

<b>Nome da Instituição</b>	<b>Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza</b>
<b>CNPJ</b>	62823257/0001-09
<b>Data</b>	16-08-2019
<b>Número do Plano</b>	422
<b>Eixo Tecnológico</b>	Produção Industrial

<b>Plano de Curso para</b>	
<b>01. Habilitação</b>	<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA</b>
<b>MÓDULO I + II + III</b>	
<b>Carga Horária</b>	1200 horas
<b>Estágio</b>	0000 horas
<b>TCC</b>	120 horas
<b>02. Qualificação</b>	<b>Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de</b>
<b>MÓDULO I + II</b>	<b>AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO</b>
<b>Carga Horária</b>	800 horas
<b>Estágio</b>	000 horas

- ✓ Presidente do Conselho Deliberativo

**Laura M. J. Laganá**

- ✓ Diretora Superintendente

**Laura M. J. Laganá**

- ✓ Vice-diretor Superintendente

**Emilena Lorezon Bianco**

- ✓ Chefe de Gabinete

**Armando Natal Maurício**

- ✓ Coordenador do Ensino Médio e Técnico

**Almério Melquiades de Araújo**

Coordenação

**Almério Melquiades 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

Professor Responsável pelo Projeto do Eixo Tecnológico de Produção Industrial

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

**Colaboração**

**Equipe Pedagógico – Administrativa**

**Adriano Paulo Sasaki**

Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos

Responsável pelo Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência

Assistente Técnico Administrativo I

Ceeteps

**Andréa Marquezini**

Bacharel em Administração de Empresas

Especialista em Gestão de Projetos

Responsável pela Padronização de Laboratórios e Equipamentos

Ceeteps

**Dayse Victoria da Silva Assumpção**

Bacharel em Letras

Licenciada em Letras – Português e Inglês

Pós-Graduada em Língua Portuguesa: Redação e Oratória

Coordenadora de Projetos - Revisão Documental - Área de Linguagens e suas  
Tecnologias - Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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 - Gestão Documental - Área da Indústria 4.0 -  
Área de Matemática e suas Tecnologias - Área de Ciências  
da Natureza e suas Tecnologias

Etec Prof. José Sant'Ana de Castro

**Joyce Maria de Silva Tavares Bartelega**

Licenciada em Engenharia Elétrica

Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho

Especialista em Gestão Ambiental

Mestra em Física

**Coordenadora de Projetos - Área Segurança do Trabalho -  
Área de Ciências da Natureza - Física  
Etec Alfredo de Barros Santos**

**Luciano Carvalho Cardoso**

Licenciado em Filosofia

Mestre em Lógica

**Coordenador de Projetos - Área de Empreendedorismo -  
Área de Ciências Humanas  
Etec Parque da Juventude**

**Marcio Prata**

Tecnólogo em Informática para a Gestão de Negócios  
Responsável pelas Matrizes Curriculares e pela  
Sistematização dos Dados dos Currículos  
Ceeteps

**Meiry Aparecida de Campos**

Bacharel e Licenciada em Direito  
Licenciada em Pedagogia  
Especialista em Direito Civil e Processo Civil  
Coordenadora de Projetos - Área Jurídica  
Etec Dra. Maria Augusta Saraiva

**Sérgio Yoshiharu Hitomi**

Tecnólogo em Processamento de Dados  
Coordenador de Projetos - Área de Empreendedorismo  
Etec São Paulo

**Talita Trejo Silva Gomes**

Assistente Administrativo  
Ceeteps

**Equipe de Professores Especialistas**

**Evandro Lucas de Lima**

Bacharelado em Química Tecnológica  
Licenciatura Plena em Química e em Pedagogia

**Pós-graduação em Gestão Escolar**  
**Etec Coronel Raphael Brandão**

**Sérgio Delbianco Filho**  
Doutorado em Geologia Regional  
Mestrado em Física  
Lato Sensu em Química Aplicada  
Lato Sensu em Administração com ênfase em Produção  
Licenciatura Plena em Química  
Técnico em Química  
Etec Trajando Camargo

**Fernando José Pedro**  
Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Química  
Pós-graduação em Química Instrumental  
Etec Elias Nechar

**Parceiro**

**Mustang Pluron Química Ltda**  
Marcos Alves de Melo  
Tecnólogo em Química Industrial  
Supervisor de Fábrica e Manutenção Industrial

## **SUMÁRIO**

<b>CAPÍTULO 1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 3 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES .....</b>	<b>97</b>
<b>CAPÍTULO 6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM .....</b>	<b>98</b>
<b>CAPÍTULO 7 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>101</b>
<b>CAPÍTULO 8 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO .....</b>	<b>109</b>
<b>CAPÍTULO 9 CERTIFICADOS E DIPLOMA.....</b>	<b>148</b>
<b>PARECER TÉCNICO .....</b>	<b>149</b>
<b>PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 16-08-2019 .....</b>	<b>153</b>
<b>APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO.....</b>	<b>154</b>
<b>PORTARIA CETEC Nº 1792, DE 16-09-2019.....</b>	<b>155</b>
<b>ANEXO - MATRIZES CURRICULARES.....</b>	<b>156</b>

## **CAPÍTULO 1**

### **JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS**

#### **1.1. Justificativa**

Desde 2006 o Brasil integra o BRICS (Brasil, Rússia, Índia China e África do Sul); a África do Sul integrou-se ao grupo em 2011. A partir de 2015, o BRICS passou a buscar novas áreas de cooperação, sempre tendo presente a necessidade de obter benefícios palpáveis para os cinco países. Para o Brasil, as áreas da Saúde, Ciência, Tecnologia, Inovação, Economia Digital e Cooperação no combate ao crime transnacional são prioritárias nesse esforço de avançar em novas áreas de atuação. Não é um grupo econômico, mas sim uma aliança que busca converter seu crescente poder econômico em maior influência geopolítica (BRICS, 2019). Essa associação permite a entrada de profissionais muito bem preparados e qualificados no mercado produtivo nacional, o que já é fato e permite ao jovem perceber que o conhecimento tecnológico é fundamental.

A formação técnica profissional é um fator de destaque na busca de profissionais reconhecidos e em igualdade de competição. A revolução 4.0 caminha a passos largos e requer pessoas capazes de resolver problemas e não mais serem parte da “mão de obra”. O Brasil tem um desafio a cumprir: deixar de ser fornecedor de comodities e se tornar protagonista desenvolvendo tecnologia para sair do patamar de montador de peças e máquinas.

A indústria química brasileira tem vocação para ser uma das protagonistas do desenvolvimento do país. O setor, o oitavo maior do mundo, responde por 2,5% do PIB brasileiro (10% do PIB industrial) e emprega 2 milhões de pessoas, de forma direta e indireta. Esse segmento, encontra-se estagnado. Os investimentos caíram de uma média anual de US\$ 4,2 bilhões, em 2012, para US\$ 1 bilhão em 2017. Um estudo elaborado pela Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM e pela Deloitte revela que, se os entraves forem retirados, a previsão é que o setor cresça 8,4% e ocorra um incremento acumulado de US\$ 231,2 bilhões no PIB do segmento até 2030 (Um outro futuro é possível Perspectivas para o setor químico no Brasil, 2018).

A complexidade tecnológica aumenta de forma substancial a partir da exploração e produção, passando pelo refino até o consumo. Estudos mostram que a industrialização de petróleo e gás agrega, em média, de seis a oito vezes o valor, gerando emprego, arrecadação de impostos e riqueza.

Segundo Destaque Setorial, 2019, é importante citar que a remuneração do trabalhador do setor químico é 100% acima da média industrial. Outros estudos mostram que o setor químico é o segundo que mais dinamiza a economia do país. Isso é resultado justamente da alta agregação de valor e tecnologia empregada e do fato de seus produtos serem usados em mais de 90% dos produtos industrializados (sinproquim.org.br, 2019) .

Dados do estudo realizado pela ABIQUIM/Deloitte afirmam que 81% dos brasileiros dão muita importância a selos que garantem a utilização de fontes renováveis nos produtos que compram. No mundo, 85% acredita que questões ambientais ganharão mais relevância nos próximos cinco anos.

O cenário impõe novos desafios – e também oportunidades – para a indústria química. Se, por um lado, há o desafio de o setor implantar padrões sustentáveis de produção, por outro, é uma chance de mostrar a importância da indústria como criadora de soluções em prol do desenvolvimento sustentável.

Diversas iniciativas da indústria química estão ligadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), uma agenda criada pela Organização das Nações Unidas (ONU) que é, nas palavras da instituição, um “plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade”.

A Química Verde objetiva a redução do risco por meio da minimização ou mesmo eliminação da periculosidade associada às substâncias tóxicas, em detrimento da restrição de exposição às mesmas. Visa o desenvolvimento de tecnologias e materiais que minimizam a poluição e sua aplicação pode promover a passagem da abordagem tradicional de “comando e controle” à desejável “prevenção” de poluição, tornando desnecessárias as remediações dos impactos ambientais frequentemente observados na atualidade (CORREA e ZUIN, 2009).

A produção de insumos e produtos químicos que aumentam a produtividade agrícola ao permitir menor uso de recursos como terra e água, além de aumentar a longevidade dos alimentos, reduzem o desperdício. O setor acredita que a química tem o potencial de ser uma das ciências que contribuirá para o desenvolvimento sustentável nas próximas décadas ao desenvolver soluções para a criação de produtos e processos cada vez melhores, que poupem, ao máximo, os recursos naturais e impactem cada vez menos o meio ambiente.

Ao técnico em Química, de acordo com a resolução normativa nº 36/1974, compete: Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições e de acordo com as limitações impostas pelo item c do § 2º do art. 20 da Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956; desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas; ensaios e pesquisas em geral; pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos; análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade; produção; tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos; operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos, o que lhe permite não apenas atuar na indústria química, mas em quase todos os processos de transformação, tais como os setores de galvanoplastia, tintas e vernizes, metalurgia, alimentos, papel e celulose, açúcar e álcool, vidro, cerâmica e principalmente desenvolvendo soluções para os problemas ambientais atuais.

#### **Fontes de Consulta:**

**BRICS**, disponível: [www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/mecanismos-inter-regionais](http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/mecanismos-inter-regionais); acesso em 15 de agosto de 2019.

CORREA, A. G.; ZUIN, V. G. Princípios Fundamentais da Química Verde. In: CORREA, A. G.; ZUIN, V. G. (Org.). **Química Verde: Fundamentos e Aplicações**. 1 ed. São Carlos: EDUFSCar, 2009.

**Destaque Setorial**, FIESP e SIMPROQUIM; disponível: [sinproquim.org.br/docs](http://sinproquim.org.br/docs), acesso em 15 de agosto, 2019

**Um outro futuro é possível Perspectivas para o setor químico no Brasil**, disponível em: [www.abiquim.org.br/uploads/guias\\_estudos/Um\\_outro\\_futuro\\_e\\_positivo.pdf](http://www.abiquim.org.br/uploads/guias_estudos/Um_outro_futuro_e_positivo.pdf), acesso em 15 agosto de 2019.

## **1.2. Objetivos**

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

- executar ensaios físico-químicos, operando máquinas e/ ou equipamentos e instalações produtivas em conformidade com normas de qualidade e boas práticas de manufatura;
- planejar e executar inspeção e manutenção autônoma, preventiva e rotineira em equipamentos, linhas, instrumentos e acessórios;
- acompanhar os processos produtivos em desenvolvimento segundo normas e especificações;
- organizar o trabalho conforme normas de segurança, saúde ocupacional e meio ambiente;
- controlar a qualidade de matérias-primas, reagentes, produtos intermediários e finais.

## **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 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 Habilidades 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.

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: 2016. 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
<b>3111 – TÉCNICO QUÍMICO</b>

3111-05 – Técnico Químico

**3112 – TÉCNICO DE PRODUÇÃO DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS**

3112-05 – Químico

3112-10 – Químico Industrial

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro 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 e suas Tecnologias;
- Matemática e suas Tecnologias;
- Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

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.

## **CAPÍTULO 3**

## **PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

### **MÓDULO III**

#### **Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA**

O **TÉCNICO EM QUÍMICA** é o profissional que atua na operação, controle e monitoramento de processos industriais. Realiza amostragem, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas. Avalia atividades do setor químico, nos limites de sua atuação. Controla a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos finalizados. Desenvolve produtos e processos aplicando técnicas de segurança laboratorial. Compra e estoca matérias-primas, insumos e produtos em geral do setor químico.

#### **MERCADO DE TRABALHO**

- ❖ Indústrias.
- ❖ Laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas, de calibração, de análise, controle de qualidade e ambiental.
- ❖ Empresas de tratamento de águas e de efluentes.
- ❖ Empresas de comercialização e assistência técnica.
- ❖ Entidades de certificação de produtos.
- ❖ Autônomo empreendedor.

#### **COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- ❖ Demonstrar concentração.
- ❖ Demonstrar princípios éticos.
- ❖ Revelar capacidade em assumir compromissos.
- ❖ Demostrar persistência na realização de tarefas.

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

## **MÓDULO I**

- Manusear matérias-primas, reagentes e produtos químicos;
- Selecionar e utilizar técnicas de amostragem de substâncias orgânicas e inorgânicas;
- Interpretar técnicas de preparação e manuseio de amostras para análises químicas e físico-químicas;
- Utilizar ferramentas informatizadas para registro de resultados e elaboração de relatórios técnicos;
- Aplicar técnicas de GMP (*Good Manufacturing Practice* [Boas Práticas de Fabricação]) nos processos industriais e BPL (Boas Práticas de Laboratório) no controle de qualidade.

## **MÓDULO II**

- Analisar reações orgânicas e síntese de polímeros;
- Preparar e executar análises físicas, químicas e físico-químicas;
- Preparar e analisar amostras de substâncias com características microbiológicas;
- Aplicar métodos quantitativos e qualitativos no processo químico industrial produtivo;
- Controlar, acompanhar e executar os diversos mecanismos de transporte de matéria-prima, reagentes e produtos finalizados;
- Coordenar e controlar técnicas qualitativas e quantitativas em laboratório de acordo com especificações técnicas respeitando normas vigentes.

## **MÓDULO III**

- Controlar variáveis do processo físico e químico industrial;
- Utilizar normas e legislações relacionadas à química ambiental;
- Executar análises físicas, químicas, físico-químicas e bromatológicas em alimentos;
- Aplicar métodos quantitativos e qualitativos no processo químico industrial produtivo;
- Organizar e controlar o balanço de materiais nas transformações químicas e nos processos físicos;
- Acompanhar e corrigir, se necessário, sistemas em procedimentos eletroquímicos e controle à corrosão;
- Coordenar ensaios e pesquisas em geral para o desenvolvimento de trabalhos de métodos e produtos;

- Analisar a qualidade de matérias-primas, reagentes, produtos intermediários e finais no ambiente de tecnologia dos processos industriais;
- Executar análises químicas instrumentais utilizando equipamentos e instrumentos específicos de laboratório e em processos.

### **MÓDULO III**

**O TÉCNICO EM QUÍMICA** poderá exercer as atribuições abaixo elencadas conforme Artigo 20 da Lei nº 2800/56, da relação de atividades da Resolução Normativa nº 36, de 25/04/1974:

- ❖ Produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
- ❖ Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.
- ❖ Ensaios e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
- ❖ Operação e manutenção de equipamentos e instalações, execução de trabalhos técnicos.
- ❖ Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.
- ❖ Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
- ❖ Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.

### **ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

- ❖ Executar ensaios químico-analítico-instrumentais.
- ❖ Realizar análises químicas, físicas e bromatológicas.
- ❖ Controlar processos produtivos eletroquímicos e de corrosão.
- ❖ Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.
- ❖ Coordenar ensaios e pesquisas em geral para o desenvolvimento de trabalhos de métodos e produtos.
- ❖ Auxiliar programas e procedimentos de segurança e de análise de riscos de processos industriais e laboratoriais.
- ❖ Executar processos químico-industriais da matéria-prima ao produto final, observando as normas de controle ambiental.

- ❖ Controlar parâmetros de transmissão de calor na operação de equipamentos com trocas térmicas, destilação, absorção, extração e cristalização.

## ÁREA DE ATIVIDADES

### A – EXECUTAR ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

- Preparar reagentes.
- Utilizar normas técnicas.
- Coletar e preparar amostras.
- Registrar resultados de análises.
- Utilizar instrumentos de medição e controle.

### B – DESENVOLVER PRODUTOS

- Testar produto acabado.
- Definir processo de produção.
- Especificar aplicações do produto.
- Definir matérias-primas e insumos.
- Adaptar processo de produção ao produto.
- Adequar produtos à necessidade do cliente.
- Definir material para embalagem do produto.

### C – SUPERVISIONAR PROCESSO DE PRODUÇÃO

- Emitir ordem de serviço.
- Organizar fluxo de produção.
- Elaborar fluxograma de produção.
- Realizar avaliação de desempenho.
- Efetuar controles no processo produtivo.
- Solicitar manutenção de máquinas e equipamentos.
- Coordenar equipes de trabalho, nos limites de suas atribuições.

### D – OPERAR MÁQUINAS E/OU EQUIPAMENTOS

- Abastecer máquinas e equipamentos.
- Interpretar manuais de máquinas e equipamentos.

- Manter máquinas e equipamentos em condições de uso.

#### **E – PARTICIPAR DE PROGRAMAS DE QUALIDADE**

- Utilizar ferramentas da qualidade.
- Analisar indicadores de qualidade.
- Seguir procedimentos da qualidade.
- Participar de auditorias de qualidade.

#### **F – PARTICIPAR NA DEFINIÇÃO OU REESTRUTURAÇÃO DAS INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS**

- Elaborar *leiaute*.
- Testar máquinas e equipamentos.
- Especificar máquinas e equipamentos.
- Acompanhar montagem e instalação de equipamentos.

#### **G – REALIZAR ATIVIDADES DE LEGALIZAÇÃO JUNTO AOS ÓRGÃOS OFICIAIS**

- Empregar legislação vigente.
- Requerer registro do produto.
- Requerer licença de funcionamento.
- Elaborar mapas de consumo de produtos controlados.

#### **H – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA**

- Redigir relatórios de análises.
- Redigir relatório técnico para legalização de produtos.
- Emitir laudos técnicos, nos limites de suas atribuições.

#### **I – PESQUISAR E MANTER-SE ATUALIZADO EM RELAÇÃO A PRINCÍPIOS DA ÉTICA NAS RELAÇÕES DE TRABALHO**

- Pesquisar princípios referentes à ética nas relações de trabalho.
- Pesquisar e trabalhar conforme as legislações pertinentes à área profissional.

## **MÓDULO I**

### **SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

- ❖ Utilizar técnicas de amostragem e ensaios de substâncias orgânicas.
- ❖ Desenvolver atividades relacionadas a ensaios e materiais inorgânicos.
- ❖ Executar técnicas de preparação de amostras para análises químicas e físico-químicas.
- ❖ Realizar procedimentos e práticas laboratoriais, obedecendo normas e princípios de segurança.
- ❖ Utilizar os sistemas informatizados como ferramenta de pesquisa e atuação na área profissional.
- ❖ Comunicar-se em contextos profissionais, com autonomia, clareza e precisão, utilizando o vocabulário e a terminologia da área.

#### **ÁREA DE ATIVIDADES**

##### **A – PREPARAR ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS**

- Coletar amostras.
- Preparar amostras.
- Preparar reagentes.
- Utilizar normas técnicas.
- Utilizar instrumentos de medição e controle.

##### **B – ORGANIZAR O TRABALHO CONFORME NORMAS DE SEGURANÇA, SAÚDE OCUPACIONAL E MEIO AMBIENTE**

- Atuar na prevenção de acidentes.
- Organizar fichários e literaturas técnicas.
- Etiquetar materiais e amostras para armazenamento.
- Distribuir acessórios e equipamentos de forma organizada.
- 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.
- Selecionar e utilizar equipamentos de proteção individuais (EPI) e coletivos (EPC) estabelecidos em normas.

### **C – PREPARAR VIDRARIAS E SIMILARES**

- Lavar vidrarias.
- Secar vidrarias.
- Embalar vidrarias.
- Identificar vidrarias.
- Armazenar vidrarias.

### **D – COMUNICAR-SE NO CONTEXTO DA ÁREA PROFISSIONAL EM LÍNGUA MATERNA – PORTUGUÊS**

- Redigir documentos técnicos pertinentes à área profissional, em português.
- Pesquisar vocabulário técnico da área de atuação e respectivos conceitos, em português e, em casos específicos, em língua estrangeira.
- Comunicar-se no contexto da área profissional, utilizando a terminologia técnica, científica e tecnológica da área de Química, em língua materna – português.

### **E – UTILIZAR OS SISTEMAS INFORMATIZADOS COMO FERRAMENTA DE PESQUISA E ATUAÇÃO NA ÁREA DE QUÍMICA**

- Elaborar apresentações.
- Elaborar planilhas para divulgação de dados.
- Pesquisar aplicativos e softwares que possam contribuir para a área de Química.

## **MÓDULO II**

### **PERFIL PROFISSIONAL DA QUALIFICAÇÃO**

#### **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 laboratórios físico-químicos, de controle de qualidade e em células de controle de produção. Aplica técnicas e procedimentos de produção e controle de processos de acordo com fluxogramas, respeitando normas e legislações vigentes.

#### **ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

- ❖ Executar técnicas de análises qualitativas.
- ❖ Preparar e executar análises microbiológicas.
- ❖ Executar reações orgânicas de polimerização.
- ❖ Preparar e executar análises físicas, químicas e físico-químicas.
- ❖ Aplicar metodologias de controle de qualidade em matérias-primas e em etapas da linha de produção.
- ❖ Planejar atividades de pesquisa analisando as características do setor de produção industrial químico.
- ❖ Comunicar-se em contextos profissionais, utilizando a língua inglesa e a terminologia técnica e científica da área.
- ❖ Controlar e operar diversos mecanismos de transporte de matéria prima, reagentes e produtos finalizados por meio de operações unitárias.

#### **ÁREA DE ATIVIDADES**

##### **A – DESENVOLVER PRODUTOS**

- Pesquisar novas tecnologias.
- Elaborar receitas para fabricação.
- Testar insumos e matérias-primas.

- Participar na definição da viabilidade de produção do produto.

### **B – SUPERVISIONAR PROCESSO DE PRODUÇÃO**

- Compor equipes de trabalho.
- Organizar linha de produção.
- Monitorar parâmetros de poluição ambiental.
- Garantir cumprimento de normas de segurança.
- Monitorar e controlar parâmetros microbiológicos de produção.

### **C – OPERAR MÁQUINAS E/OU EQUIPAMENTOS INDUSTRIALIS**

- Monitorar funcionamento de máquinas e equipamentos.
- Acompanhar abastecimento de máquinas e equipamentos.

### **D – PARTICIPAR DE PROGRAMAS DE QUALIDADE**

- Utilizar ferramentas da qualidade.
- Participar de auditorias de qualidade.
- Acompanhar análise de indicadores de qualidade.

### **E – COMUNICAR-SE NO CONTEXTO DA ÁREA PROFISSIONAL EM LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS**

- Pesquisar vocabulário técnico da área profissional e respectivos conceitos, em inglês.
- Correlacionar termos técnicos, científicos e tecnológicos em inglês às formas equivalentes em língua portuguesa.
- Comunicar-se no contexto da área profissional, utilizando a terminologia técnica, científica e tecnológica da área de Química, em língua estrangeira moderna – inglês.

## **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 nº 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), Resolução CNE/CEB nº 1, de 5-12-2014, Resolução CNE/CEB nº 6, de 20-9-2012, Resolução SE nº 78, de 7-11-2008, Decreto Federal nº 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto nº 8.268, de 18-6-2014, Parecer CNE/CEB nº 39/2004, Parecer CNE/CEB nº 11, de 12-6-2008, Deliberação CEE Nº 162/2018, alterada pela Deliberação CEE 168/2019, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar e de representantes do mundo do trabalho.

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.

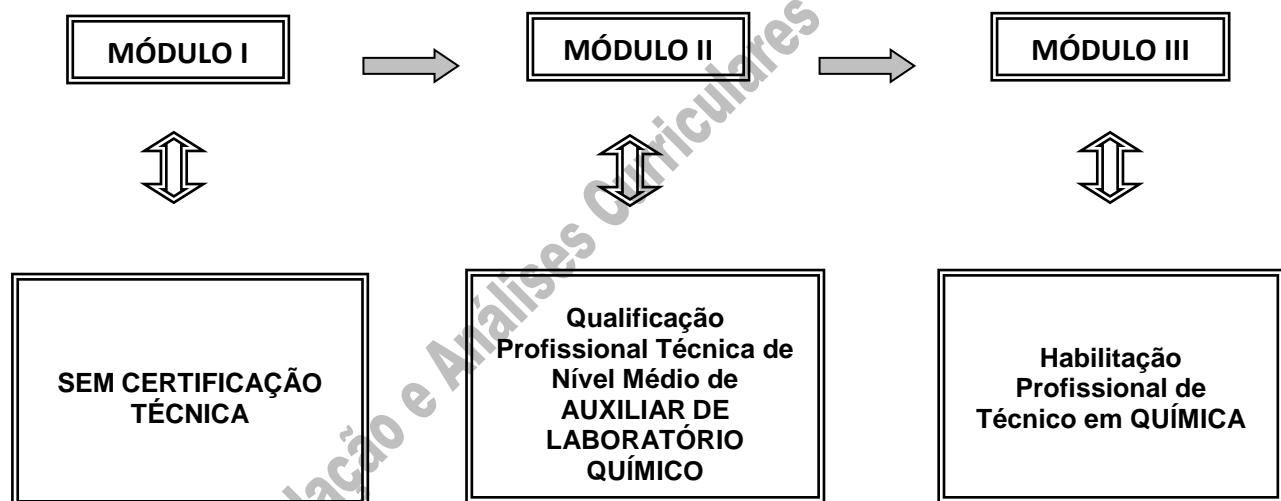
### **4.2. Itinerário Formativo**

O curso de **TÉCNICO EM QUÍMICA** é composto por 3 (três) módulos.

O MÓDULO I não oferece terminalidade e será destinado à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para os módulos subsequentes.

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

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



#### **4.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular**

#### **MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

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

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

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas – 2,5	
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
<b>II.1 – Inglês Instrumental</b>	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>II.2 – Microbiologia</b>	00	00	60	50	60	50	48	50
<b>II.3 – Análise Química Qualitativa</b>	00	00	60	50	60	50	48	50
<b>II.4 – Análise Química Quantitativa</b>	00	00	100	100	100	100	80	80
<b>II.5 – Química dos Polímeros</b>	00	00	60	50	60	50	48	50
<b>II.6 – Análise de Processos Físico-Químicos II</b>	00	00	100	100	100	100	80	80
<b>II.7 – Operações Unitárias nos Processos Industriais I</b>	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>II.8 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em QUÍMICA</b>	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>150</b>	<b>380</b>	<b>350</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

## **MÓDULO III – Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA**

Componentes Curriculares	Carga Horária						
	Horas-aula						Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5	
<b>III.1 – Tecnologia dos Processos Industriais</b>	00	00	100	100	100	100	80
<b>III.2 – Operações Unitárias nos Processos Industriais II</b>	40	50	00	00	40	50	32
<b>III.3 – Processos Eletroquímicos – Corrosão</b>	00	00	60	50	60	50	48
<b>III.4 – Química Ambiental</b>	00	00	40	50	40	50	32
<b>III.5 – Análise Química Instrumental</b>	00	00	100	100	100	100	80
<b>III.6 – Química dos Alimentos</b>	00	00	60	50	60	50	48
<b>III.7 – Ética e Cidadania Organizacional</b>	40	50	00	00	40	50	32
<b>III.8 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em QUÍMICA</b>	00	00	60	50	60	50	48
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>420</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>
							<b>400</b>

#### **4.4. Formação Profissional**

### **MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

<b>I.1 LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA</b>	
<b>Função:</b> Montagem de argumentos e elaboração de textos <b>Classificação:</b> Planejamento	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Comunicar-se em contextos profissionais, com autonomia, clareza e precisão, utilizando o vocabulário e a terminologia da área.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Socializar os saberes. Incentivar o diálogo e a interlocução. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de QUÍMICA por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralingüísticos.  2. Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de QUÍMICA, de acordo com normas e convenções específicas.  3. Pesquisar e analisar informações da área de QUÍMICA, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.  4. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.  5. Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.	1.1 Identificar indicadores linguísticos e indicadores extralingüísticos 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).  2.1 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.  3.1 Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas. 3.2 Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da área de QUÍMICA.  4.1 Pesquisar a terminologia técnico-científica da área. 4.2 Aplicar a terminologia técnico-científica da área.  5.1 Selecionar termos técnicos e palavras da língua comum, adequados a cada contexto.

	<p>5.2 Identificar o significado de termos técnico-científicos extraídos de texto, artigos, manuais e outros gêneros relativos à área profissional.</p> <p>5.3 Redigir textos pertinentes ao contexto profissional, utilizando a terminologia técnico-científica da área de estudo.</p> <p>5.4 Preparar apresentações orais pertinentes ao contexto da profissão, utilizando a terminologia técnico-científica.</p>
<b>Orientações</b>	
É importante que sejam trabalhados gêneros textuais relacionados à área de atuação do técnico em Química, como por exemplo ficha técnica, relatório de visita técnica, instruções de montagem e relatório (modelo anexo ao plano de curso).	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de QUÍMICA, a partir do estudo de:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Indicadores linguísticos:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ vocabulário;</li><li>✓ morfologia;</li><li>✓ sintaxe;</li><li>✓ semântica;</li><li>✓ grafia;</li><li>✓ pontuação;</li><li>✓ acentuação, entre outros.</li></ul></li><li>• Indicadores extralingüísticos:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ efeito de sentido e contextos socioculturais;</li><li>✓ modelos pré-estabelecidos de produção de texto;</li><li>✓ contexto profissional de produção de textos (autoria, condições de produção, veículo de divulgação, objetivos do texto, público-alvo).</li></ul></li></ul>	
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	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ofícios;</li><li>• Memorandos;</li><li>• Comunicados;</li><li>• Cartas;</li><li>• Avisos;</li><li>• Declarações;</li><li>• Recibos;</li><li>• Carta-curriculum;</li><li>• Curriculum;</li><li>• Relatório técnico;</li><li>• Contrato;</li><li>• Memorial descritivo;</li><li>• Memorial de critérios;</li><li>• Técnicas de redação.</li></ul>	
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.

**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)**

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

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**

<b>I.2 APlicativos Informatizados</b>	
<b>Função:</b> Operação de computadores e de sistemas operacionais <b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Utilizar os sistemas informatizados como ferramenta de pesquisa e atuação na área profissional.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
<b>Competências</b>	
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 <i>internet</i> e gerenciamento de dados e informações.	2.1 Utilizar plataformas de desenvolvimento de websites, blogs e redes sociais, para publicação de conteúdo na <i>internet</i> . 2.2 Identificar e utilizar ferramentas de armazenamento de dados na nuvem.
<b>Orientações</b>	
É necessário que o aluno aprenda a construir e/ou elaborar gráficos e planilhas para relato de resultados dos diferentes processos aprendidos.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Fundamentos de sistemas operacionais</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos;</li><li>• Características;</li><li>• Funções básicas.</li></ul> <p>Fundamentos de aplicativos de escritório</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas de processamento e edição de textos:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ formatação básica;</li><li>✓ organogramas;</li><li>✓ desenhos;</li><li>✓ figuras;</li><li>✓ mala direta;</li><li>✓ etiquetas.</li></ul></li><li>• Ferramentas para elaboração e gerenciamento de planilhas eletrônicas:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ formatação;</li><li>✓ fórmulas;</li><li>✓ funções;</li><li>✓ gráficos.</li></ul></li><li>• Ferramentas de apresentações:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ elaboração de <i>slides</i> e técnicas de apresentação.</li></ul></li></ul>	

Conceitos básicos de gerenciamento eletrônico das informações, atividades e arquivos

- Armazenamento em nuvem:
  - ✓ 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)

Teórica	00	Prática em Laboratório	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (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/>**

### I.3 BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

**Função:** Manuseio de equipamentos e reagentes químicos

**Classificação:** Execução

#### Atribuições e Responsabilidades

Preparar materiais e equipamentos para ensaio.

Executar técnicas básicas de laboratório químico.

Realizar procedimentos e práticas laboratoriais, obedecendo normas e princípios de segurança.

#### Valores e Atitudes

Estimular a organização.

Incentivar comportamentos éticos.

Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências	Habilidades
1. Executar procedimentos de segurança em detrimento de riscos identificados.	1.1 Identificar riscos inerentes ao trabalho no laboratório. 1.2 Utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) adequados a cada atividade laboratorial. 1.3 Realizar manutenção preventiva e limpeza de materiais e equipamentos de laboratório. 1.4 Efetuar procedimentos que evitem possíveis causas de incêndio.
2. Armazenar e identificar reagentes e equipamentos conforme normas vigentes.	2.1 Aplicar normas técnicas e procedimentos para rotulagem e armazenamento de reagentes e equipamentos.
3. Controlar e registrar coleta e armazenamento de resíduos e embalagens.	3.1 Selecionar métodos e procedimentos de coleta e descarte de resíduos e embalagens de produtos químicos. 3.2 Organizar resíduos sólidos, líquidos e embalagens geradas em laboratórios químicos seguindo a legislação ambiental vigente.

#### Bases Tecnológicas

Principais conceitos sobre segurança no trabalho:

- Percepção dos riscos no ambiente de trabalho;
- Processos e fatores que determinam um ambiente seguro;
- Normas de segurança em laboratório.

Equipamentos de segurança

- EPIs - Equipamentos de proteção individual;
- EPCs - Equipamentos de proteção coletiva.

Ergonomia:

- Postura adequada;
- Organização do trabalho.

Técnicas de utilização de materiais de laboratório

- Balanças;

- Bico de *Bunsen*;
- Termômetros;
- Aparelhos de destilação (condensadores simples e fracionados);
- Vidorrias de precisão;
- Limpeza de vidraria.

#### Boas Práticas de Laboratório

- Sistema Globalmente Harmonizado para Rotulagem de Substâncias Químicas – GHS:
  - ✓ Sistema de Classificação quanto aos perigos:
    - físicos (incêndio, explosão, reatividade);
    - à saúde humana;
    - ao meio ambiente.
  - ✓ Identificação do produto químico/composição dos ingredientes da mistura:
    - Símbolos/pictogramas (symbols/pictograms);
    - Palavras de Advertência (perigo, atenção)(signal words);
    - Frases de Perigos - H(hazard statements);
    - Frases de Precaução – P (precautionary statement) e pictogramas de precaução.
- NBR14725 - Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente:
  - ✓ NBR14725-1 – Parte 1: Terminologia;
  - ✓ NBR14725-2 – Parte 2: Sistema de classificação de perigo;
  - ✓ NBR14725-3 - Parte 3: Rotulagem;
  - ✓ NBR14725-4 – Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ).
- Armazenamento de produtos:
  - ✓ Afinidade entre reagentes e produtos;
  - ✓ Ambientes para armazenamento de produtos acabados.
- ABNT NBR ISO/IEC 17025.

#### Prevenção e combate a incêndios

- Riscos potenciais e causas de incêndio;
- Extintores de incêndio: tipos e classificação

#### Gestão de recursos ambientais

- RDC 306/2004 (33/2003);
- ANVISA/MS e CONAMA 283/2001.

#### Armazenamento, reaproveitamento e descarte de resíduos de laboratório

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática em Laboratório	100	Total	100 Horas-aula
Teórica (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/>**

<b>I.4 ANÁLISE DE PROCESSOS FÍSICO-QUÍMICOS I</b>	
<b>Função:</b> Análise e controle de processos químico-industriais	<b>Classificação:</b> Execução
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	Executar técnicas de preparação de amostras para análises químicas e físico-químicas.
<b>Valores e Atitudes</b>	Socializar os saberes. Incentivar atitudes de autonomia. Estimular o interesse na resolução da situações-problema.
Competências	Habilidades
1. Interpretar fenômenos físicos e químicos nas operações físico-químicas.  2. Interpretar curvas de solubilidade.  3. Calcular as massas dos reagentes e produtos envolvidos em uma reação química.  4. Selecionar metodologia específica para preparo e padronização das diferentes soluções.	1.1 Identificar as propriedades físicas dos materiais e substâncias. 1.2 Classificar soluções e dispersões. 1.3 Registrar dados laboratoriais.  2.1 Diferenciar as soluções insaturadas, saturadas e supersaturadas. 2.2 Identificar o coeficiente de solubilidade como propriedade específica. 2.3 Elaborar gráficos a partir de teste de solubilidade das substâncias sob diferentes temperaturas.  3.1 Coletar dados da metodologia analítica do ensaio 3.2 Efetuar cálculos das relações estequiométricas com as leis ponderais nas reações químicas. 3.3 Efetuar cálculos de excesso e pureza de reagentes calculando o rendimento de reações.  4.1 Diferenciar as principais unidades de concentração de soluções. 4.2 Aplicar métodos para preparo de soluções em suas diferentes concentrações. 4.3 Relatar resultados a partir da padronização de soluções.
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Cálculos estequiométricos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grandezas químicas:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ massa atômica;</li><li>✓ massa molar;</li><li>✓ quantidade de matéria (número de mol).</li></ul></li></ul> <p>Estequimetria</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Balanceamento de equações;</li><li>• Leis ponderais;</li><li>• Relação massa x massa;</li><li>• Relação massa x volume.</li></ul> <p>Rendimento de reações</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reagente excesso e limitante.</li></ul>	

**Solubilidade**

- Curva de solubilidade;
- Coeficiente de solubilidade;
- Solubilidade em função da temperatura.

**Soluções**

- Saturação de soluções;
- Unidade de concentração de soluções:
  - ✓ título em massa;
  - ✓ título em volume;
  - ✓ PPM;
  - ✓ concentração comum ( $g.L^{-1}$ );
  - ✓ concentração molar ( $mol.L^{-1}$ );
  - ✓ concentração normal ( $N$ ).
- Transformação de unidade de concentração;
- Preparo de soluções;
- Padronização de soluções.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	100	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	100	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>

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/>**

<b>I.5 TECNOLOGIA DOS MATERIAIS INORGÂNICOS</b>	
<b>Função:</b> Manuseio de produtos e reagentes inorgânicos	<b>Classificação:</b> Execução
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Desenvolver atividades relacionadas a ensaios e materiais inorgânicos.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a organização. Estimular a proatividade. Desenvolver a criticidade.	
<b>Competências</b>	
<p>1. Analisar e extrair dados da tabela periódica de elementos químicos.</p> <p>2. Avaliar a relação entre o tipo de ligação química e as propriedades das substâncias.</p> <p>3. Correlacionar funções inorgânicas e propriedades das substâncias.</p> <p>4. Analisar agentes oxidantes e agentes redutores.</p>	
<b>Habilidades</b>	
<p>1.1 Identificar as propriedades dos elementos químicos.</p> <p>1.2 Identificar os elementos por meio da simbologia oficial.</p> <p>2.1 Identificar as características das principais ligações químicas.</p> <p>2.2 Discernir as propriedades das substâncias de acordo com a ligação química.</p> <p>3.1 Identificar substâncias de acordo com as propriedades químicas.</p> <p>3.2 Nomear compostos inorgânicos a partir da fórmula química, conforme exigências determinadas pela IUPAC.</p> <p>3.3 Aplicar ensaios químicos para caracterização das funções inorgânicas.</p> <p>4.1 Efetuar cálculo de NOX (número de oxidação).</p> <p>4.2 Identificar o comportamento oxidante ou redutor de acordo com o meio reacional.</p> <p>4.3 Executar balanceamento pelo método REDOX.</p>	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Conceitos fundamentais da química inorgânica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabela periódica;</li><li>• Distribuição eletrônica.</li></ul> <p>Ligações químicas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Iônica;</li><li>• Covalente;</li><li>• Covalente dativa (coordenada);</li><li>• Metálica.</li></ul> <p>Funções inorgânicas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ácidos;</li><li>• Bases;</li><li>• Sais;</li><li>• Óxidos.</li></ul>	

Cálculo de NOX

- Oxidação;
- Redução;
- Agente redutor;
- Agente oxidante;
- Balanceamento pelo método REDOX.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	100	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	100	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>

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/>**

## I.6 SÍNTSE E IDENTIFICAÇÃO DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS

**Função:** Manuseio de produtos e reagentes orgânicos  
**Classificação:** Controle

### Atribuições e Responsabilidades

Utilizar técnicas de amostragem e ensaios de substâncias orgânicas.

### Valores e Atitudes

Estimular a proatividade.

Estimular a organização.

Desenvolver a criticidade.

Competências	Habilidades
<p>1. Interpretar as propriedades do carbono na identificação dos compostos orgânicos.</p> <p>2. Identificar as principais funções orgânicas e suas propriedades.</p> <p>3. Executar reação orgânica conforme a especificação do produto.</p> <p>4. Interpretar os fenômenos da isomeria nos compostos orgânicos.</p>	<p>1.1 Identificar o comportamento do carbono diante de reações metamórficas.</p> <p>1.2 Classificar as cadeias carbônicas por meio de sua estrutura e apresentação.</p> <p>2.1 Nomear compostos orgânicos a partir da fórmula estrutural, conforme exigências determinadas pela IUPAC.</p> <p>2.2 Representar a fórmula estrutural e molecular de um composto orgânico.</p> <p>2.3 Utilizar ensaios laboratoriais para identificar compostos orgânicos de acordo com a função orgânica.</p> <p>3.1 Identificar as reações orgânicas e suas tipologias.</p> <p>3.2 Examinar os mecanismos de reações envolvendo os compostos orgânicos.</p> <p>3.3 Representar as reações orgânicas por meio de equações.</p> <p>4.1 Investigar os tipos de isomeria por meio de fórmulas orgânicas.</p> <p>4.2 Classificar isomeria por meio de estruturas orgânicas.</p>

### Princípios fundamentais da química orgânica

- Elementos organógenos;
- Cadeias carbônicas.

### Funções Orgânicas

- Hidrocarboneto;
- Álcool;
- Éter;
- Éster;
- Cetona;
- Aldeído;
- Ácido Carboxílico;
- Amina;

- Amida;
- Haleto;
- Fenol.

**Reações orgânicas**

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

**Isomeria**

- Plana;
- Geométrica;
- Óptica.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	<b>00</b>	<b>Prática em Laboratório</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	<b>00</b>	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	<b>100</b>	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>

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/>**

## **MÓDULO II – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO**

<b>II.1 INGLÊS INSTRUMENTAL</b>	
<b>Função:</b> Montagem de argumentos e elaboração de textos <b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b> Comunicar-se em contextos profissionais, utilizando a língua inglesa e a terminologia técnica e científica da área.	
<b>Valores e Atitudes</b> Incentivar o diálogo e a interlocução. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações.	
<b>Competências</b>	
1. Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.  2. Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.  3. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).	
<b>Habilidades</b>	
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.  2.1 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.  3.1 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.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<i>Listening</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreensão auditiva de diversas situações no ambiente profissional:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone;</li><li>✓ apresentação pessoal, da empresa e/ou de projetos.</li></ul></li></ul> <i>Speaking</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional:</li></ul>	

- ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone.

*Reading*

- Estratégias de leitura e interpretação de textos;
- 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)**

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

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/>**

## **II.2 MICROBIOLOGIA**

**Função:** Análise de processos microbiológicos e industriais

**Classificação:** Controle

### **Atribuições e Responsabilidades**

Preparar e executar análises microbiológicas.

### **Valores e Atitudes**

Desenvolver a criticidade.

Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
<p>1. Analisar os conceitos de bactérias e fungos e suas aplicações.</p> <p>2. Identificar processos de desinfecção e esterilização de materiais, meios de cultura e ambientes específicos.</p> <p>3. Avaliar métodos de coleta e conservação de amostras.</p> <p>4. Interpretar métodos analíticos para os diferentes microrganismos.</p>	<p>1.1 Identificar a morfologia dos grupos de bactérias e fungos.</p> <p>1.2 Caracterizar as aplicações de fungos e bactérias.</p> <p>2.1 Apresentar os principais processos de desinfecção e esterilização.</p> <p>2.2 Organizar os materiais, meios de cultura e ambientes específicos.</p> <p>2.3 Selecionar o processo apropriado à desinfecção e esterilização do meio reacional.</p> <p>2.4 Aplicar processo de desinfecção e esterilização.</p> <p>3.1 Caracterizar os principais métodos de coleta de amostras.</p> <p>3.2 Coletar amostras para análises biológicas.</p> <p>3.3 Utilizar metodologia para conservação de amostras.</p> <p>4.1 Identificar os tipos de microrganismos.</p> <p>4.2 Aplicar técnicas de controle de materiais microbiológicos.</p> <p>4.3 Utilizar procedimentos de desinfecção e descarte de materiais microbiológicos conforme legislação e normas vigentes.</p>

### **Bases Tecnológicas**

#### Morfologia de bactérias e fungos

- Tipos;
- Reprodução.

#### Meio de cultura

- Tipos:
  - ✓ meios de enriquecimento;
  - ✓ meios seletivos.
- Preparação.

#### Técnicas de coleta e preservação de amostras

#### Processos de esterilização e desinfecção

Técnicas de análises

- Tubos múltiplos;
- Contagem;
- Coloração.

Descarte de material microbiológico

- Aspectos procedimentais;
- Legislação e normas de segurança.

Aplicações microbiológicas industriais

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

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.3 ANÁLISE QUÍMICA QUALITATIVA**

**Função:** Análise química qualitativa

**Classificação:** Execução

### **Atribuições e Responsabilidades**

Executar técnicas de análises qualitativas.

### **Valores e Atitudes**

Estimular a organização.

Incentivar a pontualidade.

Incentivar o diálogo e a interlocução.

<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
<p>1. Interpretar os métodos utilizados em análises qualitativas.</p> <p>2. Analisar ânions e cátions por meio de reações químicas.</p> <p>3. Identificar íons complexados por meio de ensaios.</p>	<p>1.1 Selecionar os métodos padronizados de análise qualitativa, equipamentos e reagentes a serem utilizados.</p> <p>1.2 Executar diversos ensaios qualitativos.</p> <p>1.3 Registrar os resultados das análises realizadas.</p> <p>2.1 Aplicar ensaios apropriados à identificação de ânions e cátions.</p> <p>2.2 Identificar ânions e cátions por meio de ensaios característicos.</p> <p>2.3 Executar marcha analítica para identificação de cátions.</p> <p>2.4 Executar marcha analítica para identificação de ânions.</p> <p>3.1 Pesquisar o comportamento de íons complexos.</p> <p>3.2 Registrar o comportamento do processo de complexação de íons.</p>

### **Bases Tecnológicas**

#### Análise de amostras sólidas

- Observação física da amostra;
- Solubilidade da amostra em água:
  - ✓ produto de solubilidade.
- Variação de pH:
  - ✓ Hidrólise salina.

#### Análise de Cátions

- Grupo I:
  - ✓ Ag(II); Hg(I) e Ag(I).
- Grupo II:
  - ✓ Hg(II); Cu(II); Bi(III); Cd(II); As(III); As(V); Sb(III); Sb(V); Sn(III) e Sn(IV).
- Grupo III:
  - ✓ Fe(II); Fe(III); Cr(III); Al(III); Co(II); Ni(II); Mn(II) e Zn(II).
- Grupo IV:
  - ✓ Ba(II); Ca(II) e Sr(II).
- Grupo V:
  - ✓ Na(I); K(I); NH<sub>4</sub><sup>+</sup> e Mg(II).

Análise de ânions

- Acetato;
- Borato;
- Brometo;
- Carbonato;
- Cloreto;
- Fluoreto;
- Fosfato;
- Iodeto;
- Nitrato;
- Nitrito;
- Sulfato;
- Sulfeto.

Íons complexados

- Compostos de coordenação;
- Agentes quelantes;
- Aplicações EDTA.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

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 e controle de processos quantitativos

**Classificação:** Controle

**Atribuições e Responsabilidades**

Aplicar metodologias de controle de qualidade em matérias-primas e em etapas da linha de produção.

**Valores e Atitudes**

Estimular a organização.

Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Executar procedimentos de análises gravimétricas e volumétricas.	1.1 Aplicar técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras. 1.2 Aplicar metodologia quantitativa de acordo com a amostra. 1.3 Usar cálculos para obtenção de resultados analíticos.
2. Interpretar os métodos utilizados na execução de análises quantitativas.	2.1 Preparar soluções reagentes, indicadores e procedimentos de análises quantitativas. 2.2 Preparar corpos de provas, soluções-padrão e indicadores necessários para determinações quantitativas.
3. Avaliar os resultados das análises de controle de qualidade.	3.1 Aplicar instrumentos de correção de problemas sobre os dados analíticos. 3.2 Relatar dados analíticos por meio de relatórios. 3.3 Elaborar gráficos de resultados e análise de tendência.

### **Bases Tecnológicas**

Tratamento de resultados analíticos

- Erro absoluto;
- Erro relativo;
- Desvio;
- Desvio médio;
- Desvio padrão.

Gravimetria

- Solubilização do analito;
- Precipitação;
- Digestão;
- Filtração;
- Lavagem;
- Secagem ou calcinação;
- Ensaios matemáticos.

Volumetria de neutralização

- Alcalimetria;
- Acidimetria.

Volumetria de precipitação

- Argentometria;
- Método de *Mohr*;
- Método de *Fajans*;
- Método de *Volhard*.

Volumetria de Oxirredução

- Permanganometria;
- Iodometria.

Volumetria de complexação

- Titulação com EDTA.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	100	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	100	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>

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/>**

<b>II.5 QUÍMICA DOS POLÍMEROS</b>											
<b>Função:</b> Operação de processos industriais <b>Classificação:</b> Execução											
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>											
Executar reações orgânicas de polimerização.											
<b>Valores e Atitudes</b>											
Incentivar a criatividade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.											
<b>Competências</b>											
<table border="1"><tbody><tr><th colspan="2"><b>Habilidades</b></th></tr><tr><td colspan="2">1. Analisar polímeros sintéticos e naturais e propriedades.</td></tr><tr><td colspan="2">2. Interpretar as reações envolvidas nas sínteses poliméricas.</td></tr><tr><td colspan="2">1.1 Caracterizar polímeros sintéticos e polímeros naturais. 1.2 Identificar as propriedades dos polímeros. 1.3 Relacionar monômeros com polímeros. 1.4 Pesquisar as várias utilizações dos polímeros.</td></tr><tr><td colspan="2">2.1 Executar ensaios para síntese e produção de polímeros em laboratório de simulação de processos industriais.</td></tr></tbody></table>		<b>Habilidades</b>		1. Analisar polímeros sintéticos e naturais e propriedades.		2. Interpretar as reações envolvidas nas sínteses poliméricas.		1.1 Caracterizar polímeros sintéticos e polímeros naturais. 1.2 Identificar as propriedades dos polímeros. 1.3 Relacionar monômeros com polímeros. 1.4 Pesquisar as várias utilizações dos polímeros.		2.1 Executar ensaios para síntese e produção de polímeros em laboratório de simulação de processos industriais.	
<b>Habilidades</b>											
1. Analisar polímeros sintéticos e naturais e propriedades.											
2. Interpretar as reações envolvidas nas sínteses poliméricas.											
1.1 Caracterizar polímeros sintéticos e polímeros naturais. 1.2 Identificar as propriedades dos polímeros. 1.3 Relacionar monômeros com polímeros. 1.4 Pesquisar as várias utilizações dos polímeros.											
2.1 Executar ensaios para síntese e produção de polímeros em laboratório de simulação de processos industriais.											
<b>Bases Tecnológicas</b>											
<p><b>Conceitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Monômeros;</li><li>• Polímeros;</li><li>• Macromoléculas;</li><li>• Cadeias poliméricas;</li><li>• Resinas;</li><li>• Plásticos.</li></ul> <p><b>Reações (Técnicas) de polimerização</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Emulsão;</li><li>• Condensação;</li><li>• Adição;</li><li>• Suspensão;</li><li>• Em massa;</li><li>• Interfacial.</li></ul> <p><b>Plásticos, elastômeros e resinas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilização de polímeros:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ borracha natural e sintética.</li></ul></li></ul> <p><b>Polímeros</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Naturais;</li><li>• Sintéticos.</li></ul> <p><b>Noções sobre tintas e vernizes de bases poliméricas</b></p>											
<b>Carga horária (horas-aula)</b>											

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>
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.					
<b>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="http://www.cpscetec.com.br/crt/">http://www.cpscetec.com.br/crt/</a></b>					

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

<b>II.6 ANÁLISE DE PROCESSOS FÍSICO-QUÍMICOS II</b>	
<b>Função:</b> Análise de processos industriais	<b>Classificação:</b> Controle
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Preparar e executar análises físicas, químicas e físico-químicas.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a organização. Estimular a proatividade. Desenvolver a criticidade Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Interpretar fenômenos provocados em solventes puros, pela adição de solutos não voláteis.	1.1 Monitorar as mudanças de pressão de vapor em função da dissolução de um soluto num solvente. 1.2 Efetuar cálculos tonoscópicos e ebulioscópicos. 1.3 Observar variação de pressão de vapor a partir do ponto de ebulição. 1.4 Efetuar cálculos crioscópicos. 1.5 Observar redução de temperatura pela dissolução de um soluto não volátil no solvente. 1.6 Efetuar cálculos osmóticos.
2. Interpretar equações termoquímicas e os fatores que influenciam na velocidade de uma reação química.	2.1 Identificar processos endotérmicos e exotérmicos. 2.2 Coletar dados e informações nos gráficos do processo. 2.3 Calcular experimentalmente a velocidade de uma reação química por meio de fatores que a influenciam.
3. Interpretar fenômenos de desequilíbrio em função do efeito de íon comum, temperatura, concentração e pressão	3.1 Identificar fatores que influenciam o estado de equilíbrio. 3.2 Calcular as constantes de Equilíbrio através de processos teóricos e experimentais. 3.3 Utilizar o efeito do íon comum em relação ao deslocamento do equilíbrio.
4. Interpretar o estado de equilíbrio da água e sua relação com o fenômeno do potencial hidrogeniônico (pH).	4.1 Identificar o caráter ácido básico em soluções e em soluções salinas. 4.2 Empregar indicadores de pH em função da faixa de atuação. 4.3 Efetuar cálculos pH. 4.4 Preparar soluções tampão. 4.5 Preparar solução, respeitando a constante do produto de solubilidade (Kps).
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Propriedades coligativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressão máxima de vapor;</li> <li>• Tonoscopia;</li> <li>• Crioscopia;</li> </ul>

- Ebulioscopia;
- Osmose.

#### **Termoquímica**

- Processos endotérmicos e exotérmicos;
- Calor de reação e entalpia;
- Entalpia de formação;
- Equação termoquímica;
- Leis da termoquímica.

#### **Cinética Química**

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

#### **Equilíbrio químico:**

- Equilíbrio homogêneo:
  - ✓ equilíbrio molecular;
  - ✓ constante de equilíbrio;
  - ✓ deslocamento do equilíbrio;
  - ✓ efeito do íon comum;
  - ✓ equilíbrio iônico da água:
    - produto iônico da água ( $K_w$ );
    - pH e pOH.
  - ✓ equilíbrio iônico:
    - constante de equilíbrio de ácidos e bases ( $K_a$  e  $K_b$ ).
  - ✓ hidrólise de sais:
    - constante de Hidrólise ( $K_h$ ).
  - ✓ previsão de caráter ácido, básico ou neutro de soluções salinas;
  - ✓ sistema Tampão:
    - equação de *Henderson Hasselbalch*;
    - preparo de solução tampão.
- Equilíbrio heterogêneo:
  - ✓ produto de Solubilidade –  $K_{ps}$ .

#### **Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	<b>00</b>	<b>Prática em Laboratório</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	<b>00</b>	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	<b>100</b>	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>

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/>**

<b>II.7 OPERAÇÕES UNITÁRIAS NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS I</b>	
<b>Função:</b> Operação de processos industriais	<b>Classificação:</b> Controle
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Controlar e operar diversos mecanismos de transporte de matéria-prima, reagentes e produtos finalizados por meio de operações unitárias.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
<p>Estimular a organização.</p> <p>Incentivar atitudes de autonomia.</p> <p>Estimular o interesse na resolução de situações-problema.</p>	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
<p>1. Operar equipamentos e acessórios de operação e controle.</p> <p>2. Operar equipamentos de processos de separação e extração.</p> <p>3. Analisar cálculos de vazão, pressão, volume e temperatura.</p>	<p>1.1 Identificar diversos equipamentos e acessórios de operação e controle em processos industriais.</p> <p>1.2 Coletar dados e informações fundamentais para controle de processos químicos industriais.</p> <p>2.1 Identificar mecanismos operacionais de acessórios e de equipamentos.</p> <p>2.2 Executar processos de separação de materiais.</p> <p>2.3 Executar extração de materiais.</p> <p>3.1 Correlacionar as diferentes unidades de medidas.</p> <p>3.2 Calcular limites inferiores e superiores de controle de processos químicos industriais.</p>
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Conversão de unidades de medidas do sistema internacional</p> <p>Transporte de sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esteira;</li> <li>• Caneca;</li> <li>• Ar comprimido.</li> </ul> <p>Transporte de líquidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombeamento;</li> <li>• Gravidade;</li> <li>• Impulso;</li> <li>• Força centrífuga;</li> <li>• Cálculo de vazão:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ introdução a equação de <i>Bernouille</i>.</li> </ul> </li> <li>• Pressão de coluna de líquidos, pressão absoluta, pressão relativa e manométrica.</li> </ul> <p>Separação de materiais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólido / sólido;</li> <li>• Líquido / líquido.</li> </ul> <p>Extração</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Líquido / líquido;</li> </ul>	

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Sólido / sólido;</li><li>• Sólido / líquido.</li></ul> |
|--|

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	40	<b>Prática em Laboratório</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

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/>**

## **II.8 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM QUÍMICA**

**Função:** Estudo e planejamento

**Classificação:** Planejamento

### **Atribuições e Responsabilidades**

Planejar atividades de pesquisa analisando as características do setor de produção industrial químico.

### **Valores e Atitudes**

Incentivar a criatividade.

Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
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 3º, 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.

### **Orientações**

É necessário que o professor relate a área de atividade profissional com o mercado de trabalho e demanda de novos produtos.

### **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

- 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

#### Utilização de ferramentas como, por exemplo, CANVAS

#### 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/>**

## **MÓDULO III – Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA**

<b>III.1 TECNOLOGIA DOS PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>	
<p><b>Função:</b> Operação de processos industriais <b>Classificação:</b> Execução</p>	
<p><b>Atribuições e Responsabilidades</b></p>	
Executar processos químico-industriais da matéria-prima ao produto final, observando as normas de controle ambiental.	
<p><b>Valores e Atitudes</b></p>	
Incentivar a criatividade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
<b>Competências</b>	
<p>1. Interpretar os processos de produção industrial.</p> <p>2. Avaliar padrões de qualidade e produtividade nos processos industriais.</p> <p>3. Executar métodos de análises das matérias-primas e de produtos acabados.</p>	
<b>Habilidades</b>	
<p>1.1 Aplicar ferramentas da qualidade e de gerenciamento.</p> <p>2.1 Monitorar índices, taxas e demais indicadores necessários à otimização do processo.</p> <p>2.2 Utilizar técnicas de embalagem, estoque e expedição de produtos.</p> <p>2.3 Utilizar dados de manuais técnicos, de protocolos de procedimentos e de literatura específica.</p> <p>3.1 Selecionar métodos físicos, químicos e físico-químicos para análise de matéria-prima e de produtos acabados.</p>	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Organogramas e fluxogramas de processos produtivos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Organogramas - gráficos que representam a estrutura organizacional de uma empresa, de uma área ou de um setor:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ clássico;</li><li>✓ horizontal;</li><li>✓ informacional;</li><li>✓ setorial;</li><li>✓ linear de responsabilidade;</li><li>✓ em barras;</li><li>✓ radial ou circular;</li><li>✓ matricial.</li></ul></li><li>• Fluxogramas - gráficos que representam processos produtivos cujas etapas são ilustradas por meio de símbolos geométricos interrelacionados:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ símbolos de um fluxograma;</li><li>✓ fluxograma horizontal;</li><li>✓ fluxograma vertical.</li></ul></li></ul> <p>Produção e controle de qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Soda cáustica;</li><li>• Sulfato de sódio;</li></ul>	

- Produtos de higienização e limpeza.

Estudo do processo de produção de papel e celulose

- Extração da matéria-prima e limpeza;
- Produção de cavacos;
- Polpação da madeira (processo kraft);
- Alvejamento da polpa celulósica;
- Técnicas aplicadas à produção de papel:
  - ✓ sulfite;
  - ✓ cartão;
  - ✓ papel higiênico;
  - ✓ outros.

Processos de produção de interesse regional

- Álcool;
- Açúcar;
- Tratamento de superfícies;
- outros.

<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	100	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	100	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>

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/>**

<b>III.2 OPERAÇÕES UNITÁRIAS NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS II</b>	
<b>Função:</b> Operação e controle de processos industriais	
<b>Classificação:</b> Controle	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Controlar parâmetros de transmissão de calor na operação de equipamentos com trocas térmicas, destilação, absorção, extração e cristalização.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Executar o uso de meio filtrante adequado para a realização do processo físico de separação.  2. Executar procedimentos operacionais de sistemas com troca térmica.  3. Controlar variáveis do processo físico e químico industrial.  4. Identificar equipamentos e reservatório adequados ao produto a ser armazenado.	1.1 Selecionar 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.  2.1 Monitorar variáveis térmicas do processo físico industrial.  3.1 Calcular massa e volume de reagentes respeitando a estequiometria do processo. 3.2 Monitorar a energia necessária para a realização de um processo.  4.1 Utilizar equipamentos e reservatório de acordo com a compatibilidade do produto.
Bases Tecnológicas	
<b>Balanço de materiais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem reação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ mistura de soluções;</li> <li>✓ cristalização;</li> <li>✓ destilação;</li> <li>✓ secadores;</li> <li>✓ Trituração;</li> <li>✓ peneiramento.</li> </ul> </li> <li>• Com reação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ combustão;</li> <li>✓ composição de gases de escape;</li> <li>✓ reagentes em excesso e limitante.</li> </ul> </li> </ul> <b>Balanço térmico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termometria;</li> <li>• Calor específico;</li> <li>• Calor latente;</li> <li>• Aquecimento de materiais sem mudança de estado físico;</li> <li>• Aquecimento com mudança de estado físico;</li> <li>• Trocador de calor:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ aquecedores e sistemas de resfriamento.</li> </ul> </li> </ul>	

- Gráficos de mudança de estado físico.

Estudo dos mecanismos de medidores de pressão, temperatura, vazão e nível

Válvulas de direcionamento, controle de vazão e de segurança

Reservatórios

- Materiais;
- Cubicagem.

**Carga horária (horas-aula)**

Teórica	40	Prática em Laboratório	00	Total	40 Horas-aula
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

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/>**

<b>III.3 PROCESSOS ELETROQUÍMICOS – CORROSÃO</b>	
<b>Função:</b> Operação de processos de sistemas eletroquímicos e corrosivos	<b>Classificação:</b> Execução
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Controlar processos produtivos eletroquímicos e de corrosão.	<b>Valores e Atitudes</b>
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competências</b>	
1. Interpretar pilha eletroquímica e seu mecanismo de funcionamento.  2. Analisar a morfologia do processo corrosivo.  3. Analisar solicitações mecânicas e suas relações com a corrosão.  4. Executar ações educativas quanto ao manuseio e à conservação de equipamentos, visando evitar a corrosão.	1.1 Pesquisar os tipos de pilhas eletroquímicas. 1.2 Classificar as pilhas conforme processos corrosivos.  2.1 Identificar o processo de corrosão química e eletroquímica. 2.2 Identificar o processo corrosivo de acordo com o meio, forma e mecanismo de corrosão.  3.1 Identificar processos corrosivos causados por solicitações mecânicas.  4.1 Indicar equipamentos em processos corrosivos. 4.2 Pesquisar técnicas de revestimentos protetores.
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Eletroquímica fundamental</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Previsão de ocorrência de reação;</li><li>• Pilhas eletroquímicas;</li><li>• Pilhas eletrolíticas;</li><li>• Eletrólise.</li></ul> <p>Corrosão</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrosão metálica;</li><li>• Composição química das principais ligas metálicas.</li></ul> <p>Classificação dos processos corrosivos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Meios corrosivos;</li><li>• Formas de corrosão:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ morfologia.</li></ul></li><li>• Mecanismos químicos;</li><li>• Eletroquímicos de corrosão.</li></ul> <p>Métodos de proteção anticorrosiva</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fatores que aceleram ou retardam os processos corrosivos;</li><li>• Aspectos econômicos da resistência à corrosão;</li><li>• Ampliação da resistência à corrosão com uso de revestimentos protetores e pré-tratamento de superfície.</li></ul>	

Revestimentos protetores

- Metálicos;
- Inorgânicos;
- Orgânicos.

Ensaios de corrosão

- Monitoramento da corrosão e diagnóstico de falha;
- Ensaios de laboratório em processos corrosivos.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	<b>00</b>	<b>Prática em Laboratório</b>	<b>60</b>	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	<b>00</b>	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	<b>50</b>	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

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/>**

### **III.4 QUÍMICA AMBIENTAL**

**Função:** Análise de processos químico-ambientais

**Classificação:** Execução

#### **Atribuições e Responsabilidades**

Auxiliar programas e procedimentos de segurança e de análise de riscos de processos industriais e laboratoriais.

#### **Valores e Atitudes**

Estimular atitudes respeitosas.

Estimular o interesse pela realidade que nos cerca.

Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
<p>1. Interpretar as legislações ambientais Internacionais, Federais, Estaduais e Municipais</p> <p>2. Avaliar a água de acordo com as suas características físico-químicas.</p> <p>3. Executar métodos de tratamento para a água potável e para os efluentes líquidos.</p> <p>4. Analisar as emissões de poluentes na atmosfera e nos solos.</p>	<p>1.1 Pesquisar as legislações ambientais.</p> <p>1.2 Identificar agentes causadores de danos ambientais e/ou impactos industriais.</p> <p>2.1 Coletar e preservar amostras para análise físico-química da água.</p> <p>2.2 Transportar e executar análise físico-química da água.</p> <p>2.3 Expressar os resultados das análises.</p> <p>2.4 Elaborar relatórios técnicos.</p> <p>3.1 Operar sistemas de tratamento de efluentes.</p> <p>3.2 Operar estações de tratamento de afluentes.</p> <p>4.1 Aplicar os métodos utilizados na execução de análises ambientais.</p> <p>4.2 Identificar transformações químicas que ocorrem na atmosfera e nos solos.</p> <p>4.3 Identificar a morfologia e propriedades dos solos.</p>

#### **Bases Tecnológicas**

##### **Química da água**

- Características físico-químicas;
- Tratamento para obtenção de água potável;
- Tratamento de efluentes
  - ✓ industriais;
  - ✓ domésticos.

##### **Tratamento de resíduos de processos químico-industriais**

##### **Legislação e normas aplicadas à água e efluentes**

- Portaria nº 2914;
- Conama nº 430, art. 16.

##### **Análise da água**

- Determinação de cloreto;
- Determinação de dureza total;

- Determinação de pH;
- Determinação de acidez;
- Determinação de cloro residual:
  - ✓ qualitativo;
  - ✓ quantitativo.

**Controle e qualidade de águas de piscina**

- Determinação de pH;
- Dosagem de cloro livre;
- Determinação de ferro;
- Determinação de manganês;
- Determinação de cobre;
- Determinação de sólidos totais dissolvidos.

**Transformações químicas na atmosfera**

- Poluição atmosférica;
- Óxido de nitrogênio;
- Material particulado;
- Química:
  - ✓ ácido-base na atmosfera.
- Ozônio/camada de ozônio.

**Química do solo**

- Composição;
- Classificação;
- Propriedades físico-químicas;
- Contaminação/ contaminantes;
- Matéria orgânica.

<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	40	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>
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.					
<b>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="http://www.cpscetec.com.br/crt/">http://www.cpscetec.com.br/crt/</a></b>					

### **III.5 ANÁLISE QUÍMICA INSTRUMENTAL**

**Função:** Análise de processos químico-instrumentais  
**Classificação:** Execução

#### **Atribuições e Responsabilidades**

Executar ensaios químico-analíticos instrumentais.

#### **Valores e Atitudes**

Incentivar comportamentos éticos.

Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Executar ensaios químicos por meios quantitativos instrumentais.</li><li>2. Executar metodologias e procedimentos de controle de qualidade.</li><li>3. Interpretar resultados de análises.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises.</li><li>1.2 Efetuar as análises químicas.</li><li>2.1 Identificar os procedimentos de análises instrumentais.</li><li>2.2 Adequar técnicas analíticas de controle de qualidade e execução de análises.</li><li>2.3 Efetuar cálculos para obtenção de resultados de análises.</li><li>2.4 Utilizar os métodos de análises químicas.</li><li>3.1 Coletar dados e informações.</li><li>3.2 Elaborar laudos técnicos.</li></ol>

#### **Bases Tecnológicas**

Tratamento estatístico para avaliação de resultados de análise

- Erro;
- Desvio;
- Desvio médio;
- Desvio padrão;
- Teste Q;
- Teste G;
- Tolerância.

Cromatografia

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

Métodos eletroanalíticos diretos

- Eletrogravimetria;
- Coulometria;
- Potenciometria.

Espectrofotometria no UV/Visível

- Determinação de comprimento de onda ideal;
- Determinação de curva-padrão;

- Construção de curva-padrão de calibração, via Excel.

Densimetria areométrica ou digital

Refratometria areométrica ou digital

Fotometria de chama

- Determinação de teor de sódio em alimentos;
- Determinação de Lítio em medicamentos;
- Determinação de teor de sódio em refrigerantes;
- Determinação de potássio em solos.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	100	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	100	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 Horas-aula</b>

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/>**

<b>III.6 QUÍMICA DOS ALIMENTOS</b>	
<b>Função:</b> Análise de processos bromatológicos	<b>Classificação:</b> Execução
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	Realizar análises químicas, físicas e bromatológicas.
<b>Valores e Atitudes</b>	Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.
Competências	Habilidades
1. Executar procedimentos de amostragem conforme normas estabelecidas.  2. Analisar as propriedades dos alimentos.  3. Executar métodos de análises para alimentos.	1.1 Selecionar procedimentos e embalagens para amostragem.  2.1 Quantificar carboidratos, lipídios, proteínas e vitaminas.  3.1 Selecionar métodos físicos, químicos e físico-químicos de análises. 3.2 Ensaiar procedimentos de determinação de umidade, cinzas e conteúdos minerais. 3.3 Quantificar os aditivos presentes nos alimentos. 3.4 Expressar a qualidade do leite e seus derivados, carne e embutidos. 3.5 Expressar a qualidade de bebidas e sucos.
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Introdução à Química dos alimentos	
Sistema de amostragem	
Determinação de umidade e sólidos totais	
Determinação de cinzas e conteúdos minerais	
Determinação de nitrogênio e conteúdo proteico	
Identificação e quantificação de carboidratos	
Determinação de lipídios	
Determinação de vitaminas	
Aditivos intencionais e não intencionais	
Análises de leite e derivados	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Acidez em porcentagem de ácido láctico;</li><li>• Acidez em graus Dornic;</li><li>• Densidade;</li><li>• Lipídios;</li><li>• Extrato seco total e desengordurado;</li></ul>	

- Proteína;
- Fosfatase;
- Peroxidase;
- Sacarose;
- Álcool etílico;
- Hipoclorito;
- Formol.

**Análises de carne e produtos cárneos**

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

**Análises de bebidas alcoólicas e não alcoólicas**

- Bebidas alcoólicas:
  - ✓ Acidez total;
  - ✓ Densidade;
  - ✓ pH;
  - ✓ Extrato seco total;
  - ✓ Extrato seco reduzido;
  - ✓ Corantes;
  - ✓ Cloreto;
  - ✓ Cinzas;
  - ✓ Sódio e potássio
  - ✓ Grau alcoólico.
- Bebidas não alcoólicas
  - ✓ Acidez total;
  - ✓ Densidade relativa;
  - ✓ Cinzas;
  - ✓ Grau alcoólico real;
  - ✓ outros.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

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**

<b>III.7 ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL</b>	
<b>Função:</b> Execução de procedimentos éticos no ambiente de trabalho	<b>Classificação:</b> Execução
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar comportamentos éticos.	
Comprometer-se com a igualdade de direitos.	
Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Interpretar as ações comportamentais orientadas para a realização do bem comum.	1.1 Identificar os princípios de liberdade e responsabilidade nas ações cotidianas. 1.2 Comparar as diferenças de valores éticos e valores morais exercidos na comunidade local. 1.3 Adequar princípios e valores sociais a práticas trabalhistas.
2. Analisar as ações comportamentais no contexto das relações trabalhistas e de consumo.	2.1 Detectar aspectos estruturais e princípios norteadores do Código de Defesa do Consumidor. 2.2 Identificar os fundamentos dos códigos de ética e normas de conduta.
3. Contextualizar a aplicação das ações éticas aos campos do direito constitucional e legislação ambiental.	3.1 Identificar as implicações da legislação ambiental no desenvolvimento do bem estar comum e na sustentabilidade.
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Noções gerais sobre as concepções clássicas da Ética	
Ética, moral	
• Reflexão sobre os limites e responsabilidades nas condutas sociais.	
Cidadania, trabalho e condições do cotidiano	
• Mobilidade; • Acessibilidade; • Inclusão social e econômica; • Estudos de caso.	
Relações sociais no contexto do trabalho e desenvolvimento de ética regulatória	
Códigos de ética nas relações profissionais	
Consumo consciente sob a ótica do consumidor e do fornecedor	
Códigos de ética e normas de conduta	
• Princípios éticos.	
Direito Constitucional na formação da cidadania	
Princípios da Ética e suas relações com a formação do Direito Constitucional	

Aspectos gerais da aplicabilidade da legislação ambiental no desenvolvimento socioeconômico e ambiental

Responsabilidade social como parte do desenvolvimento da cidadania

Responsabilidade social/sustentabilidade

- Procedimentos para a área de Informática;
- Lei Complementar 131, também conhecida como Lei da Transparência – sancionada em 2009, que obriga a União, os estados e os municípios a divulgar seus gastos na Internet em tempo real;
- Lei de Acesso à Informação: Lei **Nº 12.527, DE 18 de NOVEMBRO DE 2011** – dispõe sobre os procedimentos a serem observados pela União, Estado, Distrito Federal e Municípios, com o fim de garantir o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

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/>**

### **III.8 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM QUÍMICA**

**Função:** Desenvolvimento e gerenciamento de projetos

**Classificação:** Execução

#### **Atribuições e Responsabilidades**

Coordenar ensaios e pesquisas em geral para o desenvolvimento de trabalhos de métodos e produtos.

#### **Valores e Atitudes**

Estimular a comunicação nas relações interpessoais.

Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

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

#### **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);
- 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

<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 Horas-aula</b>

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/>**

#### **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 têm 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 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.
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.

#### **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 Habilidades Profissionais – modalidade concomitante ou subsequente ao Ensino Médio, dessas, 37 Habilidades 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 a 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.
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.

#### **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 desenvolvimento 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

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.

#### 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.

#### **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, 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.

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.

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.

#### **4.6.9. 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 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.

#### **4.6.10. 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.

Os resultados esperados para o projeto 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.
- 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.

#### 4.6.11. 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 são habilitados 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); “Habilidades” (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.

#### **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 3º da Portaria supracitada).

A temática a ser abordada deve estar contida no 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).

#### **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 2º MÓDULO, e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC) em **TÉCNICO EM QUÍMICA**, no 3º MÓDULO.

### **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, atendimento nas áreas 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.

#### **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 **1260** 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.

#### **4.10. Novas Organizações Curriculares**

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em **3** módulos, com um total de **1200** horas ou **1500** 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 na 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.

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, ação, 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**

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**

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, à ética e cidadania organizacional, ao empreendedorismo, ao uso de tecnologias informatizadas, relativos à comunicação profissional em língua materna e em línguas estrangeiras (como Inglês e Espanhol), ao uso das respectivas terminologias técnico-científicas, às 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).

#### **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 Habilidade 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

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.

#### 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.

Em relação aos conceitos de competências, de habilidade, de conhecimento e de valor, transcrevemos trecho do Parecer CNE/CEB n.<sup>o</sup> 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, 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.

#### **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.

## **CAPÍTULO 5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

Consoante 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 aos 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.

## **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.

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:

<b>Menção</b>	<b>Conceito</b>	<b>Definição Operacional</b>
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.

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

<b>LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUALITATIVAS E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS</b>	
<b>Equipamentos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
6	Agitador magnético
2	Balança de Precisão Eletrônica Analítica para 210g
1	Balança de Precisão 4000 Gramas, Resolução Mínima de 0,01 Grama
1	Banho maria; com 06 Bocas de Aneis Redutores
1	Capela química; em fibra de vidro
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 – Sistema de Ultrapurificação de Água
1	Estufa de secagem
2	Mesa Anti Vibratória; Portátil Em Bancada Já Existente; Nas Dimensões 350 x 400 Mm;
1	Forno de mufla
2	Medidor de pH; Digital de Bancada
<b>Mobiliário</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
01	Quadro branco
01	Conjunto de mesa e cadeira para professor
22	Banquetas
04	Armários em aço com portas e chaves
<b>VIDRARIAS E ACESSÓRIOS</b>	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade Escolar</i>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
10	Almofariz e pistilos 180ml de diâmetro 10,3cm
30	balões volumétricos de 100 ml
15	balões volumétricos de 500 ml

25	balões volumétricos de 250 ml
05	balão volumétrico de 1 L
06	balão volumétrico de 2 L
15	baguetas de polietileno de 30 cm
30	beckers de 250 ml
20	beckers forma baixa 100 ml
15	beckers forma alta 500 ml
30	buretas 25 ml
20	capsulas de porcelana com 10,5 cm de diâmetro
20	cadinhos de porcelana forma alta de 53 mm capacidade de 55 ml
30	erlenmeyer 250 ml
10	funis analíticos com 7,5 cm de diâmetro
10	funis tipo analítico raiado com diâmetro de 7,5 cm
04	kitassatos 500 ml
10	pesa filtros de 30 ml
10	pipetas volumétricas de 5 ml
20	pipetas graduadas de 10 ml
20	pipetas volumétricas de 10 ml
05	pipetas volumétricas de 25 ml
05	pipetas volumétricas de 50 ml
10	proveta de 250 ml com anel de proteção
15	provetas de 100 ml com anel de proteção
06	provetas de 25 ml com anel de proteção
06	provetas de 10 ml com anel de proteção
10	termômetros de -10º a 150ºC
05	termômetros de 0º a 260ºC
10	vidros de relógio 125 mm de diâmetro
05	vidros de relógio 65 mm de diâmetro
10	argolas para funil (pequena) com mufa e diâmetro de 70mm
10	argola para funil (grande) com muita mufa e diâmetro de 120mm
10	bicos de Meker com registro e grelha de 40mm de ø
15	suporte tridente
20	garras pequenas simples para bureta com mufa

20	Mufas
15	suportes universais 70 cm de comprimento
10	telas de amianto 14cm x 14 cm
06	tenaz de aço 30 cm
02	tenaz de aço 60 cm
05	barriletes de PVC 10 L
02	dessecadores de vidro tamanho grande
16	estantes para tubo de ensaio para 16 tubos
300	Tubos de ensaio de vidro borossilicato 16 x 150mm
10	Colunas cromatográficas com placa porosa e torneira PTFE 40 x 400mm
02	Kit completo para destilação simples 500ml
02	Kit completo para destilação fracionada 500ml
02	Kit completo para destilação e extração soxhlet 500ml
20	Tripé de ferro com diâmetro de 15cm e altura 26cm
20	Pinça para bureta com mufa giratória abertura 60mm
10	Pinça para condensador 3 dedos com mufa giratória com abertura 60mm
10	Pissetas polietileno bico curvo 500ml bico azul
15	frascos âmbar de 1000l
10	frascos âmbar de 500 ml
20	frascos conta gotas 50 ml
10	frascos de polietileno de 1 L
20	frascos de polietileno 500 ml
10 m	mangueira de silicone 10 mm de diâmetro externo
20	peras insufladoras de 3 vias
10	barras magnéticas 3mm x 10 mm
10	barras magnéticas de 7 mm x 25 mm
100	pipetas Pasteur de polietileno de 3 ml
10	pissetas de polietileno com bico curvo 500 ml amarela
02	pacotes com 10 unidades de placas de petri 90x15 mm s/ divisória
10	Termometros para laticínios refrigeração com proteção de plástico -10°C +110°C, divisão de 1°C/300mm de comprimento.
10	Espátulas para pesagem de reagentes
02	Dessecador completo 300mm

<b>LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS CONVENCIONAL E INSTRUMENTAL</b>	
<b>Equipamentos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
01	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;
02	Balança de Precisão Eletrônica Analítica para 210g;
01	Capela de fluxo laminar;
01	Capela química; em fibra de vidro;
02	Centrifuga;
01	Contador de colonias;
01	Estufa bacteriologica;
01	Lava-olhos de segurança; equipamento do tipo chuveiro e lava-olhos;
01	Condutivímetro; leitura salinidade/tds; 0 a 20.000 us/cm em agua e 0 a 20.000 us/m em alcool;
01	Sistema de Ultrapurificação de Água capacidade produção 10L/hora – Sistema de Osmose Reversa
03	Manta Aquecedora; Com Regulador de Temperatura;
02	Mesa Anti Vibratoria; Portatil;
05	Microscópio binocular Campo Claro Ocular 10x Campo 20mm 04 Objetivas
01	Refrigerador doméstico;
01	Sistema de cromatografia líquida;
02	Espectrômetro P/ Faixa de Luz Uv/visível;
02	Bomba de Vácuo com carcaça em ferro fundido - montado em plataforma com pés em borracha;
02	Fotômetro; de chama; digital;
01	Forno de Mufla; Com Temperatura Programável Entre 50 e 1100°C;
02	Medidor de pH; Digital de Bancada; para Amostras de Soluções Aquosas;
01	Refratômetro Portátil para Açúcar; de Faixa: 0 a 85% Brix / 0 a 80 Graus Celsius (32 a 176 Graus Fahrenheit);
02	Refratômetro clínico, Digital de Bancada;
<b>Mobiliário</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>

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

### **VIDRARIA E ACESSÓRIOS**

*Itens de responsabilidade da Unidade Escolar*

<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
25	balões volumétricos de 100 ml
10	balões volumétricos de 500 ml
25	balões volumétricos de 250 ml
04	balões volumétricos de 2000 ml
25	balões volumétricos de 25 ml
25	balões volumétricos de 50 ml
10	beckers de 100 ml
20	erlenmeyer 250 ml
20	peras insufladoras 3 válvulas
20	pera insufladora via única
01	peso padrão em aço inox 200 g
01	pesa padrão em aço inox 100 g
05	barras magnéticas de teflon
06	pissetas de polietileno com bico curvo 500 ml
10	Suportes universais com 70cm de comprimento
10	Buretas de 25ml
20	Garras pequenas simples para bureta com mufa
10	Espátulas para pesagem de reagentes com colher de aço fino 25cm de comprimento
10	Vidros relógio 65mm de diâmetro
10	Beckers de 250ml
02	Barriletes de PVC 10l

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

## BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 /SOBRENOME	Autor 1 /NOME	Autor 2 /SOBRENOME	Autor 2 /NOME	Autor 3 /SOBRENOME	Autor 3 /NOME	Título	Subtitulo	Edição	Série	Coleção	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	ALMEIDA	Gustavo Spina Gaudêncio de	SOUZA	Wander Burieiro de			Engenharia dos polímeros : tipos de aditivos, propriedades e aplicações		1			São Paulo	Erica	9788536511580	2015
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	ATKINS	Peter					Físico-química : fundamentos		6			Rio de Janeiro	LTC	9788521634225	2013
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	ATKINS	Peter					Físico-Química		10			Rio de Janeiro	LTC	9788521634621	2017
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	BARBOSA	Gleisa Pitareli					Operações da indústria química : princípios, processos e aplicações		1			São Paulo	Érica	9788536511832	2015
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	BARBOSA	Gleisa Pitareli					Química analítica : uma abordagem qualitativa e quantitativa		1			São Paulo, Brasil	Erica	9788536509082	2014
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	BARP	Ediana	SILVA	Elaine Lima			Química geral e inorgânica : princípios básicos, estudo da matéria e estequiometria		1			São Paulo	Érica	9788536509013	2014
Componentes Comuns	Componentes Comuns	Básica	BARSANO	Paulo Roberto	BARBOSA	Rildo Pereira			Segurança do Trabalho.	Guia Prático e Didático.	2			São Paulo	Érica	9788536527284	2018
Componentes Comuns	Componentes Comuns	Básica	BARSANO	P.R					Ética e Cidadania Organizacional. Guia Prático e Didático		1			São Paulo	Érica	9788536504124	2015
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	CAMPBELL-PLATT	Geoffrey					Ciência e tecnologia de alimentos		1			São Paulo	Manole	9788520434277	2014
Componentes Comuns	Componentes Comuns	Básica	COSTA CAVALCANTI	Carolina	FILATRO	Andrea			Design Thinking	Na Educação Presencial, A Distância e Corporativa	1			São Paulo	Érica	9788547215781	2017
Componentes Comuns	Componentes Comuns	Básica	DEMAI	Fernanda Mello					Português Instrumental		1ª	série		São Paulo	Érica	9788536507583	2014
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	DIAS	Silvio Luis Pereira .					Análise qualitativa em escala semimicro		1			Porto Alegre	Bookman	9788582603741	2016

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradadas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP**

Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	ENGEL	Randall G.				Química orgânica experimental : técnicas de escala pequena		1			São Paulo	Cengage Learning	9788522111275	201 6
Componentes Comuns	Componentes Comuns	Básica	FANJUL	Adrán Pablo	GONZÁLES	Neide Maia		Espanhol e Português Brasileiro: Estudos Comparados		1 <sup>a</sup>			São Paulo	Parábola Editorial	9788579340826	201 4
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	FIOROTTO	Nilton Roberto				Técnicas experimentais em química : normas e procedimentos		1			São Paulo	Erica	9788536506449	201 5
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	FIOROTTO	Nilton Roberto				Química : estrutura e estequiométrica		1			São Paulo	Erica	9788536506494	201 4
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	FRANCHI	Claíton Moro				Instrumentação de processos industriais : princípios e aplicações		1			São Paulo	Érica	9788536512174	201 5
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	GARÓFALO	Denise de Abreu	CARVALHO	Cristianne Hecht Mendes de		Operações básicas de laboratório de manipulação: boas práticas		1			São Paulo	Érica	9788536512136	201 5
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	GIRARD	James E.				Princípios de química ambiental		2			Rio de Janeiro	LTC	9788521622079	201 3
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	HARRIS.	Daniel C.				Química Analítica e Análise Quantitativa		9			Rio de Janeiro	LTC	9788521634386	201 7
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	HIMMELBLAU	David M.	RIGGS	James B.		Engenharia química : princípios e cálculos		8			Rio de Janeiro	LTC	9788521626084	201 4
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	HOUSECROFT	Catherine E.	SHARPE	Alan G.		Química Inorgânica		4			Rio de Janeiro	LTC	9788521623274	201 3
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	IBRAHIN	Francini Imene Dias	IBRAHIN	Fábio José	CANTUÁRIA	Análise ambiental : gerenciamento de resíduos e tratamento de efluentes		1			São Paulo	Érica	9788536511122	201 5
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	JUNIOR	Alberto Colli Badino	CRUZ	Antônio José Gonçalves		Fundamentos de Balanços de Massa e Energia		1			São Paulo	Editora da Universidade Federal de São Carlos	9788576003014	201 3
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	MATOS.	Simone Pires de	MACEDO	Paula Daiany Gonçalves		Bioquímica dos alimentos : composição, reações e práticas de conservação		1			São Paulo	Erica	9788536510866	201 5
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	NUNES	Edilene de Cássia Dutra	LOPES	Fábio Renato Silva		Polímeros : conceitos, estrutura molecular, classificação e propriedades		1			São Paulo	Érica	9788536509037	201 4

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradadas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP**

Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	PAVANELLI	Luciana da Conceição					Química orgânica : funções e isomeria		1			São Paulo	Erica	9788536509099	201 4
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	RAYMOND	Chang					Química		11			Porto Alegre	AMGH	9788580552553	201 3
Componentes Comuns	Componentes Comuns	Básica	RIBEIRO	Ana Elisa					Textos Multimodais	Leitura e Produção	1ª		Linguagens e Tecnologias	São Paulo	Parábola Editorial	9788579341106	201 6
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	SALVATIERRA	Clabijo Mérida					Microbiologia : aspectos morfológicos, bioquímicos e metodológicos		1			São Paulo	Érica	9788536507811	201 4
Componentes Comuns	Componentes Comuns	Básica	SCHUMACHER	Cristina A.					Gramática de Inglês Para Brasileiros		2ª			Rio de Janeiro	Alta Books	9788550802770	201 8
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	SILVA	Elaine Lima					Química aplicada : estrutura dos átomos e suas funções inorgânicas e orgânicas		1			São Paulo	Érica	9788536506623	201 4
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	SKOOG	Douglas A.					Fundamentos de química analítica		2			São Paulo	Cengage Learning	9788522116607	201 5
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	SOLOMONS	Graham T.W	FRYHILE	Craig B.			Química Orgânica		10			Rio de Janeiro	LTC	9788521620341	201 2
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	TADINI	Carmem Cecilia					Operações unitárias na indústria de alimentos		1			Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521630326	201 6
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	TOLENTINO	Nathalia Motta de Carvalho					Processos químicos industriais: matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão		1			São Paulo	Erica	9788536510897	201 5
Produção Industrial	Técnico em Química	Básica	TRINDADE	Diamantino F.					Como Fabricar Produtos de Limpeza		5			São Paulo	Ícone	9788527408981	201 7

## 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 curricular (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.

### TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
ANÁLISE DE PROCESSOS FÍSICO-QUÍMICOS I	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li><li>• Bioquímica ("EI" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências Farmacêuticas</li><li>• Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Engenharia Bioquímica</li></ul>

- Engenharia Biotecnológica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Produção Química
- Engenharia Industrial Química
- Engenharia Química
- Farmácia
- Farmácia - Alimentos
- Farmácia Bioquímica Industrial
- Farmácia e Bioquímica
- Farmácia Industrial
- Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Química
- Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Química (LP)
- Química Ambiental
- Química com Atribuições Tecnológicas
- Química de Alimentos
- Química Industrial
- Química Tecnológica
- Tecnologia (em) Química
- Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados
- Tecnologia em Açúcar e Álcool
- Tecnologia em Biocombustível(eis)
- Tecnologia em Bioenergia
- Tecnologia em Biotecnologia
- Tecnologia em Processos Químicos
- Tecnologia em Processos Químicos Industriais

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

<b>ANÁLISE DE PROCESSOS FÍSICO-QUÍMICOS II</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li><li>• Bioquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências Farmacêuticas</li><li>• Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia Biotecnológica</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Química</li><li>• Engenharia Industrial Química</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Farmácia</li><li>• Farmácia - Alimentos</li><li>• Farmácia Bioquímica Industrial</li><li>• Farmácia e Bioquímica</li><li>• Farmácia Industrial</li><li>• Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Química</li><li>• Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química Ambiental</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química de Alimentos</li><li>• Química Industrial</li><li>• Química Tecnológica</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li><li>• Tecnologia em Bioenergia</li><li>• Tecnologia em Biotecnologia</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li><li>• Bioquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Biotecnologia</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li></ul>

**ANÁLISE QUÍMICA INSTRUMENTAL**

- Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)
- Ciências Farmacêuticas
- Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)
- Engenharia Bioquímica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Produção Química
- Engenharia Industrial Química
- Engenharia Química
- Farmácia
- Farmácia - Alimentos
- Farmácia Bioquímica Industrial
- Farmácia e Bioquímica
- Farmácia Industrial
- Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Química
- Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- 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 Biocombustível(eis)
- Tecnologia em Bioenergia
- Tecnologia em Biotecnologia

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li></ul>
<b>ANÁLISE QUÍMICA QUALITATIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li><li>• Bioquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências Farmacêuticas</li><li>• Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Química</li><li>• Engenharia Industrial Química</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Farmácia</li><li>• Farmácia - Alimentos</li><li>• Farmácia Bioquímica Industrial</li><li>• Farmácia e Bioquímica</li><li>• Farmácia Industrial</li><li>• Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química de Alimentos</li><li>• Química Industrial</li><li>• Química Tecnológica</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li><li>• Tecnologia em Bioenergia</li><li>• Tecnologia em Biotecnologia</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li></ul>
<b>ANÁLISE QUÍMICA QUANTITATIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li><li>• Bioquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências Farmacêuticas</li><li>• Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia de Materiais</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia de Produção Química</li><li>• Engenharia Industrial Química</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Farmácia</li><li>• Farmácia - Alimentos</li><li>• Farmácia Bioquímica Industrial</li><li>• Farmácia e Bioquímica</li><li>• Farmácia Industrial</li><li>• Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química</li><li>• Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química Ambiental</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química de Alimentos</li><li>• Química Industrial</li><li>• Química Tecnológica</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li><li>• Tecnologia em Bioenergia</li><li>• Tecnologia em Biotecnologia</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administração de Sistemas de Informação</li><li>• Análise de Sistemas</li></ul>

**APLICATIVOS INFORMATIZADOS**

- Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados
- Análise de Sistemas de Informação
- Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação
- Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias
- 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" - Técnico com Formação Pedagógica)
- 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" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Programação de Sistemas ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

- 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 Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Gerenciamento de Redes de Computadores
- Tecnologia em Gestão da(de) 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
- Tecnologia em Segurança da Informação
- Tecnologia em Sistema(s) para Internet
- Tecnologia em Web
- Tecnologia em Web Design

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li></ul>
<b>BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li><li>• Bioquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciência(s) dos Alimentos</li><li>• Ciências Biológicas (Biomédicas) - Modalidade Médica</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências Farmacêuticas</li><li>• Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia de Alimentos</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Química</li><li>• Engenharia Industrial Química</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Farmácia</li><li>• Farmácia - Alimentos</li><li>• Farmácia Bioquímica Industrial</li><li>• Farmácia e Bioquímica</li><li>• Farmácia Industrial</li><li>• Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química</li><li>• Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química de Alimentos</li><li>• Química Industrial</li><li>• Química Tecnológica</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li><li>• Tecnologia em Bioenergia</li><li>• Tecnologia em Biotecnologia</li><li>• Tecnologia em Polímeros</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li><li>• Tecnologia em(de) Alimentos</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li><li>• Bioquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciências Biológicas (Biomédicas) - Modalidade Médica</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li></ul>

**DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE  
CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM QUÍMICA**

- 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
- Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)
- Engenharia Bioquímica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Produção Química
- Engenharia Industrial Química
- Engenharia Química
- Farmácia
- Farmácia - Alimentos
- Farmácia Bioquímica Industrial
- Farmácia e Bioquímica
- Farmácia Industrial
- Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Química
- Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Química (LP)
- Química Ambiental
- Química com Atribuições Tecnológicas
- Química Industrial
- Química Tecnológica

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Biotecnologia</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li></ul>
<b>ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administração</li><li>• Administração - Ênfase em Análise de Sistemas</li><li>• Administração - Habilitação em Administração de Empresas</li><li>• Administração - Habilitação em Administração de Transportes</li><li>• Administração - Habilitação em Administração Geral</li><li>• Administração - Habilitação em Administração Hoteleira</li><li>• Administração - Habilitação em Análise de Sistemas</li><li>• Administração - Habilitação em Comércio Exterior</li><li>• Administração - Habilitação em Comércio Internacional</li><li>• Administração - Habilitação em Finanças e Controladoria</li><li>• Administração - Habilitação em Gestão de Negócios</li><li>• Administração - Habilitação em Gestão de(em) Sistemas de Informação</li></ul>

- 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
- Administração Pública
- Ciências Administrativas
- Ciências Contábeis
- Ciências Contábeis e Atuariais
- Ciências Econômicas
- Ciências Econômicas com Ênfase em Comércio Internacional
- 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)
- Gestão de Políticas Públicas

*Grupo de Formulação e Análises Curriculares Centro Paula Souza*

	<ul style="list-style-type: none"><li>• História</li><li>• História (LP)</li><li>• Pedagogia</li><li>• Pedagogia (LP)</li><li>• Psicologia</li><li>• Psicologia (LP)</li><li>• Relações Internacionais</li><li>• Sociologia</li><li>• Sociologia (LP)</li><li>• Sociologia e Política</li><li>• Sociologia e Política (LP)</li><li>• Tecnologia em Comercio Exterior</li><li>• Tecnologia em Comércio Internacional</li><li>• Tecnologia em Gestão de Comercio Exterior</li><li>• Tecnologia em Gestão de Negócios e Finanças</li><li>• Tecnologia em Gestão Empresarial</li><li>• Tecnologia em Gestão Estratégica das Organizações - Foco em Gestão Financeira</li><li>• Tecnologia em Negócios Imobiliários</li><li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo</li><li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica</li><li>• Tecnologia em Processos Gerenciais</li><li>• Tecnologia em Produção (da/de Produção)</li><li>• Tecnologia em Produção Industrial</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inglês (LP)</li><li>• Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP)</li></ul>

- Letras - Tradutor e Intérprete
- Letras com Habilitação de Tradutor/ Inglês
- Letras com Habilitação em Inglês (LP)
- Letras com Habilitação em Língua e Literatura Inglesa (LP)
- Letras com Habilitação em Português e Inglês
- Letras com Habilitação em Português e Inglês (LP)
- Letras com Habilitação em Português/ Inglês e Respectivas Literaturas (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 Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês (LP)
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês (LP)
- Letras com Habilitação Tradutor/ Inglês
- Secretariado - Habilitação em Inglês
- Secretariado Bilíngue
- Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês
- Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês (LP)

**INGLÊS INSTRUMENTAL**

*Grupo de Formulação e Análises Curriculares Centro Paula Souza*

- Secretariado Executivo
- Secretariado Executivo Bilíngue
- Secretariado Executivo Bilíngue - Habilidade Português/ Inglês
- Secretariado Executivo Bilíngue - Habilidade Português/ Inglês (LP)
- Secretariado Executivo com Habilidade em Inglês
- Secretariado Executivo com Habilidade em Inglês (LP)
- Secretariado Executivo Trilíngue
- Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês
- Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)
- Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado/ Inglês
- Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado/ Inglês (LP)
- Tecnologia em Automação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês
- Tecnologia em Formação de Secretariado/ Inglês
- Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês
- Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês (LP)
- Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês
- Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês (LP)
- Tecnologia em Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)
- Tradutor e Intérprete

*Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza*

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês</li><li>• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês (LP)</li></ul>
<b>LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Letras</li><li>• Letras (LP)</li><li>• Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP)</li><li>• Letras - Neolatinas (LP)</li><li>• Letras - Tradutor e Intérprete</li><li>• Letras com Habilitação de Tradutor/ Inglês</li><li>• Letras com Habilitação em Espanhol</li><li>• Letras com Habilitação em Espanhol (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Inglês (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Língua Portuguesa (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Espanhola e suas Literaturas</li><li>• Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Respectivas Literaturas (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Linguística</li><li>• Letras com Habilitação em Linguística (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Português</li><li>• Letras com Habilitação em Português (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Português e Alemão</li><li>• Letras com Habilitação em Português e Alemão (LP)</li></ul>

- Letras com Habilitação em Português e Espanhol (LP)
- Letras com Habilitação em Português e Francês (LP)
- Letras com Habilitação em Português e Inglês
- Letras com Habilitação em Português e Inglês (LP)
- Letras com Habilitação em Português e Italiano (LP)
- Letras com Habilitação em Português e Literaturas de Língua Portuguesa (LP)
- Letras com Habilitação em Português, Inglês e Literaturas (LP)
- Letras com Habilitação em Português/ Espanhol e Respectivas Literaturas (LP)
- Letras com Habilitação em Português/ Inglês e Respectivas Literaturas (LP)
- Letras com Habilitação em Português/ Literaturas da Língua Portuguesa com suas respectivas Literaturas (LP)
- Letras com Habilitação em Secretariado
- Letras com Habilitação em Secretariado Bilíngue/ Inglês
- Letras com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Espanhol
- Letras com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês
- Letras com Habilitação em Secretariado Trilíngue/ Português (LP)
- Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue

*Grupo de Formulação e Análises Curriculares*

- Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Espanhol
- Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Espanhol (LP)
- Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Português
- Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Português (LP)
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês (LP)
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Português
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Espanhol
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Espanhol (LP)
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês (LP)
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português (LP)
- Letras com Habilitação Tradutor/ Inglês
- Letras: Língua Espanhola e Língua Portuguesa (LP)

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Língua Portuguesa (LP)</li><li>• Linguística (G/LP)</li><li>• Secretariado</li><li>• Secretariado - Habilitação em Inglês</li><li>• Secretariado Bilíngue</li><li>• Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês</li><li>• Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês (LP)</li><li>• Secretariado com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue</li><li>• Secretariado Executivo</li><li>• Secretariado Executivo Bilíngue</li><li>• Secretariado Executivo Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês</li><li>• Secretariado Executivo Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês (LP)</li><li>• Secretariado Executivo com Habilitação em Espanhol</li><li>• Secretariado Executivo com Habilitação em Espanhol (LP)</li><li>• Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês</li><li>• Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês (LP)</li><li>• Secretariado Executivo com Habilitação em Português</li><li>• Secretariado Executivo Trilíngue</li><li>• Secretariado Executivo Trilíngue - Português / Inglês / Espanhol</li><li>• Secretariado Executivo Trilíngue/ Espanhol</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Secretariado Executivo Trilíngue/ Espanhol (LP)</li><li>• Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês</li><li>• Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)</li><li>• Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado</li><li>• Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado com Ênfase em Marketing</li><li>• Tecnologia em Formação de Secretário</li><li>• Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue</li><li>• Tecnologia em Secretariado Executivo Trilíngue</li><li>• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Português</li></ul>
<b>MICROBIOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agronomia</li><li>• Análises Clínicas ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Biologia</li><li>• Biologia (LP)</li><li>• Biomedicina</li><li>• Bioquímica</li><li>• Bioquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciência(s) dos Alimentos</li><li>• Ciências Agrárias (LP)</li><li>• Ciências Agrícolas (LP)</li><li>• Ciências Biológicas</li><li>• Ciências Biológicas (Biomédicas) - Modalidade Médica</li><li>• Ciências Biológicas (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Biologia</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciências com Habilitação em Biologia (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências Farmacêuticas</li><li>• Ciências Físicas e Biológicas</li><li>• Ciências Físicas e Biológicas (LP)</li><li>• Ciências Fundamentais para a Saúde</li><li>• Engenharia Agrícola</li><li>• Engenharia Agronômica</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia Biotecnológica</li><li>• Engenharia de Alimentos</li><li>• Farmácia</li><li>• Farmácia - Alimentos</li><li>• Farmácia Bioquímica Industrial</li><li>• Farmácia e Bioquímica</li><li>• Farmácia Industrial</li><li>• História Natural (G/LP)</li><li>• Medicina Veterinária</li><li>• Odontologia</li><li>• Química de Alimentos</li><li>• Tecnologia em Agronomia</li><li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li><li>• Tecnologia em Bioenergia</li><li>• Tecnologia em Biotecnologia</li><li>• Tecnologia em Saúde - Modalidade Projetos, Manutenção e Operação de Aparelhos Médico-Hospitalares</li><li>• Tecnologia em(de) Alimentos</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biotecnologia</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li></ul>

**OPERAÇÕES UNITÁRIAS NOS PROCESSOS  
INDUSTRIAIS I**

- 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 Alimentos
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Produção Química
- Engenharia Industrial Química
- Engenharia Química
- Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Química
- Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- 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 Biocombustível(eis)
- Tecnologia em Bioenergia
- Tecnologia em Biotecnologia
- Tecnologia em Processos Químicos

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li></ul>
<b>OPERAÇÕES UNITÁRIAS NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS II</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biotecnologia</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Engenharia de Alimentos</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Química</li><li>• Engenharia Industrial Química</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química</li><li>• Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química de Alimentos</li><li>• Química Industrial</li><li>• Química Tecnológica</li><li>• Tecnologia (em) Química</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li><li>• Tecnologia em Bioenergia</li><li>• Tecnologia em Biotecnologia</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li></ul>
<p><b>PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM QUÍMICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li><li>• Bioquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciências Biológicas (Biomédicas) - Modalidade Médica</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Farmacêuticas</li><li>• Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Química</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Industrial Química</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Farmácia</li><li>• Farmácia - Alimentos</li><li>• Farmácia Bioquímica Industrial</li><li>• Farmácia e Bioquímica</li><li>• Farmácia Industrial</li><li>• Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química</li><li>• Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química Ambiental</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química Industrial</li><li>• Química Tecnológica</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Biotecnologia</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li></ul>

<p><b>PROCESSOS ELETROQUÍMICOS – CORROSÃO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li><li>• Engenharia de Produção Química</li><li>• Engenharia Industrial de Materiais</li><li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li><li>• Engenharia Industrial Química</li><li>• Engenharia Metalúrgica</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química</li><li>• Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química Industrial</li><li>• Química Tecnológica</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Materiais</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li></ul>

**QUÍMICA AMBIENTAL**

- Bioquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- 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
- Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)
- Ecologia (G/LP)
- Engenharia Ambiental
- Engenharia Ambiental e Sanitária
- Engenharia Ambiental e Urbana
- Engenharia Bioenergética
- Engenharia Bioquímica
- Engenharia Biotecnológica
- Engenharia de Aquicultura
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Produção Química
- Engenharia Hídrica
- Engenharia Industrial Química
- Engenharia Química
- Engenharia Sanitária
- Farmácia
- Farmácia - Alimentos
- Farmácia Bioquímica Industrial

- Farmácia e Bioquímica
- Farmácia Industrial
- Geociências e Educação Ambiental (LP)
- Gestão Ambiental
- Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Química
- Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Química (LP)
- Química Ambiental
- Química com Atribuições Tecnológicas
- Química Industrial
- Química Tecnológica
- Saneamento ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Química
- Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados
- Tecnologia em Açúcar e Álcool
- Tecnologia em Biocombustível(eis)
- Tecnologia em Bioenergia
- Tecnologia em Biotecnologia
- Tecnologia em Gerenciamento Ambiental Industrial
- Tecnologia em Gestão Ambiental
- Tecnologia em Gestão Ambiental e Industrial
- Tecnologia em Gestão Ambiental e Saneamento

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental</li><li>• Tecnologia em Hidráulica e Saneamento Ambiental</li><li>• Tecnologia em Meio Ambiente com Especialização em Gerenciamento de Resíduos Industriais</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais - Ênfase em Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li><li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental</li><li>• Tecnologia em Saneamento Ambiental com Habilitação em Controle Ambiental</li><li>• Tecnologia Sanitária</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li><li>• Bioquímica ("EI" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciênci(a)s dos Alimentos</li><li>• Ciênci(a)s e Tecnologia de Laticínios</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li></ul>

<b>QUÍMICA DOS ALIMENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Farmacêuticas</li><li>• Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia de Alimentos</li><li>• Engenharia de Produção Química</li><li>• Engenharia Industrial Química</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Farmácia</li><li>• Farmácia - Alimentos</li><li>• Farmácia Bioquímica Industrial</li><li>• Farmácia e Bioquímica</li><li>• Farmácia Industrial</li><li>• Química</li><li>• Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química de Alimentos</li><li>• Química Industrial</li><li>• Química Tecnológica</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em(de) Alimentos</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li></ul>

<b>QUÍMICA DOS POLÍMEROS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia Biotecnológica</li><li>• Engenharia de Alimentos</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Química</li><li>• Engenharia Industrial Química</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química</li><li>• Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química Industrial</li><li>• Química Tecnológica</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia de Produção de Plásticos</li><li>• Tecnologia em Biotecnologia</li><li>• Tecnologia em Materiais Poliméricos</li><li>• Tecnologia em Polímeros</li><li>• Tecnologia em Processos Industriais</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Produção de Materiais Plásticos</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li></ul>

**SÍNTESE E IDENTIFICAÇÃO DOS  
COMPOSTOS ORGÂNICOS**

- Bioquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- 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
- Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)
- Engenharia Bioquímica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Produção Química
- Engenharia Industrial Química
- Engenharia Química
- Farmácia
- Farmácia - Alimentos
- Farmácia Bioquímica Industrial
- Farmácia e Bioquímica
- Farmácia Industrial
- Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Química
- Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Química (LP)
- Química Ambiental

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química Industrial</li><li>• Química Tecnológica</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li><li>• Tecnologia em Bioenergia</li><li>• Tecnologia em Biotecnologia</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li><li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li></ul>
<b>TECNOLOGIA DOS MATERIAIS INORGÂNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bioquímica</li><li>• Bioquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química</li><li>• Ciências Exatas com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências Farmacêuticas</li><li>• Ciências Naturais com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Engenharia Bioquímica</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Química</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Industrial Química</li><li>• Engenharia Química</li><li>• Farmácia</li><li>• Farmácia - Alimentos</li><li>• Farmácia Bioquímica Industrial</li><li>• Farmácia e Bioquímica</li><li>• Farmácia Industrial</li><li>• Laboratorista Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química</li><li>• Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Química (LP)</li><li>• Química com Atribuições Tecnológicas</li><li>• Química de Alimentos</li><li>• Química Industrial</li><li>• Química Tecnológica</li><li>• Tecnologia (em) Química</li><li>• Tecnologia (em) Química - Produção Industrial de Calçados</li><li>• Tecnologia em Biocombustível(eis)</li><li>• Tecnologia em Biotecnologia</li><li>• Tecnologia em Polímeros</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos</li><li>• Tecnologia em Processos Químicos Industriais</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciências com Habilitação em Química</li><li>• Ciências com Habilitação em Química (LP)</li><li>• Ciências com Habilitação em Química e Atribuições Tecnológicas</li></ul>

**TECNOLOGIA DOS PROCESSOS  
INDUSTRIAIS**

- 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" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Petroquímica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Química
- Química ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- 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 Biotecnologia
- 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

**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.

## **CAPÍTULO 9**

## **CERTIFICADOS 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 dois primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO**.

Ao completar os 3 (três) módulos, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM QUÍMICA**, pertinente ao Eixo Tecnológico de “Produção Industrial”.

O certificado e o diploma terão validade nacional.

## **PARECER TÉCNICO**

Fundamentação Legal: Deliberação CEE n.º 162/2018 e Indicação CEE n.º 169/2018

Processo Centro Paula Souz

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 de Ensino Médio e Técnico/CEETEPS

Fundamentação legal

Supervisão delegada: Resolução SE/SP nº 78, de 07-11-2008.

#### 1.5. Unidade de Ensino Médio e Técnico

Coordenador

Almério Melquíades de Araujo

e-mail

[almerio.araujo@cps.sp.gov.br](mailto:almerio.araujo@cps.sp.gov.br)

Telefone do diretor(a)

(11) 3324.3969

#### 1.6. Dependência Administrativa

Estadual/Municipal/Privada

Estadual

#### 1.7. Ato de Fundação/Constituição

Decreto Lei Estadual

#### 1.8. Entidade Mantenedora

CNPJ

62823257/0001-09

Razão Social	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Natureza Jurídica	Autarquia estadual
Representante 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 a distância	
Curso presencial	
2.3. ETECs/município que oferecem o curso	
2.4. Quantidade de vagas ofertadas	
30 a 40 vagas	
2.5. Período do Curso (matutino/vespertino/noturno)	
Matutino/Vespertino	
2.6. Denominação do curso	
Técnico em Química	
2.7. Eixo Tecnológico	
Produção Industrial	
2.8. Formas de oferta	
Concomitante e Subsequente ao Ensino Médio	
2.9. Carga Horária Total, incluindo estágio se for o caso.	
1500 horas-aula / 1200 horas	
3. Análise do Especialista	
3.1. Justificativa e Objetivos	
A justificativa e objetivos estão de acordo com os dados mais recentes sobre a área.	
3.2. Requisitos de Acesso	
Os requisitos de acesso são adequados aos critérios da instituição educacional.	
3.3. Perfil Profissional de Conclusão	
O perfil de conclusão proposto para o Curso de Técnico em Química está de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC e também com as competências e atribuições desse profissional no mercado de trabalho.	

A descrição das áreas de atuação também está pertinente e adequada, conforme segue:

**Perfil Profissional de Conclusão**

O **TÉCNICO EM QUÍMICA** é o profissional que atua na operação, controle e monitoramento de processos industriais. Avalia atividades do setor químico. Controla a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos finalizados. Realiza amostragem, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas. Desenvolve produtos e processos aplicando técnicas de segurança laboratorial. Compra e estoca matéria-primas, insumos e produtos em geral do setor químico.

**Áreas de Atuação/mercado de trabalho**

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

**3.4. Organização Curricular**

A organização curricular está adequada às funções produtivas pertinentes à formação do Técnico em Química, conforme o item 2.9 deste parecer.

**3.4.1. Proposta de Estágio**

O curso não prevê estágio obrigatório, conforme a legislação da Educação Profissional Técnica de Nível Médio no Brasil.

**3.5. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores**

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores são adequados aos critérios da instituição e também às disposições da legislação educacional.

**3.6. Critérios de Avaliação**

Os critérios de avaliação são adequados aos critérios da instituição e também às disposições da legislação educacional.

**3.7. Instalações e Equipamentos**

As instalações e equipamentos estão adequados para o desenvolvimento de competências e de habilidades que constituem o perfil profissional da habilitação.

**3.8. 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 à Deliberação CEE 162/2018.

**3.9. Certificado(s) e Diploma**

O curso prevê certificação intermediária, com o que estamos de acordo.

**4. Parecer do Especialista**

Somos de parecer favorável à reformulação da habilitação de Técnico em Química na rede de escolas do Centro Paula Souza, uma vez que a instituição apresenta as condições adequadas e que a proposta de organização curricular está em conformidade com as atuais especificações do mercado de trabalho.

**5. Qualificação do Especialista**

**5.1. Nome**

Maciel Roque Cavasin

RG	70.605.430-92	CPF	753.417.270-53		
Registro no Conselho Profissional da Categoria					
<b>5.2. Formação Acadêmica</b>					
Bacharel em Química					
CRQ - 04266747					
<b>5.3. Experiência Profissional</b>					
Empresário					
Experiência em Eletroquímica					
Eletrodeposição de ouro, prata e ródio para produção de semijoias e bijuterias.					

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

## **PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 16-08-2019**

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, **Dário Luiz Martins**, R.G. 24.617.929-6 e **Rodrigo de Oliveira Medeiros**, R.G. 33.342.775-0, para procederem a análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM QUÍMICA**, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 16 de agosto de 2019.

**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 na Deliberação CEE 162/2018, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de “Produção Industrial”, referente à Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM QUÍMICA**, incluindo a Qualificação Profissional Técnica 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 16-09-2019.

São Paulo, 16 de setembro de 2019.

---

**Amneris Ribeiro  
Caciatori**

**R.G. 29.346.971-4**

**Gestora de Supervisão  
Educacional**

---

**Dário Luiz Martins**

**R.G. 24.617.929-6**

**Gestor de Supervisão  
Educacional**

---

**Rodrigo de Oliveira  
Medeiros**

**R.G. 33.342.775-0**

**Gestor de Supervisão  
Educacional**

## **PORTARIA CETEC Nº 1792, DE 16-09-2019**

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico, com fundamento nos termos da Lei Federal 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), na Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014, na Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012, na Resolução SE 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014, no Parecer CNE/CEB 39/2004, no Parecer 11, de 12-6-2008, na Deliberação CEE 162/2018 e na Indicação CEE 169/2018 (alteradas pela Deliberação CEE 168/2019 e Indicação CEE 177/2019) e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, resolve que:

Artigo 1º - Fica aprovado, nos termos do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais”, da Habilitação Profissional de Técnico em Mecatrônica, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Mecatrônica e de Assistente Técnico de Mecatrônica.

Artigo 2º - Fica aprovado, nos termos do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Gestão e Negócios”, da Habilitação Profissional de Técnico em Administração, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar Administrativo e de Assistente Administrativo.

Artigo 3º - Fica aprovado, nos termos do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, 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 4º - 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 16-9-2019.

Artigo 5º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

São Paulo, 17 de setembro de 2019.

**ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO**  
*Coordenador do Ensino Médio e Técnico*

**Publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo de 17-9-2019 – Poder Executivo**

**– Seção I – página 37**

## ANEXO - MATRIZES CURRICULARES

<b>MATRIZ CURRICULAR</b>																								
Eixo Tecnológico		PRODUÇÃO INDUSTRIAL			Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA						Plano de Curso		422											
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Parecer CNE/CEB 39/2004; Parecer 11, de 12-6-2008; Deliberação CEE 162/2018, alterada pela Deliberação CEE 168/2019. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 1792, de 16-9-2019, publicada no Diário Oficial de 17-9-2019 – Poder Executivo – Seção I – página 37.																								
<b>MÓDULO I</b>																								
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								
I.1 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia			40	00	40	II.1 – Inglês Instrumental			40	00	40	III.1 – Tecnologia dos Processos Industriais		00	100	100								
I.2 – Aplicativos Informatizados			00	60	60	II.2 – Microbiologia			00	60	60	III.2 – Operações Unitárias nos Processos Industriais II		40	00	40								
I.3 – Boas Práticas de Laboratório			00	100	100	II.3 – Análise Química Qualitativa			00	60	60	III.3 – Processos Eletroquímicos – Corrosão		00	60	60								
I.4 – Análise de Processos Físico-Químicos I			00	100	100	II.4 – Análise Química Quantitativa			00	100	100	III.4 – Química Ambiental		00	40	40								
I.5 – Tecnologia dos Materiais Inorgânicos			00	100	100	II.5 – Química dos Polímeros			00	60	60	III.5 – Análise Química Instrumental		00	100	100								
I.6 – Síntese e Identificação dos Compostos Orgânicos			00	100	100	II.6 – Análise de Processos Físico-Químicos II			00	100	100	III.6 – Química dos Alimentos		00	60	60								
						II.7 – Operações Unitárias nos Processos Industriais I			40	00	40	III.7 – Ética e Cidadania Organizacional		40	00	40								
						II.8 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química			40	00	40	III.8 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química		00	60	60								
<b>TOTAL</b>			<b>40</b>	<b>460</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>			<b>120</b>	<b>380</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>		<b>80</b>	<b>420</b>	<b>500</b>								
<b>MÓDULO I</b> <b>SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>			<b>MÓDULOS I + II</b> Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO</b>						<b>MÓDULOS I + II + III</b> Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM QUÍMICA</b>															
Total da Carga Horária Teórica		240 horas-aula				Trabalho de Conclusão de Curso				120 horas														
Total da Carga Horária Prática		1260 horas-aula				Estágio Supervisionado				Este curso não requer Estágio Supervisionado.														
<b>Observação</b>	A carga horária descrita como <b>prática</b> é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.																							

MATRIZ CURRICULAR															
Eixo Tecnológico	PRODUÇÃO INDUSTRIAL			Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA (2,5)						Plano de Curso	422				
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Parecer CNE/CEB 39/2004; Parecer 11, de 12-6-2008; Deliberação CEE 162/2018, alterada pela Deliberação CEE 168/2019. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 1792, de 16-9-2019, publicada no Diário Oficial de 17-9-2019 – Poder Executivo – Seção I – página 37.															
MÓDULO I				MÓDULO II					MÓDULO III						
Componentes Curriculares		Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares			Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares				
		Teoria	Prática	Total				Teoria	Prática	Total					
I.1 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia		50	00	50	II.1 – Inglês Instrumental			50	00	50	III.1 – Tecnologia dos Processos Industriais		00 100 100		
I.2 – Aplicativos Informatizados		00	50	50	II.2 – Microbiologia			00	50	50	III.2 – Operações Unitárias nos Processos Industriais II		50 00 50		
I.3 – Boas Práticas de Laboratório		00	100	100	II.3 – Análise Química Qualitativa			00	50	50	III.3 – Processos Eletroquímicos – Corrosão		00 50 50		
I.4 – Análise de Processos Físico-Químicos I		00	100	100	II.4 – Análise Química Quantitativa			00	100	100	III.4 – Química Ambiental		00 50 50		
I.5 – Tecnologia dos Materiais Inorgânicos		00	100	100	II.5 – Química dos Polímeros			00	50	50	III.5 – Análise Química Instrumental		00 100 100		
I.6 – Síntese e Identificação dos Compostos Orgânicos		00	100	100	II.6 – Análise de Processos Físico-Químicos II			00	100	100	III.6 – Química dos Alimentos		00 50 50		
TOTAL		50	450	500	II.7 – Operações Unitárias nos Processos Industriais I			50	00	50	III.7 – Ética e Cidadania Organizacional		50 00 50		
		II.8 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química			III.8 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química			50	00	50			00 50 50		
					TOTAL			150	350	500	TOTAL		100 400 500		
MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA				MÓDULOS I + II Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO					MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA						
Total da Carga Horária Teórica		240 horas-aula				Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas						
Total da Carga Horária Prática		1260 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.														