Nome da Instituição	**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**
CNPJ	62823257/0001-09
Data	10-09-2015
	Plano de curso atualizado de acordo com a matriz curricular homologada para o 2° semestre de 2019
Número do Plano	**294**
Eixo Tecnológico	Produção Industrial

Plano de Curso para	
01. Habilitação	**Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA**
MÓDULO I + II + III + IV	
Carga Horária	1600 horas
Estágio	0000 horas
TCC	120 horas
02. Qualificação	**Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO**
MÓDULO I + II + III	
Carga Horária	1200 horas
Estágio	0000 horas

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- ✓ Presidente do Conselho Deliberativo

  Laura M. J. Laganá

- ✓ Diretor Superintendente

  Laura M. J. Laganá

- ✓ Vice-diretora Superintendente

  Emilena Lorezon Bianco

- ✓ Chefe de Gabinete

  Armando Natal Maurício

- ✓ Coordenador do Ensino Médio e Técnico

  Almério Melquíades de Araújo

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Equipe Técnica

Coordenação:

Almério Melquíades de Araújo

Mestre em Educação

Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Organização:

Fernanda Mello Demai

Doutora e Mestra em Terminologia

Diretora de Departamento

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

José Antônio Castro Bartelega

Engenheiro Mecânico

Coordenador do Eixo Tecnológico de Produção Industrial

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Colaboração

Adriano Paulo Sasaki
Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos
Responsável pelo Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência
Ceeteps

Andréa Marquezini
Bacharel em Administração
Especialista em Gestão de Projetos
Responsável pela Padronização de Laboratórios e Equipamentos
Ceeteps

Dayse Victória da Silva Assumpção
Bacharel em Letras
Licenciada em Letras – Português e Inglês
Pós-Graduada em Língua Portuguesa: Redação e Oratória
Coordenadora de Projetos – Revisão e Gestão Documental
Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira

Elaine Cristina Cendretti
Licenciada em Matemática, Física e Mecânica
Tecnóloga em Projetos Mecânicos
Especialista em Administração Escolar, Supervisão e Orientação
Coordenadora de Projetos – Revisão e Gestão Documental
Etec Prof. José Sant'Ana de Castro

Eliane Flora
Licenciada em Ciências - Química
Etec Pedro Badran

Joyce Maria de Sylva Tavares Bartelega
Licenciada em Engenharia Elétrica
Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho
Especialista em Gestão Ambiental
Mestra em Física
Coordenadora de Projetos – Segurança do Trabalho
Etec Alfredo de Barros Santos

Luciano Carvalho Cardoso

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Licenciado em Filosofia
Mestre em Lógica
Coordenador de Projetos da Área de Empreendedorismo
Etec Parque da Juventude

Magali Canhamero
Licenciada em Química
Especialista em Processos Industriais para Indústria Química
Etec Júlio de Mesquita

Magda Barbosa dos Santos Rodrigues
Licenciada em Biologia
Especialista em Gestão Educacional
Etec Doutor Júlio Cardoso

Márcio Prata
Tecnólogo em Informática para a Gestão de Negócios
Assistente Técnico Administrativo ll
Ceeteps

Mário de Campos Sanvido
Licenciada em Ciências - Química
Etec Conselheiro Antonio Prado

Sérgio Yoshiharu Hitomi
Tecnólogo em Processamento de Dados
Coordenador de Projetos da Área de Empreendedorismo
Etec Parque da Juventude

Sueli Santos Silva
Licenciada em Ciências - Química
Pós-graduada em Ciências Morfos, Funcionais e Química
Etec Francisco Garcia

Talita Trejo Silva Fernandes
Assistente Administrativo
Ceeteps

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 Justificativa e Objetivos	**06**
CAPÍTULO 2 Requisitos de Acesso	**09**
CAPÍTULO 3 Perfil Profissional de Conclusão	**10**
CAPÍTULO 4 Organização Curricular	**22**
CAPÍTULO 5 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	**109**
CAPÍTULO 6 Critérios de Avaliação da Aprendizagem	**110**
CAPÍTULO 7 Instalações e Equipamentos	**113**
CAPÍTULO 8 Pessoal Docente e Técnico	**121**
CAPÍTULO 9 Certificado e Diploma	**143**
PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA	**144**
PORTARIA DO COORDENADOR QUE DESIGNA COMISSÃO DE SUPERVISORES	**151**
APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO	**152**
PORTARIA CETEC DE APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO	**153**
ANEXO I – PADRONIZAÇÃO DO TIPO E QUANTIDADE NECESSÁRIA DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DOS LABORATÓRIOS DAS HABILITAÇÕES PROFISSIONAIS	**154**
ANEXO I Matrizes Curriculares	**179**

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

CAPÍTULO 1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

1.1. Justificativa

O ensino técnico em Química surgiu com a intenção de proporcionar uma formação profissional mais adequada e suprir o mercado com mão de obra especializada.

O mercado de trabalho exige do profissional um conhecimento qualitativo e não somente quantitativo; se este desejar manter sua empregabilidade, deverá responsabilizar-se pela formação com qualidade.

A formação deverá abranger o conhecimento de Química de forma sólida, possibilitando que este profissional possa se adequar às diferentes situações, o que também irá facilitar a incorporação dos diferentes processos químicos e a adaptação desses profissionais aos meios de produção que poderão encontrar no mundo do trabalho.

A habilitação profissional de Técnico em Química tem por objetivo proporcionar aos estudantes conhecimentos e práticas que os levem a apropriarem-se de tecnologias em uma condição de excelência, articulando conceitos e metodologias, estratégias e avanços técnico-mercadológicos adicionados a novos recursos humanos, a fim de corresponder, de maneira eficiente, a critérios, normas e sistemas específicos presentes neste segmento produtivo.

1.2. Objetivos

O curso de **TÉCNICO EM QUÍMICA** tem como objetivos capacitar o aluno para:

- incorporar os diferentes processos químicos aos novos meios de produção;
- utilizar novos equipamentos e executar procedimentos de manutenção e reparos;
- selecionar metodologias e procedimentos de controle e execução de análises químicas;
- selecionar e aplicar novas tecnologias da área da Química;
- expressar-se adequadamente, com autonomia, clareza e precisão, utilizando a terminologia e o vocabulário técnico da área.

1.3. Organização do Curso

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequado às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contidos na LDB e

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

demais legislações pertinentes, levou o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof. Almério Melquíades de Araújo, Coordenador do Ensino Médio e Técnico, a instituir o "Laboratório de Currículo" com a finalidade de atualizar, elaborar e reelaborar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição, bem como cursos de Qualificação Profissional e de Especialização Profissional Técnica de Nível Médio demandados pelo mundo de trabalho.

Especialistas, docentes e gestores educacionais foram reunidos no Laboratório de Currículo para estudar e analisar o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (MEC) e a CBO – Classificação Brasileira de Ocupações (Ministério do Trabalho). Uma sequência de encontros de trabalho, previamente agendados, possibilitou reflexões, pesquisas e posterior construção curricular alinhada a este mercado.

Entendemos o "Laboratório de Currículo" como o processo e os produtos relativos à pesquisa, ao desenvolvimento, à implantação e à avaliação de currículos escolares pertinentes à Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

Partimos das leis federais brasileiras e das leis estaduais (estado de São Paulo) que regulamentam e estabelecem diretrizes e bases da educação, juntamente com pesquisa de mercado, pesquisas autônomas e avaliação das demandas por formação profissional.

O departamento que oficializa as práticas de Laboratório de Currículo é o Grupo de Formulação e Análises Curriculares (GFAC), dirigido pela Professora Fernanda Mello Demai, desde outubro de 2011.

No GFAC, definimos Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio como esquema teórico-metodológico que direciona o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, habilidades, bases tecnológicas, valores e conhecimentos, organizados por eixo tecnológico/área de conhecimento em componentes curriculares, a fim de atender a objetivos da Formação Profissional de Nível Médio, de acordo com as funções do mercado de trabalho e dos processos produtivos e gerenciais, bem como as demandas sociopolíticas e culturais, as relações e atores sociais da escola.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

As formas de desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem e de avaliação foram planejadas para assegurar uma metodologia adequada às competências profissionais propostas no Plano de Curso.

Fontes de Consulta:

1. **BRASIL** Ministério da Educação. ***Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos***. Brasília: MEC: 2012. Eixo Tecnológico: "Produção Industrial" (*site*: http://pronatec.mec.gov.br/cnct/)
2. **BRASIL** Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2002 – Síntese das ocupações profissionais (*site*: http://www.mtecbo.gov.br/)

Títulos
3111 – TÉCNICOS QUÍMICOS
3111-05 – Técnico Químico
3112 – TÉCNICOS DE PRODUÇÃO DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS
3112-05 – Químico 3112-10 – Químico Industrial

Grupo de Formulação e Análises Curriculares – Paula Souza / SP

CAPÍTULO 2 REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso no Curso **TÉCNICO EM QUÍMICA** dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série e estejam matriculados na segunda série do Ensino Médio ou equivalente.

O processo classificatório será divulgado por edital público, com indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo e número de vagas oferecidas.

As competências e habilidades exigidas serão aquelas previstas para a primeira série do Ensino Médio nas quatro áreas do conhecimento:

- Linguagens;
- Ciências da Natureza;
- Ciências Humanas;
- Matemática.

Por razões de ordem didática e/ou administrativa que possam ser justificadas, poderão ser utilizados procedimentos diversificados para ingresso, sendo os candidatos deles notificados por ocasião de suas inscrições.

O acesso aos demais módulos ocorrerá por avaliação de competências adquiridas no trabalho, por aproveitamento de estudos realizados ou por reclassificação.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

CAPÍTULO 3 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

MÓDULO IV

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA

O **TÉCNICO EM QUÍMICA** é o profissional que atua no planejamento, na coordenação, na operação e controle dos processos industriais e produtivos. Planeja e coordena os processos laboratoriais. Realiza amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas. Realiza vendas e assistência técnica de equipamentos e produtos químicos. Participa do desenvolvimento de produtos e validação de métodos. Atua com responsabilidade ambiental e em conformidade com as normas técnicas, de qualidade e de boas práticas de manufatura e de segurança.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

MERCADO DE TRABALHO

- ❖ Indústrias;
- ❖ Empresas de comercialização e assistência técnica;
- ❖ Laboratórios didáticos, de calibração, de análise, controle de qualidade e ambiental;
- ❖ Entidades de certificação de produtos;
- ❖ Tratamento de águas e de efluentes.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- ❖ Demonstrar princípios éticos.
- ❖ Respeitar normas técnicas.
- ❖ Demonstrar organização.
- ❖ Agir com criticidade.
- ❖ Demonstrar concentração.

Ao concluir a Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM QUÍMICA**, o aluno deverá ter construído as seguintes competências gerais:

MÓDULO I

- Aplicar técnicas de GMP (*Good Manufacturing Practice* [Boas Práticas de Fabricação]) nos processos industriais e BPL (Boas Práticas de Laboratório) no controle de qualidade;
- Aplicar técnicas de preparação e manuseio de amostras para análise;
- Manusear adequadamente matérias-primas, reagentes e produtos;
- Selecionar e utilizar técnicas de amostragem;
- Comunicar-se em contextos profissionais, com autonomia, clareza e precisão, adotando postura ética e utilizando o vocabulário e a terminologia da área.

MÓDULO II

- Coordenar e controlar a qualidade em laboratório de acordo com normas vigentes;
- 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;
- Realizar análises químicas em equipamentos de laboratório e em processos "*on-line*";
- Utilizar ferramentas da análise de riscos de processo, de acordo com os princípios de segurança;
- Comunicar-se em contextos profissionais, utilizando a língua inglesa e a terminologia técnica e científica da área.

MÓDULO III

- Controlar mecanismos de transmissão de calor, operação de equipamentos com trocas térmicas, destilação, absorção, extração e cristalização;
- 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;
- Preparar e executar análises físicas, químicas e físico-químicas, utilizando metodologias apropriadas.

MÓDULO IV

- Controlar a qualidade de matérias-primas, reagentes, produtos intermediários e finais;
- Controlar sistemas reacionais e a operação de sistema sólido-fluído;
- Operar, monitorar e controlar processos industriais químicos e sistemas de utilidades;

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- Otimizar o processo produtivo, utilizando as bases conceituais dos processos químicos.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

O **TÉCNICO EM QUÍMICA** poderá exercer as atribuições abaixo elencadas conforme Artigo 20 da Lei n° 2800/56, da relação de atividades da Resolução Normativa n° 36, de 25/04/1974:

- ❖ Desempenhar cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.
- ❖ Executar ensaios e pesquisas em geral, pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
- ❖ Realizar análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
- ❖ Realizar produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
- ❖ Operar e realizar manutenção de equipamentos e instalações, execução de trabalhos técnicos.
- ❖ Executar condução e controle de operações e processos industriais de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

As atribuições a seguir poderão ser exercidas por esse profissional com as limitações da alínea “c”, do § 2º, do Artigo 20 da Lei n° 2800/56 que atribui “responsabilidade técnica, em virtude de necessidades locais e o critério do Conselho Regional de Química da Jurisdição, de fábrica de pequena capacidade que se enquadre dentro da respectiva competência e especialização”:

- Responsabilizar-se por: direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.
- Executar: assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização no âmbito das atribuições respectivas.
- Executar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

ÁREA DE ATIVIDADES

A – EXECUTAR ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

- ➢ Executar análises físico-químicas.

- Validar resultados obtidos em bancada ou analisadores em linha.

B – EXECUTAR ENSAIOS MICROBIOLÓGICOS

- Selecionar, preparar e esterilizar meios de cultura.
- Executar análises microbiológicas.
- Validar os resultados obtidos.

C – DESENVOLVER PRODUTOS

- Selecionar e testar insumos e matérias-primas.
- Elaborar formulações de produtos.
- Adaptar processo de produção ao produto.
- Testar o produto acabado.
- Participar na definição da viabilidade da produção.
- Especificar aplicações do produto.
- Adequar produtos à necessidade do cliente.
- Definir material para embalagem do produto.
- Pesquisar e selecionar fornecedores de insumos e matérias-primas.

D – GARANTIR A CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- Definir o tipo de padrão para calibração.
- Aplicar método específico de calibração.
- Selecionar prestadores de serviços de calibração.
- Executar a calibração do equipamento para ensaio.
- Registrar dados de calibração.
- Trabalhar conforme normas e critérios de aceitação da calibração.
- Verificar as condições de uso e calibração dos equipamentos.
- Solicitar manutenção e reparo nos equipamentos.
- Organizar cronograma de manutenção e calibração de equipamentos.
- Monitorar validade de calibração de equipamentos.

E – SUPERVISIONAR PROCESSO DE PRODUÇÃO

- Definir equipes de trabalho.
- Coordenar equipes de trabalho.
- Organizar fluxo de produção.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

- Elaborar cronograma de produção.
- Emitir ordem de serviço.
- Efetuar controles no processo produtivo.
- Monitorar parâmetros de poluição ambiental.
- Realizar avaliação de desempenho.
- Solicitar manutenção de máquinas e equipamentos.
- Garantir cumprimento de normas de segurança.
- Preparar formulações para fabricação de produtos.

F – REALIZAR AÇÕES DE TREINAMENTO

- Levantar necessidades de treinamento.
- Elaborar programas de treinamento.
- Elaborar material para treinamento.
- Ministrar treinamento.

G –PLANEJAR TRABALHO DE APOIO DO LABORATÓRIO

- Programar as etapas de trabalho.
- Selecionar métodos de análise.
- Programar materiais, equipamentos e instrumentos.
- Utilizar equipamentos, instrumentos e acessórios.

H – ORGANIZAR O TRABALHO CONFORME NORMAS DE SEGURANÇA, SAÚDE OCUPACIONAL E MEIO AMBIENTE

- Elaborar programa de descarte dos resíduos de acordo com a legislação vigente.
- Pesquisar métodos de recuperação, reciclagem e reaproveitamento de resíduos industriais.
- Otimizar métodos de tratamentos de resíduos industriais.
- Minimizar impactos ambientais indesejáveis.

I – PARTICIPAR DO SISTEMA DE QUALIDADE DA EMPRESA

- Atualizar procedimentos internos, de análise, de ensaio e de processos de acordo com as normas vigentes.
- Participar e/ou acompanhar auditoria interna e externa.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

J – COLABORAR NO DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS DE ANÁLISES

- Pesquisar normas e métodos de análise.
- Testar novas metodologias e procedimentos.
- Validar metodologia de análise.
- Elaborar procedimentos e instruções de trabalho.
- Revisar procedimentos e análises.
- Otimizar metodologias de análises.
- Padronizar procedimentos de análises.
- Implementar metodologias de análise.

K – PARTICIPAR NA DEFINIÇÃO OU REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

- Elaborar leiautes.
- Especificar máquinas e equipamentos.
- Definir fluxo de produção.
- Acompanhar montagem e instalação de equipamentos.
- Testar máquinas e equipamentos.

L – REALIZAR LICENCIAMENTOS E REGISTROS JUNTO AOS ÓRGÃOS OFICIAIS

- Requerer licença de funcionamento.
- Requerer registro do produto.
- Requerer autorização e/ou licença de compra para produtos controlados.
- Elaborar mapas de consumo de produtos controlados.

M – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Redigir relatórios de análises.
- Emitir laudos técnicos.
- Redigir procedimentos.
- Redigir relatório técnico para legalização de produtos.

N – PRESTAR ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- Realizar visitas técnicas.
- Identificar necessidades do cliente.
- Identificar problemas técnicos.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

- Propor alternativas para solução de problemas.
- Propor melhorias no processo de fabricação e produto.
- Resolver problemas técnicos.

MÓDULO I

SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.
- Utilizar e interpretar normas técnicas de ensaios e especificações.
- Prover laboratório dos materiais de consumo.
- Preparar materiais e equipamentos para ensaio.
- Utilizar instrumentos e equipamentos para ensaio.
- Executar técnicas básicas de laboratório químico.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – EXECUTAR ENSAIOS FÍSICOS E QUÍMICOS

- Utilizar normas técnicas.
- Preparar reagentes e soluções.
- Rotular reagentes e soluções.
- Utilizar instrumentos de medição e controle.
- Registrar resultados de análises.
- Interpretar normas técnicas de ensaios e especificações.
- Preparar materiais e equipamentos para ensaio.
- Prover laboratório de materiais de consumo.

B – PLANEJAR O TRABALHO DE APOIO DO LABORATÓRIO

- Interpretar ordens de serviço programadas.
- Programar o suprimento de materiais.
- Relacionar materiais, equipamentos e instrumentos.
- Preencher fichas e formulários.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

C – PREPARAR VIDRARIAS E SIMILARES

- Identificar vidrarias.
- Lavar vidrarias.
- Secar vidrarias.
- Embalar vidrarias.
- Avaliar as condições de uso das vidrarias.
- Armazenar vidrarias.

D – ORGANIZAR O TRABALHO CONFORME NORMAS DE SEGURANÇA, SAÚDE OCUPACIONAL E MEIO AMBIENTE

- Etiquetar materiais e amostras para armazenamento.
- Organizar fichários e literaturas técnicas.
- Distribuir acessórios e equipamentos de forma organizada.
- Cumprir legislação e normas pertinentes.
- Selecionar e utilizar equipamentos de proteção individuais (EPI) e coletivos (EPC) estabelecidos em normas.
- Atuar na prevenção de acidentes.
- Manter a organização, limpeza e higiene no local de trabalho.
- Manusear os materiais de análise, aplicando normas de segurança.
- Aplicar procedimentos de descarte e segregação de resíduos de laboratório.

E – COMUNICAR-SE NOS CONTEXTOS PROFISSIONAIS EM LINGUA PORTUGUESA

- Expressar-se utilizando os termos técnicos mais adequados nas situações profissionais.
- Divulgar as informações, de forma clara e objetiva, no desenvolvimento de atividades e/ou eventos, considerando o público-alvo.
- Participar da elaboração de manuais de procedimentos.
- Elaborar relatórios de atividades.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

MÓDULO II

SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.
- Coletar amostras de matérias-primas, produtos intermediários e finais (ar, solo, água e efluente).
- Controlar o recebimento e armazenar matérias-primas, produtos químicos em geral, responsabilizando-se pela higiene e segurança do ambiente de trabalho.
- Executar, sob supervisão, análises e testes de natureza física, química e físico-química utilizando métodos adequados.
- Organizar o trabalho, assim como o arranjo físico de laboratórios, utilizando padrões de higiene e segurança do trabalho.
- Operar e controlar processos de tratamento de água e efluentes.
- Monitorar parâmetros de poluição ambiental.
- Comunicar-se em contextos profissionais, em língua inglesa, utilizando a terminologia técnica e/ou científica da área.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – REALIZAR AMOSTRAGEM DE MATERIAIS

- Aplicar metodologia de amostragem.
- Coletar, preparar e preservar amostras conforme normas.

B – EXECUTAR, SOB SUPERVISÃO, ENSAIOS FÍSICO E QUÍMICO

- Selecionar substâncias reagentes.
- Padronizar soluções.
- Executar análises físico-químicas qualitativas e quantitativas.
- Realizar análises de solo, ar, água e efluentes de acordo com as normas técnicas.
- Registrar dados e realizar os cálculos necessários.
- Interpretar resultados da análise conforme especificação.

C – ORGANIZAR O TRABALHO CONFORME NORMAS DE SEGURANÇA, SAÚDE OCUPACIONAL E MEIO AMBIENTE

- Auxiliar na realização e garantir o controle das normas de segurança no decorrer dos diferentes processos.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

- Efetuar descarte ou reaproveitamento das amostras conforme procedimentos estabelecidos.
- Utilizar procedimentos de higiene e segurança industrial.
- Realizar os trabalhos de acordo com as normas ambientais internacionais e a legislação ambiental aplicável ao setor industrial.

D – REALIZAR CONTROLE AMBIENTAL

- Acompanhar os aspectos práticos da preservação do meio ambiente, do impacto dos processos industriais e do tratamento de resíduos.
- Monitorar a qualidade do efluente gerado frente aos padrões determinados pelos órgãos de controle.
- Aplicar técnicas de estocagem e transporte em relação aos possíveis danos ambientais.

E – COMUNICAR-SE NOS CONTEXTOS PROFISSIONAIS EM LINGUA INGLESA

- Pesquisar e aplicar os termos técnicos da área em língua inglesa.
- Aplicar as estratégias de leitura e interpretação do idioma na compreensão de textos profissionais.
- Pesquisar a terminologia da habilitação profissional.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

MÓDULO III

Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO

O **AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO** é o profissional que efetua atividades de rotina em laboratório físico-químico, microbiológico e de produção. Recebe, controla, estoca e armazena matérias-primas, produtos químicos e biológicos de acordo com normas técnicas nacionais e internacionais de qualidade, higiene e segurança do trabalho, biossegurança e proteção ambiental. Aplica técnicas e procedimentos de produção e controle de processos.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Controlar o recebimento e armazenar matérias-primas, produtos químicos e biológicos em geral, responsabilizando-se pela higiene e segurança do ambiente de trabalho.

- Proceder de acordo com os padrões técnicos estabelecidos e as normas operacionais e de segurança no meio ambiente, bem como as normas específicas para laboratório físico-químico e microbiológico.
- Realizar análises químicas instrumentais para controle de matérias-primas, intermediários químicos e produtos finais.
- Realizar análises microbiológicas.
- Elaborar relatórios com os resultados das análises ou controle de produção.
- Organizar o trabalho, assim como o arranjo físico do laboratório e da área de produção, utilizando padrões de higiene e segurança do trabalho.
- Realizar monitoramento dos instrumentos de controle de processos.
- Monitorar resultados obtidos em bancada ou analisadores em linha.
- Operar e controlar processos químicos e microbiológicos utilizados na indústria química, alimentícia e farmacêutica.
- Inspecionar e avaliar processos corrosivos.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

ÁREA DE ATIVIDADES

A – EXECUTAR ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

- Executar análises instrumentais qualitativas e quantitativas.
- Preparar soluções de padrões para análise.
- Verificar a calibração de equipamentos para ensaio.
- Interpretar resultados de análises e emitir relatórios.

B – EXECUTAR ENSAIOS MICROBIOLÓGICOS

- Utilizar normas técnicas para ensaios e especificações.
- Preparar e esterilizar materiais e meios de cultura.
- Realizar ensaios microbiológicos.
- Realizar análises microscópicas.
- Registrar resultados de análises.
- Higienizar o ambiente de trabalho.
- Atender norma de descarte para produtos biológicos.
- Prover laboratório de materiais de consumo.

C – MANUSEAR, ESTOCAR E TRANSPORTAR MATERIAIS E PRODUTOS

- Receber e estocar matérias-primas e insumos.
- Utilizar técnicas de manuseio para materiais e produtos.
- Monitorar as características dos produtos durante o manuseio.

D – OPERAR, MONITORAR E CONTROLAR EQUIPAMENTOS

- Interpretar manuais técnicos.
- Monitorar funcionamento de máquinas e equipamentos.
- Manter máquinas e equipamentos em condições de uso.
- Identificar as funções dos equipamentos e acessórios de operação e controle.
- Identificar tipos de equipamentos mais importantes e seus acessórios de controle.
- Operar sistemas de transporte pneumático e hidráulico.

E – PARTICIPAR NO PROCESSO DO SISTEMA DE QUALIDADE DA EMPRESA

- Atuar no processo de melhoria contínua.
- Atender aos procedimentos definidos pelo sistema de garantia da qualidade.
- Colaborar nas auditorias internas e externas da qualidade.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1. Estrutura Modular

O currículo da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM QUÍMICA** foi organizado dando atendimento ao que determinam as legislações: Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004.

A organização curricular da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM QUÍMICA** está de acordo com o Eixo Tecnológico "Produção Industrial" e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

Os módulos são organizações de conhecimentos e saberes provenientes de distintos campos disciplinares e, por meio de atividades formativas, integram a formação teórica à formação prática, em função das capacidades profissionais que se propõem desenvolver.

Os módulos, assim constituídos, representam importantes instrumentos de flexibilização e abertura do currículo para o itinerário profissional, pois que, adaptando-se às distintas realidades regionais, permitem a inovação permanente e mantêm a unidade e a equivalência dos processos formativos.

A estrutura curricular que resulta dos diferentes módulos estabelece as condições básicas para a organização dos tipos de itinerários formativos que, articulados, conduzem à obtenção de certificações profissionais.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

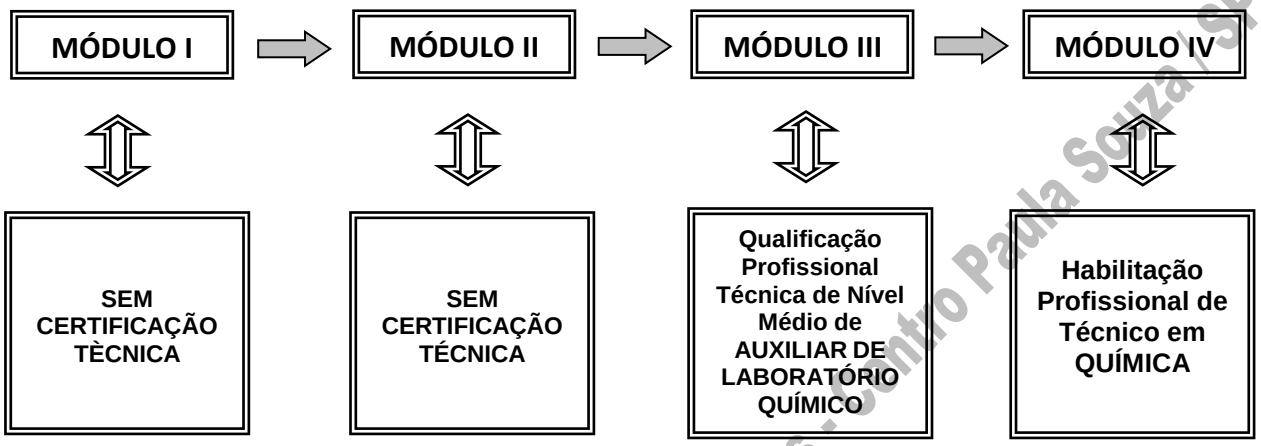
4.2. Itinerário Formativo

O curso de **TÉCNICO EM QUÍMICA** é composto por quatro módulos.

Os MÓDULOS I e II não oferecem terminalidade e serão destinados à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para o módulo subsequente.

O aluno que cursar os MÓDULOS I, II e III concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO**.

Ao completar os MÓDULOS I, II, III e IV, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM QUÍMICA**, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio ou curso equivalente.



Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

4.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula							
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5	Total em Horas	Total em Horas – 2,5
I.1 – Boas Práticas de Laboratório	00	00	60	50	60	50	48	40
I.2 – Análises de Processos Físico-Químicos I	00	00	100	100	100	100	80	80
I.3 – Tópicos de Química Experimental	00	00	100	100	100	100	80	80
I.4 – Tecnologia dos Materiais Inorgânicos I	00	00	100	100	100	100	80	80
I.5 – Síntese e Identificação dos Compostos Orgânicos I	00	00	100	100	100	100	80	80
I.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	**40**	**50**	**460**	**450**	**500**	**500**	**400**	**400**

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula							
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5	Total em Horas	Total em Horas – 2,5
II.1 – Tecnologia dos Materiais Inorgânicos II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.2 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
II.3 – Química Ambiental	00	00	100	100	100	100	80	80
II.4 – Análise Química Quantitativa	00	00	100	100	100	100	80	80
II.5 – Análise Química Qualitativa	00	00	60	50	60	50	48	40
II.6 – Análise de Processos Físico-Químicos II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.7 – Síntese e Identificação dos Compostos Orgânicos II	00	00	40	50	40	50	32	40
II.8 – Informática Aplicada a Química	00	00	40	50	40	50	32	40
Total	**40**	**50**	**460**	**450**	**500**	**500**	**400**	**400**

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

MÓDULO III – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula							
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5	Total em Horas	Total em Horas – 2,5
III.1 – Tecnologia dos Processos Industriais I	00	00	100	100	100	100	80	80
III.2 – Operações Unitárias nos Processos Industriais I	00	00	40	50	40	50	32	40
III.3 – Microbiologia	00	00	100	100	100	100	80	80
III.4 – Análise Química Instrumental	00	00	100	100	100	100	80	80
III.5 – Processos Eletroquímicos – Corrosão	00	00	60	50	60	50	48	40
III.6 – Química dos Polímeros	00	00	60	50	60	50	48	40
III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	**40**	**50**	**460**	**450**	**500**	**500**	**400**	**400**

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

MÓDULO IV – Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula							
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5	Total em Horas	Total em Horas – 2,5
IV.1 – Tecnologia dos Processos Industriais II	00	00	100	100	100	100	80	80
IV.2 – Operações Unitárias nos Processos Industriais II	00	00	40	50	40	50	32	40
IV.3 – Metrologia Química	60	50	40	50	100	100	80	80
IV.4 – Química dos Alimentos	00	00	100	100	100	100	80	80
IV.5 – Proteção Contra a Corrosão	00	00	60	50	60	50	48	40
IV.6 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40
IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	**100**	**100**	**400**	**400**	**500**	**500**	**400**	**400**

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

4.4. Formação Profissional

MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

<table>
<tr><th colspan="2">I.1 BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO</th></tr>
<tr><td colspan="2">Função: Gestão Ambiental, da Segurança e da Qualidade
Classificação: Controle</td></tr>
<tr><td colspan="2">Atribuições e Responsabilidades</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Utilizar e interpretar normas técnicas de ensaios e especificações.
• Prover laboratório dos materiais de consumo.
• Preparar materiais e equipamentos para ensaio.
• Utilizar instrumentos e equipamentos para ensaio.
• Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Valores e Atitudes</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Incentivar comportamentos éticos.
• Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
• Estimular a organização.</td></tr>
<tr><td>Competências</td><td>Habilidades</td></tr>
<tr><td>1. Identificar fatores de riscos e estabelecer procedimentos de segurança.</td><td>1.1 Executar o trabalho de acordo com as normas de segurança.
1.2 Detectar os riscos inerentes ao trabalho no laboratório.
1.3 Utilizar EPI (Equipamentos de Proteção Individual) e EPC (Equipamentos de Proteção Coletiva) adequados para cada trabalho.
1.4 Identificar e corrigir possíveis causas de incêndio.
1.5 Operar equipamentos de combate a incêndio.
1.6 Efetuar inspeção e revisão periódica nos equipamentos de combate a incêndio.
1.7 Executar manutenção preventiva em equipamentos de laboratório.</td></tr>
<tr><td>2. Analisar e diferenciar os sistemas da qualidade.</td><td>2.1 Utilizar os conceitos da qualidade.
2.2 Aplicar ferramentas da qualidade.
2.3 Emitir procedimentos operacionais e/ou analíticos, de acordo com as normas vigentes.
2.4 Efetuar registros visando a rastreabilidade dos dados analíticos.</td></tr>
<tr><td>3. Implementar procedimentos de armazenamento e identificação de reagentes conforme normas vigentes.</td><td>3.1 Utilizar normas técnicas e procedimentos para armazenagem e rotulagem de reagentes.</td></tr>
<tr><td>4. Aplicar, conforme legislação ambiental vigente, procedimentos de coleta e descarte de resíduos e embalagens de produtos químicos</td><td>4.1 Utilizar a legislação ambiental vigente.
4.2 Utilizar procedimentos para tratamento e/ou descarte de resíduos sólidos e líquidos.
4.3 Efetuar controle e registro de coleta, armazenamento e descarte de resíduos e embalagens.
4.4 Separar e armazenar adequadamente resíduos sólidos, líquidos e embalagens geradas em laboratório.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bases Tecnológicas</td></tr>
</table>

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Normas de Segurança em Laboratório.

Prevenção e combate a incêndio.

Equipamentos de produção individual e coletiva.

Boas Práticas de Laboratório (BPL), 5S.

Armazenamento de reagentes.

Normas para rotulagem.

Norma 17025.

Gestão de recursos ambientais:

- RDC 306/2004 (33/2003) ANVISA/MS e CONAMA 283/2001;
- Tratamento de resíduo de laboratório;
- Separação, embalagem e descarte de resíduos.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	60	**Total**	**60 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

I.2 ANÁLISES DE PROCESSOS FÍSICO-QUÍMICOS I

Função: Análise e Controle de Processos
Classificação: Planejamento

Atribuições e Responsabilidades

- Prover laboratório dos materiais de consumo.
- Preparar materiais e equipamentos para ensaio.
- Utilizar instrumentos e equipamentos para ensaio.
- Executar técnicas básicas de laboratório químico.
- Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.

Valores e Atitudes

- Incentivar comportamentos éticos.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Estimular a organização.

Competências	Habilidades
1. Elaborar cálculos resultantes das relações estequiométricas com as leis ponderais e conservação da massa nas reações químicas.	1.1 Calcular as massas dos reagentes e produtos envolvidos em uma reação química. 1.2 Efetuar cálculos de excesso e pureza de reagentes. 1.3 Calcular rendimento de reação.
2. Interpretar fenômenos e estabelecer relações nas operações físico-químicas.	2.1 Identificar as propriedades físicas dos materiais. 2.2 Classificar soluções e dispersões.
3. Interpretar curvas de solubilidade.	3.1 Identificar o coeficiente de solubilidade como propriedade específica. 3.2 Identificar as soluções saturadas e insaturadas. 3.3 Efetuar cálculos e utilizar gráficos envolvendo a solubilidade das substâncias sob diversas temperaturas.
4. Selecionar métodos para a preparação e padronização de soluções de diferentes concentrações.	4.1 Efetuar cálculos utilizando as diferentes unidades de concentração para o preparo e padronização de soluções e dispersões. 4.2 Utilizar equipamentos adequados para desenvolver análises físico-químicas. 4.3 Registrar dados analíticos.

Bases Tecnológicas

Cálculo Estequiométrico:

- Grandezas Químicas:
  - ✓ massa atômica;
  - ✓ massa molar;
  - ✓ mol.
- Estequiometria:
  - ✓ Leis Ponderais;
  - ✓ relação massa x massa;
  - ✓ massa x volume.
- Excesso e pureza de reagentes;
- Rendimento de reação.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Soluções:

- Dispersões:
  - ✓ Solubilidade;
  - ✓ curvas de solubilidade.
- Unidades de concentração de soluções:
  - ✓ título em massa e em volume;
  - ✓ PPM;
  - ✓ concentração em gramas por litro;
  - ✓ concentração em quantidade de matéria;
  - ✓ normalidade.
- Transformações de unidades;
- Diluição e concentração de soluções;
- Preparação de soluções.

Análise Volumétrica:

- Misturas de soluções com reação;
- Titulação (ácido – base) e aplicações;
  Padronização de soluções.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	100	**Total**	**100 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

I.3 TÓPICOS DE QUÍMICA EXPERIMENTAL

Função: Manuseio de Equipamentos e Reagentes
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Preparar materiais e equipamentos para ensaio.
- Utilizar instrumentos e equipamentos para ensaio.
- Executar técnicas básicas de laboratório químico.

Valores e Atitudes

- Incentivar comportamentos éticos.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Estimular a organização.

Competências	Habilidades
1. Utilizar materiais de laboratório.	1.1 Identificar materiais, vidrarias e equipamentos básicos de laboratório e suas aplicações específicas. 1.2 Manusear o material observando o correto emprego de cada um deles.
2. Executar técnicas de limpeza de vidrarias e equipamentos.	2.1 Selecionar os procedimentos para limpeza de materiais. 2.2 Empregar os procedimentos para limpeza de materiais.
3. Selecionar técnicas de uso e manutenção dos instrumentos de laboratório.	3.1 Identificar técnicas básicas na utilização dos equipamentos e instrumentos de laboratórios. 3.2 Aplicar técnicas de uso e manutenção de balanças. 3.3 Realizar manutenção preventiva nos equipamentos de laboratório.
4. Interpretar manuais de montagem de sistemas de laboratório.	4.1 Realizar montagem de sistemas de laboratório. 4.2 Aplicar normas de segurança para o trabalho no laboratório. 4.3 Manusear com segurança materiais de laboratório. 4.4 Utilizar equipamentos de segurança.

Bases Tecnológicas

Normas e regras de segurança em laboratório.

Equipamentos de segurança:

- EPI ;
- EPC.

Descarte de resíduos de laboratório.

Materiais de laboratório:

- Utilidade e limpeza:
  - ✓ identificação e utilização de vidrarias;
  - ✓ técnicas de limpeza e utilização de vidrarias.

Técnicas de medição:

- Massa e volume:
  - ✓ balança técnica, semianalítica:

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- técnicas de pesagens;
- ✓ materiais volumétricos e técnicas de medição de volume;
- ✓ determinação da densidade de sólidos;
- ✓ determinação da densidade de líquidos.

Técnicas de utilização do Bico de *Bunsen*.

Montagem de sistemas em laboratório:

- Determinação do Ponto de Fusão;
- Determinação do Ponto de Ebulição;
- Destilação Simples:
  - ✓ pressão normal e pressão reduzida;
- Destilação Fracionada;
- Solubilidade I e II;
- Filtração;
- Dissolução Fracionada;
- Cristalização
  - ✓ via seca;
  - ✓ via úmida;
  - ✓ dissolução a quente com cristalização.
- Purificação;
- Destilação por Arraste de Vapor;
- Extração e Teor de álcool na gasolina;
- Extração do iodo.

Manutenção preventiva de equipamentos de laboratório.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	100	**Total**	**100 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

I.4 TECNOLOGIA DOS MATERIAIS INORGÂNICOS I

Função: Manuseio de Produtos e Reagentes Inorgânicos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Preparar materiais e equipamentos para ensaio.
- Utilizar instrumentos e equipamentos para ensaio.
- Executar técnicas básicas de laboratório químico.
- Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.

Valores e Atitudes

- Incentivar comportamentos éticos.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Estimular a organização.

Competências	Habilidades
1. Estabelecer relações entre o tipo de ligação química e as propriedades dos materiais.	1.1 Identificar as diferentes propriedades dos materiais. 1.2 Manusear amostras e materiais de laboratório.
2. Estabelecer relações entre funções inorgânicas e as propriedades das substâncias.	2.1 Classificar as substâncias de acordo com as propriedades químicas. 2.2 Nomear compostos inorgânicos a partir da sua fórmula. 2.3 Executar ensaios para a caracterização das funções inorgânicas. 2.4 Registrar observações sobre os ensaios realizados. 2.5 Utilizar simbologia química.
3. Analisar as relações de proporção entre reagentes e produtos em uma reação química.	3.1 Identificar e classificar os diferentes tipos de reações químicas. 3.2 Equacionar e efetuar o acerto de coeficientes de reações químicas. 3.3 Diferenciar o processo de oxidação do processo de redução.

Bases Tecnológicas

Conceitos fundamentais da química inorgânica.

Ligações químicas.

Funções inorgânicas:

- Ácidos;
- Bases;
- Sais;
- Óxidos.

Reações químicas.

Fundamentos de oxidação e redução.

Carga horária (horas-aula)

Teoria	00	**Prática em Laboratório***	100	**Total**	**100 Horas-aula**

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

I.5 SÍNTESE E IDENTIFICAÇÃO DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS I

Função: Manuseio de Produtos e Reagentes Orgânicos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Preparar materiais e equipamentos para ensaio.
- Utilizar instrumentos e equipamentos para ensaio.
- Executar técnicas básicas de laboratório químico.

Valores e Atitudes

- Incentivar comportamentos éticos.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Estimular a organização.

Competências	Habilidades
1. Aplicar as propriedades do carbono para identificação dos compostos orgânicos.	1.1 Identificar as propriedades do carbono. 1.2 Classificar os tipos de cadeias carbônicas. 1.3 Nomear as cadeias carbônicas por meio de sua apresentação.
2. Analisar as principais propriedades físicas e/ou químicas presentes nos compostos orgânicos.	2.1 Selecionar os compostos orgânicos usando suas propriedades. 2.2 Representar a fórmula molecular de um composto orgânico. 2.3 Aplicar a nomenclatura oficial associando-a à fórmula dos compostos orgânicos. 2.4 Identificar o tipo de composto orgânico por meio da cadeia carbônica. 2.5 Selecionar procedimentos de preparação e execução de análises dos componentes orgânicos. 2.6 Efetuar análises físicas e químicas
3. Relacionar os compostos orgânicos de acordo com sua função e propriedade.	3.1 Identificar os hidrocarbonetos e seus grupos pela fórmula geral. 3.2 Formular compostos orgânicos por meio de sua nomenclatura. 3.3 Nomear os compostos orgânicos através de suas fórmulas estruturais e moleculares. 3.4 Enumerar as aplicações dos compostos orgânicos conforme sua função.
4. Identificar os fenômenos da isomeria nos compostos orgânicos.	4.1 Detectar o fenômeno da isomeria nas fórmulas orgânicas. 4.2 Representar isômeros usando fórmulas estruturais.

Bases Tecnológicas

Princípios fundamentais:

- Elementos organógenos;
- Cadeias carbônicas.

Funções orgânicas:

- Hidrocarbonetos e haletos;
- Petroquímica e polímeros;

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

- Álcoois;
- Éteres;
- Aldeídos;
- Cetonas;
- Ácidos carboxílicos;
- Ésteres;
- Aminas;
- Amidas;
- Nitrocompostos;
- Sais de amônio quartenário;
- Ácidos sulfônicos.

Isomeria:

- Isomeria plana :
  - ✓ de função;
  - ✓ de cadeia;
  - ✓ de posição;
  - ✓ compensação.
- Isomeria geométrica;
- Isomeria óptica.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	100	**Total**	**100 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

I.6 LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

Função: Interpretação e Elaboração de Textos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Utilizar a terminologia técnico-científica da área.
- Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.
- Preencher fichas e formulários

Valores e Atitudes

- Estimular a comunicação nas relações interpessoais.
- Incentivar o diálogo e a interlocução.
- Socializar os saberes.

Competências	Habilidades
1. Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de Química por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.	1.1 Identificar indicadores linguísticos e indicadores extralinguísticos de produção de textos técnicos. 1.2 Aplicar procedimentos de leitura instrumental (identificação do gênero textual, do público-alvo, do tema, das palavras-chave, dos elementos coesivos, dos termos técnicos e científicos, da ideia central e dos principais argumentos). 1.3 Aplicar procedimentos de leitura especializada (aprofundamento do estudo do significado dos termos técnicos, da estrutura argumentativa, da coesão e da coerência, da confiabilidade das fontes).
2. Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de Química, de acordo com normas e convenções específicas.	2.1 Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica e comercial direcionadas à área de atuação. 2.2 Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativos relacionados à área de Química. 2.3 Aplicar modelos de correspondência comercial aplicados à área de atuação.
3. Pesquisar e analisar informações da área de Biblioteconomia, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.	3.1 Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas. 3.2 Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da área de Produção Industrial.
4. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.	4.1 Pesquisar a terminologia técnico-científica da área. 4.2 Aplicar a terminologia técnico-científica da área.
5. Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.	5.1 Selecionar termos técnicos e palavras da língua comum, adequados a cada contexto. 5.2 Identificar o significado de termos técnico-científicos extraídos de texto, artigos, manuais e outros gêneros relativos à área profissional. 5.3 Redigir textos pertinentes ao contexto profissional, utilizando a termologia técnico-científica da área de estudo. 5.4 Preparar apresentações orais pertinentes ao contexto da profissão, utilizando a termologia técnico-científica.

Bases Tecnológicas

Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de **Química**, a partir do estudo de:

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- Indicadores linguísticos:
  - ✓ vocabulário;
  - ✓ morfologia;
  - ✓ sintaxe;
  - ✓ semântica;
  - ✓ grafia;
  - ✓ pontuação;
  - ✓ acentuação, entre outros.
- Indicadores extralinguísticos:
  - ✓ efeito de sentido e contextos socioculturais;
  - ✓ modelos pré-estabelecidos de produção de texto;
  - ✓ contexto profissional de produção de textos (autoria, condições de produção, veículo de divulgação, objetivos do texto, público-alvo).

Conceitos de coerência e de coesão aplicados à análise e à produção de textos técnicos específicos da área de **Química**.

Modelos de Redação Técnica e Comercial aplicados à área de **Química:**

- Ofícios;
- Memorandos;
- Comunicados;
- Cartas;
- Avisos;
- Declarações;
- Recibos;
- Carta-currículo;
- Currículo;
- Relatório técnico;
- Contrato;
- Memorial descritivo;
- Memorial de critérios;
- Técnicas de redação.

Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação (variantes da linguagem formal e de linguagem informal).

Princípios de terminologia aplicados à área de **Química:**

- Glossário dos termos utilizados na área de **Química**.

Apresentação de trabalhos técnico-científicos:

- Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho técnico-científico (estrutura de trabalho monográfico, resenha, artigo, elaboração de referências bibliográficas).

Apresentação oral:

- Planejamento da apresentação;
- Produção da apresentação audiovisual;
- Execução da apresentação.

Técnicas de leitura instrumental:

- Identificação do gênero textual;
- Identificação do público-alvo;
- Identificação do tema;
- Identificação das palavras-chave do texto;
- Identificação dos termos técnicos e científicos;
- Identificação dos elementos coesivos do texto;
- Identificação da ideia central do texto;
- Identificação dos principais argumentos e sua estrutura.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Técnicas de leitura especializada:

- Estudo dos significados dos termos técnicos;
- Identificação e análise da estrutura argumentativa;
- Estudo do significado geral do texto (coerência) a partir dos elementos coesivos e de argumentação;
- Estudo da confiabilidade das fontes.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	40	**Prática em Laboratório***	00	**Total**	**40 Horas-aula**
Teoria (2,5)	50	**Prática em Laboratório* (2,5)**	00	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/ e a Indicação CEE N.º 157/2016

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

II.1 TECNOLOGIA DOS MATERIAIS INORGÂNICOS II

Função: Operação de Processo
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Controlar o recebimento e armazenar matérias-primas, produtos químicos em geral, responsabilizando-se pela higiene e segurança do ambiente de trabalho.
- Executar, sob supervisão, análises e testes de natureza física, química e físico-química utilizando métodos adequados.
- Organizar o trabalho, assim como o arranjo físico de laboratórios, utilizando padrões de higiene e segurança do trabalho.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.

Competências	Habilidades
1. Selecionar e interpretar métodos de preparação de substância em escala industrial e de laboratório.	1.1 Descrever métodos de preparação industrial dos compostos inorgânicos. 1.2 Organizar material e equipamentos para produção de substâncias. 1.3 Produzir substâncias em escala de laboratórios.
2. Estabelecer relações entre as propriedades das substâncias.	2.1 Identificar os compostos segundo suas propriedades. 2.2 Interpretar fluxogramas de processos.
3. Aplicar procedimentos de segurança.	3.1 Identificar fatores de riscos. 3.2 Desenvolver os processos de acordo com as normas de segurança durante a produção.

Bases Tecnológicas

Preparação e propriedades dos gases:

- Hidrogênio;
- Oxigênio;
- Nitrogênio;
- Amônia.

Preparação e propriedades do ácido clorídrico.

Preparação e propriedades do ácido nítrico.

Preparação e propriedades do ácido sulfúrico.

Preparação e propriedades da soda cáustica.

Preparação e propriedades do ferro.

Preparação e propriedades do cobre.

Preparação e propriedades do alumínio.

Carga horária (horas-aula)

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Teoria	00	**Prática em Laboratório***	60	**Total**	**60 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

II.2 INGLÊS INSTRUMENTAL

Função: Leitura, Interpretação e Elaboração de textos

Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Comunicar-se em contextos profissionais, em língua inglesa, utilizando a terminologia técnica e/ou científica da área.
- Pesquisar e aplicar o vocabulário técnico da área, em língua inglesa.
- Aplicar as estratégias de leitura e interpretação do idioma na compreensão de textos profissionais.

Valores e Atitudes

- Estimular a comunicação nas relações interpessoais.
- Socializar os saberes.
- Incentivar atitudes de autonomia.

Competências	Habilidades
1. Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.	1.1 Comunicar-se oralmente na língua inglesa no ambiente profissional, incluindo atendimento ao público. 1.2 Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se, adequados ao contexto profissional, em língua inglesa.
2. Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.	2.1 Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da interpretação e produção de texto da área profissional. 2.2 Comparar e relacionar informações contidas em textos da área profissional nos diversos contextos de uso. 2.3 Aplicar as estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos profissionais. 2.4 Elaborar textos técnicos pertinentes à área de atuação profissional, em língua inglesa.
3. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).	3.1 Pesquisar a terminologia da habilitação profissional. 3.2 Aplicar a terminologia da área profissional/habilitação profissional. 3.3 Produzir pequenos glossários de equivalências (listas de termos técnicos e/ou científicos) entre português e inglês, relativos à área profissional/habilitação profissional.

Bases Tecnológicas

Listening

- Compreensão auditiva de diversas situações no ambiente profissional:
  - ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone;
  - ✓ apresentação pessoal, da empresa e/ou de projetos.

Speaking

- Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional:
  - ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone.

Reading

- Estratégias de leitura e interpretação de textos;

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- Análise dos elementos característicos dos gêneros textuais profissionais;
- Correspondência profissional e materiais escritos comuns ao eixo, como manuais técnicos e documentação técnica.

Writing

- Prática de produção de textos técnicos da área de atuação profissional; *e-mails* e gêneros textuais comuns ao eixo tecnológico.

Grammar Focus

- Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados.

Vocabulary

- Terminologia técnico-científica;
- Vocabulário específico da área de atuação profissional.

Textual Genres

- Dicionários;
- Glossários técnicos;
- Manuais técnicos;
- Folhetos para divulgação;
- Artigos técnico-científicos;
- Carta comercial;
- *E-mail* comercial;
- Correspondência administrativa.

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	40	**Prática em Laboratório***	00	**Total**	**40 Horas-aula**
Teórica (2,5)	50	**Prática em Laboratório* (2,5)**	00	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

II.3 QUÍMICA AMBIENTAL

Função: Análise de Processos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.
- Coletar amostras de matérias-primas, produtos intermediários e finais (ar, solo, água e efluente).
- Controlar o recebimento e armazenar matérias-primas, produtos químicos em geral, responsabilizando-se pela higiene e segurança do ambiente de trabalho.
- Executar, sob supervisão, análises e testes de natureza física, química e físico-química utilizando métodos adequados.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.

Competências	Habilidades
1. Utilizar e aplicar as Legislações Ambientais Internacionais, Federais, Estaduais e Municipais	1.1 Pesquisar as legislações ambientais. 1.2 Listar as legislações vigentes. 1.3 Interpretar as legislações. 1.4 Promover controle dos agentes causadores de danos ambientais e/ou impactos industriais.
2. Classificar a água de acordo com as suas características físico-químicas.	2.1 Coletar, preservar e executar analise físico-química da água. 2.2 Expressar os resultados das análises. 2.3 Elaborar relatórios técnicos.
3. Selecionar métodos de tratamento para a água potável e para os efluentes líquidos.	3.1 Operar sistemas de tratamento de efluentes líquidos. 3.2 Operar estações de tratamento de água.
4. Identificar as emissões de poluentes na atmosfera e nos solos.	4.1 Aplicar os métodos utilizados na execução de analises ambientais. 4.2 Identificar transformações químicas que ocorrem na atmosfera e nos solos. 4.3 Descrever e representar os ciclos biogeoquímicos que ocorrem na atmosfera e solo (carbono, nitrogênio e enxofre).
5. Analisar os métodos adequados para o combate da poluição atmosférica.	5.1 Utilizar técnicas para identificação dos efeitos da queima de combustíveis fósseis sobre poluição atmosférica. 5.2 Caracterizar os efeitos dos óxidos de nitrogênio, enxofre e carbono para a atmosfera. 5.3 Caracterizar os efeitos da emissão de óxidos de carbono em relação à camada de ozônio.
6. Selecionar métodos adequados para o combate da poluição do solo	6.1 Identificar composição e propriedades dos solos. 6.2 Enumerar os efeitos do descarte de materiais que possam provocar a contaminação do solo 6.3 Aplicar procedimentos para a recuperação do solo. 6.4 Utilizar métodos e técnicas básicas de tratamento de resíduos sólidos.

Bases Tecnológicas

Controle de qualidade do meio ambiente.

Química da água:

- Água:

Grupo de Formatação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- ✓ características físico-químicas;
- ✓ tratamento para obtenção de água potável;
- ✓ tratamento de efluentes líquidos.

- Legislação e normas aplicadas à água e efluentes;
- Analise da água;
- Produção mais limpa.

Química da atmosfera:

- Transformações químicas na atmosfera;
- Legislação e normas aplicadas à atmosfera;
- Ciclos biogeoquímicos:
  - ✓ carbono;
  - ✓ nitrogênio;
  - ✓ enxofre.
- Combustão e poluição atmosférica;
- Óxido de nitrogênio;
- Reações fotoquímicas;
- Química: ácido-base na atmosfera;
- Material particulado;
- Ozônio/camada de ozônio;
- Balanço térmico;
- Controle da poluição atmosférica.

Química do solo:

- Composição;
- Classificação;
- Legislação e normas aplicadas;
- Propriedades físico-químicas;
- Manejo do solo;
- Contaminação/ contaminantes;
- Recuperação do solo;
- Matéria orgânica;
- Reciclagem de resíduos orgânicos:
  - ✓ compostagem;
  - ✓ decomposição biocatalisada.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	100	**Total**	**100 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

II.4 ANÁLISE QUÍMICA QUANTITATIVA

Função: Análise de Processos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.
- Executar, sob supervisão, análises e testes de natureza física, química e físico-química utilizando métodos adequados.
- Organizar o trabalho, assim como o arranjo físico de laboratórios, utilizando padrões de higiene e segurança do trabalho.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.

Competências	Habilidades
1. Selecionar procedimentos de análises volumétricas e gravimétricas.	1.1 Identificar técnicas de amostragem preparo e manuseio de amostras. 1.2 Coletar amostras de matérias primas, produtos intermediários e finais. 1.3 Efetuar análises físicas e químicas no processo. 1.4 Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises.
2. Interpretar os métodos utilizados na execução de análises quantitativas.	2.1 Caracterizar os procedimentos de preparação de análises quantitativas. 2.2 Calibrar equipamentos de análises no processo. 2.3 Preparar corpos de prova, soluções, padrões, diluições e concentrações de soluções necessárias às análises no processo.
3. Avaliar os resultados das análises de controle de qualidade e sua repetibilidade.	3.1 Identificar os equipamentos e dispositivos utilizados para coleta de amostras. 3.2 Registrar parâmetros relativos às condições de coleta de amostras. 3.3 Expressar os resultados das análises realizadas. 3.4 Construir e interpretar gráficos de resultados e análise de tendência.

Bases Tecnológicas

Erros Experimentais. Tratamento e Avaliação Estatístico de Dados.

Métodos Gravimétricos de Análise.

Volumetria de Neutralização:

- Alcalimetria;
- Acidimetria.

Volumetria de Precipitação:

- Argentometria (Método de *Mohr*, Método de *Fajans*, Método de *Volhard)*.

Volumetria de Oxirredução:

- Permanganometria;

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- Iodometria.

Volumetria de Complexação:

- Titulações com EDTA.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	100	**Total**	**100 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

II.5 ANÁLISE QUÍMICA QUALITATIVA

Função: Análise de Processos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.
- Executar, sob supervisão, análises e testes de natureza física, química e físico-química utilizando métodos adequados.
- Organizar o trabalho, assim como o arranjo físico de laboratórios, utilizando padrões de higiene e segurança do trabalho.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.

Competências	Habilidades
1. Interpretar os métodos utilizados na análise qualitativa.	1.1 Selecionar os métodos de análise qualitativa, equipamentos e reagentes a serem utilizados. 1.2 Aplicar as técnicas de análise qualitativa. 1.3. Expressar os resultados das análises realizadas.
2. Analisar e classificar ânions e cátions através de reações de identificação.	2.1 Identificar ânions e cátions através de reações específicas. 2.2 Executar marcha analítica para identificação dos ânions. 2.3 Executar marcha analítica para identificação dos cátions.
3. Nomear íons complexos por meio de suas fórmulas.	3.1 Utilizar metodologias para identificação de cátions e íons. 3.2 Representar graficamente a formação de íons complexos. 3.3 Diferenciar os íons complementares das demais classes e espécies químicas por meio de reações.

Bases Tecnológicas

Análise de amostras sólidas:

- Observação física da amostra;
- Solubilidade da amostra em água;
- Teste de chama.

Análise de ânions:

- Acetato, borato, brometo, carbonato, cloreto, fluoreto, fosfato, iodeto, nitrato, nitrito, sulfato e sulfeto.

Análise de cátions:

- Grupo I: Chumbo (II), Mercúrio (I) e Prata;
- Grupo II: Mercúrio (II), Cádmio, Cobre (II) e Bismuto (III);
- Grupo III: Ferro (II) e (III), Cromo (III), Níquel II, Cobalto (II), Alumínio, Zinco e Manganês (II);
- Grupo IV: Cálcio, Estrôncio e Bário;
- Grupo V: Amônio, Sódio, Potássio, Lítio Magnésio e Hidrogênio.

Íons complexos.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	60	**Total**	**60 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

II.6 ANÁLISE DE PROCESSOS FÍSICO-QUÍMICOS II

Função: Análise de Processos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.
- Controlar o recebimento e armazenar matérias-primas, produtos químicos em geral, responsabilizando-se pela higiene e segurança do ambiente de trabalho.
- Executar, sob supervisão, análises e testes de natureza física, química e físico-química utilizando métodos adequados.
- Organizar o trabalho, assim como o arranjo físico de laboratórios, utilizando padrões de higiene e segurança do trabalho.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.

Competências	Habilidades
1. Interpretar equações termoquímicas e os fatores que influenciam na velocidade de uma reação química.	1.1 Distinguir processos endotérmicos e exotérmicos. 1.2 Diferenciar reações endotérmicas de reações exotérmicas pelo sinal de ΔH. 1.3 Representar graficamente as reações termoquímicas. 1.4 Determinar os valores de ΔH para processos simples, utilizando as leis da termoquímica. 1.5 Distinguir os fatores que influenciam na velocidade de uma reação química 1.6 Calcular a velocidade das reações.
2. Analisar os fatores que afetam o estado de equilíbrio químico.	2.1 Estabelecer relações entre os diferentes tipos de equilíbrio químico. 2.2 Utilizar os conceitos de força de ácidos e bases em relação aos valores de constante de equilíbrio.
3. Identificar a necessidade da utilização de sistemas-tampão em análises e/ou processos.	3.1 Selecionar indicadores de pH. 3.2 Determinar os fatores que influenciam o estado de equilíbrio para manter o pH constante (sistema tampão). 3.3 Efetuar medidas de pH por meios convencionais e instrumentais. 3.4 Selecionar indicadores de pH a partir de tabelas.
4. Correlacionar os conceitos de força de ácidos e bases e Constantes de Equilíbrio.	4.1 Determinar o caráter ácido e alcalino de soluções salinas a partir dos conceitos de hidrólise. 4.2 Definir os valores das constantes de ionização (Ka e Kb) à força de ácidos e bases. 4.3 Calcular as Constantes de Equilíbrio.
5. Correlacionar o efeito de íon comum, solubilidade e deslocamento do equilíbrio.	5.1 Utilizar o efeito do íon comum em relação à solubilidade e ao deslocamento do equilíbrio. 5.2 Determinar a solubilidade e a ocorrência de uma reação de precipitação a partir do valor do Kps. 5.3 Representar graficamente a expressão da Constante de Equilíbrio para um sistema.

Bases Tecnológicas

Termoquímica:

- Processos endotérmicos e exotérmicos;

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- Calor de reação e entalpia;
- Equações termoquímicas;
- Leis da termoquímica.

Cinética química:

- Introdução à teoria das colisões;
- Velocidade das reações;
- Fatores que afetam a velocidade das reações.

Equilíbrio químico;

- Equilíbrio homogêneo:
  - ✓ equilíbrio molecular;
  - ✓ Constante de Equilíbrio;
  - ✓ deslocamento de equilíbrio;
  - ✓ efeito do íon comum;
  - ✓ equilíbrio iônico – Constante de Equilíbrio de ácidos e bases (Ka e Kb);
  - ✓ equilíbrio iônico da água – produto iônico da água (Kw); pH e pOH; indicadores de pH;
  - ✓ Sistemas-tampão; Hidrólise de sais – constante de hidrólise (Kh);
  - ✓ previsão de caráter ácido, alcalino ou neutro de soluções salinas.
- Equilíbrio heterogêneo: produto de solubilidade e Kps.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	60	**Total**	**60 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

II.7 SÍNTESE E IDENTIFICAÇÃO DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS II

Função: Operação de Processos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Executar, sob supervisão, análises e testes de natureza física, química e físico-química utilizando métodos adequados.
- Organizar o trabalho, assim como o arranjo físico de laboratórios, utilizando padrões de higiene e segurança do trabalho.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.

Competências	Habilidades
1. Identificar os tipos de reações orgânicas de acordo com o produto obtido.	1.1 Relacionar os mecanismos de reações envolvendo os compostos orgânicos. 1.2 Representar as reações orgânicas por meio de equações químicas.
2. Utilizar procedimentos para identificação de composto orgânico.	2.1 Definir métodos para a síntese de compostos orgânicos. 2.2 Executar técnicas de preparação e purificação de compostos orgânicos. 2.3 Empregar procedimentos físicos e químicos para identificação de compostos orgânicos.

Bases Tecnológicas

Reações orgânicas:

- Reação de adição;
- Reação de eliminação;
- Reação de oxidação;
- Reação de esterificação;
- Reação de substituição.

Reações de identificação e caracterização dos compostos orgânicos.

Carga horária (horas-aula)

Teoria	00	**Prática em Laboratório***	40	**Total**	**40 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

II.8 INFORMÁTICA APLICADA À QUÍMICA

Função: Operação de Computadores e de Sistemas Operacionais
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.
- Controlar o recebimento e armazenar matérias-primas, produtos químicos em geral, responsabilizando-se pela higiene e segurança do ambiente de trabalho.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Estimular a organização.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de problemas.

Competências	Habilidades
1. Analisar sistemas operacionais e programas de aplicação necessários à realização de atividades na área profissional.	1.1 Identificar sistemas operacionais, *softwares* e aplicativos úteis para a área. 1.2 Operar sistemas operacionais básicos. 1.3 Utilizar aplicativos de informática gerais e específicos para desenvolvimento das atividades na área. 1.4 Pesquisar novas ferramentas e aplicativos de informática para a área.
2. Selecionar plataformas para publicação de conteúdo na *internet* e gerenciamento de dados e informações.	2.1 Utilizar plataformas de desenvolvimento de *websites*, *blogs* e redes sociais, para publicação de conteúdo na *internet*. 2.2 Identificar e utilizar ferramentas de armazenamento de dados na nuvem.

Bases Tecnológicas

Fundamentos de Sistemas Operacionais

- Tipos;
- Características;
- Funções básicas.

Fundamentos de aplicativos de Escritório:

- Ferramentas de processamento e edição de textos:
  - ✓ formatação básica;
  - ✓ organogramas;
  - ✓ desenhos;
  - ✓ figuras;
  - ✓ mala direta;
  - ✓ etiquetas.
- Ferramentas para elaboração e gerenciamento de planilhas eletrônicas:
  - ✓ formatação;
  - ✓ fórmulas;
  - ✓ funções;
  - ✓ gráficos.
- Ferramentas de apresentações:
  - ✓ elaboração de *slides* e técnicas de apresentação.

Conceitos básicos de gerenciamento eletrônico das informações, atividades e arquivos:

- Armazenamento em nuvem:

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- ✓ sincronização, *backup* e restauração de arquivos;
- ✓ segurança de dados.

- Aplicativos de produtividade em nuvem:
  - ✓ *webmail*, agenda, localização, pesquisa, notícias, fotos/vídeos, outros.

Noções básicas de redes de comunicação de dados:

- Conceitos básicos de redes;
- *Softwares*, equipamentos e acessórios.

Técnicas de pesquisa avançada na *web:*

- Pesquisa através de parâmetros;
- Validação de informações através de ferramentas disponíveis na *internet*.

Conhecimentos básicos para publicação de informações na *internet:*

- Elementos para construção de um *site* ou *blog*;
- Técnicas para publicação de informações em redes sociais:
  - ✓ privacidade e segurança;
  - ✓ produtividade em redes sociais;
  - ✓ ferramentas de análise de resultados.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	40	**Total**	**40 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

MÓDULO III – Habilitação Profissional de Técnico em AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO

III.1 TECNOLOGIA DOS PROCESSOS INDUSTRIAIS I

Função: Operação de Processos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Controlar o recebimento e armazenar matérias-primas, produtos químicos e biológicos em geral, responsabilizando-se pela higiene e segurança do ambiente de trabalho.
- Elaborar relatórios com os resultados das análises ou controle de produção.
- Organizar o trabalho, assim como o arranjo físico do laboratório e da área de produção, utilizando padrões de higiene e segurança do trabalho.
- Operar e controlar processos químicos e microbiológicos utilizados na indústria química, alimentícia e farmacêutica.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.
- Estimular a organização.

Competências	Habilidades
1. Analisar os aspectos práticos, operacionais e sistemas produtivos e funções dos equipamentos e acessórios de operação e controle.	1.1 Executar procedimentos de limpeza de recipientes para armazenamento de produtos. 1.2 Operar equipamentos de processos e de laboratório. 1.3 Realizar leituras de instrumentos de medidas de pressão, temperatura, vazão e volume. 1.4 Transportar e armazenar matérias primas, produtos em processos e produtos acabados. 1.5 Monitorar e corrigir variáveis do processo.
2. Identificar métodos utilizados na execução de análise no processo industrial e desenvolvimento de formulações de produtos.	2.1 Utilizar matérias-primas e outros produtos em processos industriais. 2.2 Utilizar os dispositivos e equipamentos de segurança conforme as normas. 2.3 Efetuar cálculos de formulações. 2.4 Produzir em escala piloto (semi-industrial). 2.5 Produzir em escala de bancada.
3. Aplicar técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras para matérias-primas, produtos intermediários e acabados.	3.1 Coletar amostras de matérias-primas, produtos intermediários e finais. 3.2 Efetuar análises físicas e químicas no processo. 3.3 Elaborar relatórios.
4. Elaborar fluxogramas e organogramas de processos.	4.1 Distinguir os processos e procedimentos utilizados nos sistemas produtivos. 4.2 Definir as etapas dos sistemas produtivos. 4.3 Indicar equipamentos e acessórios empregados no sistema produtivo. 4.4 Organizar o fluxograma dos processos considerando etapas, procedimentos e materiais envolvidos.

Bases Tecnológicas

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Organogramas e fluxogramas de processos produtivos.

Produções em escala laboratorial e/ou semi-industrial:

- Soda cáustica;
- Sulfato de sódio;
- Preparação de detergente líquido.

Preparação de desinfetante e água sanitária.

Preparação de sabonete líquido.

Simulação de produção em escala industrial:

- Sulfato de sódio;
- Carbonato de cálcio.

Produção de sabão.

Extração de óleo vegetal.

Preparações em bancada: de cremes, xampus, detergentes especiais, limpa carpete, tira-manchas e outros.

Produção e tratamento dos óleos e gorduras.

Produção industrial de sabão, detergente líquido e em pó.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	100	**Total**	**100 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

III.2 OPERAÇÕES UNITÁRIAS NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS I

Função: Operação de Processos
Classificação: Controle

Atribuições e Responsabilidades

- Elaborar relatórios com os resultados das análises ou controle de produção.
- Organizar o trabalho, assim como o arranjo físico do laboratório e da área de produção, utilizando padrões de higiene e segurança do trabalho.
- Realizar monitoramento dos instrumentos de controle de processos.

Valores e Atitudes

- Estimular a comunicação nas relações interpessoais.
- Incentivar atitudes de autonomia.
- Estimular a organização.

Competências	Habilidades
1. Identificar as funções dos equipamentos e acessórios de operação e controle.	1.1 Calcular dados básicos para otimização da produção.
2. Operar equipamentos de processos de separação e troca térmica.	2.1 Identificar e caracterizar procedimentos operacionais e aspectos práticos de sistemas. 2.2 Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 2.3 Executar processos de separação de materiais. 2.4 Realizar extração de materiais.
3. Efetuar cálculos de vazão, pressão, volume e temperatura.	3.1 Correlacionar as diferentes unidades de medidas. 3.2 Calcular os limites superiores e inferiores de controle.

Bases Tecnológicas

Conversão de unidades de medidas do sistema internacional.

Transporte de sólidos, esteira, caneca e ar comprimido.

Transporte de líquidos:

- Bombeamento de líquidos e mecanismos;
- Gravidade;
- Impulso;
- Força centrífuga;
- Quantidade de movimento;
- Movimento de vapor e gases;
- Cálculo de vazão, velocidade e equação da continuidade, introdução a equação de Bernouille;
- Pressão de coluna de líquido, vasos comunicantes, tubo em U, pressão absoluta, relativa e manométrica.

Separação de materiais:

- Sólido/líquido (filtração, decantação e centrifugação);
- Líquido/líquido (destilação e decantação).

Extração:

- Líquido/líquido;
- Sólido/sólido;
- Sólido/líquido.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	40	**Total**	**40 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

III.3 MICROBIOLOGIA

Função: Análise de Processos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Proceder de acordo com os padrões técnicos estabelecidos e as normas operacionais e de segurança no meio ambiente, bem como as normas específicas para laboratório físico-químico e microbiológico.
- Realizar análises microbiológicas.
- Operar e controlar processos químicos e microbiológicos utilizados na indústria química, alimentícia e farmacêutica.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.
- Estimular a organização.

Competências	Habilidades
1. Identificar bactérias e fungos.	1.1 Caracterizar os grupos de bactérias e fungos.
2. Analisar os processos de controle microbiológico de alimento, saúde, meio ambiente, corrosão e outros.	2.1 Diferenciar degradação natural e biológica. 2.2 Identificar os processos de controle de alimento, saúde, meio ambiente, corrosão e outros.
3. Aplicar os processos de desinfecção e esterilização de materiais e meios de cultura e ambientes específicos.	3.1 Preparar os materiais e meios de cultura e ambientes específicos. 3.2 Realizar os processos de desinfecção, esterilização e meios de cultura e ambientes específicos.
4. Selecionar métodos de coleta, preservação e conservação de amostras.	4.1 Aplicar técnicas de acondicionamento do material coletado. 4.2 Identificar as amostras do material coletado. 4.3 Aplicar técnicas de guarda e conservação do material coletado.
5. Selecionar métodos de análise para os diferentes microrganismos.	5.1 Identificar os tipos de microrganismos. 5.2 Executar análises microbiológicas. 5.3 Aplicar técnicas de controle de materiais microbiológico. 5.4 Aplicar procedimentos de descarte para materiais microbiológicos conforme as legislações e normas vigentes.

Bases Tecnológicas

Morfologia de bactérias e fungos:

- Tipos;
- Reprodução.

Processos de controle microbiológico em:

- Alimentos;
- Saúde;
- Meio ambiente;
- Corrosão;
- Outros.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Processos de esterilização e desinfecção.

Meios de cultura:

- Tipos (meios de enriquecimento, meios seletivos, entre outros);
- Preparação.

Técnicas de coleta e preservação de amostras.

Técnicas de análise:

- Tubos múltiplos;
- Contagem;
- Pesquisa.

Descarte de material microbiológico:

- Aspectos procedimentais;
- Legislações e Normas de Segurança.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	100	**Total**	**100 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

III.4 ANÁLISE QUÍMICA INSTRUMENTAL

Função: Análise de Processos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Proceder de acordo com os padrões técnicos estabelecidos e as normas operacionais e de segurança no meio ambiente, bem como as normas específicas para laboratório físico-químico e microbiológico.
- Realizar análises químicas instrumentais para controle de matérias-primas, intermediários químicos e produtos finais.
- Elaborar relatórios com os resultados das análises ou controle de produção.
- Realizar monitoramento dos instrumentos de controle de processos.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.
- Estimular a organização.

Competências	Habilidades
1. Identificar espécies químicas por meio de testes qualitativos e quantitativos.	1.1 Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. 1.2 Efetuar as análises químicas no processo
2. Selecionar metodologias e procedimentos de controle de qualidade e execução de análises.	2.1 Realizar os procedimentos de análises instrumentais do processo. 2.2 Adequar técnicas analíticas de controle de qualidade e execução de análises. 2.3 Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. 2.4 Ler e interpretar os métodos de análises químicas.
3. Interpretar resultados de análises.	3.1 Elaborar laudos técnicos. 3.2 Elaborar gráficos de resultados e análise de tendência.
4. Selecionar técnicas de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e acessórios.	4.1 Registrar anormalidades de funcionamento nos equipamentos e instrumentos. 4.2 Calibrar e aferir instrumentos para análise. 4.3 Preparar equipamentos para manutenção. 4.4 Inspecionar e efetuar pequenas manutenções em instrumentos e equipamentos.

Bases Tecnológicas

Tratamento estatístico para avaliação de resultados de análise.

Métodos de calibração.

Cromatografia:

- Papel;
- Coluna;
- Camada delgada;
- Gasosa (CG);
- Líquida (HPLC).

Métodos eletroanalíticos diretos:

- Eletrogravimetria;
- Coulometria;

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- Potenciometria;
- Voltametria.

Espectrometria:

- Massa;
- Absorção atômica;
- Emissão atômica;
- Ressonância magnética nuclear;
- Eletrônica molecular.

Colorimetria.

Espectrofometria no UV/Visível.

Fluorimetria:

- Vibracional;
- Espectroscopia de infravermelho 003B;
- Espectroscopia de Raman.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	100	**Total**	**100 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

III.5 PROCESSOS ELETROQUÍMICOS – CORROSÃO

Função: Operação de Processos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Proceder de acordo com os padrões técnicos estabelecidos e as normas operacionais e de segurança no meio ambiente, bem como as normas específicas para laboratório físico-químico e microbiológico.
- Elaborar relatórios com os resultados das análises ou controle de produção.
- Inspecionar e avaliar processos corrosivos.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.
- Estimular a organização.

Competências	Habilidades
1. Identificar a oxidorredução e suas reações.	1.1 Aplicar os conceitos de oxidorredução para o balanceamento de equações.
2. Analisar a ocorrência de um processo eletroquímico e/ou processo corrosivo.	2.1 Executar balanceamento das equações de oxidorredução. 2.2 Prever a ocorrência de reações de oxidorredução. 2.3 Definir e diferenciar os processos corrosivos. 2.4 Distinguir corrosão química e eletroquímica. 2.5 Identificar os fatores que influenciam os processos corrosivos.
3. Analisar a formação de uma pilha eletroquímica e o seu mecanismo de funcionamento nos processos corrosivos.	3.1 Distinguir os tipos de pilhas. 3.2 Distinguir as ligas metálicas mais utilizadas. 3.3 Classificar as pilhas de corrosão.
4. Classificar um processo corrosivo quanto à sua forma, meio de exposição e mecanismo.	4.1 Distinguir os processos corrosivos de acordo com o meio, formas e mecanismos. 4.2 Definir corrosão química e corrosão em altas temperaturas.
5. Analisar solicitações mecânicas e suas relações com a corrosão.	5.1 Distinguir processos corrosivos causados por solicitações mecânicas.
6. Analisar as relações entre o escoamento de fluidos e a corrosão.	6.1 Descrever os efeitos causados pelo escoamento de fluidos na corrosão.
7. Avaliar os fatores econômicos, sociais e ecológicos associados à corrosão.	7.1 Quantificar os efeitos da corrosão em relação ao custo, efeitos sociais e ecológicos.

Bases Tecnológicas

Eletroquímica Fundamental:

- Definição de oxidação e redução;
- Reações e balanceamento de sistemas redox;
- Potenciais eletroquímicos e equação de Nernst;
- Previsão de equações de oxirredução;
- Pilhas eletroquímicas;
- Pilhas eletrolíticas;
- Eletrólise.

Corrosão:

- Corrosão metálica;
- Composição química e estrutura dos metais e suas ligas;

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- Classificação dos processos corrosivos:
  - ✓ meios corrosivos;
  - ✓ formas de corrosão (morfologia);
  - ✓ mecanismos químicos;
  - ✓ eletroquímicos de corrosão.
- Corrosão galvânica e eletrolítica (pilhas de corrosão);
- Corrosão seletiva;
- Corrosão microbiológica e em concreto;
- Princípios básicos de corrosão química e corrosão em altas temperaturas;
- Corrosão associada a solicitações mecânicas:
  - ✓ corrosão sob fadiga;
  - ✓ tensão;
  - ✓ atrito.
- Corrosão associada ao escoamento de fluídos:
  - ✓ corrosão com erosão;
  - ✓ cavitação;
  - ✓ impingimento.
- Fatores financeiros, sociais e ecológicos envolvidos em processos corrosivos.

Carga horária (horas-aula)

Teoria	00	**Prática em Laboratório***	60	**Total**	**60 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares Centro Paula Souza | SP

III.6 QUÍMICA DOS POLÍMEROS

Função: Operação de Processos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Proceder de acordo com os padrões técnicos estabelecidos e as normas operacionais e de segurança no meio ambiente, bem como as normas específicas para laboratório físico-químico e microbiológico.
- Realizar análises químicas instrumentais para controle de matérias-primas, intermediários químicos e produtos finais.
- Elaborar relatórios com os resultados das análises ou controle de produção.

Valores e Atitudes

- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.
- Estimular a organização.

Competências	Habilidades
1. Identificar macromoléculas.	1.1 Executar ensaios para caracterização de polímeros.
2. Realizar polimerização.	2.1 Diferenciar polímeros e copolímeros. 2.2 Executar sínteses poliméricas.
3. Caracterizar polímeros sintéticos e naturais e propriedades das cadeias poliméricas.	3.1 Identificar as características dos polímeros naturais. 3.2 Diferenciar plásticos e resinas. 3.3 Identificar propriedades dos polímeros 3.4 Relacionar as propriedades dos polímeros a sua estrutura.
4. Caracterizar os tipos de polímeros.	4.1 Identificar as várias utilizações dos polímeros.
5. Analisar as reações envolvidas nas sínteses poliméricas.	5.1 Realizar ensaios para caracterização e verificação das propriedades dos polímeros.

Bases Tecnológicas

Conceitos:

- Polímeros;
- Macromoléculas.

Classificação dos polímeros:

- Tipo de cadeia;
- Tipo de monômero.

Reações (técnicas) de polimerização:

- Emulsão;
- Condensação;
- Adição;
- Suspensão;
- Em massa;
- Solução;
- Interfacial.

Físico-química de polímeros.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Plásticos, elastômeros e resinas.

Emprego e utilização de polímeros.

Polímeros naturais e especiais:

- Polímeros condutores;
- Cromatografia.

Noções sobre tintas e vernizes de bases poliméricas.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	60	**Total**	**60 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

III.7 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM QUÍMICA

Função: Estudo e Planejamento
Classificação: Planejamento

Atribuições e Responsabilidades

- Proceder de acordo com os padrões técnicos estabelecidos e as normas operacionais e de segurança no meio ambiente, bem como as normas específicas para laboratório físico-químico e microbiológico.
- Elaborar relatórios com os resultados das análises ou controle de produção.

Valores e Atitudes

- Estimular a organização.
- Socializar os saberes.
- Incentivar atitudes de autonomia.

Competências	Habilidades
1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.	1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional. 1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo. 1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos. 1.4 Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada. 1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.
2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.	2.1 Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto. 2.2 Registrar as etapas do trabalho. 2.3 Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.

Observação

O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico Nº 354, de 25-02-2015, parágrafo 3°, mencionadas a seguir: Novas técnicas e procedimentos; Preparações de pratos e alimentos; Modelos de Cardápios – Ficha técnica de alimentos e bebidas; *Softwares*, aplicativos e *EULA (End Use License Agreement)*; Áreas de cultivo; Áudios e vídeos; Resenhas de vídeos; Apresentações musicais, de dança e teatrais; Exposições fotográficas; Memorial fotográfico; Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios; Modelo de Manuais; Parecer Técnico; Esquemas e diagramas; Diagramação gráfica; Projeto técnico com memorial descritivo; Portfólio; Modelagem de Negócios; Planos de Negócios.

Bases Tecnológicas

Estudo do cenário da área profissional

- Características do setor:
  - ✓ macro e microrregiões.
- Avanços tecnológicos;
- Ciclo de vida do setor;
- Demandas e tendências futuras da área profissional;
- Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor.

Identificação e definição de temas para o TCC

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- Análise das propostas de temas segundo os critérios:
  - ✓ pertinência;
  - ✓ relevância;
  - ✓ viabilidade.

Definição do cronograma de trabalho

Técnicas de pesquisa

- Documentação indireta:
  - ✓ pesquisa documental;
  - ✓ pesquisa bibliográfica.
- Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas;
- Documentação direta:
  - ✓ pesquisa de campo;
  - ✓ pesquisa de laboratório;
  - ✓ observação;
  - ✓ entrevista;
  - ✓ questionário.
- Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo:
  - ✓ questionários;
  - ✓ entrevistas;
  - ✓ formulários, entre outros.

Problematização

Construção de hipóteses

Objetivos

- Geral e específicos (para quê? para quem?).

Justificativa (por quê?)

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	40	**Prática em Laboratório***	00	**Total**	**40 Horas-aula**
Teórica (2,5)	50	**Prática em Laboratório* (2,5)**	00	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

MÓDULO IV – Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA

IV.1 TECNOLOGIA DOS PROCESSOS INDUSTRIAIS II

Função: Operação de Processos
Classificação: Controle

Atribuições e Responsabilidades

- Desempenhar cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições da área de Química.
- Realizar ensaios e pesquisas em geral para o desenvolvimento de métodos e produtos.
- Realizar análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
- Realizar tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
- Conduzir e controlar de operações e processos industriais de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

Valores e Atitudes

- Incentivar comportamentos éticos.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.

Competências	Habilidades

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

IV.2 OPERAÇÕES UNITÁRIAS NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS II

Função: Operação de Processos
Classificação: Planejamento

Atribuições e Responsabilidades

- Desempenhar cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições da área de Química.
- Realizar ensaios e pesquisas em geral para o desenvolvimento de métodos e produtos.
- Realizar tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
- Conduzir e controlar de operações e processos industriais de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

Valores e Atitudes

-

Competências	Habilidades
1. Analisar o meio filtrante adequado para a realização do processo.	1.1 Classificar os meios filtrantes de acordo com sua aplicação. 1.2 Selecionar o meio filtrante de acordo com o material e/ ou qualidade do produto a ser filtrado.
2. Utilizar procedimentos operacionais e aspectos práticos de sistemas com troca térmica.	2.1 Detectar operações que necessitam de troca térmica e/ou energia. 2.2 Monitorar variáveis térmicas de processo.
3. Analisar processos que apresentem melhor rendimento no processo.	3.1 Calcular massa ou volume de reagentes necessários e/ ou de produtos formados num processo. 3.2 Calcular a energia necessária, ou variada, para a realização de um processo. 3.3 Quantificar os reagentes e a energia necessária para a realização do processo
4. Selecionar equipamentos e reservatório adequado ao produto a ser armazenado.	4.1 Executar medidas utilizando equipamentos para controle de processo. 4.2 Realizar leituras de instrumentos de medidas de pressão, temperatura, vazão e nível. 4.3 Utilizar os diferentes tipos de válvulas de acordo com suas aplicações. 4.4 Utilizar o reservatório adequado ao produto.

Bases Tecnológicas

Filtração.

Balanço de materiais:

- Sem reação:
  - ✓ mistura de soluções;
  - ✓ cristalização;
  - ✓ destilação;
  - ✓ secadores;
  - ✓ trituração;
  - ✓ peneiramento.
- Com reação:
  - ✓ combustão;
  - ✓ composição de gases de escape;

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- ✓ reagentes em excesso.

Balanço térmico:

- Termometria;
- Calor específico;
- Calor latente;
- Aquecimento de materiais sem mudança de estado físico;
- Aquecimento com mudança de estado físico;
- Trocador de calor (aquecedores e sistemas de resfriamento);
- Gráficos de mudança de estado físico.

Funcionamento de medidores de pressão, temperatura, vazão e nível.

Transmissão digital e analógica de dados.

Válvulas de direcionamento, controle de vazão e de segurança.

Reservatórios.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	40	**Total**	**40 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

IV.3 METROLOGIA QUÍMICA

Função: Controle e Análise de Processos
Classificação: Controle

Atribuições e Responsabilidades

- Realizar ensaios e pesquisas em geral para o desenvolvimento de métodos e produtos.
- Realizar análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
- Conduzir e controlar de operações e processos industriais de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

Valores e Atitudes

- Incentivar o diálogo e a interlocução.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.

Competências	Habilidades
1. Identificar parâmetros estatísticos do controle de qualidade e das medições.	1.1 Executar análises químicas com precisão e exatidão. 1.2 Avaliar sua confiabilidade dos equipamentos. 1.3 Operar equipamentos de medição em laboratório químico. 1.4 Realizar cálculos estatísticos. 1.5 Utilizar o Vocabulário Internacional de Metrologia.
2. Detectar imprecisões, erros e desvios nas medições de laboratório.	2.1 Efetuar calibrações e aferições em equipamentos de medição. 2.2 Calcular e interpretar erros, desvios, coeficientes de correlação.
3. Validar precisão de medições químicas nas metodologias analíticas.	3.1 Utilizar normas técnicas e procedimentos de para validação de metodologias analíticas resíduos.
4. Identificar os mecanismos de rastreabilidade de padrões.	4.1 Calibrar, aferir e manter preventivamente equipamentos de medição de laboratório.

Bases Tecnológicas

Avaliação estatística das medições:

- Erros;
- Desvios;
- Tolerância.

Confiabilidade e hierarquia metrológica.

Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM).

Calibração e aferição de equipamentos de medição química.

Padrões em análises químicas e sua rastreabilidade.

Medições químicas e características da instrumentação química.

Validação de metodologias analíticas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Princípios básicos de funcionamento de equipamentos de medição química:

- Ph-metros;
- Espectrofotômetros;
- Cromatógrafos.

Princípios técnicos para manutenção preventiva de equipamentos de medição.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	60	**Prática em Laboratório***	40	**Total**	**100 Horas-aula**
Teoria (2,5)	50	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

IV.4 QUÍMICA DOS ALIMENTOS

Função: Análise de Processos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Realizar ensaios e pesquisas em geral para o desenvolvimento de métodos e produtos.
- Realizar análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.

Valores e Atitudes

- Incentivar o diálogo e a interlocução.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.

Competências	Habilidades
1. Identificar as propriedades dos alimentos.	1.1 Quantificar carboidratos, lipídios, protídios e vitaminas.
2. Aplicar procedimentos de amostragem.	2.1 Selecionar procedimentos de amostragem adequado.
3. Aplicar métodos de análises para alimentos.	3.1 Selecionar métodos físicos de análises. 3.2 Executar procedimentos de determinação de umidade, cinzas e conteúdos minerais. 3.3 Quantificar os aditivos presentes nos alimentos. 3.4 Determinar a qualidade de leite e seus derivados, carne e embutidos. 3.5 Determinar a qualidade de bebidas e sucos.

Bases Tecnológicas

Introdução à Química dos Alimentos.

Amostragem.

Métodos físicos:
- Densimetria;
- Refratometria;
- Crioscopia;
- Outros.

Umidade e sólidos totais.

Cinzas e conteúdos minerais.

Nitrogênio e conteúdo proteico.

Carboidratos.

Fibras totais e dietéticas.

Lipídios.

Vitaminas.

Aditivos intencionais e não intencionais.

Análises de leite e derivados:
- Acidez em porcentagem de ácido lático;
- Acidez em graus Dornic;
- Densidade;

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- Crioscopia;
- Lipídios;
- Extrato seco total e desengordurado;
- Proteína;
- Fosfatase;
- Peroxidase;
- Detecção de fraudes:
  - ✓ peróxido de hidrogênio;
  - ✓ sacarose;
  - ✓ álcool etílico;
  - ✓ cloro;
  - ✓ hipoclorito.

Análises de carne e produtos cárneos:

- Lipídios;
- Nitrato e nitrito;
- Umidade e extrato seco total;
- Resíduo mineral fixo;
- Proteína;
- pH;
- Cloreto de sódio;
- Amido;
- Índice de peróxido;
- Prova para amônia;
- Prova para gás sulfídrico.

Análises de bebidas alcoólicas e não alcoólicas:

- Bebidas alcoólicas:
  - ✓ acidez total;
  - ✓ grau alcoólico;
  - ✓ densidade;
  - ✓ pH;
  - ✓ extrato seco total;
  - ✓ extrato seco reduzido;
  - ✓ corantes;
  - ✓ cloreto;
  - ✓ cinzas;
  - ✓ sódio e potássio
- Bebidas não alcoólicas:
  - ✓ acidez total;
  - ✓ densidade relativa;
  - ✓ grau alcoólico real;
  - ✓ cinzas;
  - ✓ outros.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	100	**Total**	**100 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

IV.5 PROTEÇÃO CONTRA A CORROSÃO

Função: Operação e Análise de Processos
Classificação: Controle

Atribuições e Responsabilidades

- Realizar ensaios e pesquisas em geral para o desenvolvimento de métodos e produtos.
- Realizar tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
- Conduzir e controlar de operações e processos industriais de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

Valores e Atitudes

- Incentivar o diálogo e a interlocução.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.

Competências	Habilidades
1. Avaliar e atuar na prevenção de um processo corrosivo.	1.1 Executar ensaios de corrosão. 1.2 Identificar os limites de tolerância para um processo corrosivo.
2. Propor alternativas na resolução de situações envolvendo processos corrosivos.	2.1 Selecionar inibidores de acordo com o meio corrosivo e material metálico. 2.2 Indicar procedimentos de prevenção em equipamentos.
3. Realizar ações educativas quanto ao manuseio e à conservação de equipamentos, visando evitar a corrosão.	3.1 Indicar procedimentos de manutenção em equipamentos que já apresentem um processo corrosivo. 3.2 Selecionar técnicas de revestimentos protetores. 3.3 Elaborar programas de treinamento.

Bases Tecnológicas

Métodos de proteção anticorrosiva:

- Fatores que aceleram ou retardam os processos corrosivos;
- Aspectos econômicos da resistência à corrosão;
- Inibidores de corrosão metálica;
- Ampliação da resistência à corrosão com uso de revestimentos protetores e pré-tratamento de superfície;
- Revestimentos protetores metálicos:
  - ✓ metalização;
  - ✓ cladização;
  - ✓ imersão a quente;
  - ✓ eletrodeposição;
  - ✓ cementação;
  - ✓ deslocamento galvânico;
- Revestimentos protetores inorgânicos:
  - ✓ revestimento com materiais vítreos e cerâmicos;
  - ✓ anodização;
  - ✓ cromatização;
  - ✓ fosfatização.
- Revestimentos protetores orgânicos:
  - ✓ tintas;
  - ✓ borrachas;
  - ✓ plásticos.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- Proteção catódica;
- Proteção anódica.

Ensaios de corrosão:

- Monitoramento da corrosão e diagnóstico de falha;
- Ensaios de laboratório e de campo.

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	60	**Total**	**60 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**20 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

IV.6 ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

Função: Execução de procedimentos éticos no ambiente de trabalho
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Desempenhar cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições da área de Química.
- Conduzir e controlar de operações e processos industriais de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

Valores e Atitudes

- Incentivar comportamentos éticos.
- Valorizar ações que contribuam para a convivência saudável.
- Incentivar o diálogo e a interlocução.

Competências	Habilidades
1. Analisar os Códigos de Defesa do Consumidor, da legislação trabalhista, do trabalho voluntário e das regras e regulamentos organizacionais.	1.1 Interpretar a legislação trabalhista nas relações de trabalho. 1.2 Interpretar o Código de Defesa do Consumidor nas relações de consumo. 1.3 Identificar o papel da legislação no exercício do trabalho voluntário. 1.4 Identificar as regras e regulamentos nas práticas trabalhistas das organizações
2. Analisar procedimentos para a promoção da imagem organizacional.	2.1 Identificar o contexto de aplicação dos procedimentos na organização e adequá-los, considerando os critérios dos órgãos reguladores do setor de atuação. 2.2 Discernir ameaças que possam comprometer a organização. 2.3 Potencializar as oportunidades que impactem na imagem da organização e resultem em novas relações de negócios e parcerias.
3. Relacionar as técnicas e métodos de trabalho com os valores de cooperação, iniciativa e autonomia pessoal e organizacional.	3.1 Respeitar as diferenças individuais e regionais dos colaboradores no âmbito organizacional. 3.2 Identificar valores e encorajar as manifestações de diversidades culturais e sociais. 3.3 Utilizar técnicas de aprimoramento das práticas de convivência com todos os envolvidos no processo de construção das relações profissionais e de consumo.
4. Analisar a importância da responsabilidade social e da sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.	4.1 Identificar e respeitar as ações de promoção de direitos humanos. 4.2 Aplicar procedimentos de responsabilidade social e/ou sustentabilidade na área. 4.3 Utilizar noções e estratégias de economia criativa para agregar valor cultural às práticas de sustentabilidade.

Bases Tecnológicas

Conceito do Código de Defesa do Consumidor.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Fundamentos de Legislação Trabalhista e Legislação para o Autônomo.

Normas e comportamento referentes aos regulamentos organizacionais.

Imagem pessoal e institucional.

Definições de trabalho voluntário

- Lei Federal 9.608/98;
- Lei Estadual nº 10.335/99;
- Deliberações CEETEPS Nº1 /2004.

Definições e técnicas de trabalho

- Gestão de autonomia (atribuições e responsabilidades):
  - ✓ de liderança;
  - ✓ em equipe.

Código de ética nas organizações

- Públicas;
- Privadas.

Cidadania, relações pessoais e do trabalho.

Declaração Universal dos Direitos Humanos, convenções e Direitos Humanos no Brasil.

Economia criativa

- Conceitos, estratégias e desenvolvimento.

Respeito à diversidade cultural e social.

Responsabilidade social/sustentabilidade

- Procedimentos para área de Química.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	40	**Prática em Laboratório***	00	**Total**	**40 Horas-aula**
Teoria (2,5)	50	**Prática em Laboratório* (2,5)**	00	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

IV.7 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM QUÍMICA

Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos
Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

- Realizar ensaios e pesquisas em geral para o desenvolvimento de métodos e produtos.
- Realizar análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
- Conduzir e controlar de operações e processos industriais de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

Valores e Atitudes

- Socializar os saberes.
- Incentivar a criatividade.
- Incentivar ações que promovam a cooperação.

Competências	Habilidades
1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.	1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros. 1.2 Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explanações orais.
2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.	2.1 Definir recursos necessários e plano de produção. 2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto. 2.3 Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.
3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.	3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro. 3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto. 3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas. 3.4. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.

Observação

A apresentação descrita deverá prezar pela organização, clareza e domínio na abordagem do tema. Cada habilitação profissional definirá, por meio de regulamento específico, dentre os "produtos" a seguir, qual corresponderá à apresentação escrita do TCC, a exemplo de: Monografia; Protótipo com Manual Técnico; Maquete com respectivo Memorial Descritivo; Artigo Científico; Projeto de Pesquisa; Relatório Técnico.

Bases Tecnológicas

Referencial teórico da pesquisa

- Pesquisa e compilação de dados;
- Produções científicas, entre outros.

Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas

- Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos);
- Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica);

Centro de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

- Simbologia, entre outros.

Escolha dos procedimentos metodológicos
- Cronograma de atividades;
- Fluxograma do processo.

Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho

Identificação das fontes de recursos

Organização dos dados de pesquisa
- Seleção;
- Codificação;
- Tabulação.

Análise dos dados
- Interpretação;
- Explicação;
- Especificação.

Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas

Sistemas de gerenciamento de projeto

Formatação de trabalhos acadêmicos

Carga horária (horas-aula)					
Teoria	00	**Prática em Laboratório***	60	**Total**	**60 Horas-aula**
Teoria (2,5)	00	**Prática em Laboratório* (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**

***** Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: http://www.cpscetec.com.br/crt/

Grupo de Formatação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

4.5. Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e Público-alvo da Educação Profissional

A cada novo paradigma legal da Educação Profissional e Tecnológica, o Centro Paula Souza executa as adequações cabíveis, desde o paradigma imediatamente anterior, da organização de cursos por área profissional, até a mais recente taxonomia de eixos tecnológicos do Ministério da Educação – MEC.

Ao lado do atendimento à legislação (e de participação em consultas públicas, quando demandado pelos órgãos superiores, com o intuito de contribuir para as diretrizes e bases da Educação Profissional e Tecnológica), o desenvolvimento e o oferecimento de cursos técnicos em parceria com o setor produtivo/mercado de trabalho tem sido a principal diretriz do planejamento curricular da instituição.

A metodologia atualmente utilizada pelo Grupo de Formulação e Análises Curriculares constitui-se primordialmente nas ações/processos descritos a seguir:

1. Pesquisa dos perfis e atribuições profissionais na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO – do Ministério do Trabalho e Emprego e, também, nas descrições de cargos do setor produtivo/mercado de trabalho, preferencialmente em parceria.
2. Seleção de competências, de habilidades e de bases tecnológicas, de acordo com os perfis profissionais e com as atribuições.
3. Consulta ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, para adequação da nomenclatura da habilitação, do perfil profissional, da descrição do mercado de trabalho, da infraestrutura recomendada e da possibilidade de temas a serem desenvolvidos.
4. Estruturação de componentes curriculares e respectivas cargas horárias, de acordo com as funções do processo produtivo. Esses componentes curriculares são construídos a partir da descrição da função profissional subjacente à ideologia curricular, bem como pelas habilidades (capacidades práticas), pelas bases tecnológicas (referencial teórico) e pelas competências profissionais, a mobilização das diretrizes conceituais e das pragmáticas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

5. Mapeamento e catalogação das titulações docentes necessárias para ministrar aulas em cada um dos componentes curriculares de todas as habilitações profissionais.
6. Mapeamento e padronização da infraestrutura necessária para o oferecimento de cursos técnicos: laboratórios, equipamentos, instalações, mobiliário e bibliografia.
7. Estruturação dos planos de curso, documentos legais que organizam e ancoram os currículos na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional e organização curricular, aproveitamento de experiências, de conhecimentos e avaliação da aprendizagem, bem como infraestrutura e pessoal docente, técnico e administrativo.
8. Validação junto ao público interno (Unidades Escolares) e ao público externo (Mercado de Trabalho/Setor Produtivo) dos currículos desenvolvidos.
9. Estruturação e desenvolvimento de turma-piloto para cursos cujos currículos são totalmente inéditos na instituição e para cursos não contemplados pelo MEC, em seu Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
10. Capacitação docente e administrativa na área de Currículo Escolar.
11. Pesquisa e publicação na área de Currículo Escolar.

O público-alvo da produção curricular em Educação Profissional e Tecnológica constitui-se nos trabalhadores de diferentes arranjos produtivos e níveis de escolarização, que precisam ampliar sua formação profissional, bem como em pessoas que iniciam ou que desejam migrar para outras áreas de atuação profissional.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

4.6. Enfoque Pedagógico

Constituindo-se em meio para guiar a prática pedagógica, o currículo organizado a partir de competências será direcionado para a construção da aprendizagem do aluno enquanto sujeito do seu próprio desenvolvimento. Para tanto, a organização do processo de aprendizagem privilegiará a definição de objetivos de aprendizagem, e/ou questões geradoras que orientam e estimulam a investigação, o pensamento e as ações, assim como a solução de problemas.

Dessa forma, a problematização e a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem ferramentas básicas para a construção das habilidades, atitudes e informações relacionadas às competências requeridas.

4.6.1. Fortalecimento das competências relativas ao Empreendedorismo

Atualmente, dos cursos existentes (98 Habilitações Profissionais – modalidade concomitante ou subsequente ao Ensino Médio, dessas, 37 Habilitações Profissionais oferecidas na forma Integrada ao Ensino Médio, 33 Especializações Técnicas e 5 cursos de Formação Inicial e Continuada), aproximadamente 50% (cinquenta por cento) abordam transversalmente o tema “Empreendedorismo” ou apresentam explícito o componente curricular “Empreendedorismo” na respectiva matriz curricular.

As ações do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac) visam ampliar o tema, de maneira transversal. O referente projeto, que teve início em janeiro de 2014, desenvolve a proposta de inclusão do tema “Empreendedorismo” nos cursos em formulação/reformulação de todos os Eixos Tecnológicos. O contexto da proposta tem como foco o desenvolvimento de competências empreendedoras, que são de extrema importância para a formação do profissional contemporâneo. Assim, um conjunto de dez competências empreendedoras passa a fazer parte dos Planos de Curso, alinhadas com as habilidades e com as bases tecnológicas pertinentes aos componentes de foco comportamental, pragmático ou de planejamento. São elas:

1. Resolver problemas novos, partindo do uso consciente de ferramentas de gestão e da criatividade.
2. Comunicar ideias com clareza e objetividade, utilizando instrumental que otimize a comunicação.
3. Tomar decisões, mobilizando as bases tecnológicas para a construção da competência geral de análise da situação-problema.
4. Demonstrar iniciativa, antecipando os movimentos, ações e consequências dos acontecimentos do entorno.
5. Desenvolver a ação criativa, fazendo uso de visão sistêmica, conectando saberes e buscando soluções eficazes.
6. Desenvolver autonomia intelectual, encontrando caminhos alternativos para atingir metas de modo analítico e estratégico e em alinhamento com o meio produtivo.
7. Representar as regras de convivência democrática, atuando em grupo e interagindo com a diversidade social, buscando mensurar o impacto de suas ações na esfera social, e não apenas na esfera econômica.
8. Desenvolver e demonstrar visão estratégica, considerando os fatores envolvidos em cada questão e as metas pretendidas pelo setor produtivo em que se vê inserido.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

9. Analisar aspectos positivos e aspectos negativos de cada decisão.
10. Planejar e estruturar ações empreendedoras com o objetivo de aprimorar a relação custo-benefício, criando estrutura estável e durável, em termos de trabalho e sustentabilidade econômica.

Como suporte ao desenvolvimento dessas competências, o projeto Empreendedorismo no Gfac implementa e capacita os docentes no uso de um conjunto de metodologias e ferramentas, praticadas pelos mercados atuais, como Design Thinking, Business Model Generation (BMG), Mapa de Empatia, Análise SWOT – Strengths, Weaknesses Opportunities and Threats (FOFA – Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) – e outras, que estruturam o planejamento, a visão sistêmica, a integração social, a tomada de decisão e a autoavaliação dos alunos, permitindo aos docentes avaliarem, junto com os discentes, o processo de resolução de problemas, e não apenas respostas “corretas”.

O Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac) contempla os cursos elaborados e atualizados com uma abordagem temática do Empreendedorismo. Embora em alguns cursos o Empreendedorismo apareça em forma de componente, todos os cursos apresentam competências e atribuições gerais voltadas para a ação empreendedora adequada ao contexto de cada perfil profissional. Essas atribuições e competências gerais são desenvolvidas transversalmente em componentes específicos dos cursos, a partir do desenvolvimento de competências e de habilidades que contribuem para o desenvolvimento do perfil empreendedor. Além dos componentes de Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC) e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC), outros componentes presentes nos cursos também apresentam abordagem do tema Empreendedorismo, por comportarem competências e habilidades que contribuem para a formação integral do perfil técnico e empreendedor.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

4.6.2. Fortalecimento das competências relativas à Língua Inglesa e a Comunicação Profissional em Língua Estrangeira

O Centro Paula Souza tem como uma de suas diretrizes a apreensão e a difusão do conhecimento globalizado, o que se dá, em grande medida, pela língua inglesa, com todos os conhecimentos e princípios técnicos e tecnológicos subjacentes.

O ensino da Língua Inglesa, no que concerne à Educação Profissional Técnica de Nível Médio, pauta-se no desenvolvimento de competências, de habilidades e de bases tecnológicas voltadas à comunicação profissional de cada área de atuação, de acordo com os conceitos e termos técnicos e científicos empregados.

São desenvolvidas habilidades linguísticas que envolvem a recepção e a produção da língua, com ênfase na interpretação de texto e na produção de alguns gêneros simples relacionados à comunicação de cada profissão, respeitando a atuação do profissional técnico, que pode ser expressada nos contextos de atendimento ao público, elaboração de artigos, documentações técnicas e apresentações orais, entrevistas, interpretação e produção de textos de vários níveis de complexidade.

Nos cursos técnicos, a Língua Inglesa é trabalhada no componente curricular Inglês Instrumental (Inglês para Finalidades Específicas) e também no componente Língua Estrangeira Moderna – Inglês (que inclui comunicação profissional).

4.6.3. Fortalecimento das competências relativas à Língua Portuguesa e à Comunicação Profissional em Língua Materna

Nos cursos técnicos, a Língua Portuguesa é trabalhada nos componentes curriculares Linguagem, Trabalho e Tecnologia e Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional, além das especificidades de algumas habilitações.

As competências-chave de analisar, interpretar e produzir textos técnicos das diversas áreas profissionais são desenvolvidas nesses componentes, de acordo com as respectivas terminologias técnicas e científicas, nas modalidades oral e escrita de comunicação, visando à elaboração de gêneros textuais como cartas comerciais e oficiais, relatórios técnicos, memoriais, comunicados, protocolos, entre outros gêneros, considerando as características de cada área de atuação.

4.6.4. Fortalecimento das competências relativas à Matemática

Nos currículos das habilitações profissionais técnicas ofertadas na forma integrada ao Ensino Médio, a Matemática, que se constitui em uma área de Conhecimento Autônoma na Formação Geral no Brasil, como componente curricular, teve sua representatividade aumentada, com ênfase no desenvolvido das seguintes competências-chave, ao longo de três séries: “Interpretar, na forma oral e escrita, símbolos, códigos, nomenclaturas, instrumentos de medição e de cálculo para representar dados, fazer estimativas e elaborar hipóteses”; “Analisar regularidades em situações semelhantes para estabelecer regras e propriedades.”; “Analisar identidades ou invariantes que impõem condições para resolução de situações-problema.”; “Interpretar textos e informações da Ciência e da Tecnologia relacionados à Matemática e veiculados em diferentes meios.”; “Avaliar o caráter ético do conhecimento matemático e aplicá-lo em situações reais”; “Elaborar hipóteses recorrendo

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades"; "Analisar a Matemática como ciência autônoma, que investiga relações, formas e eventos e desenvolve maneiras próprias de descrever e interpretar o mundo".

Pretende-se, em última instância, com esse fortalecimento do ensino da Matemática, desenvolver as capacidades práticas de utilizar o conhecimento matemático como apoio para avaliar as aplicações tecnológicas dos diferentes campos científicos e também de identificar recursos matemáticos, instrumentos e procedimentos para posicionar-se e argumentar sobre questões de interesse da comunidade.

Dessa maneira, a Matemática atende aos macro-objetivos de comunicação no mundo profissional e no mundo social, seja no percurso da cognição, seja na manifestação da expressão em relação aos fatos técnicos, científicos e também cotidianos.

4.6.5. Fortalecimento das competências relativas à Informática

Nos cursos técnicos, a Informática é trabalhada no componente curricular Aplicativos Informatizados, e em outros componentes que requerem especificidades para a utilização de *softwares* e *hardwares*.

Sinteticamente, são desenvolvidas as competências-chave de seleção e utilização de sistemas operacionais, *softwares*, aplicativos, plataformas de desenvolvimento de *websites* ou *blogs*, além de redes sociais para publicação de conteúdo na *internet* pertinentes a cada área de atuação.

4.6.6. Fortalecimento das competências relativas à Ética e Cidadania Organizacional

Nos cursos técnicos, a ética e a cidadania são trabalhadas no componente curricular Ética e Cidadania Organizacional.

Dentre as competências-chave, destacam-se a análise e a utilização do Código de Defesa do Consumidor, da Legislação Trabalhista, dos Regulamentos e Regras Organizacionais e dos Procedimentos para a Promoção da Imagem Organizacional.

São desenvolvidas habilidades que direcionam à identificação e utilização do código de ética da respectiva profissão, ao trabalho em equipe, ao respeito às diversidades e aos direitos humanos.

Com o referido componente, objetiva-se estimular práticas de responsabilidade social e de sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

4.6.7. Fortalecimento das competências pessoais, dos valores e das atitudes na conduta profissional

Na prática histórica de planejamento curricular das habilitações profissionais técnicas de nível médio do Centro Paula Souza, as competências pessoais, os valores e as atitudes na conduta profissional estão sendo gradualmente fortalecidos e expressos, cada vez mais explicitamente, na redação dos componentes curriculares.

Concebemos as competências pessoais como capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas ao convívio nos ambientes laborais, ao trabalho em equipe, à comunicação e interação, à pesquisa, melhoria e atualização contínuas, à conduta ética, e às boas práticas no ambiente organizacional.

Quanto aos valores e atitudes, definimos como uma macroclasse, que se constitui em um conjunto de princípios que direcionam a conduta ética de um profissional técnico no mundo do trabalho e na vida social, para o alcance do qual estão envolvidos todos os atores, ambientes, relações e subprocessos do ensino e da aprendizagem (alunos, professores, grupo familiar dos alunos, funcionários administrativos, entorno na comunidade escolar, organizados em ambientes didáticos e também fora deles, com o estabelecimento de relações intra, extra e transescolares, para a mediação e o alcance do conhecimento aplicável na atuação profissional, fim e meta primordial da Educação Profissional e Tecnológica).

Dessa forma, na orientação curricular do Centro Paula Souza para os cursos técnicos, não somente as competências e habilidades profissionais são o foco, mas também as competências individuais que levam a uma otimização da organização coletiva. Sob esse ponto de vista, há uma aproximação entre o sentido mais psicológico ou individualizante de competência, paralelamente (e conjuntamente) ao sentido mais prático e demonstrável de desempenho, que aproxima, sim, as competências às atribuições ou atividades de um cargo ou função, mas não as reduz à execução ou ao direcionamento excludente do conhecimento a uma ou outra “prática de mercado”, como querem algumas teorias e algumas críticas.

A capacidade de demonstrar as competências e fazê-las úteis a uma sociedade, a nosso ver, não limita, mas sim amplia as habilidades sociais e críticas dos indivíduos em seu papel de profissional, que não é o único papel de um ser na sociedade, obviamente, bem como amplia a atuação do professor e das sistemáticas educativas, no que concerne a um ensino significativo, avaliável e a serviço da sociedade.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

4.6.8. Fortalecimento das competências relativas à elaboração de projetos e solução de problemas do mundo do trabalho

No Centro Paula Souza, a valorização dos aspectos culturais no currículo é manifestada na Educação por Projetos, na organização da Feira Tecnológica do Centro Paula Souza (com projetos interdisciplinares), nos trabalhos de conclusão de curso obrigatórios, no aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores e na própria educação por competências profissionais, cuja ênfase é a atuação profissional para a solução de problemas reais do mundo do trabalho e da vida do cidadão, ancorada histórica, social e politicamente, ou seja, contextualizada, com vistas à eficiência e à eficácia da Educação Escolar e ao desenvolvimento da autonomia do educando. A cultura é o fator comum entre sociedade, ideologia, História e conhecimento.

A partir de 2015, uma crescente atenção foi dada ao desenvolvimento dos professores orientadores de projetos, assim como aos professores avaliadores.

O ambiente virtual possibilita ao professor acesso a ferramentas de desenvolvimento de Design de Projetos (modelo baseado no Design Thinking) e a critérios relativos à Economia Criativa, com um passo a passo sobre os objetivos, metodologias, desenvolvimento e outros itens importantes na estruturação não somente da pesquisa, mas na conclusão do projeto.

Ainda em relação aos professores orientadores, além das ferramentas do Design de Projetos e Economia Criativa, trabalhamos o contexto da avaliação por competências e das ferramentas e etapas de avaliação que constitui os Critérios de Avaliação utilizados para a Feteps.

Em todos os cursos técnicos são desenvolvidos projetos interdisciplinares, a exemplo do trabalho de conclusão de curso (TCC), componente curricular obrigatório nos currículos das habilitações profissionais, destinado a desenvolver as competências-chave da pesquisa, análise e utilização de informações coletadas a partir de pesquisas bibliográficas e de pesquisas de campo, com o objetivo de propor soluções para os problemas relacionados a cada área de atuação. Na elaboração dos trabalhos de conclusão de curso, os alunos passam por duas fases, planejamento e desenvolvimento, com aplicação de conhecimentos de legislação, elaboração de instrumentos de pesquisa, estudos mercadológicos, elaboração de experimentos e de protótipos, além da sistematização monográfica e documentação dos projetos.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Em 2016, houve a 10ª edição da Feteps, na qual foram expostos 210 projetos de Etecs e Fatecs, 6 projetos de outros países (Chile, Colômbia, México, Peru) e 3 de instituições do Amazonas, organizados nos eixos temáticos: Artes, Cultura e Design, Gestão e Ciências Econômicas, Ciências Biológicas e Agrárias, Informática e Ciências da Computação, Tecnologia Industrial Mecânica, Tecnologia Industrial Elétrica, Saúde e Segurança, Tecnologia Química dos Alimentos, da Agroindústria e da Bioenergia, Infraestrutura, Hospitalidade e Lazer. Nesta oportunidade, foram premiados projetos relacionados à inclusão de pessoas com deficiência, economia criativa, além daqueles desenvolvidos pelas unidades escolares voltados a ações sociais.

4.6.9. Fortalecimento das competências relacionadas a Gestão de Energia, Eficiência Energética e Energias Renováveis

Os temas “gestão de energia” “eficiência energética” e “energias renováveis” são desenvolvidos em cursos técnicos do Centro Paula Souza visando a competências-chave relacionadas à interpretação e aplicação da legislação e das normas técnicas referentes ao fornecimento, à qualidade e à eficiência de energia e impactos ambientais; elaboração de planos de uso racional e de conservação de energia; instalação e manutenção de equipamentos dos respectivos sistemas.

Esses temas são recorrentes em habilitações profissionais dos eixos tecnológicos de Controle e Processos Industriais e Produção Industrial.

4.6.10. Fortalecimento das competências relacionadas a Saúde e Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

Em nosso país, a legislação sobre Segurança do trabalho é bastante abrangente, composta por Normas Regulamentadoras – NRs, leis complementares, como portarias e decretos, e também convenções da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil. Ainda assim, registra-se uma alta taxa de doenças e acidentes do trabalho. Os riscos estão presentes em todos os ambientes laborais, nas mais diversas áreas de atuação do trabalhador. A incorporação das boas práticas de gestão da Saúde e Segurança no Trabalho contribui para a proteção contra os riscos presentes no ambiente laboral, prevenindo acidentes e doenças, diminuindo prejuízos, além de promover a melhoria contínua dos ambientes de trabalho e da qualidade de vida dos trabalhadores. Assim, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, instituição responsável pela maior parcela da Educação Profissional no Estado de São Paulo, considerando estes fatores, que

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

são de extrema importância para a formação e desempenho do futuro profissional, propõe desenvolver em todas as habilitações profissionais técnicas competências-chave relacionadas à análise e aplicação da legislação, das normas técnicas e de procedimentos referentes à identificação de riscos e prevenção de acidentes e doenças do trabalho e de impactos ambientais,

4.6.11. Padronização da infraestrutura, *softwares* e bibliografia para oferecimento de cursos técnicos

Desde 2008, a Unidade do Ensino Médio e Técnico desenvolve o projeto de Padronização de Laboratórios, que surgiu da necessidade de estabelecimento de um padrão de informações referentes ao tipo e à quantidade de instalações e de equipamentos necessários ao oferecimento das habilitações profissionais e do ensino médio no Centro Paula Souza.

São reunidas equipes de especialistas, que partem dos Referenciais Curriculares da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de pesquisas e contatos com o setor produtivo.

Os objetivos principais são definir padrões de laboratórios (quanto a espaços físicos e equipamentos), para os novos cursos elaborados pelas equipes de professores especialistas do Laboratório de Currículos.

Em 2017, estão sendo desenvolvidos 28 projetos de Padronização, relacionados aos eixos tecnológicos: Recursos Naturais; Produção Cultural e Design; Controle e Processos Industrias; Turismo, Hospitalidade e Lazer; Ambiente e Saúde.

Os resultados esperados para o projeto em 2017 são:

- Produção da documentação necessária à Padronização de Laboratórios:
  - ✓ documento completo: contempla a descrição completa dos equipamentos, mobiliário, acessórios e *softwares* de acordo com o sistema BEC /SIAFISICO e itens de consumo e suas quantidades, bem como a descrição e elaboração dos *leiautes* dos espaços físicos;
  - ✓ documento resumido: contempla informações básicas como identificação do equipamento, mobiliários e acessórios, *softwares* e suas quantidades, *leiautes* e possibilidades de compartilhamento dos laboratórios na unidade com várias habilitações profissionais.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

- Subsidiar os setores da Administração Central e Etecs, no que se refere à implantação de novas unidades e novos cursos, utilizando-se como subsídio a documentação produzida pela Padronização de Laboratórios.
- Atualização da publicação eletrônica – site, divulgação da publicação resumida e documento completo.

4.6.12. Catalogação da Titulação Docente dos professores habilitados a ministrar aulas nos componentes curriculares dos cursos técnicos

Desde 2008, a Unidade do Ensino Médio e Técnico desenvolve o projeto de catalogação da titulação docente dos professores habilitados a ministrar aulas nos componentes curriculares dos cursos técnicos, que resulta no Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência (CRT).

O CRT tem por competência estabelecer, para cada componente curricular, a titulação dos docentes que os habilita a ministrá-los e, por consequência, disciplinar os concursos públicos para ingresso na carreira docente, bem como o processo de atribuição de aulas.

Este novo formato foi estruturado e disponibilizado para consulta na forma de site, contemplando as bases de busca: “Titulações” (diplomas de graduação dos professores); “Habilitações” (cursos técnicos) e “Componentes Curriculares”.

O CRT é atualizado semestralmente, disponibilizado eletronicamente nos meses de julho e de dezembro, na página da Unidade do Ensino Médio e Técnico e, excepcionalmente, em outra época, em arquivo separado, no mesmo espaço, nos casos em que houver necessidade, interesse da Instituição ou alteração da legislação.

O gerenciamento do CRT requer, além do monitoramento do site, o atendimento ao público docente externo ao Centro Paula Souza e também a orientação a docentes e gestores da Instituição nos momentos de atribuição de aulas e abertura de concursos e processos seletivos. Visa-se com esses procedimentos, ligados diretamente à carreira docente do Centro Paula Souza, à constituição de instrumento de regulação que apresente imparcialidade dos processos (todos os cursos são cadastrados), a transparência das ações institucionais (possibilidade de consulta via internet sem necessidade de senha - site aberto), a disposição de diálogo da instituição (sistema de contato com público externo) e a renovação constante, com a possibilidade de solicitação de análise e inclusão de titulações de quaisquer interessados, da comunidade externa ou da comunidade interna do Centro Paula Souza.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

4.7. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

A sistematização do conhecimento a respeito de um objeto pertinente à profissão, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, permitirá aos alunos o conhecimento do campo de atuação profissional, com suas peculiaridades, demandas e desafios.

Ao considerar que o efetivo desenvolvimento de competências implica na adoção de sistemas de ensino que permitam a verificação da aplicabilidade dos conceitos tratados em sala de aula, torna-se necessário que cada escola, atendendo às especificidades dos cursos que oferece, crie oportunidades para que os alunos construam e apresentem um produto – Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Caberá a cada escola definir, conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico **nº 354, de 25-02-2015**, as normas e as orientações que nortearão a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, conforme a natureza e o perfil de conclusão da Habilitação Profissional.

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá envolver necessariamente uma pesquisa empírica que, somada à pesquisa bibliográfica, dará o embasamento prático e teórico necessário para o desenvolvimento do trabalho. A pesquisa empírica deverá contemplar uma coleta de dados, que poderá ser realizada no local de estágio supervisionado, quando for o caso, ou por meio de visitas técnicas e entrevistas com profissionais da área. As atividades distribuídas em número de **120** horas, destinadas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, serão acrescentadas às aulas previstas para o curso e constarão do histórico escolar do aluno.

O desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso pautar-se-á em pressupostos interdisciplinares e deve ser sistematizado em uma das formas previstas na tipologia de documentos estabelecida no parágrafo 2º, para a apresentação escrita do TCC. Caso seja adotada a forma de “Apresentação de produto”, esta deverá ser acompanhada pelas respectivas especificações técnicas, memorial descritivo, memórias de cálculos e demais reflexões de caráter teórico e metodológico pertinentes ao tema (verificar parágrafo 3° da Portaria supracitada).

A temática a ser abordada deve estar contida no âmbito do perfil profissional de conclusão da habilitação que se constitui na síntese das atribuições, competências e habilidades da formação técnica; a temática deve ser planejada sob orientação do professor responsável pelo componente curricular “PTCC” (Planejamento do Trabalho de Conclusão do Curso).

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

4.7.1. Orientação

A orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso ficará por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC), no 3º MÓDULO, e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC) em **TÉCNICO EM QUÍMICA**, no 4º MÓDULO.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

4.8. Prática Profissional

A Prática Profissional será desenvolvida em laboratórios da Unidade Escolar e nas empresas representantes do setor produtivo, se necessário, e/ou estabelecido em convênios ou acordos de cooperação.

A prática será incluída na carga horária da Habilitação Profissional e não está desvinculada da teoria, pois constitui e organiza o currículo. Estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, relatórios, trabalhos individuais e trabalhos em equipes serão procedimentos pedagógicos desenvolvidos ao longo do curso.

O tempo necessário e a forma como será desenvolvida a Prática Profissional realizada na escola e/ou nas empresas ficarão explicitados na proposta pedagógica da Unidade Escolar e no plano de trabalho dos docentes.

Todos os componentes curriculares preveem a prática, juntamente com os conhecimentos teóricos, visto que as competências constituem-se na mobilização e na aplicação das habilidades (práticas) e de fundamentação teórica, técnica, científica, tecnológica (bases tecnológicas).

Os componentes curriculares, organizados por competências, trazem explícitas as habilidades a serem desenvolvidas, relacionadas (inclusive numericamente a cada competência), bem como o aparato teórico, que subsidia o desenvolvimento de competências e de habilidades.

A explicitação da carga horária "prática" no campo específico de cada componente curricular, no final de cada quadro, em que há a divisão entre "Teórica" e "prática" é uma

distinção puramente metodológica, que visa direcionar o processo de divisão de classes em turmas (distribuição da quantidade de alunos, em duas ou mais turmas, quando da necessidade de utilizar outros espaços além dos espaços convencionais da sala de aula, como laboratórios, campos de estágio, empresas, áreas de atendimento de Saúde, indústrias, fábricas entre outras possibilidades, nas ocasiões em que esses espaços não comportarem o número total de alunos da classe, sendo, então, necessário distribuir a classe, dividindo-a em turmas).

Assim, todos os componentes desenvolvem práticas, o que pode ser constatado pela própria existência da coluna ‘habilidades', mas será evidenciada a carga horária “prática” quando se tratar da necessidade de utilização de espaços diferenciados de ensino-aprendizagem, além da sala de aula, espaços esses que podem demandar a divisão de classes em turmas, por não acomodarem todos os alunos de uma turma convencional.

Dessa forma, um componente que venha a ter sua carga horária explicitada como 100% teórica não deixa de desenvolver práticas - apenas significa que essas práticas não demandam espaços diferenciados nem a divisão de classes em turmas.

Cada caso de divisão de classes em turmas será avaliado de acordo com suas peculiaridades; cada Unidade Escolar deve seguir os trâmites e orientações estabelecidos pela Unidade do Ensino Médio e Técnico para obter a divisão de classes em turmas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

4.9. Estágio Supervisionado

A Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM QUÍMICA** não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente 1750 horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola e/ou em empresas da região. Essas práticas ocorrerão com a utilização de procedimentos didáticos como simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas à realidade do setor produtivo. O trabalho com projetos, estudos de caso, visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas em laboratórios devem garantir o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

O aluno, a seu critério, poderá realizar estágio supervisionado, não sendo, no entanto, condição para a conclusão do curso. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do Histórico Escolar do aluno. A escola acompanhará as atividades de estágio, cuja sistemática será definida em um Plano de Estágio Supervisionado devidamente incorporado ao Projeto Pedagógico da Unidade Escolar. O Plano de Estágio Supervisionado deverá prever os seguintes registros:

- sistemática de acompanhamento, controle e avaliação;
- justificativa;
- metodologias;
- objetivos;
- identificação do responsável pela Orientação de Estágio;
- definição de possíveis campos/áreas para realização de estágios.

O estágio somente poderá ser realizado de maneira concomitante com o curso, ou seja, ao aluno será permitido realizar estágio apenas enquanto estiver regularmente matriculado. Após a conclusão de todos os componentes curriculares será vedada a realização de estágio supervisionado.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

4.10. Novas Organizações Curriculares

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em 04 módulos, com um total de 1600 horas ou 2000 horas-aula.

A Unidade Escolar, para dar atendimento às demandas individuais, sociais e do setor produtivo, poderá propor nova organização curricular, alterando o número de módulos, distribuição das aulas e dos componentes curriculares, desde que aprovada pelos Departamentos Grupo de Formulação e Análises Curriculares e Grupo de Supervisão Educacional – Cetec – Ceeteps. A organização curricular proposta levará em conta, contudo, o perfil de conclusão da habilitação, da qualificação e a carga horária prevista para a habilitação.

A nova organização curricular proposta entrará em vigor após a homologação pelo Órgão de Supervisão Educacional do Ceeteps.

4.11. Glossário Temático do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac):

Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Apresentamos um glossário temático, com alguns termos relacionados à área de currículo em Educação Profissional Técnica de Nível Médio

4.11.1. Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Esquema teórico-metodológico que direciona o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, habilidades, bases tecnológicas, valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico/área de conhecimento, a fim de atender a objetivos de Formação Profissional de Nível Médio, de acordo com as funções do mercado de trabalho e dos processos produtivos e gerenciais, bem como as demandas sociopolíticas e culturais, as relações e atores sociais da escola.

4.11.2. Currículo oculto em Educação Profissional e Tecnológica

Processo e produto decorrentes da execução do currículo idealizado, frutos da interação entre os atores sociais envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, que transcende e modifica as etapas de planejamento curricular, a partir de um conjunto de valores, crenças, hábitos, atitudes e práticas de uma comunidade, de uma região, em um contexto sócio-histórico, político e cultural e ideológico.

4.11.3. Perfil profissional

Descrição sumária das atribuições, atividades e das competências de um profissional de uma área técnica, no exercício de um determinado cargo ou ocupação.

Tem fundamentação no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do MEC – CNCT – (http://pronatec.mec.gov.br/cnct), na descrição sumária das famílias ocupacionais do Ministério do Trabalho e a descrição de cargos e funções de instituições públicas e privadas.

4.11.4. Competências profissionais

Capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas à solução de problemas do mundo do trabalho, ligados a processos produtivos e gerenciais, em determinados cargos, funções ou de modo autônomo.

Núcleo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Apresentamos, a seguir, uma relação de verbos que, organizados em categorias conceituais, exprimem ações e capacidades, representando linguisticamente os conceitos relacionados às competências profissionais:

- Categoria conceitual - Analisar:
  - ✓ interpretar, contextualizar, descrever, desenvolver conexões, estabelecer relações, confrontar, refletir, discernir, distinguir, detectar, apreciar, entender, compreender, associar, correlacionar, articular conhecimento, comparar, situar.
- Categoria conceitual - Analisar/pesquisar:
  - ✓ identificar, procurar, investigar, solucionar, distinguir, escolher, obter informações.
- Categoria conceitual - Analisar/projetar:
  - ✓ formular hipóteses, propor soluções, conceber, desenvolver modelo, elaborar estratégia, construir situação-problema.
- Categoria conceitual - Analisar/executar:
  - ✓ utilizar, exprimir-se, produzir, representar, realizar, traduzir, expressar-se, experimentar, acionar, agir, apresentar, selecionar, aplicar, sistematizar, equacionar, elaborar, classificar, organizar, relacionar, quantificar, transcrever, validar, construir.
- Categoria conceitual - Analisar/avaliar:
  - ✓ criticar, diagnosticar, emitir juízo de valor, discriminar.

4.11.5. Competências gerais

Competências profissionais relativas a um eixo tecnológico ou área profissional, relacionadas ao desenvolvimento de atribuições e atividades de um cargo ou função, ou de um conjunto de cargos/funções.

4.11.6. Competências pessoais

Capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas ao convívio nos ambientes laborais, ao trabalho em equipe, à comunicação e interação, à pesquisa, melhoria e atualização contínuas, à conduta ética, e às boas práticas no ambiente organizacional.

4.11.7. Atribuições e responsabilidades

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Conjunto de responsabilidades, atividades e atitudes relativas ao perfil do profissional técnico no exercício de um cargo, função ou em trabalho autônomo.

4.11.7.1 Atribuições empreendedoras

São atribuições relacionadas ao desenvolvimento de capacidades pessoais gerais orientadas para o desempenho de ações empreendedoras. As atribuições empreendedoras se manifestam em aspectos do chamado empreendedorismo interno – ou intraempreendedorismo, particularidades voltadas ao desempenho e diferencial profissional no mercado de trabalho, e aspectos do empreendedorismo externo, aqueles voltados para a abertura de empresas e desenvolvimento de negócios. As ações empreendedoras são organizadas pela classificação funcional – Planejamento, Execução e Controle – e atuam nos quatro campos do perfil empreendedor: Ações comportamentais e atitudinais, Ações de análise e planejamento, Ações de liderança e integração social e Ações de criatividade e inovação. As atribuições empreendedoras são circunscritas nos limites de atuação do perfil técnico de cada formação profissional.

4.11.8. Áreas de atividades

Campos de atuação do profissional, expressos pelo detalhamento de atividades relativas a determinado cargo ou função na cadeia produtiva e gerencial.

As áreas de atividades inseridas no currículo são baseadas nas ocupações relacionadas ao curso, que podem ser acessadas pelo site da CBO: <http://www.mtecbo.gov.br>.

4.11.9. Valores e atitudes

Conjunto de princípios que direcionam a conduta ética de um profissional técnico no mundo do trabalho e na vida social, para o alcance do qual estão envolvidos todos os atores, ambientes, relações e subprocessos do ensino e da aprendizagem (alunos, professores, grupo familiar dos alunos, funcionários administrativos, entorno na comunidade escolar, organizados em ambientes didáticos e também fora deles, com o estabelecimento de relações intra, extra e transescolares, para a mediação e o alcance do conhecimento aplicável na atuação profissional, fim e meta primordial da Educação Profissional e Tecnológica)

4.11.10. Componentes curriculares

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Divisões do currículo que organizam o desenvolvimento de temas afins. Compreendem atribuições, responsabilidades, atividades, competências, habilidades e bases tecnológicas – além de sugestões de metodologias de avaliação, de trabalhos interdisciplinares, de bibliografia de ferramentas de ensino aprendizagem – direcionadas a uma função produtiva. São elaborados com base nos temas apresentados no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do MEC e de acordo com as funções produtivas do mundo do trabalho. Apresentam carga horária teórica e carga horária prática.

Os componentes curriculares são planejados e relacionados a uma família de titulações docentes (Engenharias, Tecnologias, Ciências), para que somente profissionais habilitados possam ministrar as aulas.

4.11.11. Componentes curriculares transversais

Componentes curriculares relacionados a temas e projetos interdisciplinares, relativos a ética e cidadania organizacional, empreendedorismo, uso de tecnologias informatizadas, comunicação profissional em língua materna e em línguas estrangeiras (como Inglês e Espanhol), com o uso das respectivas terminologias técnico-científicas, que bases científicas e tecnológicas das competências de planejamento e desenvolvimento de projetos, de modo colaborativo e empreendedor.

Para instrumentalizar o aluno no cumprimento da jornada curricular e, principalmente, desenvolver competências diferenciadas de convívio no mundo trabalho, trabalho em equipe e empreendedoras, transformando-o num profissional capaz de agir de acordo com a ética profissional, de se expressar oralmente e por escrito, de operar recursos de informática, de valorizar o trabalho coletivo, de desenvolver postura profissional e de planejar, executar, e gerenciar projetos, são oferecidos os seguintes componentes curriculares nos cursos técnicos:

- Aplicativos Informatizados;
- Ética e Cidadania Organizacional;
- Inglês Instrumental;
- Espanhol;
- Linguagem, Trabalho e Tecnologia;
- Empreendedorismo;
- Saúde e Segurança do Trabalho;
- Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

4.11.12. Carga horária

Segmento de tempo destinado ao desenvolvimento de componentes curriculares, abrangendo teoria e prática.

A carga horária mínima é especificada, para cada habilitação profissional, no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, podendo ser de 800, 1000 ou 1200 (horas-relógio) de 60 minutos, a serem convertidas em horas-aula nas matrizes curriculares.

As matrizes curriculares do Centro Paula Souza apresentam a carga horária em horas-aula, ao passo que o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos apresenta a carga horária em horas-relógio.

A carga horária prática será desenvolvida nos laboratórios e oficinas da Unidade Escolar, além de visitas técnicas e empresas/instituições, e será incluída na carga horária da Habilitação Profissional, porém não está desvinculada da teoria: constitui e organiza o currículo. Será trabalhada ao longo do curso por meio de atividades como estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, trabalhos em grupo, trabalhos individuais.

O tempo necessário e a forma para o desenvolvimento da prática profissional realizada na escola e nas empresas serão explicitados na proposta pedagógica da Unidade Escolar e no plano de trabalho dos docentes.

4.11.13. Aula

Unidade do processo de ensino e aprendizagem relativa à execução do currículo, conforme o planejamento geral do curso e da disciplina, que diz respeito a um ou mais componentes curriculares, métodos, práticas ou turmas.

4.11.14. Aula teórica

Aula desenvolvida em um ou mais ambientes que não demandam espaços diferenciados para sua execução, como laboratórios, oficinas e outros ambientes compostos por equipamentos determinados.

4.11.15. Aula prática

Aula desenvolvida em espaços diferenciados para sua execução, como laboratórios, oficinas e outros ambientes compostos por equipamentos determinados.

4.11.16. Função

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Conjunto de ações orientadas para uma mesma finalidade produtiva, para grandes atribuições, etapas significativas e específicas. Principais funções ou macrofunções:

- Planejamento: ação ou resultado da elaboração de um projeto com informações e procedimentos que garantam a realização da meta pretendida.
- Execução: ato ou efeito de realizar um projeto ou uma instrução, de passar do plano ao ato concretizado.
- Gestão/Controle: ato ou resultado de gerir, de administrar. Definido, também, como um conjunto de ações administrativas que garantam o cumprimento do prazo, de previsão de custos e da qualidade estabelecidos no projeto.

4.11.17. Habilidade Profissional

Capacidade de agir prontamente, mentalmente e por intermédio dos sentidos, com ou sem o uso de equipamentos, máquinas, ferramentas, ou de qualquer instrumento, mobilizando habilidade motora e uso imediato de recursos para a solução de problemas do mundo do trabalho.

É o aspecto prático das competências profissionais, relativo ao “saber fazer” determinada operação, o qual permite a materialização das capacidades relativas às competências.

As habilidades constituem saberes que originam um saber-fazer, que não é produto de uma instrução mecanicista, mas de uma construção mental que pode incorporar novos saberes.

A seguir, elencamos alguns verbos cuja referência é associada ao uso sistemático de equipamentos, de máquinas, de ferramentas, de instrumentos e até diretamente dos próprios sentidos, representando conceitos de ação e de capacidades práticas:

- coletar;
- colher;
- compilar;
- conduzir;
- conferir;
- cortar;
- digitar;
- enumerar;
- expedir;
- ligar;
- medir;
- nomear;
- operar;
- quantificar;
- registrar;
- selecionar;
- separar;
- executar.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

4.11.18. Bases Tecnológicas

Conjunto sistematizado de conceitos, princípios, técnicas e tecnologias resultantes, em geral, da aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos a uma área produtiva, que dão suporte ao desenvolvimento das competências e das habilidades. Substantivos que representam as bases tecnológicas fundamentais:

- conceitos;
- definições;
- fundamentos;
- legislação;
- noções;
- normas;
- princípios;
- procedimentos.

4.11.19. Matriz curricular

Documento legal em forma de quadro representativo da disposição dos componentes curriculares (incluindo trabalhos de conclusão de curso e estágio) e respectivas cargas horárias (teóricas e práticas) de uma habilitação profissional técnica de nível médio, na estrutura de módulos ou séries, com terminalidade definida temporalmente (que pode ou não coincidir com a ordenação do semestre ou do ano letivo) e de acordo com a possibilidade de certificação intermediária (para qualificações profissionais técnicas de nível médio) e de certificação final (para habilitações profissionais técnicas de nível médio). As matrizes curriculares são também o documento oficial que aprova a instauração de uma habilitação profissional técnica de nível médio em uma determinada Unidade Escolar, em determinado recorte temporal (semestre ou ano letivo), a partir de uma legislação (federal e estadual) e a responsabilização de um Diretor de Escola e de um Supervisor Educacional.

4.11.20. Relações entre competências, habilidades e bases tecnológicas

As competências, habilidades e bases tecnológicas são intrinsecamente relacionadas entre si, tendo em vista a macrocompetência de solucionar problemas do mundo do trabalho.

Citamos a definição de “competência” que traz o artigo 6º da Resolução CNE/CEB n.º 4/99:

> “As competências requeridas pela educação profissional, consideradas a natureza do trabalho, são:
>
> I - competências básicas, constituídas no ensino fundamental e médio;
>
> II - competências profissionais gerais, comuns aos técnicos de cada área;
>
> III - competências profissionais específicas de cada qualificação ou habilitação”. (Resolução CNE/CEB 4/99)

Em relação aos conceitos de competências, de habilidade, de conhecimento e de valor, transcrevemos trecho do Parecer CNE/CEB n.º 16/99:

“O conhecimento é entendido como o que muitos denominam simplesmente saber. A habilidade refere-se ao saber fazer relacionado com a prática do trabalho, transcendendo a mera ação motora. O valor se expressa no saber ser, na atitude relacionada com o julgamento da pertinência da ação, com a qualidade do trabalho, a ética do comportamento,

Grupo de Formulação e Análise Curriculares - Centro Paula Souza / SP

a convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa e a criatividade".

Pode-se dizer, portanto, que alguém desenvolveu competência profissional quando constitui, articula e mobiliza valores, conhecimentos e habilidades para a resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional. Assim, age eficazmente diante do inesperado e do inabitual, superando a experiência acumulada transformada em hábito, mobilização também da criatividade e para uma atuação transformadora.

Para a aquisição de competências profissionais, faz-se necessário o desenvolvimento de habilidades, mobilizando também fulcro teórico solidamente construído, com aparato científico e tecnológico. Logo, habilidades e bases tecnológicas/científicas são faces complementares da mesma "moeda", para utilizar a conhecida metáfora. A competência é relacionada à capacidade de solucionar problemas, com a aplicação de competência imediata (habilidades), de modo racional e planejado, de acordo com os postulados técnicos e científicos (bases tecnológicas).

Se o trabalho pedagógico for direcionado apenas à aquisição de conhecimentos, os egressos não serão instrumentalizados para a aplicação dos saberes, dando origem a uma formação profissional falha, já que haverá grandes dificuldades para solução de problemas e para a flexibilidade de atuação (capacidade de adaptar-se a vários contextos).

Se o trabalho pedagógico for direcionado apenas ao desenvolvimento das habilidades, de forma exclusivamente mecânica, não haverá também o desenvolvimento da capacidade de flexibilização nem de solução de problemas, pois novos problemas serão um obstáculo, ou seja: o profissional terá dificuldades de resolver situações inusitadas e inesperadas.

Para a vida moderna, tendo em vista projetos profissionais, projetos pessoais e de vida em sociedade, é necessário adotar um parâmetro para desenvolvimento de competências, pois está sendo exigida (da pessoa integral) a capacidade de aprendizado e mudança contínuos, traduzidos em parte na capacidade de adaptação, pois as necessidades mudam constantemente, com as transformações técnicas e científicas, mas também com as alterações sociais e culturais.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

4.11.21. Plano de Curso

Documento legal que organiza o currículo na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e outras fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional, organização curricular das

competências, habilidades, bases tecnológicas, temas e cargas horárias teóricas e práticas, aproveitamento de experiências e conhecimentos e avaliação da aprendizagem, infraestrutura de laboratórios e equipamentos e pessoal docente, técnico e administrativo.

Fontes Bibliográficas

- ALVES, Júlia Falivene. **Avaliação educacional: da teoria à prática.** Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- CENTRO PAULA SOUZA. **Missão, Visão, Objetivos e Diretrizes.** Disponível em: <http://www.cps.sp.gov.br/quem-somos/missao-visao-objetivos-e-diretrizes/>. Acesso em: 9 fev. 2017.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

CAPÍTULO 5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Conforme dispõe o artigo 36 da Resolução CNE/CEB 6/2012, o aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas anteriormente pelos alunos, diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva habilitação profissional, poderá ocorrer por meio de:

- ✓ qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos;
- ✓ cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, mediante avaliação do aluno;
- ✓ experiências adquiridas no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno;
- ✓ avaliação de competências reconhecidas em processos formais de certificação profissional.

O aproveitamento de competências, anteriormente adquiridas pelo aluno, por meio da educação formal/informal ou do trabalho, para fins de prosseguimento de estudos, será feito mediante avaliação a ser realizada por comissão de professores, designada pela Direção da Escola, atendendo os referenciais constantes de sua proposta pedagógica.

Quando a avaliação de competências tiver como objetivo a expedição de diploma, para conclusão de estudos, seguir-se-ão as diretrizes definidas e indicadas pelo Ministério da Educação e assim como o contido na deliberação CEE 107/2011.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

CAPÍTULO 6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação, elemento fundamental para acompanhamento e redirecionamento do processo de desenvolvimento de competências, estará voltada para a construção dos perfis de conclusão estabelecidos para as diferentes habilitações profissionais e as respectivas qualificações previstas.

Constitui-se num processo contínuo e permanente com a utilização de instrumentos diversificados – textos, provas, relatórios, autoavaliação, roteiros, pesquisas, portfólio, projetos, entre outros – que permitam analisar de forma ampla o desenvolvimento de competências em diferentes indivíduos e em diferentes situações de aprendizagem.

O caráter diagnóstico dessa avaliação permite subsidiar as decisões dos Conselhos de Classe e das Comissões de Professores acerca dos processos regimentalmente previstos de:

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

Permite também orientar/reorientar os processos de:

- recuperação contínua;
- progressão parcial.

Estes dois últimos, destinados a alunos com aproveitamento insatisfatório, constituir-se-ão de atividades, recursos e metodologias diferenciadas e individualizadas com a finalidade de eliminar/reduzir dificuldades que inviabilizam o desenvolvimento das competências visadas.

Acresce-se, ainda, que o instituto da **Progressão Parcial** cria condições para que os alunos com menção insatisfatória em até três componentes curriculares possam, concomitantemente, cursar o módulo seguinte, ouvido o Conselho de Classe.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Por outro lado, o instituto da **Reclassificação** permite ao aluno a matrícula em módulo diverso daquele em que está classificado, expressa em parecer elaborado por Comissão de Professores, fundamentada nos resultados de diferentes avaliações realizadas.

Também através de avaliação do instituto de **Aproveitamento de Estudos,** permite reconhecer como válidas as competências desenvolvidas em outros cursos – dentro do sistema formal ou informal de ensino, dentro da formação inicial e continuada de trabalhadores, etapas ou módulos das habilitações profissionais de nível técnico ou as adquiridas no trabalho.

Ao final de cada módulo, após análise com o aluno, os resultados serão expressos por uma das menções a seguir, conforme estão conceituadas e operacionalmente definidas:

Menção	Conceito	Definição Operacional
MB	Muito Bom	O aluno obteve excelente desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
B	Bom	O aluno obteve bom desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
R	Regular	O aluno obteve desempenho regular no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
I	Insatisfatório	O aluno obteve desempenho insatisfatório no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.

Centro Paula Souza / SP
Grupo de Formação

Será considerado concluinte do curso ou classificado para o módulo seguinte o aluno que tenha obtido aproveitamento suficiente para promoção – MB, B ou R – e a frequência mínima estabelecida.

A frequência mínima exigida será de 75% (setenta e cinco) do total das horas efetivamente trabalhadas pela escola, calculada sobre a totalidade dos componentes curriculares de cada módulo e terá apuração independente do aproveitamento.

A emissão de Menção Final e demais decisões, acerca da promoção ou retenção do aluno, refletirão a análise do seu desempenho feita pelos docentes nos Conselhos de Classe e/ ou nas Comissões Especiais, avaliando a aquisição de competências previstas para os módulos correspondentes.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

CAPÍTULO 7 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E ANÁLISES QUÍMICAS QUANTITATIVAS	
Equipamentos	
Quantidade	**Identificação**
4	Agitador magnético, agitação até 3 kg
1	Balança de Precisão Eletrônica Analítica para 210g
1	Balança de Precisão Eletrônica Semi Analítica para 320mg
2	Balança de Precisão 4000 Gramas, Resolução Mínima de 0,01 Grama
1	Banho maria, capacidade de 8 bocas
1	Capela química; em vibra de vidro, para exaustão de gases
1	Lava-olhos de segurança, equipamento do tipo chuveiro e lava-olhos
1	Sistema de Ultrapurificação de Água capacidade produção 10L/hora – Sistema de Osmose Reversa
1	Estufa de secagem
3	Mesa anti vibratória, compacta, com tampo em granito polido
1	Forno de mufla, dimensões mínimas 15 x 15 x 30 cm
2	Medidor de ph, digital microprocessado, para amostras de 5 ml
Mobiliário	
Quantidade	**Identificação**
1	Quadro branco
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
22	Banquetas
4	Armários em aço com portas e chaves
Vidrarias e Acessórios *Itens de responsabilidade da Unidade*	
Quantidade	**Identificação**
05	Almofariz e pistilos
05	Balões volumétricos de 100 ml
05	Balões volumétricos de 500 ml

Grupo de Formul... e Análises Curriculares - Centro Paula Souza

05	Balões volumétricos de 250 ml
01	Balão volumétrico de 1 L
01	Balão volumétrico de 2 L
10	baguetas de polietileno de 30 cm
10	Becker de 250 ml
10	Becker forma baixa 100 ml
02	Becker forma alta 500 ml
10	Buretas 25 ml
20	Capsulas de porcelana com 10,5 cm de diâmetro
10	Cadinhos de porcelana forma alta de 53 mm capacidade de 55 mL
12	Erlenmeyer 250 mL
04	Funis analíticos com 7,5 cm de diâmetro
04	Funis tipo analítico raiado com diâmetro de 7,5 cm
04	kitassatos 500 ml
10	Pesa filtros de 30 ml
04	Pipetas volumétricas de 5 ml
16	Pipetas graduadas de 10 ml
14	Pipetas volumétricas de 10 ml
06	Pipetas volumétricas de 25 ml
02	Pipetas volumétricas de 50 ml
01	Proveta de 250 ml
06	Provetas de 100 ml
06	Provetas de 25 ml
06	Provetas de 10 ml
05	Termômetros de -10 a 150ºC
05	Termômetros de 0 a 260ºC
10	Vidros de relógio 125 mm de diâmetro
04	Vidros de relógio 65 mm de diâmetro
05	Argolas para funil (pequena)
01	Argola para funil (grande)
05	Bicos de Bunsen
14	Suporte tridente
05	Garras pequenas simples para bureta sem mufa

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

20	Mufas
10	Suportes universais
06	Telas de amianto
06	Tenaz de aço 30 cm
02	Tenaz de aço 60 cm
06	Tripés de ferro
05	Barriletes de PVC 10 L
02	Dessecadores de vidro tamanho grande
16	Estantes para tubo de ensaio para 16 tubos
30	Frascos âmbar de 1000L
60	Frascos âmbar de 500 mL
06	Frascos conta gotas
10	Frascos de polietileno de 1 L
20	Frascos de polietileno 500 mL
20	Frascos de polietileno 250 mL
08	Galões de 5 L
08 m	Mangueira de silicone 10 mm de diâmetro externo
02	Peras insufladoras de 3 vias
02	Peras insufladoras
05	Barras magnéticas 3mm x 10 mm
02	Barras magnéticas de 7 mm x 25 mm
60	Pipetas Pasteur de polietileno de 3 mL
10	Pissetas de polietileno com bico curvo 500 mL
02	Pacotes com 10 unidades de placas de petri 90x15 mm s/ divisória

Coordenadoria de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

LABORATÓRIO DE ANALISES INSTRUMENTAIS	
Equipamentos	
Quantidade	**Identificação**
1	Autoclave vertical, alimentação principal elétrica, 75 litros
1	Capela de fluxo laminar; fluxo vertical; portátil
1	Capela química, em vibra de vidro, para exaustão
1	Contador de colônias, para contagem de bactérias

1	Estufa bacteriológica, dimensões 50 x 50 x 60 cm (internas)
1	Lava-olhos de segurança, equipamento tipo chuveiro e lava-olhos
1	Condutivimetro, leitura salinidade/tds
1	Sistema de Ultrapurificação de Água capacidade produção 10L/hora – Sistema de Osmose Reversa
5	Microscópio binocular Campo Claro Ocular 10x Campo 20mm 04 Objetivas
1	Refrigerador domestico, no modelo duplex, frost-free, capacidade 400 l
1	Sistema de cromatografia liquida, composto por bomba isocrática, duplo pistão, fluxos ajustável 0,001 a 10 ml/min
1	Espectrômetro para faixa de luz uv/visível, digital, programável
1	Bomba de Vácuo, de potência 1/3 HP
1	Fotômetro; de chama, digital
1	Forno de mufla; dimensões mínimas 15 x 15 x 30 cm
2	Medidor de ph, digital microprocessado
Mobiliário	
Quantidade	**Identificação**
1	Quadro branco
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
22	Banquetas
4	Armários em aço com portas e chaves
Vidraria e Acessórios *Itens de responsabilidade da Unidade*	
Quantidade	**Identificação**
25	Balões volumétricos de 100 ml
4	Balões volumétricos de 500 ml
25	Balões volumétricos de 250 ml
4	Balões volumétricos de 2000 ml
25	Balões volumétricos de 25 ml
25	Balões volumétricos de 50 ml
4	Becker de 100 ml
12	Erlenmeyer 250 ml
2	Peras insufladoras 3 válvulas
1	Pera insulfladora via única

Grupo de Formação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

1	Peso padrão em aço inox 200 g
1	Pesa padrão em aço inox 100 g
5	Barras magnéticas de teflon
6	Pissetas de polietileno com bico curvo 500 ml
1	Termômetro -30 a 50ºC

O **LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA** é de uso compartilhado da unidade escolar e, como tal, deverá ser utilizado para todos os cursos.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 /SOBRENOME	Autor 1 /NOME	Autor 2 /SOBRENOME	Autor 2 /NOME	Autor 3 /SOBRENOME	Autor 3 /NOME	Titulo	Edição	Volume	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Produção Industrial	Química	Básica	Almeida	Gustavo Spina Gaudêncio de	Souza	Wander Burielo de			**Engenharia dos polímeros : tipos de aditivos, propriedades e aplicações**	1		São Paulo, Brasil	Erica	9788536511580	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Atkins	Peter					**Físico-química : fundamentos**	6		Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521634225	2013
Produção Industrial	Química	Básica	Atkins	Peter					**Fisico-Química**	10		Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521634621	2017
Produção Industrial	Química	Básica	Atkins	Peter					**Fisico-Química**	10		Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521634638	2017
Produção Industrial	Química	Básica	Barbosa	Gleisa Pitareli					**Operações da indústria química : princípios, processos e aplicações**	1		São Paulo, Brasil	Érica	9788536511832	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Barbosa	Gleisa Pitareli					**Operações da indústria química : princípios, processos e aplicações**	1		São Paulo, Brasil	Érica	9788536511832	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Barbosa	Gleisa Pitareli					**Química analítica : uma abordagem qualitativa e quantitativa**	1		São Paulo, Brasil	Erica	9788536509082	2014
Produção Industrial	Química	Básica	Barp	Ediana	Silva	Elaine Lima			**Química geral e inorgânica : princípios básicos, estudo da matéria e estequiometria**	1		São Paulo, Brasil	Érica	9788536509013	2014
Produção Industrial	Química	Básica	Campbell-platt	Geoffrey					**Ciência e tecnologia de alimentos**	1		São Paulo, Brasil	Manole	9788520434277	2014
Produção Industrial	Química	Básica	Dias	Silvio Luis Pereira .					**Análise qualitativa em escala semimicro**	1		Porto Alegre, Brasil	Bookman	9788582603741	2016
Produção Industrial	Química	Básica	Engel	Randall G.					**Química orgânica experimental : técnicas de escala pequena**	1		São Paulo Brasil	Cengage Learning	9788522111275	2016
Produção Industrial	Química	Básica	Fiorotto	Nilton Roberto					**Técnicas experimentais em química : normas e procedimentos**	1		São Paulo Brasil	Erica	9788536506449	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Fiorotto	Nilton Roberto					**Química : estrutura e estequiometria**	1		São Paulo, Brasil	Erica	9788536506494	2014
Produção Industrial	Química	Básica	Franchi	Claiton Moro					**Instrumentação de processos industriais : princípios e aplicações**	1		São Paulo, Brasil	Érica	9788536512174	2015

Produção Industrial	Química	Básica	Franchi	Claiton Moro					**Instrumentação de processos industriais : princípios e aplicações**	1		São Paulo, Brasil	Érica	9788536512174	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Garófalo	Denise de Abreu	Carvalho	Cristiann e Hecht Mendes de			**Operações básicas de laboratório de manipulação: boas práticas**	1		São Paulo, Brasil	Érica	9788536512136	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Girard	James E.					**Princípios de química ambiental**	2		Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521622079	2013
Produção Industrial	Química	Básica	Harris.	Daniel C.					**Química Analítica e Análise Quantitativa**	9		Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521634386	2017
Produção Industrial	Química	Básica	Himmelblau	David M.	Riggs	James B.			**Engenharia química : princípios e cálculos**	8		Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521626084	2014
Produção Industrial	Química	Básica	Housecroft	Catherin e E.	Sharpe	Alan G.			**Química Inorgânica**	4	1	Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521623274	2013
Produção Industrial	Química	Básica	Housecroft	Catherin e E.	Sharpe	Alan G.			**Química Inorgânica**	4	2	Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521623281	2013
Produção Industrial	Química	Básica	Ibrahin	Francini Imene Dias	Ibrahin	Fábio José	Cantuári a	Eliane Ramos	**Análise ambiental : gerenciamento de resíduos e tratamento de efluentes**	1		São Paulo, Brasil	Érica	9788536511122	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Junior	Alberto Colli Badino	Cruz	Antonio José Gonçalv es			**Fundamentos de Balanços de Massa e Energia**	1		São Carlos, Brasil	Editora da Universida de Federal de São Carlos	9788576003014	2013
Produção Industrial	Química	Básica	Junior	Alberto Colli Badino	Cruz	Antonio José Gonçalv es			**Fundamentos de Balanços de Massa e Energia**	1		São Carlos, Brasil	Editora da Universida de Federal de São Carlos	9788576003014	2013
Produção Industrial	Química	Básica	Matos.	Simone Pires de	Macedo	Paula Daiany Gonçalv es			**Bioquímica dos alimentos : composição, reações e práticas de conservação**	1		São Paulo Brasil	Erica	9788536510866	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Nunes	Edilene de Cássia Dutra	Lopes	Fábio Renato Silva			**Polímeros : conceitos, estrutura molecular, classificação e propriedades**	1		São Paulo, Brasil	Érica	9788536509037	2014
Produção Industrial	Química	Básica	Pavanelli	Luciana da Conceiç ão					**Química orgânica : funções e isomeria**	1		São Paulo, Brasil	Erica	9788536509099	2014
Produção Industrial	Química	Básica	Raymond	Chang					**Química**	11		Porto Alegre	AMGH	9788580552553	2013
Produção Industrial	Química	Básica	Salvatierra	Clabijo Mérida					**Microbiologia : aspectos morfológicos,**	1		São Paulo, Brasil	Érica	9788536507811	2014

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza

									bioquímicos e metodológicos						
Produção Industrial	Química	Básica	Silva	Elaine Lima					**Química aplicada : estrutura dos átomos e funções inorgânicas e orgânicas**	1		São Paulo, Brasil	Érica	9788536506623	2014
Produção Industrial	Química	Básica	Skoog	Douglas A.					**Fundamentos de química analítica**	2		São Paulo, Brasil	Cengage Learning	9788522116607	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Solomons	Graham T.W	Fryhle	Craig B.			**Química Orgânica**	10		Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521620341	2012
Produção Industrial	Química	Básica	Tadini	Carmem Cecilia					**Operações unitárias na indústria de alimentos**	1		Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521624141	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Tadini	Carmem Cecilia					**Operações unitárias na indústria de alimentos**	1		Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521624141	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Tadini	Carmem Cecilia					**Operações unitárias na indústria de alimentos**	1	2	Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521630326	2016
Produção Industrial	Química	Básica	Tadini	Carmem Cecilia					**Operações unitárias na indústria de alimentos**	1	2	Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521630326	2016
Produção Industrial	Química	Básica	Tolentino	Nathalia Motta de Carvalho					**Processos químicos industriais : matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão**	1		São Paulo Brasil	Erica	9788536510897	2015
Produção Industrial	Química	Básica	Trindade	Diamantino F.					**Como Fabricar Produtos de Limpeza**	5		São Paulo, Brasil	Ícone	9788527408981	2017

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza

CAPÍTULO 8 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes que irão atuar no Curso de **TÉCNICO EM QUÍMICA** será feita por meio de Concurso Público e/ou Processo Seletivo como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo à ordem discriminada a seguir:

- ✓ Licenciados na Área Profissional relativa ao componente (disciplina);
- ✓ Graduados na Área do componente (disciplina).

Aos docentes contratados, o Ceeteps mantém um Programa de Capacitação voltado à formação continuada de competências diretamente ligadas ao exercício do magistério.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
Análise de Processos Físico-Químicos I	• Biologia • Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências Biológicas • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química

	• Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Açúcar e Álcool • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Análise de Processos Físico-Químicos II	• Biologia • Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências Biológicas • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

	• Tecnologia em Açúcar e Álcool • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Análise Química Instrumental	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Biotecnologia • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais
Análise Química Qualitativa	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP)

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

	• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais
Análise Química Quantitativa	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

	• Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais
Boas Práticas de Laboratório	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciência(s) dos Alimentos • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Alimentos • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Química Tecnológica • Tecnologia (em) Química

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

	• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em Polímeros • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira • Tecnologia em(de) Alimentos
Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Açúcar e Álcool • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Ética e Cidadania Organizacional	• Administração • Administração - Ênfase em Análise de Sistemas

Grupo de Formulação e Análises Curriculares . Centro Paula Souza / SP

	• Administração - Habilitação em Administração de Empresas • Administração - Habilitação em Administração Hoteleira • Administração - Habilitação em Análise de Sistemas • Administração - Habilitação em Comércio Exterior • Administração - Habilitação em Comércio Internacional • Administração - Habilitação em Finanças e Controladoria • Administração - Habilitação em Hotelaria e Turismo • Administração - Habilitação em Marketing • Administração - Habilitação em Mercados Internacionais • Administração de Empresas • Administração de Empresas e Negócios • Administração Geral • Administração Geral - Ênfase em Marketing • Ciências Administrativas • Ciências Contábeis • Ciências Contábeis e Atuariais • Ciências Econômicas • Ciências Econômicas e Administrativas • Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis • Ciências Jurídicas • Ciências Jurídicas e Sociais • Ciências Sociais • Ciências Sociais (LP) • Direito • Economia • Estudos Sociais com Habilitação em Geografia (LP) • Estudos Sociais com Habilitação em História (LP) • Filosofia • Filosofia (LP) • História • História (LP) • Pedagogia • Pedagogia (LP) • Psicologia • Psicologia (LP) • Relações Internacionais • Sociologia • Sociologia (LP) • Sociologia e Política • Sociologia e Política (LP) • Tecnologia em Comercio Exterior • Tecnologia em Comércio Internacional • Tecnologia em Gestão de Negócios e Finanças • Tecnologia em Planejamento Administrativo

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

	• Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica • Tecnologia em Processos Gerenciais
Informática Aplicada à Química	• Administração de Sistemas de Informação • Análise de Sistemas • Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados • Análise de Sistemas de Informação • Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação • Ciência(s) da(de) Computação • Computação • Computação (LP) • Computação Científica • Engenharia da(de) Computação • Engenharia de Materiais • Física - Opção Informática • Física Computacional • Informática • Informática (EII) • Informática (LP) • Matemática Aplicada às Ciências da Computação • Matemática Aplicada e Computação Científica • Matemática Aplicada e Computacional • Matemática com Informática • Matemática Computacional • Processamento de Dados • Processamento de Dados (EII) • Programação de Sistemas (EII) • Sistemas de Informação • Sistemas e Tecnologia da Informação (LP) • Tecnologia da(de) Informação e Comunicação • Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação • Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas • Tecnologia em Banco de Dados • Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas • Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação • Tecnologia em Informática • Tecnologia em Informática - Banco de Dados • Tecnologia em Informática - Ênfase em Gestão de Negócios • Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados • Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios • Tecnologia em Processamento de Dados • Tecnologia em Redes de Computadores

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

	• Tecnologia em Sistema para Internet • Tecnologia em Web • Tecnologia em Web Design
Inglês Instrumental	• Inglês (LP) • Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP) • Letras - Tradutor e Intérprete • Letras com Habilitação de Tradutor/ Inglês • Letras com Habilitação em Inglês (LP) • Letras com Habilitação em Português e Inglês • Letras com Habilitação em Português e Inglês (LP) • Letras com Habilitação em Secretariado Bilíngue/ Inglês • Letras com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês • Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue • Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês • Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês • Secretariado Bilíngue • Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês • Secretariado Executivo • Secretariado Executivo Bilíngue • Secretariado Executivo Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês • Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês • Secretariado Executivo Trilíngue • Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado/ Inglês • Tecnologia em Automação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretariado/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês • Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês • Tradutor e Intérprete • Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês
Linguagem, Trabalho e Tecnologia	• Letras (LP) • Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP) • Letras - Tradutor e Intérprete • Letras com Habilitação em Linguística • Letras com Habilitação em Português (LP) • Letras com Habilitação em Português e Espanhol (LP) • Letras com Habilitação em Português e Inglês • Letras com Habilitação em Português e Inglês (LP) • Letras com Habilitação em Português/ Espanhol e Respectivas Literaturas (LP) • Letras com Habilitação em Português/ Inglês e Respectivas Literaturas (LP)

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

	• Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Português • Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Português • Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português • Linguística (G/LP) • Secretariado • Secretariado Executivo • Secretariado Executivo Bilíngue • Secretariado Executivo Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês • Secretariado Executivo com Habilitação em Português • Secretariado Executivo Trilíngue • Secretariado Executivo Trilíngue - Português / Inglês / Espanhol • Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado • Tecnologia em Formação de Secretário • Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue • Tecnologia em Secretariado Executivo Trilíngue • Tradutor e Intérprete com Habilitação em Português
Metrologia Química	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciência(s) e Tecnologia de Laticínios • Ciências com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

	• Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Microbiologia	• Biologia • Biologia (LP) • Biomedicina • Bioquímica • Ciência(s) dos Alimentos • Ciências Biológicas • Ciências Biológicas (Biomédicas) - Modalidade Médica • Ciências Biológicas (LP) • Ciências com Habilitação em Biologia • Ciências com Habilitação em Biologia (LP) • Ciências Farmacêuticas • Ciências Físicas e Biológicas • Ciências Físicas e Biológicas (LP) • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Alimentos • Engenharia de Materiais • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • História Natural (G/LP) • História Natural (LP) • Medicina Veterinária • Química de Alimentos • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em(de) Alimentos
Operações Unitárias nos Processos Industriais I	• Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP)

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

	• Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Operações Unitárias nos Processos Industriais II	• Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

	• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Açúcar e Álcool • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Processos Eletroquímicos – Corrosão	• Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção de Materiais • Engenharia de Produção Metalúrgica • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial de Materiais • Engenharia Industrial Metalúrgica • Engenharia Industrial Química • Engenharia Metalúrgica • Engenharia Química • Laboratorista Industrial (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP)

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

	• Química com Atribuições Tecnológicas • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Materiais • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais
Proteção Contra a Corrosão	• Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção de Materiais • Engenharia de Produção Mecânica • Engenharia de Produção Metalúrgica • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial de Materiais • Engenharia Industrial Mecânica • Engenharia Industrial Metalúrgica • Engenharia Industrial Química • Engenharia Mecânica • Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais • Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística • Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica • Engenharia Metalúrgica • Engenharia Química • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química Industrial • Tecnologia (em) Mecânica • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

	• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem • Tecnologia (em) Mecânica - Projetos • Tecnologia (em) Mecânica Automobilística • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Automobilística • Tecnologia em Materiais • Tecnologia em Processos de Produção • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Projetos Mecânicos
Química Ambiental	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Ambiental e Sanitária • Engenharia Ambiental e Urbana • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química Ambiental • Química com Atribuições Tecnológicas • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

	• Tecnologia em Açúcar e Álcool • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Química dos Alimentos	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciência(s) dos Alimentos • Ciência(s) e Tecnologia de Laticínios • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Alimentos • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Química Tecnológica • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em(de) Alimentos
Química dos Polímeros	• Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Alimentos

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centr

	• Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Síntese e Identificação dos Compostos Orgânicos II	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Tecnologia dos Materiais Inorgânicos I	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências com Habilitação em Química

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

	• Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos • Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Polímeros • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais
Tecnologia dos Materiais Inorgânicos II	• Bioquímica • Bioquímica (EII) • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia - Alimentos

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

	• Farmácia e Bioquímica • Farmácia Industrial • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Polímeros • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais
Tecnologia dos Processos Industriais I	• Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial de Materiais • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Química Tecnológica • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Materiais • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira • Tecnologia Sanitária

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

Tecnologia dos Processos Industriais II	• Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção de Materiais • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial de Materiais • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Laboratorista Industrial (EII) • Petroquímica (EII) • Química • Química (EII) • Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Química Tecnológica • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Materiais • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira • Tecnologia Sanitária
Tópicos de Química Experimental	• Bioquímica • Ciências com Habilitação em Química • Ciências com Habilitação em Química (LP) • Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas • Ciências Exatas com Habilitação em Química • Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP) • Ciências Farmacêuticas • Engenharia Bioquímica • Engenharia de Produção Química • Engenharia Industrial Química • Engenharia Química • Farmácia • Farmácia e Bioquímica • Laboratorista Industrial (EII) • Química • Química (EII)

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

	• Química (LP) • Química com Atribuições Tecnológicas • Química de Alimentos • Química Industrial • Tecnologia (em) Química • Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados • Tecnologia em Açúcar e Álcool • Tecnologia em Biocombustível(eis) • Tecnologia em Bioenergia • Tecnologia em Processos Químicos • Tecnologia em Processos Químicos Industriais • Tecnologia em Produção Sucroalcooleira

Este quadro apresenta a indicação da formação e qualificação para a função docente. Para a organização dos Concursos Públicos e/ou Processos Seletivos, a unidade escolar deverá consultar o Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência.

Toda Unidade Escolar conta com:

- Diretor de Escola Técnica;
- Diretor de Serviço – Área Administrativa;
- Diretor de Serviço – Área Acadêmica;
- Coordenador de Projetos Responsável pela Coordenação Pedagógica;
- Coordenador de Projetos Responsável pelo Apoio e Orientação Educacional;
- Coordenador de Curso;
- Auxiliar de Docente;
- Docentes.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

CAPÍTULO 9 CERTIFICADO E DIPLOMA

Ao aluno concluinte do curso será conferido e expedido o diploma de **TÉCNICO EM QUÍMICA**, satisfeitas as exigências relativas:

- ✓ ao cumprimento do currículo previsto para habilitação;
- ✓ à apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente.

Ao término dos três primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO**

Ao completar os 04 módulos, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM QUÍMICA.**

O certificado e o diploma terão validade nacional.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza | SP

PARECER TÉCNICO

Fundamentação Legal: Deliberação CEE n.º 105/2011 e Indicação CEE n.º 8/2000

Processo Centro Paula Souza n.º		**N.º de Cadastro (MEC)**	

1. Identificação da Instituição de Ensino			
1.1. Nome e Sigla			
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS			
1.2. CNPJ			
62823257/0001-09			
1.3. Logradouro			
Rua dos Andradas			
Número	140	Complemento	
CEP	01208-000	Bairro	Santa Ifigênia
Município	São Paulo – SP		
Endereço eletrônico			
Website	http://www.cps.sp.gov.br/		
1.4. Autorização do curso			
Órgão responsável	Unidade do Ensino Médio e Técnico/Ceeteps.		
Fundamentação legal	Supervisão delegada: Resolução SE/SP nº 78, de 07-11-2008.		
1.5. Unidade do Ensino Médio e Técnico			
Coordenador	Almério Melquíades de Araújo		
E-mail			
Telefone do(a) Diretor(a)			
1.6. Dependência Administrativa			
Estadual/Municipal/Privada	Estadual		
1.7. Ato de Fundação/Constituição			

Decreto Lei Estadual	
1.8. Entidade Mantenedora	
CNPJ	6282357/0001-09
Razão Social	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Natureza Jurídica	Autarquia Estadual
Autarquia Legal	Laura M. J. Laganá
Ano de Fundação/Constituição	1969
2. Curso	
2.1. Curso: novo, autorizado ou autorizado e em funcionamento	
Curso autorizado e em funcionamento	
2.2. Curso presencial ou na modalidade à distância	
Curso presencial	
2.3. Etecs/municípios que oferecem o curso	
42 unidades distribuídas pelos municípios do estado de São Paulo	
2.4. Quantidade de vagas ofertadas	
40 (quarenta) por turma em cada unidade escolar.	
2.5. Período do curso (matutino/vespertino/noturno)	
Matutino/vespertino/noturno	
2.6. Denominação do curso	
Técnico em Química	
2.7. Eixo Tecnológico	
Produção Industrial	
2.8. Formas de oferta	
Concomitante, subsequente e integrado.	
2.9. Carga horária total, incluindo estágio (se for o caso)	
1600 (mil e seiscentas) horas, das quais 120 (cento e vinte) horas são destinadas ao Trabalho de Conclusão de Curso.	

3. Análise do Especialista

3.1. Justificativa e Objetivos

O ensino técnico em Química surgiu com a intenção de proporcionar uma formação profissional mais adequada e suprir o mercado com mão de obra especializada.

O mercado de trabalho exige do profissional um conhecimento qualitativo e não somente quantitativo; se este desejar manter sua empregabilidade, deverá responsabilizar-se pela formação com qualidade.

A formação deverá abranger o conhecimento de Química de forma sólida, possibilitando que este profissional possa se adequar às diferentes situações, o que também irá facilitar a incorporação dos diferentes processos químicos e a adaptação desses profissionais aos meios de produção que poderão encontrar no mundo do trabalho.

A habilitação profissional de Técnico em Química tem por objetivo proporcionar aos estudantes conhecimentos e práticas que os levem a apropriarem-se de tecnologias em uma condição de excelência, articulando conceitos e metodologias, estratégias e avanços técnico-mercadológicos adicionados a novos recursos humanos, a fim de corresponder, de maneira eficiente, a critérios, normas e sistemas específicos presentes neste segmento produtivo.

3.2. Requisitos de Acesso

O ingresso no Curso TÉCNICO EM QUÍMICA dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série e estejam matriculados na segunda série do Ensino Médio ou equivalente. O processo classificatório será divulgado por edital público, com indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo e número de vagas oferecidas.

As competências e habilidades exigidas serão aquelas previstas para a primeira série do Ensino Médio nas quatro áreas do conhecimento: Linguagens; Ciências da Natureza; Ciências Humanas e Matemática.

Por razões de ordem didática e/ou administrativa que possam ser justificadas, poderão ser utilizados procedimentos diversificados para ingresso, sendo os candidatos deles notificados por ocasião de suas inscrições. O acesso aos demais módulos ocorrerá por avaliação de competências adquiridas no trabalho, por aproveitamento de estudos realizados ou por reclassificação.

3.3. Perfil Profissional de Conclusão

Grupo de Formulação e Análise Curriculares Centro Paula Souza / SP

O perfil profissional do Técnico em Química está coerente com as descrições do Eixo Tecnológico de Produção Industrial e do técnico, constantes no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT. As competências gerais, atribuições e atividades estão baseadas na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO.

A organização curricular do curso prevê certificação parcial de Auxiliar de Laboratório Químico (correspondente à conclusão dos Módulos I, II e III). O perfil da qualificação técnica está claramente descrito no Plano de Curso e referenciado a CBO. A nomenclatura da qualificação corresponde a ocupações existentes no mercado de trabalho.

3.4. Organização Curricular

O curso está estruturado em 4 (quatro) módulos de 400 (quatrocentas) horas cada, totalizando 1600 (hum mil e seiscentas) horas. Nesta carga horária estão incluídas 120 (cento e vinte) horas dos componentes curriculares “Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química” e “Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química”, nos módulos III e IV, respectivamente. Considerando que as “as horas destinadas eventualmente a estágio profissional supervisionado ou a trabalho de conclusão de curso ou similar e a avaliações finais” (Parecer CNE/CEB nº 11/2012) devem ser acrescidas aos mínimos de carga horária previstos no CNCT, o curso proposto apresenta carga horária de 1600 (mil e seiscentas) horas e atende às exigências legais.

O currículo está estruturado em módulos sequenciais, sendo 01 (um) com terminalidade, que possibilita certificação parcial aos concluintes:

Módulo III – Auxiliar de Laboratório Químico.

Os componentes curriculares estão classificados por módulo e descritos em termos de competências, habilidades e bases tecnológicas. A carga horária destinada à prática profissional está indicada em cada componente. Os temas recomendados no CNCT estão incluídos na organização curricular como disciplina ou conteúdo curricular.

O currículo apresentado é coerente e suficiente para atingir o perfil proposto para a qualificação intermediária e para o Técnico em Química.

3.4.1. Proposta de Estágio

O plano de curso indica que o estágio supervisionado não é obrigatório para obtenção do diploma. O aluno poderá realizar estágio concomitante com o curso. Cada Unidade de Ensino dispõe de um Plano de Estágio Supervisionado, “incorporado ao Projeto Pedagógico da Unidade Escolar” com “os seguintes registros: sistemática de acompanhamento, controle e avaliação; justificativa; metodologias; objetivos; identificação

...ção e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

do responsável pela Orientação de Estágio; definição de possíveis campos/ áreas para realização de estágios". A proposta de estágio atende à legislação vigente.

3.5. Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e de Experiências Anteriores

O plano de curso indica a possibilidade de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores decorrentes de: "qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos; cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, mediante avaliação do aluno; experiências adquiridas no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno; avaliação de competências reconhecidas em processos formais de certificação profissional", desde que compatíveis com o perfil profissional de conclusão.

A avaliação de competências, para fins de prosseguimento de estudos, será feita "mediante avaliação a ser realizada por comissão de professores, designada pela Direção da Escola, atendendo os referenciais constantes de sua proposta pedagógica". Quando for para fins de conclusão de curso, "seguir-se-ão as diretrizes definidas e indicadas pelo Ministério da Educação e assim como o contido na deliberação CEE 107/2011".

3.6. Critérios de Avaliação

Os critérios de avaliação estão descritos no plano de curso. A avaliação é entendida como "processo contínuo e permanente com a utilização de instrumentos diversificados – textos, provas, relatórios, autoavaliação, roteiros, pesquisas, portfólio, projetos, etc. – que permitam analisar de forma ampla o desenvolvimento de competências em diferentes indivíduos e em diferentes situações de aprendizagem". Os resultados do rendimento do aluno são expressos em menções, correspondentes a conceitos, operacionalmente definidos.

Para fins de promoção, há exigência de frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) "do total das horas efetivamente trabalhadas pela escola, calculada sobre a totalidade dos componentes curriculares de cada módulo", apurada independentemente do rendimento.

Os alunos com rendimento insatisfatório poderão valer-se de recuperação contínua e do instituto da progressão parcial.

Os critérios de avaliação indicados no plano de curso atendem à legislação.

Instalações e Equipamentos

O plano apresenta laboratório específico para o desenvolvimento do curso, disponíveis para as Unidades de Ensino que o oferecem: Laboratório de Análises Físico-Químicas e

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Análises Químicas Quantitativas, Laboratório de Análises Instrumentais e Laboratório de Microbiologia e Química dos Alimentos, com descrição das instalações, equipamentos e mobiliário. Indica também bibliografia para o curso. As instalações e equipamentos atendem à infraestrutura recomendada pelo CNCT.

Sugere-se a inclusão das demais dependências escolares de uso dos alunos e professores do curso.

3.7. Pessoal Docente e Técnico

Os docentes são contratados mediante concurso público ou processo seletivo. O plano de curso indica os requisitos de formação e qualificação, que atendem ao disposto na Indicação CEE 8/2000, na redação dada pela Indicação CEE 64/2007.

O plano cita ainda o pessoal técnico e administrativo envolvido com o curso.

3.8. Certificado e Diploma

O diploma de Técnico em Química é conferido ao aluno que cumprir com aproveitamento o "currículo previsto para a habilitação" e apresentar "certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente". Está prevista a expedição de certificação parcial de Auxiliar de Laboratório Químico para os concluintes do módulo III.

As condições estabelecidas para obtenção do diploma e da certificação parcial atendem à legislação.

4. Parecer do Especialista

Após análise do Plano de Curso de Técnico em Química do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, situada a Rua dos Andradas, 140, em São Paulo - SP, eu, Fernando José Pedro, na condição de especialista e à vista do exposto no presente parecer, manifesto-me favorável à aprovação do Plano de Curso em questão, uma vez que a Instituição de Ensino reúne as condições necessárias para a sua aprovação. Este parecer técnico foi emitido com base no Plano de Curso do Técnico em Química a ser implantado na rede de escolas técnicas do Ceeteps. A análise das justificativas de implantação do curso em cada unidade de ensino, as condições de infraestrutura, a disponibilidade do pessoal docente e técnico e outras, que são objeto da visita técnica do especialista, serão realizadas com base na Deliberação CEETEPS nº 2/2004 (Disponível em:

http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/QuemSomos/Departamentos/cgd/Deliberacoes%202004.pdf).

Grupo de Formação e Análise Curriculares - Centro Paula Souza

São Paulo, 10 de setembro de 2015.

FERNANDO JOSÉ PEDRO

RG 20.356.255

5. Qualificação do Especialista

5.1. Dados gerais

Nome	Fernando José Pedro		
RG	20.356.255	CPF	
Registro no Conselho Profissional da Categoria			

5.2. Formação Acadêmica

- Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Química – FARFI/1996
- Pós-Graduação em Química Experimental – UNESP/2001
- Registro CRQ-IV Região – Nº 04152930

5.3. Experiência Profissional

- Professor do Centro Paula Souza desde agosto/2002, nos cursos Técnicos em Açúcar e Álcool, Técnico em Química, Técnico em Meio Ambiente e Ensino Médio.

- Professor Coordenador de Área dos cursos de Técnico em Química e Açúcar e Álcool na Etec Elias Nechar, durante os anos entre 2007 e 2012.

- Professor Universitário das Faculdades Integradas da Estância Santa Fé do Sul desde agosto/2008, nos cursos Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, Tecnologia Gestão Ambiental, Bacharel em Nutrição, Engenharia Civil e Engenharia Agronômica.

- Professor de Ensino Médio no Colégio XI de Agosto pelo sistema SER de Ensino, desde fevereiro de 2012, na cidade de Santa Adélia.

- Professor Coordenador de Projetos Co-responsável por Currículos do Eixo Tecnológico Controle de Processos Industriais, Centro Paula Souza, Unidade de Ensino Médio e Técnico – CETEC – GFAC, desde fevereiro de 2014.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 10-09-2015

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Amneris Ribeiro Caciatori**, R.G. 29.346.971-4, **Sebastião Mário dos Santos**, R.G. 4.463.749 e **Sônia Regina Corrêa Fernandes**, R.G. 9.630.740-7, para procederem a análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM QUÍMICA**, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de **AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

São Paulo, 10 de setembro de 2015.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador do Ensino Médio e Técnico

APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO

A Supervisão Educacional, supervisão delegada pela Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, com fundamento no item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de "**Produção Industrial**", referente à Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM QUÍMICA,** incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de **AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 24-09-2015.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

São Paulo, 24 de setembro de 2015.

Amneris Ribeiro Caciatori	**Sebastião Mário dos Santos**	**Sônia Regina Corrêa Fernandes**
R.G. 29.346.971-4	**R.G. 4.463.749**	**R.G. 9.630.740-7**
Supervisora Educacional	**Supervisor Educacional**	**Diretora de Departamento**

PORTARIA CETEC Nº 774, de 24-9-2015

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento nos termos da Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), na Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014, na Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, na Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, no Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, no Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, na Deliberação CEE N.º 105/2011, na Indicação CEE n.º 108/2011, na Indicação CEE 8/2000 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º - Fica aprovado, nos termos da seção IV-A da Lei Federal n. º 9394/96, do item 14.5 da Indicação CEE n.º 8/2000, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico "Produção Industrial", da Habilitação Profissional de Técnico em Química, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar de Laboratório Químico.

Artigo 2º - O curso referido no artigo anterior está autorizado a ser implantado na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 24-9-2015.

Artigo 3º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

São Paulo, 24 de setembro de 2015

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

Publicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

ANEXO I – PADRONIZAÇÃO DO TIPO E QUANTIDADE NECESSÁRIA DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DOS LABORATÓRIOS DAS HABILITAÇÕES PROFISSIONAIS

dr ação do po qua de
ne ssária de insta ç e
ec uip nento s do lo ort tó ios as
bilita ções fiss ior ais

A ZADO EM /09/ 16

O TECNO ICO: PR D .ÃO U TRIAL

HA LITAÇÃO PR F AL TÉCN CA DE N ÉDIO

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

Técnico em Química

ESTRUTURA BÁSICA

Descrição geral
Laboratórios

Revisado/Atualizado em 2015/2016:

Profa. Ana Aoki Gonçalves

Etec Getulio Vargas – São Paulo

Revisado em 2013/2014:

Profa. Ana Aoki Gonçalves

Etec Getulio Vargas – São Paulo

Prof. Jeferson de Oliveira

Etec Conselheiro Antonio Prado - Campinas

Primeiros Estudos e elaboração em 2010:

Profª Ana Maria Aoki Gonçalves

Etec Getúlio Vargas – São Paulo

Prof. Jeferson de Oliveira

Etec Conselheiro Antonio Prado - Campinas

SÃO PAULO
2016

Sumário

DESCRIÇÃO GERAL..... 158

1. LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E ANÁLISES QUÍMICAS QUANTITATIVAS 159
1.1. ESTRUTURA FÍSICA 159
1.2- EQUIPAMENTOS..... 160
1.3. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA 164
1.4 - LEIAUTE 165

2. LABORATÓRIO DE ANALISES INSTRUMENTAIS 166
2.1. ESTRUTURA FÍSICA 166
SALA DE APOIO E ALMOXARIFADO 166
2.2- EQUIPAMENTOS 167
2.3. LEIAUTE..... 172
2.4. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA..... 173

ANEXOS 174

A. LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E ANÁLISES QUÍMICAS QUANTITATIVAS..175
A.1- MOBILIÁRIO, VIDRARIAS E ACESSÓRIOS..... 175

B. LABORATÓRIO DE ANALISES INSTRUMENTAIS..... 175
B.1 MOBILIÁRIO E ACESSÓRIOS 175

D – C - QUADRO DE REVISÕES..... 178

DESCRIÇÃO GERAL

TÉCNICO EM QUÍMICA

O Técnico em Química é o profissional que executa ensaios físico-químicos, participa do desenvolvimento de produtos e de processos, supervisiona operação de processos químicos e operações unitárias de laboratório e de produção; opera equipamentos em conformidade com normas de qualidade, de biossegurança e de controle ambiental. Interpreta manuais, elabora documentação técnica rotineira e de registros legais.

INFRAESTRUTURA

1. **Laboratório de Análises Físico-Químicas e Análises Químicas Quantitativas e Qualitativas.**
2. **Laboratório de Análises Instrumentais.**

Recomenda-se a subdivisão em áreas de trabalho para maior adequação didática e de emprego de equipamentos, conforme relacionado nesta proposta.

1. LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E ANÁLISES QUÍMICAS QUANTITATIVAS 1.1. ESTRUTURA FÍSICA	
Utilização	Neste laboratório serão realizadas aulas práticas de química, para turmas de 20 alunos. Neste laboratório os alunos farão análises físico-químicas de diferentes soluções e análise quantitativa de vários materiais.
Área útil	60,00m², pé direito 3,5 m
Descrição geral	A área mínima deste laboratório deve ser igual ou superior a **60,00m²**; com pé direito **de 3,5m, azulejos até o teto; piso resistente à abrasão e impacto, com nível favorecendo o escoamento para os ralos**. Estes devem ser em aço inox, sifonados e com fechamento. As Janelas devem possibilitar a boa iluminação e aeração do ambiente. Os cantos das paredes e do piso devem ser arredondados para facilitar a limpeza e higienização. Seguindo as normas vigentes de segurança, o laboratório deve ter uma segunda saída, de emergência, com portas abrindo para o lado de fora. Deve-se observar a necessidade e a disposição de extintores de incêndio apropriados ao tipo de risco do local (classe do fogo).
Instalações	**2un Bancada central em alvenaria** com tampo em granito e: • Fornecimento de água distribuída ao longo da bancada com 4 torneiras de jardim; • 4 tomadas 110/220V, • 4 pontos de gás, • A linha de gás deve vir do teto; • ponto de esgoto; • dimensões aproximadas: a largura = 1,20m e comprimento de 4,30m com pia em uma das pontas. Pia com tampo e cuba em aço inox ou outro material inerte com medidas: Tampo rebaixado 3cm da bancada: largura de 1,20m e profundidade de 1,20m. Cuba com: L = 60 x P = 50 x A = 40cm (ver croqui). • As bancadas terão uma canaleta central para coleta de água e saída para esgoto. • Um castelo em estrutura de ferro com tampo de granito, que vai da pia a 2,9m de comprimento. • A parte da bancada sem o castelo deve ser 1cm mais alta que o restante. • Este laboratório também deve ser ligado a sala de apoio, descrito no item anterior.

1.2- EQUIPAMENTOS			
Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		
29467	2417642	4	**Agitador magnetico;** fabricado em gabinete de aço carbono com pintura eletrostática em epoxi branco; agitacao ate 3 kg; velocidade de agitacao controlador de velocidade eletronico com controleanalogico do rpm através do knob; na temperatura de ate 350 graus celsius na placa; plataforma placa de aluminio fundido com acabamento escovadodimensões da placa: 180x180; motor por indução; dimensoes: lxpxa 200x240x130mm8cm; alimentacao: 110volts, 450 watts de potencia; inclui: 01 barra magnetica em teflon.; inclui: garantia de 1 ano contra defeitos de fabricação e assistencia tecnica permanente.
235504	2798387	1	**Balança de Precisão Eletrônica Analítica para 210g;** Realização de pesagens rápidas e precisas; estrutura externa em metl coberto por pintura epóxi e interna em aço inoxidável; 210g (máxima); unidade de leitura em 0,1mg; visor display tipo led de fácil visualização; módulo de comando auto calibração por meio de peso interno, funções internas controladas por microprocessador; desvio padrão +/-0,1mg elinearidade de +/-0,2mg; repetibilidade 0,03mg/0,1mg; de 04 a 15 segundos; indicador visual da estabilização da leitura; 4 filtros contra vibração adaptáveis a necessidade e ambiente de trabalho; autocalibração por meio de peso interno; temperatura de operação compensação automática datemp. Ambiente para evitar a calibração constante, compensa entre 10 e 40ºc; Rs232; cabo de força com dupla isolação e plug de 3 pinos, 2 fases e 1 terra; dimensões Axlxp (31x22x42); equipamento calibrado por laboratório da RBC (rede brasileira de calibração); compartimento de pesagem com 3 portas, sendo 2 laterais e 1 superior moldadas em vidro temperado; câmara de pesagem de 24x18x15cm (axlxp); equipamento homologado pelo Inmetro ; com assistência técnica no Brasil; manual de instruções; acessórios acompanha capa protetora; alimentação 110/220v.
235504	3109267	1	**Balanca de Precisao Eletrônica Semi Analitica para 320mg**; realização de pesagens rápidas e precisas de preparos laboratoriais; estrutura externa em metal coberto por pintura epóxi e interna em aço inoxidável; 320mg máxima; 0,001 Grama; visor display analógico fácil visualização; módulo de comando auto calibração por meio de peso

			interno, funções internas controladas por microprocessador; desvio padrão +/-0,01mg linearidadede +/-0,01mg; repetibilidade 0,01mg/0,01mg; resposta de até 3 segundos (instantânea); indicador visual da estabilização da leitura; 4 filtros contra vibração adaptáveis a necessidade e ambiente de trabalho; autocalibração por meio de peso interno; temperatura de operação compensação automática datemp. Ambiente para evitar a calibraçãoconstante, compensa entre 10 e 40ºc; Rs232; cabo de força com dupla isolação e plug de 3 pinos, 2 fases e 1 terra; dimensões Axlxp(31x22x42); registrada e homologada com selo e lacre Inmetro; tamanho do prato 100x100mm; alta estabilidade (high stability). Até em condições ambientais desfavoráveis; assistência técnica no Brasil; manual de instruções; acessórios; acompanha capa protetota; alimentação 110v/220v.
235504	**3769186**	**02**	**Balança de Precisão 4000 Gramas, Resolução Minima de 0,01 Grama** Balança de Precisão Digital; Medição de massa em laboratório; com prato de pesagem em aço inox no mínimo 4000g; em Gramas; visor digital com resolução mínima de 0,01g; módulo de comando eletrônico, teclas paea ligar/desligar, zerar e tarar; Linearidade: 0,01g; Repetibilidade 0,01g; tempo de resposta de até 4 segundos; sistema mecânico de proteção a Sobrecargas; sistema de amortecimento de vibrações; calibração automática; temperatura de operação entre 5 e 40ºc; voltagem 110v/220v, 50/60hz; Garantia mínima de 12 meses a partir da data de entrega.
6566	**2261480**	**1**	**Banho maria;** capacidade de 8 bocas; para aquecimento controlado; estrutura em chapa de aco revestida com epoxi; temperatura de ambiente a 110 graus celsius; controle de temperatura por termostato hidraulico com capilar de aco inox; aquecedor de resistencia tubular blindada; tampa de aco inox, removivel; com aneis de reducao em aco inox em 3 tamanhos; dimensoes: p 340 x l 540 x a 280 mm; alimentacao 220v; potencia 1800 watts; inclui: garantia minima de 12 meses,manual de instrucoes e assistencia técnica
6566	**3562913**	**1**	**Capela quimica; em vibra de vidro**; p/exaustao de gases; espessura: 3mm; leve; peca unica e sem emendas; propriedades; isolamento eletrico, termico, resistencia ao fogo, alta resistencia mecanica, a oxidacao e umidade; porta em acrilico ou vidro; deslocamento vertical tipo guilhotina e sistema de contrapeso; sistema de exaustao com formato aerodinamico, carcaca em fibra de vidro de succao e

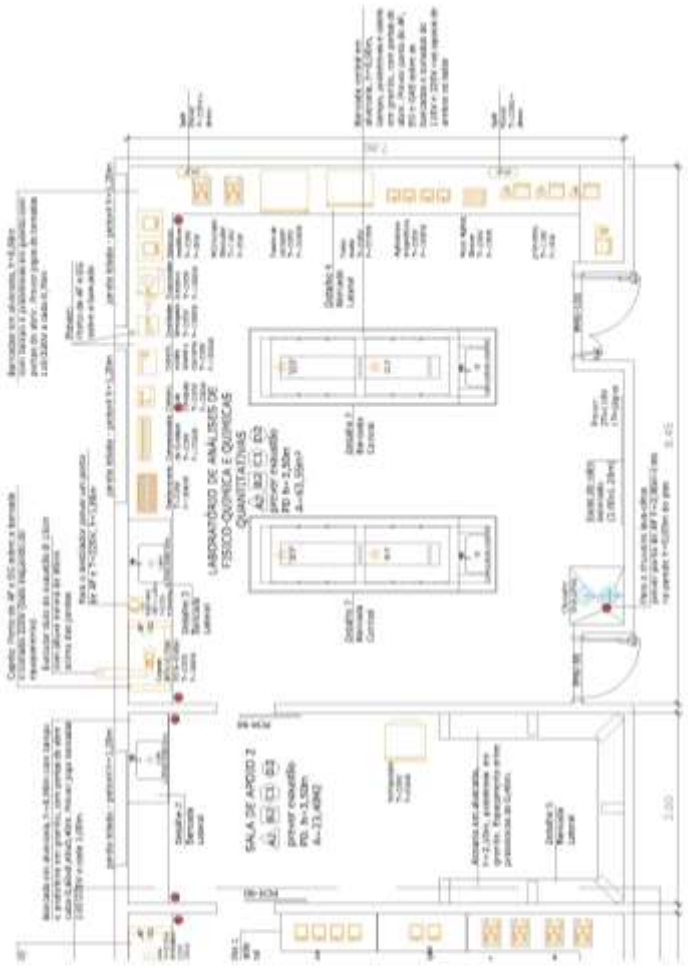
			recalque; ventuinha plastica, motor blindado, eixo revestido em pvc, flange em pvc; iluminacao interna blindada, grau de protecao ip44, lampada 60w; alimentacao 110 volts; acompanha manual de instruções Memorial descritivo: dimensões 1,2mx1mx0,60m CxHxL Deve possuir tomada 110 V interna para ligar equipamentos
4230	**2387492**	**1**	**Lava-olhos de seguranca;** equipamento do tipo chuveiro e lava-olhos; modelo pedestal de fixacao em piso; tubulacao em ferro galvanizado de 1 polegada com pintura epoxi; bacia lava-olhos em abs,crivo(ducha chuveiro)em abs; placas de sinalizacao em pvc; chuveiro acionado manualmente por haste de aco inox 304; lava-olhos acionado atraves plaqueta empurre em aco inox 304; bacia lava-olhos com resistencia a agressao quimica; crivo(ducha chuveiro)com resistencia a agressao quimica; o equipamento devera atender plenamente a norma ansi z358.1/1998
47015	**2720027**	**1**	**Sistema de Ultrapurificação de Água capacidade produção 10L/hora – Sistema de Osmose Reversa –** Sistema de Ultrapurificação de Água; com capacidade de produção de 10 Litros/hora de água reagente tipo Li; pelos métodos de Osmose Reversa e ELetrodeionização continua; filtro de 5 micra para retenção de partículas; filtros de saída de 0,2 Micra; matéria prima: Polietileno, Policarbonato, Ppo, Ab S, Poliamida; dimensões: L=700x P=380 x A=700mm; alimentação: 110v/60hz; acompanha: reservatório com capacidade 15 litros, pressurizado; bomba de pressurização; conjunto filtros; Condutivimetro digital; inclui: lâmpada Uv; Inclui: manuais, garantia e instalação.
6506	**2379155**	**1**	**Estufa de secagem;** externa em chapa de aco revestida em epoxi, camarainterna em aco resistente a corrosao; com trinco de pressao e vedacao em perfil de silicone; ajustavel ate 300 graus celsius; digital; +/- 5 graus celsius; aproximadamente 600 x 500 x 500 mm; 220 volts; 1600 watts; 3 prateleiras removiveis; garantia minima de 12 meses e manual de manutencao e operacao
6501	**2254840**	**3**	**Mesa anti vibratoria**; compacta; com tampo em granito polido; com dispositivo de amortecimento regulavel e indicador de nivel; nas dimensoes comprimento 400 x largura 400 x altura 30 mm
6566	**1827081**	**1**	**Forno de mufla;** dimensoes minimas 15 x 15 x x 30cm; com temperatura ajustavel de 50 a 1200 graus celsius; em aco tratado e revestida com epoxi eletrostatico; controle eletronico microprocessado de temperatura de +- 7ºc, com

			resolucao de 1ºc; indicador digital da temperatura programavel; alimentacao: 110/220v (selecionavel) 60hz; inclui: manuais e garantia
6566	**2529530**	**2**	**Medidor de ph;** digital microprocessado; para amostras de 5 ml; medindo ph com faixa de escala de -2 a 20 ph, resolucao 0.1/0.01/0.001 ph; medindo potencial na escala de , nao necessaria; apresentando medida de temperatura na faixa de - 5°c a + 100°c, resolucao 0.1°C; com controle automatico; com calibracao automatica em ate 3 pontos, com valores de solucao tampao selecionavel; com mostrador tipo lcd alfanumerico com backlit, indicando temperatura,valor medicao,slope e todos diagnosticos; com registro dos dados por midia eletronica; acompanha: 1 eletrodo combinado de ph,1 sensor de temperatura solucao de tampao ph 4.00 e 7.00; dimensoes: 110/220v (selecionavel); dimensoes: 36 x 173 x 41 mm; inclui: treinamento, manual em lingua portuguesa, garantia de uma ano, assistencia tecnica Memorial descritivo: medindo potencial de – 1200 a +1200 mV, com precisão de 0,1 mV

Mobiliários		
01	01	Quadro branco
02	01	Conjunto de mesa e cadeira para professor
03	22	Banquetas
04	04	Armários em aço com portas e chaves

1.3. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA		
Equipamento	**Potência (médias aproximadas)**	**Unidades no Laboratório**
Agitador magnético com aquecimento	450W	4
Balança **de Precisão Eletrônica Analítica para 210g**	25W	1
Balança **de Precisao Eletrônica Semi Analitica para 320mg**;		1
Balança **de Precisão 4000 Gramas, Resolução Minima de 0,01 Grama**		2
Banho-maria com 8 bocas	150W	1
Capela química	300W	1
Sistema de Osmose	35W	1
Estufa de secagem	2000W	1
Forno de Mufla	3000W	1
Medidor de PH digital microprocessado	30W	2
Lava olhos		1

1.4 – LEIAUTE SENDO REELABORADO



CENTRO PAULA SOUZA
GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO
UBE

LEIAUTE-PADRÃO
LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS
TÉCNICO EM QUÍMICA
Esc. 1:75
FEV/2014 R6

Coordenação
Engª Rubens Goldman
Supervisão
Arq. Elisabete Milani
Projeto de Layout
Arq. Simone Rabello

2. LABORATÓRIO DE ANALISES INSTRUMENTAIS 2.1. ESTRUTURA FÍSICA	
Utilização	Neste laboratório serão realizadas aulas práticas de química, para turmas de 20 alunos. Neste laboratório os alunos aprenderão técnicas instrumentais de análise e a manusear equipamentos para este fim, bem como preparar amostras para a análise. Devido a complexidade e custo dos equipamentos, este laboratório não deve ser utilizado por alunos do ensino médio.
Área útil	60,00m², pé direito 3,5 m
Descrição geral	A área mínima deste laboratório deve ser igual ou superior a **60,00m²**; com pé direito **de 3,5m, azulejos até o teto; piso resistente à abrasão e impacto, com nível favorecendo o escoamento para os ralos**. Estes devem ser em aço inox, sifonados e com fechamento. As Janelas em altura superior a 2,5m a partir do piso para possibilitar a disposição de armários e equipamentos, mas que possibilitem a boa iluminação e aeração do ambiente. Os cantos das paredes e do piso devem ser arredondados para facilitar a limpeza e higienização. Seguindo as normas vigentes de segurança, o laboratório deve ter uma segunda saída, de emergência, com portas abrindo para o lado de fora. Deve-se observar a necessidade e a disposição de extintores de incêndio apropriados ao tipo de risco do local (classe do fogo).
Instalações	**2un Bancada central em alvenaria** com tampo em granito e: • 4 tomadas 110/220V, • 4 pontos de gás e • dimensões aproximadas: a largura = 1,20m e comprimento de 3,30m.

SALA DE APOIO E ALMOXARIFADO	
Descrição Geral	Espaço de utilização comum do laboratório caracterizado como área de apoio, onde o professor ou estagiário podem utilizar sem a presença de alunos para o preparo de aulas, reagentes e experimentação.
Utilização	Esse espaço deve ser utilizado como sala de pesagem, preparação de solução, local onde devem ser guardados alguns materiais como vidrarias, reagentes sólidos, determinados equipamentos.
Área Útil	30 m^2
Descrição Física	Sala com uma área útil de 30 m^2, com duas portas que dão acesso a dois laboratórios anexados a ela, com pisos antiderrapantes e paredes azulejadas, com ventilação e iluminação adequada, deve ter um armário em alvenaria para armazenamento de reagentes, e bancada com tampo de granito com pia com sistema de esgoto, com ponto de água.

Instalação Elétrica	Tomadas 110/220 V para a geladeira e freezer. Iluminação elétrica adequada à área de utilização do laboratório. Preparação para instalação da autoclave se este apoio for ser dividido com o laboratório de microbiologia.

2.2- EQUIPAMENTOS			
Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item:		
6566	**2780160**	**1**	**Autoclave vertical;** alimentacao principal eletrica; ciclo manual; dimensoes internas c/aprox.(a x l x p) de diametro 40cm x 60cm com capac. 75 litros; dimensoes externas c/aprox.(a x l x p) 120 x 53 x 57 cm; camara em em aco com tratamento anticorrosivo, cesto interno aco inox; com valvula e controlador de pressao confeccionados em bronze; com manometro e termometro; acompanha cesto em aco inox; alimentacao 110/220 v; inclui: garantia de 12 meses a partir da entrega
6566	**1034650**	**1**	**Capela de fluxo laminar**; fluxo vertical; portatil; com filtro prefiltro com eficiencia de retencao de 96% e filtro hepa com eficiencia de 99,99%, teste dop; com ventilador(es) com potencia de com ventilador(es) com potencia de 3/4 cv,; dimensoes: 780 x 1830 x 1040 mm; iluminacao interna minima de 100 w; acompanha lampada germicida de 30 w, ventilador,centrifugo p/pressao 500pa,tomada aux. 220v; ruido maximo de 50 db; alimentacao: 220 volts,60 hz; inclui: garantia de 1 ano,manuais, treinamento e assistencia técnica.
6566	**3562913**	**1**	**Capela quimica**; em vibra de vidro; p/exaustao de gases; espessura: 3mm; leve; peca unica e sem emendas; propriedades; isolamento eletrico, termico, resistencia ao fogo, alta resistencia mecanica, a oxidacao e umidade; porta em acrilico ou vidro; deslocamento vertical tipo guilhotina e sistema de contrapeso; sistema de exaustao com formato aerodinamico, carcaca em fibra de vidro de succao e recalque; ventuinha plastica, motor blindado, eixo revestido em pvc, flange em pvc; iluminacao interna blindada, grau de protecao ip44, lampada 60w; alimentacao 110 volts; acompanha manual de instruções Memorial descritivo: dimensões 1,2mx1mx0,60m CxHxL Deve possuir tomada 110 V interna para ligar equipamentos
6566	**1896970**	**1**	**Contador de colonias**; para contagem de bacterias; em caixa de poliestireno com lampada circular, fluorescente de 22w.lupa de 1,5-com hastes flexivel; eletron.digit.-com

			caneta, memoria e regulagem deinclinacao para facilitar a contagem; 23 cm. De largura x 8 cm. De altura x 36 de profundidade_- acompanha caneta; alimentacao: 110/220volts; acompanha: manual, garantia de 2 anos assistencia tecnica e treinamento
6566	**897876**	**1**	**Estufa bacteriologica**; aco galvanizado com pintura epoxi, camara interna em aco inox; porta externa em aco, e interna em vidro; temperatura ajustavel entre 05 a 80ºc; controle microprocessado; estabilidade da temperatura: +/- 2,0 graus celsius; aquecimento uniforme; dimensoes: 50 x 50 x 60 cm (internas); alimentacao 110/220 v com potencia de 125w; com 03 prateleiras removiveis; inclui: garantia de 1 ano, manual de manutencao, e operacao e assistencia técnica.
4230	**2387492**	**1**	**Lava-olhos de seguranca**; equipamento do tipo chuveiro e lava-olhos; modelo pedestal de fixacao em piso; tubulacao em ferro galvanizado de 1 polegada com pintura epoxi; bacia lava-olhos em abs,crivo(ducha chuveiro)em abs; placas de sinalizacao em pvc; chuveiro acionado manualmente por haste de aco inox 304; lava-olhos acionado atraves plaqueta empurre em aco inox 304; bacia lava-olhos com resistencia a agressao quimica; crivo(ducha chuveiro)com resistencia a agressao quimica; o equipamento devera atender plenamente a norma ansi z358.1/1998
6566	**1758624**	**1**	**Condutivimetro**; leitura salinidade/tds; 0 a 20.000 us/cm em agua e 0 a 20.000 us/m em alcool; temperatura variavel de 0 a 100 graus celsius, com resolução de 0.1 grau celsius; automatica, alfanumerico, fornece mensagens que guiam o usuario; com display que impede erros de utilizacao, verifica defeitos na celula, sensor de temperatura. E nas sol. De calibracão; acessorios: celula vidro, sensor temperatura, em aço inox, sol.padrao de calibracao, suporte para celula e manual em portugues garantia 24 meses no equipamento.
47015	**2720027**	**1**	**Sistema de Ultrapurificação de Água capacidade produção 10L/hora – Sistema de Osmose Reversa –** Sistema de Ultrapurificação de Água; com capacidade de produção de 10 Litros/hora de água reagente tipo Li; pelos métodos de Osmose Reversa e ELetrodeionização continua; filtro de 5 micra para retenção de partículas; filtros de saída de 0,2 Micra; matéria prima: Polietileno, Policarbonato, Ppo, Ab S, Poliamida; dimensões: L=700x P=380 x A=700mm; alimentação: 110v/60hz; acompanha: reservatório com capacidade 15 litros, pressurizado; bomba de pressurização;

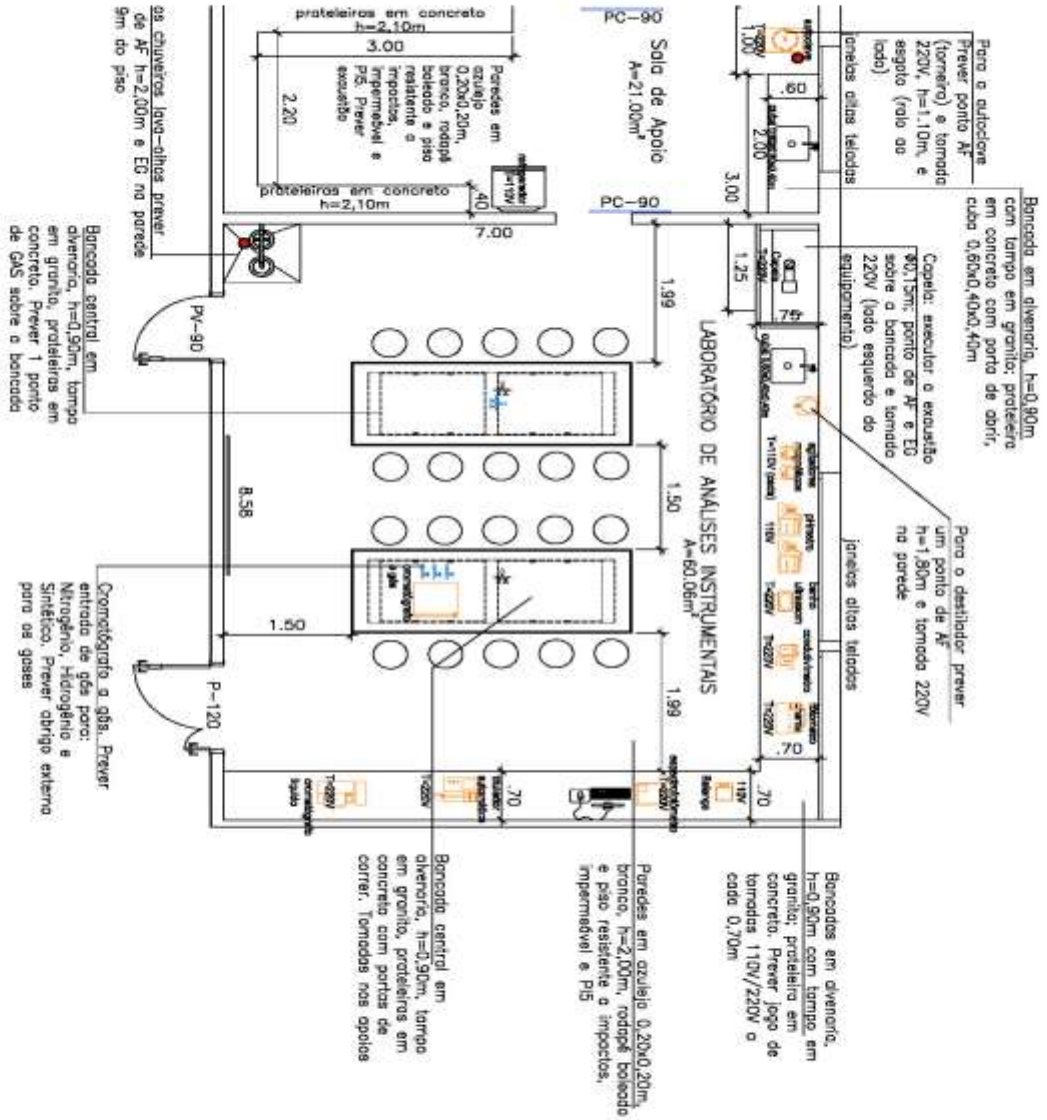
			conjunto filtros; Condutivimetro digital; inclui: lâmpada Uv; Inclui: manuais, garantia e instalação.
22470	**4473671**	**5**	**Microscópio binocular Campo Claro Ocular 10x Campo 20mm 04 Objetivas** com aumento de 10x e campo de 20mm, óptica com correção infinita; 04 objetivas; Objetivas: Planacromáticas com aumento de 4x, 10x, 40x e 100x; condensador com filtro; Iluminação: por lâmpada halogena 30 Wou Led de 3200k (ou superior), intensidade luminosa ajustável; Foco: Focalização Macrometrica bilateral, Micrometrica bilateral, com graduação unilateral ou bilateral; platina retangularou circular com dispositivo de segurança para evitar quebra da lamina; Alimentação: 127 Vac – 60Hz; Acompanha: 01 filtro azul com comprimento de onda padrão, manual técnico e capa de proteção para o equipamento; Inclui: Garantia de 12 meses.
4110	**2497972**	**1**	**Refrigerador domestico**; no modelo duplex, frost-free; com capacidade total de no minimo 400 litros; na cor branca; contendo: prateleiras, gavetas, compartimento na porta, congelamento rapido, alarme de porta aberta; consumo medio aproximado de 58 kwh/mes; na voltagem de 110v; com forma de gelo, termostato, luz, base compes estabilazadores e rodizios; prazo de garantia de no minimo 12 meses; fabricacao de acordo com as normas vigentes
	3744302	**1**	**Sistema de cromatografia liquida**; composto por bomba isocratica, duplo pistao, fluxo ajustavel de 0,001 a 10 ml/min; capaz de trabalahar com colunas com diametros de 2,1 ate 4,6mm, comprimento de 50 ate 300 mm; com tamanho de particulas de 1,8 um ate 5 um; amostrador manual rheodyne, loop de 20ul, possivel de ser feito upgrade para um amostrador automat.; compr. De onda 190 a 700 nm, com exatidao de +ou-1 nm; injetor manual tipo looup de 20 ul; interfaces software p/ contr., computador, impressora, monitor lcd, teclado, windows, mouse, cabos e conexoes; 1 coluna cromatografica c-18, de 250 mm x 4,6mm x 5 um; 1 seringa cromatografica de 50 microlitros; alimentacao 110v ou bivolt(automatico); acompanha instalacao,treinamento,qualificacao,a especificacao completa consta de edital e deve ser atendida
6566	**2353385**	**1**	**Espectrometro p/ faixa de luz uv/visivel**; digital, programavel, armazena ate 180 curvas decalibracao, com interface rs232c; comprimentos de onda na faixa de 195 a 1100nm, largura de banda de 5 nm, resolucao 1nm; fonte de luz lampada tungstenio-halogenio; monocromador com rede de difracao de 1.200 linhas por mm; fotodetector ruido fotometrico:0,001abs em 0 de abs; desvio fotometrico

			0,003abs; filtros oticos para selecao da segunda ordem: 5 filtros com troca automatica; processamento leitura digital; mostrador com 16 caracteres, duas linhas lcd, teclado tipomembrana com 15 teclas; funcao de ajuste automatico de 100 por cento de transmitancia ou 0,000 absorbancia; com interfaces para porta paralela centronics; carrinho manual para tres posicoes; alimentacao 110 e ou 220 volts, comutacao automatica de voltagem; acompanha: manual de instalacao e uso em portugues, 3 pares de cubetas de cristal e lampada de reserva; inclui: manual,garantia de 2 anos,treinamento e assistencia técnica
4320	**2232294**	**01**	**Bomba de Vácuo** com carcaça em ferro fundido - montado em plataforma com pés em borracha; deslocamento do ar 37 l/min.; pressão máxima de 20 Psi ou 2,2 kgf/cm^2 - vácuo final 26 ou 660 mm de Hg - precisão do manômetro e; vacuômetro de 3% no centro da escala - motor tipo por indução, uso contínuo; trabalha com compressor e vácuo alternadamente e pelo princípio de rotor com palhetas; de potência 1/3 HP - contém depósito de óleo para lubrificação/capilaridade - filtro de ar e vácuo; em material sintético tipo feltro - alimentação bivolt selecionável 110/220 V; acompanha alça de transporte, certificado de garantia de no mínimo 12 meses, e manual de instruções; fabricado de acordo com as normas vigentes; acondicionado de forma apropriada, de modo a garantir seu perfeito recebimento.
6566	**2127288**	**1**	**Fotometro; de chama**; digital; com medidas compativeis, gabinete em epoxi com pintura eletrostatica; determinacao e indicacao direta de sodio, potassio, calcio e litio; reprodutividade +/- 2%; sistema de secagem de ar; calibracao e concentracao automatica de oxigenio, corte de gas automatico; alimentacao tensao 110/220v - 50-60 hz; com compressor de ar e mangueiras; acompanha manual em portugues, garantia de 24 meses e treinamento e assistencia técnica
	1827081	**1**	**Forno de mufla**; dimensoes minimas 15 x 15 x x 30cm; com temperatura ajustavel de 50 a 1200 graus celsius; em aco tratado e revestida com epoxi eletrostatico; controle eletronico microprocessado de temperatura de +- 7ºc, com resolucao de 1ºc; indicador digital da temperatura programavel; alimentacao: 110/220v (selecionavel) 60hz; inclui: manuais e garantia
6566	**2529530**	**2**	**Medidor de ph;** digital microprocessado; para amostras de 5 ml; medindo ph com faixa de escala de -2 a 20 ph, resolucao 0.1/0.01/0.001 ph; medindo potencial na escala

			de , nao necessaria; apresentando medida de temperatura na faixa de - 5°c a + 100°c, resolucao 0.1°C; com controle automatico; com calibracao automatica em ate 3 pontos, com valores de solucao tampao selecionavel; com mostrador tipo lcd alfanumerico com backlit, indicando temperatura,valor medicao,slope e todos diagnosticos; com registro dos dados por midia eletronica; acompanha: 1 eletrodo combinado de ph,1 sensor de temperatura solucao de tampao ph 4.00 e 7.00; dimensoes: 110/220v (selecionavel); dimensoes: 36 x 173 x 41 mm; inclui: treinamento, manual em lingua portuguesa, garantia de uma ano, assistencia tecnica Memorial descritivo: medindo potencial de – 1200 a +1200 mV, com precisão de 0,1 Mv

Mobiliários		
01	01	Quadro branco
02	01	Conjunto de mesa e cadeira para professor
03	22	Banquetas
04	04	Armários em aço com portas e chaves

2.3. LEIAUTE SENDO REELABORADO



2.4. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA		
Equipamento	**Potência (médias aproximadas)**	**Unidades no Laboratório**
Autoclave cap 75 L	3000W	1
Capela de fluxo laminar	100W	1
Capela Quimica	300W	1
Conditivímetro	150W	1
Bomba a vácuo	300W	1
Sistema de Osmose Reversa	225W	1
Sistema de Cromatografia liquida - HPLC	600W	1
Espectrometro	250W	1
Fotômetro de Chama	600W	1
Medidor de PH digistal microprocessado	25W	2
Contador de Colônias	30W	1
Estufa Bacteriológica	500W	1
Microscópio Binocular	25W	5
Refrigerador	400W	1
Forno Mufla		1
LAVA OLHOS		1

ANEXOS

VIDRARIAS E ACESSÓRIOS

A. LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E ANÁLISES QUÍMICAS QUANTITATIVAS A.1- VIDRARIAS E ACESSÓRIOS		
Item	**Quant.**	**Descrição**
01	**05**	Almofariz e pistilos
02	**05**	balões volumétricos de 100 Ml
03	**05**	balões volumétricos de 500 Ml
04	**05**	balões volumétricos de 250 mL
05	**01**	balão volumétrico de 1 L
06	**01**	balão volumétrico de 2 L
07	**10**	baguetas de polietileno de 30 cm
08	**10**	beckers de 250 Ml
09	**10**	beckers forma baixa 100 mL
10	**02**	beckers forma alta 500 mL
11	**10**	buretas 25 mL
12	**20**	capsulas de porcelana com 10,5 cm de diâmetro
13	**10**	cadinhos de porcelana forma alta de 53 mm capacidade de 55 mL
14	**12**	erlenmeyer 250 mL
15	**04**	funis analíticos com 7,5 cm de diâmetro
16	**04**	funis tipo analítico raiado com diâmetro de 7,5 cm
17	**04**	kitassatos 500 mL
18	**10**	pesa filtros de 30 mL
19	**04**	pipetas volumétricas de 5 mL
20	**16**	pipetas graduadas de 10 mL
21	**14**	pipetas volumétricas de 10 mL
22	**06**	pipetas volumétricas de 25 mL
23	**02**	pipetas volumétricas de 50 mL
24	**01**	proveta de 250 mL
25	**06**	provetas de 100 mL
26	**06**	provetas de 25 mL
27	06	provetas de 10 mL
28	05	termômetros de -10 a 150ºC
29	05	termômetros de 0 a 260ºC
30	10	vidros de relógio 125 mm de diâmetro
31	04	vidros de relógio 65 mm de diâmetro
32	05	argolas para funil (pequena)
33	**01**	argola para funil (grande)

34	05	bicos de Bunsen
35	14	suporte tridente
36	05	garras pequenas simples para bureta sem mufa
37	20	Mufas
38	10	suportes universais
39	06	telas de amianto
40	06	tenaz de aço 30 cm
41	02	tenaz de aço 60 cm
42	06	tripés de ferro
43	05	barriletes de PVC 10 L
44	02	dessecadores de vidro tamanho grande
45	16	estantes para tubo de ensaio para 16 tubos
46	30	frascos âmbar de 1000L
47	60	frascos âmbar de 500 mL
48	06	frascos conta gotas
49	10	frascos de polietileno de 1 L
50	20	frascos de polietileno 500 mL
51	20	frascos de polietileno 250 mL
52	08	galões de 5 L
53	08 m	mangueira de silicone 10 mm de diâmetro externo
54	02	peras insufladoras de 3 vias
55	02	peras insufladoras
56	05	barras magnéticas 3mm x 10 mm
57	02	barras magnéticas de 7 mm x 25 mm
58	60	pipetas Pasteur de polietileno de 3 mL
59	10	pissetas de polietileno com bico curvo 500 mL
60	02	pacotes com 10 unidades de placas de petri 90x15 mm s/ divisória

B. LABORATÓRIO DE ANALISES INSTRUMENTAIS

B.1 VIDRARIA E ACESSÓRIOS

Item	Quant.	Descrição
01	**25**	balões volumétricos de 100 Ml
02	**04**	balões volumétricos de 500 mL
03	**25**	balões volumétricos de 250 mL
04	**04**	balões volumétricos de 2000 mL
05	**25**	balões volumétricos de 25 mL

06	**25**	balões volumétricos de 50 mL
07	**04**	beckers de 100 mL
08	**12**	erlenmeyer 250 mL
09	**02**	peras insufladoras 3 válvulas
10	**01**	pera insulfladora via única
11	**01**	peso padrão em aço inox 200 g
12	**01**	pesa padrão em aço inox 100 g
13	**05**	barras magnéticas de teflon
14	**06**	pissetas de polietileno com bico curvo 500 mL
15	**01**	termômetro -30 a 50ºC

D - QUADRO DE REVISÕES			
Revisão/ número	Data	Responsável	Descrição
01/13	18/07/2013	Jeferson de Oliveira	Atualização do documento
01/14	06/04/2014	Amanda Pelliciari	Revisão de formatação do documento
02/14	26/09/2014	Ana Maria Aoki	Revisão e atualização de equipamentos
01/16	15/06/2016	Andréa Marquezini – Ana Aoki	Revisão, Correção e validação do documento completo
02/16	20/09/2016	Andréa Marquezini – Ana Aoki	Revisão, Correção e validação do documento completo

ANEXO II - MATRIZES CURRICULARES

MATRIZ CURRICULAR			
Eixo Tecnológico	**PRODUÇÃO INDUSTRIAL**	**Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA**	**Plano de Curso** **294**

Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto nº 8.268, de 18-6-2014. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 774, de 24-9-2015, publicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.

MÓDULO I				**MÓDULO II**				**MÓDULO III**				**MÓDULO IV**			
Componentes Curriculares	**Carga Horária (Horas-aula)**			**Componentes Curriculares**	**Carga Horária (Horas-aula)**			**Componentes Curriculares**	**Carga Horária (Horas-aula)**			**Componentes Curriculares**	**Carga Horária (Horas-aula)**		
	Teoria	**Prática**	**Total**		**Teoria**	**Prática**	**Total**		**Teoria**	**Prática**	**Total**		**Teoria**	**Prática**	**Total**
I.1 - Boas Práticas de Laboratório	00	60	60	**II.1 -** Tecnologia dos Materiais Inorgânicos II	00	60	60	**III.1 -** Tecnologia dos Processos Industriais I	00	100	100	**IV.1 -** Tecnologia dos Processos Industriais II	00	100	100
I.2 - Análises de Processos Físico-Químicos I	00	100	100	**II.2 -** Inglês Instrumental	40	00	40	**III.2 -** Operações Unitárias nos Processos Industriais I	00	40	40	**IV.2 -** Operações Unitárias nos Processos Industriais II	00	40	40
I.3 - Tópicos de Química Experimental	00	100	100	**II.3 -** Química Ambiental	00	100	100	**III.3 -** Microbiologia	00	100	100	**IV.3 -** Metrologia Química	60	40	100
I.4 - Tecnologia dos Materiais Inorgânicos I	00	100	100	**II.4 -** Análise Química Quantitativa	00	100	100	**III.4 -** Análise Química Instrumental	00	100	100	**IV.4 -** Química dos Alimentos	00	100	100
I.5 - Síntese e Identificação dos Compostos Orgânicos I	00	100	100	**II.5 -** Análise Química Qualitativa	00	60	60	**III.5 -** Processos Eletroquímicos - Corrosão	00	60	60	**IV.5 -** Proteção Contra a Corrosão	00	60	60
I.6 - Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	**II.6 -** Análise de Processos Físico-Químicos II	00	60	60	**III.6 -** Química dos Polímeros	00	60	60	**IV.6 -** Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
				II.7 - Síntese e Identificação dos Compostos Orgânicos II	00	40	40	**III.7 -** Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química	40	00	40	**IV.7 -** Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química	00	60	60
				II.8 - Informática Aplicada a Química	00	40	40								
TOTAL	**40**	**460**	**500**	**TOTAL**	**40**	**460**	**500**	**TOTAL**	**40**	**460**	**500**	**TOTAL**	**100**	**400**	**500**

MÓDULO I **SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**	**MÓDULOS I + II** **SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**	**MÓDULOS I + II + III** Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO**	**MÓDULOS I + II + III + IV** Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM QUÍMICA**

Total da Carga Horária Teórica	220 horas-aula	**Trabalho de Conclusão de Curso**	120 horas
Total da Carga Horária Prática	1780 horas-aula	**Estágio Supervisionado**	Este curso não requer Estágio Supervisionado.
Observação	A carga horária descrita como **prática** é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.		

Grupo de Formação e Análises Curriculares

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico	PRODUÇÃO INDUSTRIAL	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA (2,5)	Plano de Curso	294

Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto nº 8.268, de 18-6-2014. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 774, de 24-9-2015, publicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.

MÓDULO I –				MÓDULO II				MÓDULO III				MÓDULO IV			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 - Boas Práticas de Laboratório	00	50	50	**II.1 -** Tecnologia dos Materiais Inorgânicos II	00	50	50	**III.1 -** Tecnologia dos Processos Industriais I	00	100	100	**IV.1 -** Tecnologia dos Processos Industriais II	00	100	100
I.2 - Análises de Processos Físico-Químicos I	00	100	100	**II.2 -** Inglês Instrumental	50	00	50	**III.2 -** Operações Unitárias nos Processos Industriais I	00	50	50	**IV.2 -** Operações Unitárias nos Processos Industriais II	00	50	50
I.3 - Tópicos de Química Experimental	00	100	100	**II.3 -** Química Ambiental	00	100	100	**III.3 -** Microbiologia	00	100	100	**IV.3 -** Metrologia Química	50	50	100
I.4 - Tecnologia dos Materiais Inorgânicos I	00	100	100	**II.4 -** Análise Química Quantitativa	00	100	100	**III.4 -** Análise Química Instrumental	00	100	100	**IV.4 -** Química dos Alimentos	00	100	100
I.5 - Síntese e Identificação dos Compostos Orgânicos I	00	100	100	**II.5 -** Análise Química Qualitativa	00	50	50	**III.5 -** Processos Eletroquímicos - Corrosão	00	50	50	**IV.5 -** Proteção Contra a Corrosão	00	50	50
I.6 - Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	**II.6 -** Análise de Processos Físico-Químicos II	00	50	50	**III.6 -** Química dos Polímeros	00	50	50	**IV.6 -** Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
				II.7 - Síntese e Identificação dos Compostos Orgânicos II	00	50	50	**III.7 -** Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química	50	00	50	**IV.7 -** Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química	00	50	50
				II.8 - Informática Aplicada a Química	00	50	50								
TOTAL	**50**	**450**	**500**	**TOTAL**	**50**	**450**	**500**	**TOTAL**	**50**	**450**	**500**	**TOTAL**	**100**	**400**	**500**

MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	MÓDULOS I + II + III Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO	MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA

Total da Carga Horária Teórica	250 horas-aula	**Trabalho de Conclusão de Curso**	120 horas
Total da Carga Horária Prática	1750 horas-aula	**Estágio Supervisionado**	Este curso não requer Estágio Supervisionado.
Observação	A carga horária descrita como **prática** é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.		

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Coordenadoria SP