absorção, extração e cristalização.
- Controlar sistemas reacionais e a operação de sistema sólido-fluído.
- Aplicar princípios de instrumentação e sistemas de controle e automação.
- Coordenar programas e procedimentos de segurança e de análise de riscos de processos industriais e laboratoriais, aplicando princípios de higiene industrial, controle ambiental e

destinação final de produtos.

- Coordenar preparação de análises, metodologias analíticas, análises instrumentais e controle de qualidade em laboratório.
- Utilizar técnicas microbiológicas de cultivo de bactérias e leveduras.
- Utilizar técnicas de manipulação asséptica de culturas de células animais e vegetais.

## 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Química observa o que dispõe a LDB nº 9.394/96 modificada pela Lei nº 11.741/2008, os referenciais curriculares e demais decretos e resoluções que normatiza a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, no Documento referência para a concomitância no PRONATEC e demais regulamentos do IFAM.

A proposta curricular estrutura-se a partir de um processo dinâmico, visando com que os estudantes aprofundam os conhecimentos das inter-relações existentes entre o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura, desenvolvidas no Ensino Médio. Com base nas Diretrizes Curriculares do Ensino Médio:

O **trabalho** é conceituado, na sua perspectiva ontológica de transformação da natureza, como realização inerente ao ser humano e como mediação no processo de produção da sua existência.

A **ciência** entendida como conjunto de conhecimentos sistematizados, produzidos socialmente ao longo da história, na busca da compreensão e transformação da natureza e da sociedade, se expressa na forma de conceitos representativos das relações de forças determinadas e apreendidas da realidade.

A **cultura** como o resultado do esforço coletivo tendo em vista conservar a vida humana e consolidar uma organização produtiva da sociedade, do qual resulta a produção de expressões materiais, símbolos, representações e significados que correspondem a valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade.

A **tecnologia** como a transformação da ciência em força produtiva ou mediação do conhecimento científico e a produção, marcada, desde sua origem, pelas relações sociais que a levaram a ser produzida. (Brasil Parecer CNE/CEB 5/2011).



Nesta perspectiva, essas dimensões visam promover a compreensão do mundo do trabalho, o aprimoramento da capacidade produtiva de conhecimentos, o estímulo à utilização de novas tecnologias e de curiosidade investigativa dos estudantes; explicitando a relação desses processos com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia na perspectiva de formá-los culturalmente, tanto no sentido ético – pela apreensão crítica dos valores da sociedade em que vivem - quanto estético, potencializando capacidades interpretativas, criativas e produtivas da cultura nas suas diversas formas de expressão e manifestação.

O trabalho, a cultura, a ciência e a tecnologia formam os fundamentos dessa proposta de currículo numa perspectiva de concomitância que assegure no contexto do curso favorecer o diálogo permanente com os conhecimentos desenvolvidos no contexto do ensino médio, considerando que eles não se produzem independentemente da sociedade e são constitutivos de uma formação humana integral.

Uma formação que não dissocie a cultura da ciência e o trabalho da tecnologia possibilita aos estudantes compreenderem que os conhecimentos e os valores característicos de um tempo histórico e de um grupo social trazem a marca das razões, dos problemas, das necessidades e das possibilidades que orientaram o desenvolvimento dos meios e das relações de produção em um determinado momento histórico.<sup>2</sup>

### **7.1 – Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais**

Para que os alunos possam dominar minimamente o conjunto de conceitos, técnicas e tecnologias envolvidas na área de química é preciso estabelecer uma forte relação entre teoria e prática, incentivar a participação dos alunos em eventos (oficinas, seminários, congressos, feiras, etc), criar projetos interdisciplinares, realizar visitas técnicas, entre outros instrumentos que ajudem no processo de apreensão do conhecimento discutido em sala de aula.

A relação entre teoria e prática é o componente mais importante a ser desenvolvido, uma vez que nesta área do conhecimento humano a prática orientada por um conhecimento teórico é fundamental para resoluções de problemas de processos químicos.

Para tanto, o aluno deve desenvolver raciocínio lógico e capacidade de interpretação de textos com vistas a dominar os conceitos relacionados com os processos químicos e sistemas de utilidades.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos

---


<sup>2</sup> Brasil, Documento referência para a concomitância no PRONATEC, 2012.

neste plano de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os módulos letivos.

A partir dessa visão, o processo de formação do técnico em Química do *Campus* Manaus Centro ensejará uma estrutura a partir dos seguintes eixos teórico-metodológicos:

- Integração entre teoria e prática desde o início do curso;
- Articulação entre ensino, pesquisa e extensão como elementos indissociados e fundamentais à sua formação;
- Articulação horizontal e vertical do currículo para integração e aprofundamento dos componentes curriculares necessários à formação do técnico em Química.

## 7.2 Ementário do Curso

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS</b>			
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais			Ano: 2012
Curso: <b>Técnico em Química</b>		Forma: Concomitante	
<b>Disciplina:</b> Português Aplicado	1º Módulo	C.H. semanal: 3h	C.H. total: 60h
<b>Ementa</b> Conhecer comunicação técnica geral, através da escrita em Língua Portuguesa, para a construção de relatórios e documentos de comunicação interna na empresa.			
<b>Disciplina:</b> Matemática e Estatística	1º Módulo	C.H. semanal: 3h	C.H. total: 60h
<b>Ementa</b> Conhecer e aplicar noções fundamentais de Matemática e Estatística, associando esses conhecimentos às situações práticas da área de Química.			
<b>Disciplina:</b> Química Geral e Experimental	1º Módulo	C.H. semanal: 4h	C.H. total: 80h
<b>Ementa</b> Compreender e adotar as técnicas de segurança para o uso de laboratório, uso e manuseio de vidrarias e equipamentos de laboratório. Aplicação de conceitos fundamentais em química geral.			
<b>Disciplina:</b> Biologia Aplicada	1º Módulo	C.H. semanal: 2h	C.H. total: 40h
<b>Ementa</b> Compreender os principais ciclos biogeoquímicos e funcionamento ecológico dos ecossistemas aquáticos e terrestres. Aplicação de conceitos básicos e fundamentais de manejo ambiental.			
<b>Disciplina:</b> Técnica e Análises Microbiológicas	1º Módulo	C.H. semanal: 4h	C.H. total: 80h
<b>Ementa</b> O aluno deverá conhecer e aplicar normas e procedimentos de segurança dentro de um laboratório de microbiologia, como também conhecer e aplicar Técnicas de Laboratório Microbiológico e conhecer os principais métodos de Análise e Controle Microbiológico de Produtos, tendo como parâmetro as normas vigentes.			
<b>Disciplina:</b> Química Inorgânica	2º Módulo	C.H. semanal: 4h	C.H. total: 80h
<b>Ementa</b> Identificar as principais propriedades físicas e químicas dos compostos inorgânicos. Compreender as propriedades periódicas e aperiódicas. Conhecer a estrutura eletrônica e os principais compostos dos elementos que compõem a tabela periódica.			
<b>Disciplina:</b> Química Orgânica e Experimental	2º Módulo	C.H. semanal: 4h	C.H. total: 80h
<b>Ementa</b> Dar acesso ao conhecimento sobre processos químicos orgânicos em seus aspectos teóricos e operacionais; avaliar as tecnologias e processos de obtenção, além dos beneficiamentos dos referidos produtos.			
<b>Disciplina:</b> Química Análítica e Química Analítica	2º Módulo	C.H. semanal: 8h	C.H. total: 160h
<b>Ementa</b> Conhecer os aspectos teóricos e práticos da análise quantitativa clássica, visando a formação plena do analista através de manuseio e cuidados com o material específico, capacidade de avaliar e operar resultados, organização, tenacidade, meticulosidade e compreensão dos fundamentos teóricos e práticos.			
<b>Disciplina:</b> Físico-Química Aplicada	2º Módulo	C.H. semanal: 3h	C.H. total: 60h
<b>Ementa</b> Conhecer os aspectos teóricos e práticos de: soluções; termoquímica; cinética química; equilíbrio químico e eletroquímico.			

<b>Ementa</b> Permite acesso aos seguintes conhecimentos: Sistema Administrativo; RH no Trabalho; Legislação Ambiental Aplicável ao Setor Industrial; Padrões de Lançamento Impostos pelos Órgãos de Controle; Procedimentos e Normas Ambientais Internacionais (ISO 14000); TQM; Qualidade; Perdas do Processo Produtivo; Interligação dos Equipamentos; Controle Estatístico de Processos; Termos Técnicos; Variáveis; Organograma de Empresa; Custo de Produção e Utilidades; Técnicas de Gerenciamento; Ética Profissional e Fluxo de Informações. Permite aplicar conceitos fundamentos de higiene e segurança de trabalho em laboratórios químicos.			
<b>Disciplina: Corrosão e Tratamento de Superfície</b>	3º Módulo	C.H. semanal: 5h	C.H. total: 100h
<b>Ementa</b> Permite a identificação e o reconhecimento dos tipos de corrosão e de seus mecanismos. Possibilita acesso aos seguintes tipos de conhecimentos: Inibidores de Corrosão; Águas Industriais; Revestimentos Anticorrosivos, metálicos e Não metálicos, Tratamento de Superfície e Estudo de casos.			
<b>Disciplina: Processos Químicos Orgânicos e Inorgânicos</b>	3º Módulo	C.H. semanal: 5h	C.H. total: 100h
<b>Ementa</b> Possibilita o reconhecimento da importância do desenvolvimento dos Processos Químicos Orgânicos: Petróleo, Petroquímica, Polímeros; Plásticos, Tecnologia de Alimentos e Bebidas, Fermentação, Agroquímicos, Fertilizantes, Fármacos, Papel e celulose e Cosméticos. Possibilita o reconhecimento da importância do desenvolvimento dos Processos Químicos Inorgânicos: Tipos de Processos Industriais, Processo de Tratamento de Água, Industrial de Piscina e Potável, Processo de Produção de metais, Processo de Produção de Cimento Artificial e Processo de Produção de Produtos Regionais.			
<b>Disciplina: Análise Instrumental</b>	3º Módulo	C.H. semanal: 3h	C.H. total: 60h
<b>Ementa:</b> Permite acesso aos conhecimentos teóricos relativos aos métodos instrumentais de análise utilizados em química analítica quantitativa.			
<b>Disciplina: Operações Unitárias</b>	3º Módulo	C.H. semanal: 3h	C.H. total: 60h
<b>Ementa</b> Conhecer, identificar e avaliar os sistemas de unidades utilizadas na indústria. Classificar as operações unitárias e conhecer os diversos processos químicos e mecânicos. Identificar processos industriais operacionais inerentes à indústria química e aplicar técnicas de separação na indústria química com ênfase para destilação e filtração.			
<b>Disciplina: Tratamento de Efluentes e Controle de Resíduos.</b>	3º Módulo	C.H. semanal: 4h	C.H. total: 80h
<b>Ementa</b> Permite identificar e conhecer os tipos de efluentes (líquidos e gasosos) e resíduos químicos. Também capacita o aluno a controlar e aplicar métodos e técnicas de tratamento de efluentes industriais, como parte do monitoramento ambiental de uma indústria química.			
<b>Disciplina: Química Ambiental</b>	3º Módulo	C.H. semanal: 2h	C.H. total: 40h
<b>Ementa</b> Possibilita acesso ao conhecimento de termos básicos, fundamentais, específicos e técnicos dentro da área de Química Ambiental geral e do cotidiano.			

### 7.3 Matriz Curricular

O Curso Técnico de Nível Médio em Química na forma concomitante está organizado em regime modular semestral sendo constituído de três módulos com uma carga horária de 1500 horas, sendo 1200 horas destinadas aos componentes curriculares e 300 horas ao estágio curricular supervisionado e /ou projeto final de curso técnico. A tabela a seguir descreve a matriz curricular do curso:

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS**



<b>EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>		<b>Ano: 2012</b>			
<b>CURSO: TÉCNICO EM QUÍMICA</b>		<b>FORMA: CONCOMITÂNCIA</b>			
<b>CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM QUÍMICA NA FORMA CONCOMITANTE</b>		<b>C. H. SEMANAL</b>	<b>C. H. SEMESTRAL</b>		
LDBEN 9.394/96 alterada pela Lei N <sup>o</sup> 11.684/2008; Resolução CNE/CEB N <sup>o</sup> 3/2008, Resolução CNE/CEB N <sup>o</sup> 4/2010	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	<b>MÓDULO I</b>	Português aplicado	03	60
			Matemática e Estatística	03	60
			Química Geral e Experimental	04	80
			Biologia aplicada	02	40
			Técnicas e Análises Microbiológicas	04	80
		SUBTOTAL C. H.		<b>16</b>	<b>320</b>
		<b>MÓDULO II</b>	Química Orgânica e Experimental	04	80
			Química Analítica I e Química Analítica II	08	160
			Físico-Química Aplicada	03	60
			Química Inorgânica	04	80
			Gestão, Higiene e Segurança do Trabalho	03	60
		SUBTOTAL C. H.		<b>22</b>	<b>440</b>
		<b>MÓDULO III</b>	Processos Químicos Orgânicos e Inorgânicos	05	100
			Tratamento de Efluentes e Controle de Resíduos	04	80
			Operações Unitárias	03	60
			Análise Instrumental	03	60
			Corrosão e Tratamento de Superfície	05	100
			Química Ambiental	02	40
		SUBTOTAL C. H.		<b>22</b>	<b>440</b>
		CARGA HORÁRIA TOTAL		<b>1240</b>	
ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO OU PROJETO FINAL DE CURSO TÉCNICO		<b>300</b>			
CARGA HORÁRIA FINAL DO CURSO		<b>1540</b>			

## 7.4 Metodologia de Ensino

A incorporação da pesquisa na prática pedagógica favorece a construção de novos conhecimentos, a partir da articulação da análise de seus resultados com o acúmulo científico das áreas de conhecimento, para dar conta da necessidade ou realidade a ser transformada.

É essencial que a pesquisa como princípio pedagógico esteja presente em toda a educação escolar dos que vivem e viverão do próprio trabalho. Ela instiga o estudante no sentido da curiosidade direção ao mundo que o cerca, gera inquietude, para que não sejam incorporados pacotes fechados de visão de mundo, de informações e de saberes, quer sejam do senso comum, escolares ou científicos.

A necessária autonomia para que o ser humano possa, por meio do trabalho, atuar dessa forma pode e deve ser potencializada pela pesquisa, a qual contribui para a construção da autonomia intelectual e deve ser intrínseca ao ensino, bem como estar orientada ao estudo e à busca de soluções para as questões teóricas e práticas da vida cotidiana dos sujeitos trabalhadores.

É fundamental potencializar o fortalecimento da relação entre o ensino e a pesquisa, na perspectiva de contribuir com a edificação da autonomia intelectual dos sujeitos frente à (re)construção do conhecimento e outras práticas sociais, o que inclui a conscientização e a autonomia diante do trabalho. Isso significa contribuir, entre outros aspectos, para o desenvolvimento das capacidades de, ao longo da vida, interpretar, analisar, criticar, refletir, rejeitar ideias fechadas, aprender, buscar soluções e propor alternativas, potencializadas pela investigação e pela responsabilidade ética assumida diante das questões políticas, sociais, culturais e econômicas.

A problematização de temas como procedimento metodológico compatível com uma prática formativa, contínua e processual, na sua forma de instigar seus sujeitos a realizarem investigações, observações, confrontos e outros procedimentos que contribua na resolução das situações-problema.

As visitas técnicas ocorrerão como forma de possibilitar ao aluno conhecer a estrutura e o funcionamento de uma empresa e estarão presentes em várias unidades curriculares, principalmente nas últimas últimas séries. As atividades práticas serão ministradas em laboratórios específicos, para realização de atividades, como por exemplo: montagem e

construção de experimentos, simulação, realização de ensaios ou mesmo pesquisas técnicas, cujos resultados serão expressos em forma de relatório ou ficha técnica.

## **7.5 Prática Profissional**

Em conformidade com as orientações curriculares, a prática profissional é compreendida como um componente que compõe o currículo e se caracteriza como uma atividade de integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão constituído por meio de ação articuladora de uma formação integral de sujeitos para atuar em uma sociedade em constantes mudanças e desafios.

A prática profissional é uma atividade prevista no currículo do Curso Técnico em Recursos Pesqueiros na forma concomitante e poderá ser realizada de forma alternativa como: Estágio Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico (PCCT).

A apresentação do relatório final de Estágio Supervisionado e /ou PCCT é requisito indispensável para a conclusão da prática profissional.

### **7.5.1 Estágio Profissional Supervisionado**

O estágio curricular é um procedimento didático-pedagógico. É um ato educativo que se caracteriza por atividades realizadas pelo aluno em situação de aprendizagem social, profissional e cultural, de forma organizada, sob a orientação e responsabilidade da instituição.

O Estágio Profissional Supervisionado é regulamentado pela Lei n.º11.788 de 25/09/2008. Representa uma oportunidade para consolidar e aprimorar conhecimentos adquiridos durante o desenvolvimento da formação do aluno e possibilita atuar diretamente no ambiente profissional permitindo processos de aprendizagem específicos.

Os procedimentos e os programas de estágio são de responsabilidade da Coordenação de Integração Escola-Empresa (CIE-E) no âmbito IFAM e incluem a identificação das oportunidades de estágio, a facilitação e ajuste das condições de estágio oferecido, o encaminhamento dos estudantes às oportunidades de estágio, a preparação da documentação legal e o estabelecimento de convênios entre as empresas e a Instituição de Ensino visando buscar a integração entre as partes e o estudante, além do acompanhamento do estágio através da supervisão.

Conforme a legislação atual, o estágio profissional deverá ocorrer ao longo do desenvolvimento das atividades acadêmicas, sendo sua duração prevista na matriz curricular do curso.

### 7.5.2 Projeto de Conclusão de Curso Técnico

Caso não seja possível realizar o estágio, o aluno poderá desenvolver um Projeto de Conclusão de Curso Técnico (PCCT) que consiste numa opção da prática profissional sob orientação de um professor do curso. O projeto deverá ser voltado para a resolução de um problema na área de sua formação.

Os projetos se desenvolverão nas empresas/instituições conveniadas e/ou nos *campi* do IFAM, nos laboratórios ou nos demais segmentos da Instituição. Em cada projeto poderão participar o máximo de até 03 (três) alunos.

Observação 01: Iniciados os trabalhos, o prazo para eventuais mudanças de orientação ou de desistência do projeto será de até 30 dias do início das atividades. O aluno deverá expor em documentos os motivos da mudança ou da desistência. Estes documentos serão analisados pela Coordenação responsável, cabendo a esta o deferimento ou o indeferimento do mesmo.

Observação 02: Caberá ao professor orientador, a indicação em documento, dentro do prazo de 30 dias após o início das atividades, de outro orientador, caso esteja impossibilitado de dar cabo à tarefa.

Após a conclusão do último semestre/módulo letivo do curso, o aluno terá o prazo de 06 meses com carga horária de 300 horas, para a defesa de seu trabalho, prorrogáveis por mais 10 dias a pedido do professor orientador.

O Supervisor do Curso Técnico/PRONATEC se encarregará de compor a banca examinadora, indicando por meio de documento enviado à Coordenação de Estágio/CIEE os componentes da mesma. A banca será formada pelo professor orientador e dois convidados (professores, pesquisadores ou ainda profissionais de comprovada experiência na área), sem ônus para o IFAM. Os membros da banca receberão, com 15 (quinze) dias de antecedência da data de apresentação, os trabalhos para minucioso exame, reservando-se para o dia da defesa os comentários pertinentes. A banca se responsabiliza pela avaliação dos trabalhos, em que se utilizarão os conceitos de Aprovado (A) ou Recomendado para Ajustes (RPA). Sendo Recomendado para Ajustes, os alunos terão o prazo de 30 (trinta) dias para atender às recomendações da banca que deverão ser acatadas sob o risco de inviabilização do diploma.



Fica a cargo do Supervisor do Curso Técnico/ PRONATEC o registro, em ata, do dia da defesa e do conceito obtido pelo aluno, endossado pelos membros da mesa.

Após a conclusão do projeto, o (a) aluno (a) dará entrada, via protocolo no *Campus*, anexando o nada consta da Biblioteca. O trabalho segue para respectiva Coordenação de Estágio a fim de que seja marcada a defesa. Uma vez aprovado, o trabalho vai para a BIBLIOTECA e a ata da defesa para a Coordenação de Controle Acadêmico (CCA), Coordenação de Integração Escola-Empresa (CIEE). Havendo recomendações para ajustes, o trabalho volta para o aluno após a defesa. O mesmo deverá proceder às alterações recomendadas, no prazo de 30 (trinta) dias, e enviá-lo ao Supervisor do Curso Técnico/ PRONATEC.

Todos os trabalhos poderão ser publicados na revista Técnica da Instituição, considerando a permissão dos autores do projeto e a da viabilidade para tal uma vez que é de responsabilidade do conselho editorial da revista o gerenciamento do espaço e adequação das publicações do periódico.

Os critérios para avaliação, uma vez definidos pelo IFAM, deverão observar:

***O Alcance Social*** - Os trabalhos deverão ser de interesse público; de operacionalização plena, cuja viabilidade não esteja ligada a fatores diversos.

***A Originalidade*** - A rigor, este critério submete os trabalhos às inovações que representarão mesmo que se constituam ampliações de pesquisas já existentes.

***De acordo com a ABNT*** - As orientações da Associação Brasileira de Normas Técnicas constituirão o padrão para concretização dos projetos.

***Domínio do Conteúdo*** – O (A) aluno (a) deverá demonstrar domínio do assunto apresentado, através de abordagens seguras e de definições tecnicamente equilibradas.

## 8. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem será realizada por meio de um processo contínuo, formativo, diagnóstico e terá um caráter integral, acontecendo de modo sistemático e desenvolvido de forma que possibilite o hábito da pesquisa, atitude reflexiva, estímulo a criatividade e ao autoconhecimento, sendo os critérios de julgamento dos resultados previamente discutidos com os estudantes no início do semestre letivo.

Os aspectos qualitativos serão preponderantes sobre os quantitativos - para tanto

deverão ser avaliados os conhecimentos, as habilidades e as atitudes dos alunos no desempenho de suas atividades acadêmicas - traduzidas a partir das dimensões cognitivas, respeitando os ritmos de aprendizagem dos alunos, mediante o desenvolvimento de atividades por meio de projetos, estudos de casos e problemas propostos, exercícios com defesas orais e escritas, trabalhos individuais ou em grupo, relatórios, feiras e atividades culturais, provas discursivas, entre outros.

Para os alunos com dificuldades de aprendizagem diagnosticadas durante o decorrer do módulo, será oferecida a recuperação paralela, que se constitui em um mecanismo para garantir a superação de dificuldades específicas do aluno durante o seu percurso escolar, ocorrendo de forma contínua e paralela.

No desenvolvimento das atividades de recuperação paralela, cada professor deverá elaborar, após diagnóstico de desempenho do aluno, atividades significativas e diversificadas que favoreçam ao aluno superar suas dificuldades de aprendizagem. Na realização das atividades de recuperação os docentes poderão utilizar diferentes materiais e ambientes pedagógicos para favorecer a aprendizagem do aluno.

No planejamento e execução das atividades da recuperação paralela os docentes deverão considerar os seguintes fatores:

- Diversificação de atividades e metodologia;
- Diversidades e ritmo de aprendizagem dos alunos;
- Nível de compreensão que o aluno deve alcançar;
- Qualidade do conteúdo e sua relevância científico-tecnológica e social, no desenvolvimento das habilidades e competências.

O rendimento acadêmico do aluno será aferido ao final do módulo considerando-se para efeito de aprovação a apuração da assiduidade, que deverá ser igual ou superior a 75% da carga horária total do módulo, e avaliação da aprendizagem, obedecendo a escala de 0 (zero) a 10 (dez), cuja pontuação mínima para aprovação será 6,0 (seis) por disciplina.

O aluno que não atingir média final 6,0 (seis) na disciplina terá direito a exame final, que constará de uma reavaliação de todos os conteúdos desenvolvido ao longo do módulo.

O aluno que após o exame final ficar retido em uma (1) disciplina, progredirá para o módulo seguinte, ficando em regime de dependência nestas disciplinas.

## 9. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA

### 9.1 Infraestrutura Física

#### 9.1.1 ÁREA FÍSICA DO AMBIENTE

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS (m <sup>2</sup> )	UNIDADE CMC
TERRENO	25.568
CONSTRUÍDA	42.445
NÃO CONSTRUÍDA	2.744

Fonte: DAP/COPI

#### DISTRIBUIÇÃO DOS AMBIENTES FÍSICOS:

DESCRIÇÃO	UNIDADE CMC
SALA DE AULA	32
SALA DE DESENHO	3
SALA ESPECIAL	11
LABORATÓRIOS	48
AUDITÓRIO	1
MINI-AUDITÓRIOS	2
BIBLIOTECA	1
QUADRA POLIESPORTIVA	3
GINÁSIO COBERTO	1
PISCINA SEMI-OLÍMPICA	1
LANCHONETE	1

Fonte: DAP/COPI

#### LABORATÓRIOS

Nº	LABORATÓRIOS	Nº DE POSTOS DE TRABALHO
01	QUÍMICA ANALÍTICA	35
02	FÍSICO-QUÍMICA E INORGÂNICA	35
03	ORGÂNICA	35
04	PESQUISA E PRODUÇÃO	20
05	ANÁLISE DE ÁGUA	20
06	MICROBIOLOGIA	35
07	TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	35
08	MICROSCOPIA	35
09	BIOLOGIA COM MINI-HERBÁRIO	35
10	ANÁLISE E CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL	35

#### EQUIPAMENTOS DOS LABORATÓRIOS DA ÁREA DE QUÍMICA

LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA E ANÁLISE DE ÁGUA		
Item	Descrição do Equipamento	Qtda
1	Adaptador do registro gráfico pH TYPE Op 508	3
2	Adaptador do registro gráfico Potenciômetro TYPE OH 410	1
3	Autoclaves	2

4	Balança analítica GEHAKA, mod. BG 200, precisão 0,001 mg	1
5	Balança analítica MARTE, mod. AL 200, precisão 0,001 mg	2
6	Balança eletrônica OHAUS, mod. AS200, precisão do 0,1 mg	2
7	Balança mecânica	1
8	Banho-maria para 24 tubos	2
9	Compressor aspirador (bomba de vácuo) FANEM, mod. CAL, 110/220 V.	1
10	Condutivímetro de campo, TYPE OK 104	1
11	Condutivímetro digital, mod. CD 850	1
12	Cronômetro digital LABSAFERTY, mod. 9 A-49293.	2
13	Cronômetro digital SPER SCIENTIFIC 810012	2
14	Deionizador	1
15	Destilador de água FANEM, mod. 724/20-A .	1
16	Estufa de secagem e esterilização.	2
17	Estufa ODONTOBRÁS, mod. EL 1.1, série EVOLUTION, 110/220 V, 500 W	1
18	Estufa ODONTOBRÁS, mod. EL 1.3, 110/200 V, 1100 W.	1
19	Fotocolorímetro HARBIN, mod. EA 110, 8 filtros.	1
20	Luxímetro digital, mod. LD 205	2
21	Medidor ácido-base TYPE OP 213, 200 volts	2
22	Medidor de cloro HADELKIS, TYPE OP 261, 220 volts	1
23	Medidor de flúor TYPE OP 262, 200 volts	1
24	Medidor de oxigênio ATI	1
25	Medidor de oxigênio digital, mod. OH 113, 9 voltsl	1
26	Medidor de sódio HADELKIS, TYPE OP 263, 220 volts	1
27	Microscópio triocular com sistema de vídeo, LBM 2 14" (1 monitor) microprocessadora	1
28	Microscópios biocular	6
29	Mufla elétrica QUIMIS, 220 V, 100/1200° C.	1
30	Mufla elétrica, FORNITEC UL 1400, 220 V, AMP. 20, K.W 4.4.,.	1
31	Refrigerador consul, mod. RC 0803, 115 V, 60 HZ.	1
32	Registrador gráfico de pH HADELKIS, mod. OH 407	2
33	Termômetros digitais TH 1200 C	2
34	Turbidímetro HANNA, mod. LP 2000, 110/220V, padrão 1% a 400 MTV.	1
35	Turbidímetro POLILAB, mod. AP 1000 II, 110/220V	1

**LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA**

Item	Descrição do Equipamento	Qta.
1	Estufa ODONTOBRÁS mod. EL 1.3, 110/220 V	01
2	Estufa ODONTOBRÁS mod. 1.1, Série EVOLUTION, 110/220V	01
3	Mufla elétrica QUIMIS, 220 V, 100/ 1200 ° C	01
4	Mufla elétrica, FORNITEC UL 1400, 220 V, AMP, KW4.4	01
5	Compressor aspirador (Bomba de vácuo) FANEM. Mod.CAL, 110/220 V	01
6	Balança Analítica OHAUS, mod. AS200, 110V, precisão do 0,1 mg cap. 200g	02
7	Refrigerador Consul, mod. RC 083, 115 V, 60 Hz	01
8	Destilador de água FANEM, mod. 724/20 – A	01

9	Destilador de água	01
10	PHmetro, MARTE, de mesa	02
11	Medidor de íon cloreto	01
12	Deionizador	01
<b>LABORATÓRIO DE FÍSICO-QUÍMICA</b>		
Item	Descrição do Equipamento	Qta.
1	Estufa ODONTOBRÁS mod. EL 1.3, EVOLUTION, 110/220V 110/220 V	01
2	Destilador de água MARTE, mod.CET 422, cap. 2L/horas. 110V	01
3	Mufla elétrica QUIMIS, 220 V, 100/ 1200 ° C	01
4	Compressor aspirador (Bomba de vácuo) FANEM. Mod.CAL, 110/220 V	01
5	Balança Analítica OHAUS, mod. AS200, 110V, precisão do 0,1 mg cap. 200g	01
6	Balança Analítica MARTE, mod. AS200-S, 110V, precisão do 0,001g . 200g	02
7	Destilador de água FANEM, mod. 724/20 – A	01
8	Forno Microondas SHARP, mod. RB 4446 WA, INTERACTIVE ADVANCE	01
9	Centrifugadora HELTTICH, mod. D7200,115 V	01
10	PHmetro, MARTE, de mesa	02
11	Medidor de íon cloreto	01
12	Deionizador	01
13	Agitador magnético com aquecedores FRISATON, mod. 703, 220 V	01
14	Manta aquecedora mod., mod. 22, 115 V, 135 W	01
15	Espectrofotômetro, MARTE	01
16	Bateria de aquecimento TECNAL , mod. TE 188, 220 V, 400W, com 6 chapas	01
<b>LABORATÓRIO PESQUISA/PRODUÇÃO</b>		
Item	Descrição do Equipamento	Qta.
1	Estufa PRECISION mod. EL 1.3, EVOLUTION, 110/220V 110/220 V	01
2	Medidores de Oxigênio, RADELKIS	02
3	Bomba de vácuo FANEM, mod.CAT, 110/220 V	01
4	Medidor de cloro RADELKIS	01
5	Condutivímetro RADELKIS , OK 104	01
6	Registrador de gráfico do titulador RADELKIS	01
7	Medidor de Fluor RADELKIS	01
8	Buretas Automáticas	03
9	Medidor de íon cloreto	01
10	Agitador magnético RADELKIS, de campo, OH 113	02
11	Manta aquecedora mod., mod. 22, 115 V, 135 W	01
12	Bateria de aquecimento TECNAL , mod. TE 188, 220 V, 400W, com 6 chapas	01
<b>LABORATÓRIO QUÍMICA ORGÂNICA</b>		
ITEM	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO	QTA
1	Bomba de vácuo FANEM, mod. CAT, 110/220 V, nº RF 07043.	1
2	Rotavapor QUIMIS, mod. 344 – 1, série 904707, 110 V, 60 Hz, 800 W.	1
3	Centrífuga FANEM EXCELSA 2, mod. 205 NR, n.º DE 3350, 110 V.	1

4	Registrador gráfico do titulador RADELKIS c/adaptador, mod. OH 410.	1
5	Rotavapor TECNAL TE 120.	1
6	Colorímetro MICRONAL B 440.	1
7	Espectrofotômetro MILTONROY, SPECTRONIC 20 D.	1
8	Chapa aquecedora FRAME.	1
9	Manta aquecedora FISATOM mod. 58, 115 V, 120 W.	1
10	Controlador de temperatura FISATOM, mod. 408, 115 V.	1
11	Chapa aquecedora FISATOM, mod. 503, 220 V, 300 W;	1
12	Controlador de temperatura FANEM, 0/60° C;	1
13	Agitador magnético FISATOM, mod. 752, 115 V, 30 W, n.º 978685;	1
14	Agitador magnético FISATOM, mod.752 A,115 V,650 W,c/aq.	1
15	Manta aquecedora FISATOM, mod. 22, 115 V, .	1
16	Espectrofotômetro PROCYON, mod. SC 90,110/220 VAC,18W,	1
17	Agitador magnético TECNAL, TE 1089, 220 V,	1
18	Centrífuga HETTICH, mod. EBA 35,tipo 2007, 115 V, 60 Hz, c/cronômetro.	2
19	Balança eletrônica MARTE, mod. AL 500, precisão 0,001g.	1
20	Balança analítica portátil, de mesa, KERN, mod. 444.45;	1
21	Balança analítica NAGEMA, tipo 34011;	1
22	Medidor de ponto de fusão QUIMIS .	1
23	Balança eletrônica BOSCH, mod. S 2000.	1
24	Fotocolorímetro TECNOW DELFOS 365.	1
25	Medidor de sódio RADELKIS, n.º 833;	1
26	Medidor de cloro RADELKIS, n.º 1190;	1
27	Banho maria TECNAL, mod. TE 156, 220 V, 1400 W.	1
28	Medidor de ácido/base RADELKIS, tipo OP 213.	1
29	Aquecedor ELACAR.	1

### ACERVO BIBLIOGRÁFICO

ITEM	ASSUNTO	AUTOR	TÍTULO	QNTD	EDITORA
1	ÁGUA	BATTAALHA	ÁGUA:QUALIDADE,PADRÕES DE	01	CETESB
2	ÁGUA	LEME, F. P.	TEORIA E TÉCNICAS DE	04	CETESB
3	ÁGUA	SANTOS, FILHO	TECNOLOGIA DE TRATAMENTO	07	NOBEL
4	ÁGUA	SP	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE	03	CETESB
5	ÁGUA	SP	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE	03	CETESB
6	ÁGUA	SP	TÉCNICA DE ABASTECIMENTO E	08	CETESB

7	ÁGUA	SP	TÉCNICA DE ABASTECIMENTO E	08	CETESB
8	ENGENHARIA	NUNES, JOSÉ	TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO D	01	ED. J.
9	CALDEIRAS		MANUAL DE CALDEIRAS E	01	HEMUS
10	CALDEIRAS		MANUAL DE CALDEIRAS E	01	HEMUS
11	CALDEIRAS		MANUAL DE CALDEIRAS E	01	HEMUS
12	CALDEIRAS		MANUAL DE CALDEIRAS E	01	HEMUS
13	CALDEIRAS	MARRETO, VA	ELEMENTOS BÁSICOS DE	04	HEMUS
14	CALDEIRAS	NANDRUP, I.	MANUAL DE OPERAÇÃO DE	03	CNI / DA
15	CALDEIRAS	TORREIRA	GERADORES DE VAPOR	01	MELHO
16	CALDEIRAS	VILLANUEVA	TRAÇADO PRÁTICO DE DESENV. EM	03	HEMUS
17	CALDEIRAS	ARAÚJO E. S.	CURSO TÉCNICO DE CALDEIRA	0	HEMUS
18	CALDEIRAS	ARAÚJO E. S.	CURSO TÉCNICO DE CALDEIRA	06	HEMUS
19	CALDEIRAS	CIARDULO, <sup>a</sup>	TRAÇADO DE CALDEIRA E	03	HEMUS
20	CALDEIRAS	CIARDULO, <sup>a</sup>	MANUAL PRÁTICO DE CALDEIRA	03	HEMUS
21	BACTERIOL	BIER, OTTO	MICROBIOLOGIA E IMUNOLOGIA	04	MELHO
22	BACTERIOL	PELCZAR JR	MICROBIOLOGIA	03	MCGRA
23	PLANTAS	BALME, F.	PLANTAS MEDICINAIS	01	HEMUS
24	PRIMEIROS	LINS, ALDO	CURSOS DE PRIMEIROS SOCORROS	01	VIP
25	PRIMEIROS	LOLA, M. J. DE	PRIMEIROS SOCORROS	01	UFPB / FU
26	PRIMEIROS	TELEMAZON	PRIMEIROS SOCORROS	01	TELEMA
27	TABELAS	AUMULLER	NOVO DICIONÁRIO TÉCNICO EM	01	KOSMO
28	BIOLOGIA	LEHNINGER	BIOQUÍMICA: COMPONENTES	01	EDGAR
29	BIOLOGIA	LEHNINGER	BIOQUÍMICA: CATABOLISMO E A	01	EDGAR
30	BIOLOGIA	LEHNINGER	BIOQUÍMICA: BISSINTESE E A	01	EDGAR
31	BIOLOGIA	LEHNINGER	BIOQUÍMICA: REAPLICAÇÃO	01	L.T.C.
32	MINERAL	DANA, JAMES	MANUAL DE MINERALOGIA	02	AO LIV.
33	MINERAL	DANA, JAMES	MANUAL DE MINERALOGIA	02	AO LIV.
34	QUÍMICA	SOLOMONS, T.	QUÍMICA ORGÂNICA	02	LTC. ED
35	QUÍMICA	SOLOMONS, T.	QUÍMICA ORGÂNICA	05	LTC. ED

36	QUÍMICA	SILVERSTEINS	IDENTIFICAÇÃO SPECTROMETRIA DE	03	GUANA
37	QUÍMICA	ROAS, J. C. DA	QUÍMICA ORGÂNICA	01	NOBEL
38	QUÍMICA		QUÍMICA ORGÂNICA	02	LTC
39	QUÍMICA	PERUZZO	QUÍMICA NA ABORDAGEM DO	03	MODERNA
40	QUÍMICA	NOVAIS	ESTRUTURA DA MATÉRIA E	01	ATUAL
41	QUÍMICA	NEHMI	PROBLEMAS DE QUÍMICA	01	
42	QUÍMICA	NEHMI	QUÍMICA ORGÂNICA	03	
43	QUÍMICA	NEHMI	QUÍMICA ORGÂNICA	01	NOBEL
44	QUÍMICA	NEHMI	QUÍMICA ORGÂNICA	01	NOBEL
45	QUÍMICA	MORAES, R	TDQ 3 TRAB. DIRIGIDO DE QUÍMICA	01	SARAIVA
46	QUÍMICA	MCMURRY, J.	QUÍMICA ORGÂNICA	03	LTC
47	QUÍMICA	MCMURRY, J.	QUÍMICA ORGÂNICA	03	LTC
48	QUÍMICA	MANO	PRÁTICA DE QUÍMICA ORGÂNICA	02	EDGAR
49	QUÍMICA	LEME	QUÍMICA ORGÂNICA	02	BRASIL
50	QUÍMICA	GALLO	QUÍMICA ORGÂNICA	01	SCIPION
51	QUÍMICA	FREITAS, R. G.	QUÍMICA ORGÂNICA	02	AO LIV
52	QUÍMICA	FREITAS. R. G.	QUÍMICA ORGÂNICA	01	AO LIV
53	QUÍMICA	FONSECA	QUÍMICA ORGÂNICA	01	FTD
54	QUÍMICA	FIESER, L. F	QUÍMICA ORGÂNICA	02	IBERO
55	QUÍMICA	FELTRE	QUÍMICA ORGÂNICA	04	MODERNA
56	QUÍMICA	FELTRE	QUÍMICA ORGÂNICA	07	MODERNA
57	QUÍMICA	CARVALHO, G.	QUÍMICA ORGÂNICA MODERNA	02	NOBEL
58	QUÍMICA	CARVALHO, G.	QUÍMICA ORGÂNICA MODERNA	02	NOBEL
59	QUÍMICA	AMARAL, L. F. P[	QUÍMICA ORGÂNICA	01	BRASIL
60	QUÍMICA	ALENCASTRO	NOMENCLATURA DE COMPOSTOS	02	GUANA
61	QUÍMICA	RAMANATHA	CORROSÃO E SEU CONTROLE	06	HEMUS
62	QUÍMICA	OHLWEILER	TEORIA E PRÁTICA DA	01	UNIV DE
63	QUÍMICA	OHLWEILER	TEORIA E PRÁTICA DA ANÁLISE	01	UNIV DE
64	QUÍMICA	OHLWEILER	TEORIA E PRÁTICA DA	01	UNIV DE



65	QUÍMICA	OHLWEILER	TEORIA E PRÁTICA DA	01	UNIV DE
66	QUÍMICA	NEHMI	QUÍMICA INORGÂNICA	01	
67	QUÍMICA	NEHMI	QUÍMICA INORGÂNICA METAIS	02	
68	QUÍMICA	NEHMI	QUÍMICA INORGÂNICA	01	
69	QUÍMICA	LEE, J. D.	QUÍMICA INORGÂNICA	02	EDGAR
70	QUÍMICA	GENTIL, V.	CORROSÃO	08	GUANA
71	QUÍMICA	COSTA, JOÃO	QUÍMICA INORGÂNICA	01	NOBEL
72	QUÍMICA	VOGEL	ANÁLISE QUÍMICA	03	LTC
73	QUÍMICA	VOGEL	QUÍMICA ANALÍTICA	02	MESTRE
74	QUÍMICA	SORIANO	REPENSANDO A QUÍMICA	01	
75	QUÍMICA	BACCAN, N. ANDRADE J. C	QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA ELEMENTAR	08	EDGARD
76	QUÍMICA	KOBAL, JR. J.	QUÍMICA ANALÍTICA	04	MODERNA
77	QUÍMICA		INTRODUÇÃO A SEMICRONAL	03	UNICAMP
78	QUÍMICA	ALEXEEV. V	ANÁLISE QUANTITATIVA	03	LOPES
79	QUÍMICA	VAITSAMAN	ANÁLISE QUALITATIVA	05	CAMPUS
80	QUÍMICA	ALEXEEV, V.	ANÁLISE QUALITATIVA	03	LOPES
81	ELETROQUÍMICA	MARTIGNONI	ELETROQUÍMICA	08	
82	ELETROQUÍMICA	MARTIGNONI	ELETROQUÍMICA	08	
83	AGRICULTURA	ED. GLOBO	AGRICULTURA PECUÁRIA	01	GLOBO
84	AGRICULTURA	ED. GLOBO	AGRICULTURA PECUÁRIA	01	GLOBO
85	AGRICULTURA	ED. GLOBO	AGRICULTURA PECUÁRIA	01	GLOBO
86	AGRICULTURA	ED. GLOBO	AGRICULTURA PECUÁRIA	01	GLOBO
87	AGRICULTURA	ED. GLOBO	AGRICULTURA PECUÁRIA	01	GLOBO
88	HORTICULTURA	MELO, L. A S.	POTENC. AGRÍCOLA DAS TERRAS	01	SUFRA
89	BACTERIOL	BIER OTTO	MICROBIOLOGIA E IMUNOLOGIA	04	MELHO
90	BACTERIOL	PELCZAR JR	MICROBIOLOGIA	03	MVGRA
91	BIOLOGIA	CLEFFI, N.	CURSO DE BIOLOGIA ECOLOGIA	03	HARBR
92	BIOLOGIA	CLEFFI, N.	SERES VIVOS E AMBIENTE	01	HARBR

93	BOTÂNICA	BITTENCOURT	PLANTAS E ANIMAIS BIZARROS	01	
94	BOTÂNICA	DELEVORYAS	DIVERSIFICAÇÃO NAS PLANTAS	10	PIONEIR
95	BOTÂNICA	FERRI MÁRIO	BOTÂNICA – MORFOLOGIA	01	MELHO
96	BOTÂNICA		MADEIRAS DA MATA ATLÂNTICA	01	J. BOT
97	BOTÂNICA	POTSCH	BOTÂNICA	01	FAHX
98	BOTÂNICA	RAY PETER	A PLANTA VIVA	05	PIONEIR
99	BOTÂNICA	ROSIQUE	FUNDAMENTOS DE BOTÂNICA	01	FTD
100	BOTÂNICA	SCHULTZ	BOTÂNICA NA ESCOLA	01	GLOBO
101	BOTÂNICA	CAVALCANTE	FRUTAS COMESTÍVEIS DA	01	INPA
102	BOTÂNICA	PRANCE, G.	ÁRVORES DE MANAUS	01	INPA
103	BOTÂNICA	PRANCE, G.	ALGUMAS FLORES DA AMAZÔNIA	01	INPA
104	BOTÂNICA	SILVA	NOMES VULGARES DE PLANTAS	01	INPA
105	CIÊNCIAS	KAHN	O LIVRO DA NATUREZA	01	MELHO
106	CIÊNCIAS	ORIEUX, M.	PLANTAS SEM FLOR	01	LICEU
107	CIÊNCIAS	ORIEUX, M.	PLANTAS COM FLOR	01	LICEU
108	CIÊNCIAS	SOARES, J. L.	A TERRA, ÁGUA, SOLO	01	MODERNA
109	CRIME E	PRADO LUIZ	CRIMES CONTRA O AMBIENTE	02	R. DOS
110	ECOLOGIA	ANDRADE, M.	O DESAFIO ECOLÓGICO UTOPIA E	03	HUTCITE
111	ECOLOGIA	BENCHIMOL	AMAZÔNIA – A GUERRA NA	02	CIV
112	ECOLOGIA	BOLSANELLO	DEZ LIÇÕES DE ECOLOGIA	02	ED
113	ECOLOGIA	BRANCO	POLUIÇÃO – A MORTE DOS NOSSOS	04	AO LIV
114	ECOLOGIA	BRANCO, S. M.	POLUIÇÃO DO AR	03	MODERNA
115	ECOLOGIA	BRANCO, S. M.	ECOLOGIA DA CIDADE	03	MODERNA
116	ECOLOGIA	COLLYER, F.	A FARSA DA PRESERVAÇÃO DA	12	CALDER
117	ECOLOGIA		DIÁLOGO SOBRE ECOLOGIA	03	NOVA
118	ECOLOGIA		ECOLOGIA EM DEBATE	02	MODERNA
119	ECOLOGIA	MAGOSSI, L.	POLUIÇÃO DAS ÁGUAS	03	MODERNA
120	ECOLOGIA	MIZUGUCHI	INTODUÇÃO À ECOLOGIA	01	MODERNA
121	ECOLOGIA	MOSER, A	PROBLEMA ECOLÓGICO E SUAS	03	VOZES

122	ECOLOGIA	NEIMAN. Z.	PLANETA TERRA	01	ATUAL
123	ECOLOGIA	NEIMAN. Z.	O SUSTENTO DA VIDA	01	ATUAL
124	ECOLOGIA	NEIMEN, Z.	O AMBIENTE CONSTRUÍDO	01	ATUAL
125	ECOLOGIA	FRAUSISN, C.	LA AMAZÔNIA A ATRAVES DEL	01	UNIV
126	ECOLOGIA	BRASIL, A.	VOCABULÁRIO DE ECOLOGIA	03	EDIOURO
127	ECOLOGIA	BARTHEM, R.O	OS BAGRES BALIZADORES	01	CNPO
128	ECOLOGIA	FALABELA	PESCA NO AMAZONAS	02	UNIV
129	ECOLOGIA	FALABELA	A PESCA NO AMAZONAS	03	UNIV
130	ECOLOGIA	GOULDING. M	ECOLOGIA DA PESCA DO RIO	02	FALANG
131	ECOLOGIA	SMITH NIGEL	A PESCA NO RIO AMAZONAS	01	CNPQ
132	ECOLOGIA	DIAS G. FREIRE	ATIVIDADE INTERDISCIPLINARES	03	GLOBAL
133	ECOLOGIA	BENNETT. PAU	EDUCAÇÃO AMBIENTAL UMA	01	PROG N
134	ECOLOGIA	BENNETT PAU	TERRA UMA INCRÍVEL MÁQUINA	03	MODERNA
135	ENERGIA	MONTANARI	ENERGIA NOSSA DE CADA DIA	03	MODERNA
136	ESTUDOS	NIDELCOFF, M	SOCIOLOGIA	01	BRASIL
137	FLORESTAL	R	DESENVOLVIMENTO FLORESTAL	01	ARTENO
138	FLORESTAL	FUND UNI	PROSTA DE POLÍTICA FLORESTAL	03	METRO
139	FLORESTAS		CÓDIGO FLORESTAL DE	03	EDIPRO
140	FLORESTAS	CHAVES, A	RELATÓRIO DA COMISSÃO	01	SF
141	FLORESTAS	MORAES, LUIS	CÓDIGO FLORESTAL	01	ATLAS
142	FRUTICULTURA	MARTINEZ,,M.	CAIU UMA PLANTA DE MIL	01	ICONE
143	GEOLOGIA	SANTOS	OBSERVANDO A NATUREZA	01	U A
144	GRANDE	EDITORA	AGRICULTURA PECUÁRIA E	01	GLOBO
145	GRANDE	EDITORA	AGRICULTURA PECUÁRIA E	01	GLOBO
146	GRANDE	EDITORA	AGRICULTURA PECUÁRIA E	01	GLOBO
147	GRANDE	EDITORA	AGRICULTURA PECUÁRIA E	01	GLOBO
148	GRANDE	EDITORA	AGRICULTURA PECUÁRIA E	01	GLOBO
149	GRANDE	EDITORA	AGRICULTURA PECUÁRIA E	01	GLOBO
150	GRANDE	EDITORA	AGRICULTURA PECUÁRIA E	01	GLOBO

151	HIDROLOGIA	ABREU	RECURSOS MINERAIS DO BRASIL, I	01	EDGAR
152	HIDROLOGIA	ABREU	RECURSOS MINERAIS DO BRASIL, II	02	EDGAR
153	HORTICULTURA		INTRODUÇÃO À HORTICULTURA E	02	INPA
154	HORTICULTURA	MELO, L.A.S	POTENCIAL AGRÍCOLA DAS TERRAS	02	SUFRA
155	LEI	CARVALHO, C	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	01	ED DE
156	LEI	MACHADO, P	DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO	02	MELHEI
157	MADEIRA	LOUREIRO, A	ESSENCIAS MADEIRA DA	02	INPA
158	MEIO	TAUK	ANÁLISE AMBIENTAL, UMA VISÃO	03	UNIV
159	MEIO		AQUECIMENTO GLOBAL, O	03	FGV
160	MEIO	BRANCO, S	O MEIO AMBIENTE EM DEBATE	04	MODERNA
161	MEIO	CABRAL, B	RECURSOS HÍDRICOS E O	01	SENADO
162	MEIO		MISSÃO O RESGATE DO PLANETA	01	MELHO
163	MEIO	M. DO MEIO	POLÍTICA NACIONAL DE	01	IBAMA
164	MEIO		A GESTÃO AMBIENTAL, O QUE	02	SEBRAE
165	MEIO	RODRIGUES	O SER HUMANO E O MEIO	03	MODERNA
166	MEIO	SENAC	MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE	01	SENAC
167	MEIO	SEWELL, G. H	ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE DA	03	EPU / CET
168	MEIO	EMBRAPA	ATLAS DO MEIO AMBIENTE DO	01	EMBRAPA
169	MEIO		GESTÃO AMBIENTAL NO BRASIL	02	F
170	MEIO	MOTTA	INDICADORES AMBIENTAIS NO	02	IPEA
171	MEIO	HOMMA, <sup>a</sup> K	AMAZÔNIA MEIO AMBIENTE	01	EMBRAPA
172	MEIO	BOLIVAR	ATLAS ARQUEOLOGIA	01	
173	MEIO	EULANO	DIREITO AMBIENTAL	01	THEX
174	PLANTAS	LORENZI, H	ÁRVORES BRASILEIRAS, MANUAL	03	PLANTE
175	PLANTAS	LORENZI, H	PLANTAS ORNAMENTAIS NO	03	INST
176	POLUIÇÃO	BRANCO, S. A.M	NATUREZA E AGROQUÍMICOS	03	MODERNA
177	PROTEÇÃO	CAIAZEIRA, I	MANUAL DE IMPLANTAÇÃO	04	QUALIM
178	PROTEÇÃO	MAIMON, DALI	PASSAPORTE VERDE	02	QUALIT
179	QUÍMICA	CETESB	CONTROLE AMBIENTAL DA	01	CETESB

180	RECURSOS NATURAIS	NEGRET, RAFA	ECOSISTEMA , UNIDADE BÁSICA	02	F GET V
181	RECURSOS	CONANT	A GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA	04	BIB
182	SAÚDE	CRUZ	SOBRE O SANEAMENTO DA	02	PHILIPP
183	SOCIOLOGIA	MEKSENAS, P	SOCIOLOGIA	01	CORTEZ
184	MEIO				
185	MICROBIOL	SIQUEIRA, R	MANUAL DE MICROBIOLOGIA DE	01	EMBRAPA

## 10. CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

### 10.1 PESSOAL DOCENTE

N.º	NOME	GRADUAÇÃO	PÓS-GRADUAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
01	Ana Cláudia Rodrigues de Melo	Lic. Química	Doutorado em Química Inorgânica	DE
02	Ana Mena Barreto Barros	Lic. Química Farmac.-Bioquímica	Doutorado em Química Inorgânica	DE
03	Augusto César do Amaral Vieira	Lic. Química	Especialização em Tecnologia Inorgânica	DE
04	Cláudia Magalhães do Valle	Bacharel e Lic. Química	Doutorado em Química Analítica	DE
05	Dorian Lesca	Bacharel e Lic. Química	Doutorado em Química Analítica	40
06	Edson Valente Chaves	Lic. Química	Doutorado em Biotecnologia	DE
07	Fenanda Tunes Villani	Bacharel e Lic. Química	Química Analítica	40
08	Hélcio Assunção Pessoa	Lic. Química	-	DE
09	José de Souza Parente	Lic. Química	Especialização em Química Aplicada e Educação Matemática	DE
10	José Geraldo de Almeida	Eng. Agrônomo	Administração e Desenvolvimento	DE
11	Kátia Maria Guimarães Costa	Bacharel Química	Q. Produtos Naturais	DE

12	Libertalamar Bilhalva Saraiva	Engenheira Química	Doutorado em Engenharia Química	DE
13	Margareth Neves Normando	Construção Civil	Especialização em Ciências Ambientais/ Biotecnologia	DE
14	Maria de Fátima dos Santos Marques	Lic. Química	Mestrado em Química Orgânica	DE
15	Rogete Batista e Silva Mendonça	Lic. Química	Mestrado em Q. Produtos Naturais	DE
16	Sheyla Maria Luz Teixeira	Farmácia e Bioquímica	-	DE
17	Sônia Maria de Melo Lima	Lic. Biologia	Mestrado em Economia Desenvolvimento Regional	DE
18	Sunny Petiza Cordeiro Bentes	Lic. Biologia	Mestrado em Entomologia	40

## 10.2 PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

N.º	NOME	CARGO	Escolaridade	REGIME DE TRABALHO
01	Brígido Mousinho Gonçalves	Aux. Administ.	Ensino Médio	40 h
02	Clóvis Felipe dos Santos Jobim	Auxiliar de Laboratório	Ensino Médio	40 h
03	Rafaela Dourado Aquino	Laboratorista	Téc. Química	40h
04	Eleniê Menezes de Souza	Pedagoga	Pedagoga	40h
05	Marco Antônio da Silva Ferreira	Técnico de Laboratório	Técnico em Química	40h

## 11. DIPLOMAS

Será conferido o Diploma de Técnico de Nível Médio em Química aos discentes que concluírem com aproveitamento os três módulos do curso, cumprirem com o Estágio Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico e apresentarem o comprovante de conclusão do Ensino Médio constituído de Certificado e Histórico.

## 12. ANEXOS

### PROGRAMA DAS DISCIPLINAS

#### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS



**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** PORTUGUÊS APLICADO

**Carga Horária Semestral:** 60h

Módulo: 1º

**Carga Horária Semanal:** 3h

#### I- OBJETIVOS

Conhecer a comunicação técnica geral através da escrita em língua portuguesa para a construção de relatórios e documentos de comunicação interna na empresa.

Dominar as regras gramaticais básicas da língua portuguesa.

Conhecer as diferentes formas de comunicação dentro de uma empresa.

Conhecer as normas técnicas (ABNT, ) para apresentação de trabalhos dentro de uma empresa (relatórios, parecer técnico, manuais, projetos) e no meio acadêmico.

Praticar a elaboração e a execução de relatórios, projetos científicos e o trabalho de conclusão de curso de acordo com a metodologia científica.

#### II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Gramática: Noções de Fonética e Léxicas, Concordância Verbal e Nominal, Regência Verbal e Nominal, Crase, Dificuldades mais frequentes em Língua Portuguesa. Frase; Estrutura Frasal; Correspondência e Redação Técnica; Técnicas de Leitura e Fichamento; Estrutura de Apresentação do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC).

#### III – REFERÊNCIAS

MAGALHÃES, Roberto. Técnicas de Redação. Editora do Brasil, 1998.

CUNHA, Celso Ferreira da. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 3ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

SOARES, Maria do Carmo. Redação de Trabalho Científico. São Paulo: Cabral, 1995.

MATOS, Henrique Cristiano José. Aprenda a Estudar. Orientações Metodológicas para o Estudo. 6ª ed. Vozes. Petrópolis - RJ, 1995.

MARTINS, Dileta Silveira. Português Instrumental. 19ª Edição. Porto Alegre; SAGRA LUZZATTO, 1998.

BELTRÃO, Odacir & Mariúsa.. Correspondência: Linguagem e Comunicação. 20ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.

#### ELABORADO POR:

Professora Léa Fernandes

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS**



**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

**Carga Horária Semestral:** 60h

**Módulo:** 1º

**Carga Horária Semanal:** 3h

### **I- OBJETIVOS**

Conhecer métodos matemáticos e estatísticos que ajudarão nas análises e interpretação de dados no curso de técnico de Química

Conhecer os conceitos das funções matemáticas aplicados a química;

Compreender a estatística como fonte de informação de análises química.

### **II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (aumentar parte estatística)**

Medidas; Razões e Proporções; Regra de Três; Porcentagem; Unidades e Medidas; Área de Figuras Planas; Funções Matemáticas (linear, exponencial e logarítmica). Conceitos Fundamentais de Estatística; Fases de Trabalho Estatístico; Distribuição de Frequência; Representação Gráfica; Medidas de Posição; Medidas de Variabilidade; Noções Sobre Probabilidade; Distribuição Binomial e Normal.

### **III – REFERÊNCIAS**

BIANCHINI, Edwaldo. Matemática: 6ª série. 4ª edição revisada e ampliada. São Paulo: Moderna, 1996.

SEABRA, Tadeu. Matemática Motivada: Ensino Fundamental. 6ª série. Ed. Construir. Recife, 2002.

GIOVANNI, José R.; BONJORNO, José R. Matemática 1ª série. Editora FTD. São Paulo. FONSECA, J. Simon. Curso de Estatística.

HOEL, Paul G. Estatística Elementar: Atlas S/A.

MARTINS, Gilberto de Andrade e DONAIRE, Denis. Princípios de Estatística. Atlas S/A.

SOARES, J. F. : A. A e César, C. C. Introdução à Estatística. Guanabara Koogan S. A. ,1992.

### **ELABORADO POR:**

Professor Rock Lane de Souza



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
AMAZONAS**



**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** Química Geral e Experimental

**Carga Horária Semestral:** 80 H

**Módulo:** 1º

**Carga Horária Semanal:** 4 H

**I– OBJETIVOS**

Conhecer e aplicar os conceitos relacionados à química na compreensão dos fenômenos químicos.  
Conhecer e aplicar os fundamentos da química geral e experimental e as normas de segurança em laboratórios.

**II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Classificação Periódica dos Elementos: Critérios para classificação periódica dos elementos, os grandes conjuntos de elementos;

Ligações Químicas: Ligações iônicas, Ligação covalente, Ligação metálica;

Agentes oxidantes e redutores: Regras práticas para determinação de número de oxidação.

Reações Químicas: Equação química, Tipos de reações químicas, Balanceamento: Método direto.

Cálculos Químicos: Massa atômica, massa molecular, mol, massa molar; Leis Ponderais, Cálculos Estequiométricos.

Regras de Segurança para o uso de laboratório.

Uso e manuseio de vidrarias e equipamentos de laboratório.

**III – REFERÊNCIAS**

SARDELLA, A. Química. São Paulo: Ática, 2003.

HARTWIG, Dácio Rodney; SOUZA, Edson de; MOTA, Ronaldo Nascimento. Química Geral e Inorgânica. São Paulo: Editora Scipione, 1999.

PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do. Química na Abordagem do Cotidiano. São Paulo: Editora Moderna, 1998.

**ELABORADO POR:**

Augusto Cesar do Amaral Vieira

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** **Biologia Aplicada**

**Carga Horária Semestral:** 40 H

Módulo: 1º

**Carga Horária Semanal:** 2 H

### **I– OBJETIVOS**

Conhecer e aplicar conceitos biológicos, ecológicos, bioquímicos e biogeoquímicos básicos.  
Conhecer e aplicar os fundamentos da biologia aplicada nas disciplinas práticas do curso técnico em química, bem como em situações práticas profissionais do técnico em química.

### **II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

A Energia nos sistemas ecológicos: Lei da Entropia, Cadeias alimentares, Níveis tróficos e redes alimentares, Estrutura trófica e Pirâmides ecológicas.

Ecosistemas terrestres: biomas brasileiros e seus domínios morfoclimáticos, fatores que afetam os ecossistemas e sucessão ecológica.

Ecosistemas aquáticos: ambientes dulcícolas (igarapés, cachoeiras, lagos, cachoeiras, corredeiras, rios, riachos), ambientes interfluviais, marinhos e de transição.

Ciclos biogeoquímicos: Ciclagem de nutrientes, ciclos da água, do carbono, do hidrogênio, nitrogênio, do fósforo e Vias de Reciclagem.

Estudo dos seres vivos: regras de classificação biológica, Reinos da natureza com ênfase aos microorganismos (Monera, Fungi e Protista) e suas patogenicidades.

Relações ecológicas intra e interespecíficas: competição, cooperação, sociedades, colônias, mutualismo, comensalismo, parasitismo, predação, herbivoria, inquilinismo.

Noções de manejo ambiental: Poluição ambiental, Interferência humana em ecossistemas naturais, Noções básicas de avaliação de impacto ambiental e gestão ambiental.

Práticas ambientais sustentáveis: alternativas energéticas, noções de gestão e controle ambiental, educação ambiental e implantação de políticas ambientais sustentáveis nas empresas.

### **III – REFERÊNCIAS**

AMABIS, J. M. & MARTHO, G. R. BIOLOGIA 3. São Paulo: Moderna, 2010.

ODUM, E. P. ECOLOGIA. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1988.

BANDOUK, A. C., CARVALHO, E. G., NAHAS, T. R., AGUILAR, J. B. V & SALLES, J. V. Ser Protagonista: Biologia, 3 (Ensino Médio). São Paulo: Edições SM, 2009.

### **ELABORADO POR:**

**Professora Sunny Petiza Cordeiro Bentes**

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** TÉCNICAS E ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

**Carga Horária Semestral:** 80 H

**Carga Horária Semanal:** 4 H

**Módulo:** 1º

### **I– OBJETIVOS**

Conhecer e aplicar as técnicas de análise microbiológica e os fundamentos de higiene.

Conhecer e aplicar normas e procedimentos de segurança, dentro de um laboratório de microbiologia, como também conhecer e aplicar Técnicas de Laboratório Microbiológico e conhecer os principais métodos de Análise e Controle Microbiológico de Produtos, tendo como parâmetro as normas vigentes.

### **II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Normas de Higiene e Segurança no Laboratório de Microbiologia;

Principais Equipamentos, Materiais e Vidrarias do Laboratório de Microbiologia.

Técnicas de Laboratório em Microbiologia;

Técnicas Aplicadas em Análise Microbiológica (Água e Alimentos).

### **III – REFERÊNCIAS**

BIER, Otto. Bacteriologia e Imunologia. São Paulo: Melhoramentos, 1994.

PELCZAR, Jr. M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia – Conceitos e Aplicações. Marron Books, 1996.

MAZA, L. M. de la. Atlas de Diagnóstico em Microbiologia/ Luis M. de la Maza, Marie T. Pezzio e Ellen Jo Baron; trad. José Procópio Moreno Senna – Porto Alegre: Artmed, 1999.

RIBEIRO, M. C.; SOARES, M. M. Microbiologia Prática – Roteiro e Manual – Bactérias e Fungos. Atheneu. São Paulo, 1998.

BURTON, G. R. W.; ENGELKIK, P. G. Microbiologia para as Ciências da Saúde. Guanabara. 5ª ed. Rio de Janeiro, 1998.

NEDER, N. N. Microbiologia – Manual de Laboratório. Nobel. São Paulo, 1992.

### **ELABORADO POR:**

Professor Sonia Maria de Melo Lima

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** QUÍMICA INORGÂNICA  
**Módulo:** 2º

**Carga Horária Semestral:** 80 H  
**Carga Horária Semanal:** 4 H

### **I– OBJETIVOS**

Conhecer e aplicar os fundamentos da química inorgânica  
Identificar as principais propriedades físicas e químicas dos compostos inorgânicos.  
Compreender as propriedades periódicas e aperiódicas.  
Conhecer a estrutura eletrônica e os principais compostos dos elementos que compõem a tabela periódica.

### **II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Propriedades das Substâncias: Propriedades específicas: propriedades físicas, propriedades organolépticas.  
Funções Inorgânicas: Classificação, Formulação, Nomenclatura, Propriedades químicas; Obtenção; Aplicações.  
Estudo do Hidrogênio: Estrutura eletrônica, Propriedades físicas e químicas; Principais compostos:  
Tabela Periódica: Propriedades periódicas e aperiódicas  
Estudo dos Grupos da Tabela Periódica: estrutura eletrônica, principais compostos.

### **III – REFERÊNCIAS**

REIS, Martha. Química Integrada, Volume Único, Ed. FTD, 1993.  
FELTRE, Ricardo. Fundamentos da Química. Ed. Moderna, 1996.  
LEE, J. D. Química Inorgânica. Ed. Edgard Blucher. 1994.

### **ELABORADO POR:**

Ana Claudia Rodrigues de Melo

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** QUÍMICA ANALÍTICA I E Carga Horária Semestral: 160 H  
QUÍMICA ANALÍTICA II Carga Horária Semanal: 8 H  
**Módulo :** 2º

### **I- OBJETIVOS**

Conhecer e aplicar os fundamentos da análise química qualitativa

Conhecer os aspectos teóricos e práticos da análise qualitativa clássica para realizar manuseio e cuidados com o material específico, capacidade de avaliar e operar resultados, organização, tenacidade, meticulosidade e compreensão dos fundamentos teóricos e práticos.

### **II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Soluções: Estudo das concentrações; Coeficiente de solubilidade; diluição; exercícios e avaliações; aula prática sobre soluções.

Equilíbrios químicos

Princípio da análise qualitativa

Análise dos grupos de cátions e ânions.

### **II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Volumetria de neutralização

Volumetria de precipitação

Volumetria de Oxi-redução: Métodos de análise redox, cálculos na volumetria de oxi-redução;

Volumetria de Complexação: conceito de complexo, principais complexantes, constantes de Estabilidade.

Gravimetria: por precipitação e por volatilização.

### **III – REFERÊNCIAS**

BACCAN, N.; Andrade, J.C.; Godin

ho, O. E. S.; Barone, J. S.; Química Analítica Quantitativa Elementar. São Paulo, Ed. Bucher, 2002.

VOGEL et al., Análise Química Quantitativa. 5ª edição, Ed. Guanabara/Koogan, 1992.

OHLWEILER, O. A. Fundamentos da Análise Instrumental. Livros Técnicos e Científicos Ed. RJ. 1981.

### **ELABORADO POR:**

Professora Dorian Lessa

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** FÍSICO-QUÍMICA APLICADA

**Carga Horária Semestral:** 60 H

**Módulo:** 2º

**Carga Horária Semanal:** 3 H

### I- OBJETIVOS

Conhecer e aplicar os conceitos de físico-química

Estudar e compreender os equilíbrios químicos, as leis da cinética química e da termodinâmica e os princípios da eletroquímica.

### II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Equilíbrio Químico: Constantes de equilíbrio químico, Equilíbrio de dissolução, Equilíbrio iônico, o meio aquoso, pH e pOH.

Termoquímica: Entalpia e equação termoquímica; Gráficos de entalpia; Fatores que influenciam na variação de entalpia; Lei de Hess; exercícios e avaliação; aula prática sobre termoquímica.

Cinética Química: Velocidade das reações; Fatores que influenciam na velocidade das reações; Catálise; exercícios e avaliação; Aula prática sobre cinética química.

Eletroquímica: Pilhas e acumuladores; Pilha de Daniel; eletrodo padrão de hidrogênio; Equação de Nernst; Eletrodos de Referência: prata/cloreto de prata e Calomelano; Eletrodos de Medida: metálicos, íon - seletivos; Eletrólise; exercícios e avaliação; aula prática sobre eletroquímica.

### III – REFERÊNCIAS

SARDELLA, Antônio. MATEUS, Edegar. Curso de Química: Físico-Química, vol. 02.

Editora Ática.

FELTRE, Ricardo. Química: Físico-Química, vol. 02. Editora Moderna.

FONSECA, Marta Reis Marques. Completamente Química: Físico-Química. São Paulo: FTD, 2001.

MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely M. V. Manual de Soluções, Reagentes e Solventes. 2ª edição. Ed. Edgar Blucher Ltda, 1998.

### ELABORADO POR:

Professora Claudia Magalhães do Valle

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** QUÍMICA ORGÂNICA E Carga Horária Semestral: 80 H  
EXPERIMENTAL Carga Horária Semanal: 4 H

**Módulo:** 2

### **I– OBJETIVOS**

Conhecer e aplicar os fundamentos da análise química orgânica e experimental

Conhecer as funções orgânicas e suas nomenclaturas, relacionando-as com o seu cotidiano e suas aplicações na indústria química.

### **II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Introdução à Química Orgânica; Histórico e Princípios Básicos;

Estudo das Funções Orgânicas;

Formas Geométricas das Moléculas Orgânicas, Isomeria, nomenclatura das substâncias, técnicas do laboratório.

### **III – REFERÊNCIAS**

FONSECA, Martha Reis M. da., Química Orgânica, v. III – São Paulo: FTD, 1992.

SOLOMONS, T. W. Graham. Química Orgânica, v. I, II, III. Livros Técnicos e Científicos. Editora S. A. / Rj e SP, 1992.

NEHMI, Victor. Química Orgânica, v. 3, Editora Ática – São Paulo – SP, 1993.

TITO & CANTO. Química na Abordagem do Cotidiano – Química Orgânica, v. 3, Editora Moderna – São Paulo – SP, 1996.

SARDELLA, Antônio. Curso de Química – Química Orgânica, v. 3, Editora Ática. São Paulo – SP, 1997.

### **ELABORADO POR:**

Professora Claudia Magalhães do Valle

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** GESTÃO, HIGIENE E CARGA HORÁRIA SEMESTRAL: 60 H  
**SEGURANÇA DO TRABALHO** CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 H  
**Módulo:** 2º

### I– OBJETIVOS

- Conhecer e aplicar as normas e ferramentas básicas de gestão aplicadas ao setor químico.
- Conhecer as normas técnicas de gestão aplicada ao setor químico;
- Compreender as ferramentas básicas de gestão e empreendedorismo.

### II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Histórico e desenvolvimento.
- Noções de métodos e técnicas para gestão da qualidade total.
- Divulgar as normas técnicas entre profissionais de empresas.
- Noções de Empreendedorismo.
- Acompanhamento e avaliação de projetos e planos de negócios.

### III – REFERÊNCIAS

- CERQUEIRA NETO, Edgard P. Gestão da Qualidade: princípios e métodos. São Paulo: Pioneira, 1993;
- CHIAVENATO, Idalberto. Recursos Humanos. – Ed. Compacta. 5ª ed., São Paulo: Atlas, 1998.
- CORRÊA, Henrique. L. Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. 2ª edição, São Paulo: Atlas, 1993.
- HUSSEY, David E. Liderando mudanças organizacionais. Tradução Sandra Couto. São Paulo: Clio, 1995.
- OLIVEIRA, Djalma de P. R. Excelência na administração estratégica: a competitividade para administrar o futuro das empresas. São Paulo: Atlas, 1997.
- ORLICKAS, Elizenda. Consultoria interna de recursos humanos: conceitos, bases e estratégias. 2ª edição, São Paulo: Makron Books, 1998.

### ELABORADOPOR:

Professora Margareth Neves Normando



**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** CORROSÃO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

**Carga Horária Semestral:** 100 H

**Carga Horária Semanal:** 5 H

**Módulo:** 3º

### I– OBJETIVOS

Conhecer e aplicar os fundamentos da corrosão.

Identificar os tipos de corrosão e seus mecanismos;

Reconhecer os fatores que contribuíram na formação de corrosão.

Fazer levantamento de procedimentos para instalação de indústria galvânica, bem como conhecer princípios e aspectos necessários ao processo capaz de organizar um controle de qualidade de matérias-primas, produtos acabados e resíduos de descarte.

### II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Tipos de Corrosão; Mecanismos Básicos de Corrosão; Meios Corrosivos; Inibidores de Corrosão; Águas Industriais; inibidores de Corrosão; Revestimentos Anticorrosivos, metálicos e Não metálicos Tratamento de Superfície; Estudo de casos.

Noções de eletroquímica;

Equipamentos para tratamento de superfície;

Pré-tratamento de superfície;

Produtos químicos utilizados no processo galvânico;

Tipos de eletrodeposição;

Controle de processos e de emissões, bem como proteção ao meio ambiente.

### III – REFERÊNCIAS

GENTIL, V., Corrosão. Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos. 3ª Edição. Rio de Janeiro, 1995.

VIANNA, R. O. O programa de corrosão atmosférica desenvolvido pelo CENPES. Boletim Técnico da Petrobrás, 1980.

VIDELA, A. H. Corrosão Microbiológica. Editora Edgard Blucher Ltda., São Paulo, 1981.

SANTOS, D. F. F. Tecnologia de Tratamento de água – Água para Indústria. Almeida Neves Editores, Rio de Janeiro, 1976

WEXLER, S. B. Fenli, C. e Wollynec, S. Manual de proteção contra Corrosão e Transporte. IPT-Instituto de Pesquisa e tecnologia do estado de São Paulo, 1999.

SILVA, Romildo José da. Fundamentos Básicos da Corrosão - Apostila. CEFET-A, 1999.

### ELABORADO POR:

Professora Maria de Fatima dos Santos Marques

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** PROCESSOS QUÍMICOS  
**ORGÂNICOS E INORGÂNICOS** Carga Horária Semestral: 100 H  
Módulo: 3º Carga Horária Semanal: 5 H

### I- OBJETIVOS

Conhecer os processos químicos orgânicos em seus aspectos teóricos e operacionais, bem como avaliar as tecnologias e processos de obtenção além dos beneficiamentos dos referidos produtos.

Compreender os processos orgânicos que ocorrem na indústria química;

Entender as análises que ocorrem nos processos químicos na indústria que trabalham com produtos químicos.

### II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Processos de prospecção e refino de Petróleo;

Indústria Petroquímica;

Tecnologia de Polímeros e Plásticos;

Tecnologia de Alimentos e Bebidas.

Processos fermentativos;

Indústria Agroquímica; Fertilizantes;

Indústria farmacêutica;

Processos de Papel e celulose;

Processo de Produção de Produtos Regionais.

### III – REFERÊNCIAS

CHIAVERINE, Vicente. Tecnologia Mecânica. vol. III. Ed. Mc- Graw Hill, 1989.

MORITA, Tokio e ASSUMPÇÃO, Rosely M.V. Manual de Soluções, Reagentes & Solventes. Ed. Edgard Blucher Ltda, 1993.

PERUZZO, Tito Miragaia e COUTO, Eduardo Leite. Química na Abordagem do Cotidiano. 2ª. ed. Editora Moderna, 1996.

PETRUCCI, Eládio G. R. Cimento Portland. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 4ª. ed. Editora Campos, 1984

SHREVE, Norris R e BRINK, Joseph Jr. Indústrias de Processos Químicos. 4ª. Ed. Guanabara Koogan S. A, 1980.

AQUARONE, Eugênio & outros. Biotecnologia – Alimentos e Bebidas Produzidos por Fermentação, vol. 5. Edgard Blücher, São Paulo, 1983.

### ELABORADO POR:

Professor Edson valente

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** Análise Instrumental

**Carga Horária Semestral:** 60 H

**Módulo:** 3º

**Carga Horária Semanal:** 3 H

### **I– OBJETIVOS**

Transmitir os conhecimentos teóricos relativos aos métodos instrumentais de análise utilizados em química analítica quantitativa.

Conhecer e aplicar os fundamentos da análise química instrumental.

### **II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Métodos Instrumentais: características dos métodos instrumentais de análises, métodos de calibração, método de adição padrão. Métodos de Separação: princípios de cromatografia gasosa, Métodos de detecção, cromatografia líquida de alta eficiência, métodos de detecção. Princípios e aplicações de eletroforese capilar.

Métodos Espectroscópicos: propriedades da radiação eletromagnética, Interação da radiação com a matéria e emissão de radiação. Técnicas e instrumentos para a medida de absorção da radiação visível e ultravioleta: fotometria de Emissão de Chama, Chamas e espectro de chama.

Métodos Fluorescentes e Fosforescentes: Teoria da fluorescência. Medidas de fluorescência e aplicações de fluorimetria.

Espectroscopia de Absorção Atômica. Princípios e aplicações. Espectroscopia de Infravermelho: Modos vibracionais associados aos sinais de transmitância.

Espectroscopia de Massa; Turbidimetria, Nefelometria; Química eletroanalítica: potenciometria.

### **III – REFERÊNCIAS**

VOGEL et al., Análise Química Quantitativa. 5ª edição, Ed. Guanabara/Koogan, 1992. 1-OHLWEILER, O. A. Fundamentos da Análise Instrumental. Livros Técnicos e Científicos Ed. RJ. 1981.

EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análise Química. Vol. I e II, Ed da USP, SP, 1977.

SKOOG, D. A.; Leaty, J.J. Principles of Instrumental Analysis. 4th ed. Saunders College

Publishing, NY, 1992.

SKOOG, D. A.: West, D. M.: Holler, F. J. *Analytical Chemistry - An Introduction*. 5<sup>th</sup> ed. Saunders Golden Supburt Series, Philadelphia, 1990.

**ELABORADO POR:**

Libertalamar Bilhalva Saraiva

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** Tratamento de Efluentes e Controle de Resíduos

**Carga Horária Semestral:** 80 H

**Carga Horária Semanal:** 4 H

**Módulo:** 3º

### I– OBJETIVOS

Conhecer e aplicar os fundamentos do tratamento de efluentes e o controle de resíduos.

Identificar e conhecer os tipos de efluentes (líquidos e gasosos) resíduos químicos. Controlar e aplicar métodos e técnicas de tratamento de efluentes industriais, como parte de monitoramento ambiental de uma indústria química.

Conhecer, controlar os efeitos provenientes do impacto dos procedimentos laboratoriais.

Prever procedimentos de análises para controle analítico de resíduos.

### II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Origem e caracterização dos resíduos gerados;

Avaliação dos Impactos no Meio Ambiente; Tratamento dos Efluentes Líquidos, resíduos sólidos e gasosos;

Controle analítico e operacional dos tratamentos de resíduos.

### III – REFERÊNCIAS

BENN, F.R. & McAULIFE, C.A. Química e Poluição. Ed, LTC/EDUSP, 1981.

OTTWAY, J.H. Bioquímica da Poluição. Ed.EPU/EDUSP, 1982.

MASSARO, Sérgio & PONTIM, Joel Arnaldo. O que é poluição, química. Brasiliense, 1989.

NOVAIS, Vera Lúcia de D. Química. Vol.2, Ed. Atual, São Paulo. (1993),

SHREVE, Norris. R e BRINK, Joseph Jr. Indústria de Processos Químicos. Ed. Guanabara Koogan S. A, 1994.

KARL & KLAUS, R. IMHOFF. Manual de Tratamento de Água Residuária. 1996.

### ELABORADO POR:

Margareth Neves Normando

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** OPERAÇÕES UNITÁRIAS

**Carga Horária Semestral:** 60 H

**Módulo:** 3º

**Carga Horária Semanal:** 3 H

### **I– OBJETIVOS**

Conhecer e aplicar os fundamentos das operações unitárias.

Conhecer, identificar e avaliar os sistemas de unidades utilizadas na indústria, através da hidráulica, como ferramenta na utilização de equipamentos e acessórios laboratoriais e nas aplicações das análises físicas, químicas e instrumentais do processo;

Classificar as operações unitárias e conhecer os diversos processos químicos e mecânicos;

Identificar processos industriais operacionais inerentes à indústria química;

Aplicar técnicas de separação na indústria química com ênfase para destilação e filtração.

### **II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Introdução às Operações Unitárias;

Conceito e Fundamento da Operação;

Mistura de Sólidos e Massas;

Operação por Estágio: Filtração;

Centrifugação;

Centrifugação; Evaporação;

Operações de Separação Mecânica.

### **III – REFERÊNCIAS**

COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F. Tecnologia Química. Vol. I e II; Ed. F. C. Gulbenkian, 1968.

FOUST; WENZEL; CLUMP; MAUS; ANDERSON. Princípios Operações Unitárias. Ed. Guanabara Dois, 1980.

TREYBAL, Robert E. Massa-Transfer Operation. 3ª Edition; MC Graw-Hill, 1980.

### **ELABORADO POR:**

Professora Dorian Lessa

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Ano:** 2012

**Curso:** Técnico em Química

**Forma:** Concomitante

**Disciplina:** QUÍMICA AMBIENTAL  
**Módulo:** 3º

**Carga Horária Semestral:** 40 H  
**Carga Horária Semanal:** 2 H

### **I- OBJETIVOS**

Possibilita acesso ao conhecimento de termos básicos, fundamentais, específicos e técnicos dentro da área de Química Ambiental voltado às questões ambientais da Amazônia.

Conhecer os conceitos fundamentais da química ambiental;

Compreender os fatores que ocorrem na química ambiental.

### **II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Noções e conceitos fundamentais de Química do Solo, da Água e da Atmosfera.

Mecanismos de poluição (aquática, terrestre e atmosférica) e seus efeitos para as populações da Amazônia.

Medidas químicas técnicas ambientais sustentáveis para casos de poluição e acidentes ambientais na Amazônia: Biorremediação (fitorremediação).

Estudos de caso, estudos em andamento e já publicados sobre o assunto.

Noções básicas de físico-química dos solos; processos erosivos, práticas conservacionistas, classes dos solos e mineralogia.

### **III – REFERÊNCIAS**

BAIRD, COLIN. Química Ambiental. Trad. Maria Angeles Lobo Recio e Luiz Carlos Marques Carrera. – 2.ed. – Porto Alegre: Bookman, 2002

BRANCO, S.M. Hidrologia aplicada à engenharia sanitária. 3.ed. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1986. 616p.

BRANCO, S.M., et al. Hidrologia Ambiental, EDUSP, 1991. Coleção ABRH de recursos hídricos.

CETESB. 1987. Guia de coleta e preservação de amostras de água. São Paulo.

CETESB, 1995. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo. São Paulo.

RUSSEL, J.B. Química Geral 2ª edição. Vol. I, Editora Afiliada.

RUSSEL, J.B. Química Geral 2ª edição. Vol. II, Editora Afiliada.

Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 19.ed. 1995.

### **ELABORADO POR:**

Professora Libertalamar Bilhalva Saraiva

