



**Administração Central**  
**Coordenadoria Geral de Ensino Médio e Técnico**

**Nome da Instituição** Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
**CNPJ** 62823257/0001-09  
**Endereço** Rua dos Andradas, 140 – Santa Efigênia – CEP 01208-000 – São Paulo – SP  
**Telefone** (11) 3324-3300

## PLANO DE CURSO

# Ensino Médio com Habilitação Profissional de **Técnico em Química**

**Número do Plano:** 1103

**Eixo Tecnológico:** Produção Industrial

**Área Tecnológica:** Química

**Carga horária:** 3300 horas

**Período:** Parcial (Matutino/Vespertino)

### Histórico de Atualizações

Data	Descrição
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não existem atualizações (versão original).</li></ul>

**CGETEC**

Coordenadoria Geral de  
Ensino Médio e Técnico

**Cfac**

Coordenadoria de Formulação  
e de Análises Curriculares

**SUMÁRIO**

1.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	4
2.	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS .....	5
2.1.	Justificativa.....	5
2.2.	Objetivos .....	7
2.3.	Organização do Curso .....	7
3.	REQUISITOS DE ACESSO.....	9
4.	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E DAS QUALIFICAÇÕES .....	10
4.1.	1ª Série: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA.....	15
5.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	18
5.1.	Estrutura Seriada.....	18
5.2.	Planejamento Curricular.....	18
5.3.	Itinerário Formativo.....	19
5.4.	Proposta de Carga Horária por Componente Curricular .....	20
5.4.1.	Matriz Curricular com 100% de carga horária presencial e sem “Língua Espanhola” .....	20
5.4.2.	Matriz Curricular com 100% de carga horária presencial e com “Língua Espanhola” .....	21
5.4.3.	Matriz Curricular com até 20% de Atividade Não Presencial – ANP – e sem “Língua Espanhola”.....	22
5.4.4.	Matriz Curricular com até 20% de Atividade Não Presencial – ANP – e com “Língua Espanhola”.....	23
5.5.	Formação Geral Básica e Formação Técnica Profissional .....	24
5.5.1.	1ª Série: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA.....	24
5.6.	Fundamentos Pedagógicos para o Ensino Médio com Itinerário Formativo – Formação Técnica e Profissional (FTP).....	66
5.7.	Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e Público-alvo da Educação Profissional .....	68
5.8.	Enfoque Pedagógico.....	69
5.9.	Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.....	70
5.9.1.	Orientação.....	70
5.10.	Prática Profissional .....	70
5.11.	Estágio Supervisionado .....	72
5.12.	Metodologias não presenciais .....	72
5.12.1.	Frequência do aluno .....	73
5.12.2.	Encontros síncronos mediados por tecnologias digitais.....	73
5.12.3.	Avaliação e recuperação .....	73
6.	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES ...	75
7.	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM .....	76
8.	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	78
8.1.	Formação Geral Básica .....	78
8.2.	Formação Técnica e Profissional .....	87
8.3.	Bibliografia.....	102
9.	PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO .....	107
9.1.	Titulações docentes por componente curricular.....	107
9.2.	Estrutura Pedagógica na Unidade de Ensino .....	107
10.	CERTIFICADOS E DIPLOMA .....	108

## 11. PRAZO MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO.....109

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

<b>Data</b>	00-00-0000
<b>Número do Plano</b>	1103
<b>Eixo Tecnológico</b>	Produção Industrial
<b>Área Tecnológica</b>	Química
<b>Tipo de ensino</b>	Ensino Médio com Itinerário de Formação Técnica e Profissional
<b>Modalidade</b>	Presencial
<b>Período</b>	Parcial (matutino, vespertino)

<b>1. Habilidade</b>	Habilitação Profissional de Técnico em Química
<b>Carga horária</b>	3300 horas (1 <sup>a</sup> + 2 <sup>a</sup> + 3 <sup>a</sup> Séries)
<b>Estágio</b>	-
<b>TCC</b>	120 horas
<b>2. Qualificação</b>	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar de Laboratório Químico
<b>Carga horária</b>	2200 horas (1 <sup>a</sup> + 2 <sup>a</sup> Séries)
<b>Estágio</b>	-

**Presidente do Conselho Deliberativo**  
Clóvis Souza Dias

**Presidente do Centro Paula Souza**  
Clóvis Souza Dias

**Vice-Presidente**  
Maycon Azevedo Geres

**Chefe de Gabinete**  
Otávio Jorge de Moraes Júnior

**Coordenador Geral de Ensino Médio e Técnico**  
Divanil Antunes Urbano

**Coordenador de Formulação e de Análises Curriculares**  
Hugo Ribeiro de Oliveira

**Chefe de Divisão de Gestão dos Documentos Curriculares**  
Marcio Prata

**Chefe de Divisão de Padronização de Laboratórios**  
Andréa Marquezini

**Organização**  
Adriano Paulo Sasaki  
Amanda Neves Pinto Ferreira Pelliciari  
Anderson Rocha de Oliveira  
Dayse Victoria da Silva Assumpção  
Elaine Cristina Cendretti  
Joyce Maria de Sylva Tavares Bartelega  
Milena Ianka de Lima

**Professor responsável pelo Eixo Tecnológico**  
José Antonio Castro Bartelega

**Professores especialistas**  
Fernando José Pedro  
Luis Gustavo Rodrigues da Silva

**Colaboração e consultoria**  
Tereos Açúcar e Energia Brasil S.A.

## 2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

### 2.1. Justificativa

A área da Química está em constante transformação, impulsionada por avanços em relação à tecnologia, à sustentabilidade e à inovação industrial.

Segundo o relatório da Deloitte sobre as perspectivas da indústria química para 2025, há ênfase crescente em descarbonização e inovação tecnológica, redução de custos e aumento de eficiência e adaptação às mudanças regulatórias e às preferências dos consumidores.

Essas mudanças exigem que os profissionais da área estejam atualizados quanto às regulamentações, novas técnicas analíticas, processos industriais modernos e equipamentos de última geração, além de práticas sustentáveis e seguras.

Além disso, a inteligência artificial e a automação estão impactando diretamente o setor químico.

Um estudo da PwC revelou que o número de vagas que exigem habilidades com IA cresceu 30,3% no Brasil, indicando que o domínio de tecnologias digitais será essencial.

De acordo com o Mapa do Trabalho Industrial 2025–2027, o Brasil precisará qualificar 14 milhões de trabalhadores em ocupações industriais até 2027, sendo 2,2 milhões em formação inicial e 11,8 milhões em atualização profissional.

O mercado de trabalho na área química está aquecido. No Estado de São Paulo, por exemplo, as áreas de Operação Industrial, Metalmecânica e Tecnologia da Informação concentram 61% da demanda futura por formação técnica.

O setor químico, no Brasil, vem passando por significativas transformações legais. Em 2024, foi promulgada a Lei Federal nº 15.022, de 13 de novembro de 2024, que criou o Inventário Nacional de Substâncias Químicas e estabeleceu diretrizes para o controle de riscos relacionados ao uso dessas substâncias. Já em 2025, novo instrumento normativo do Conselho Federal de Química, a Resolução do Conselho Federal de Química nº 332, de 24 de junho de 2025, passou a regular a responsabilidade técnica no tratamento químico de águas.

Há, ainda, em tramitação no Congresso Nacional, o Projeto de Lei 892/2025, que institui o Programa Especial de Sustentabilidade da Indústria Química (PRESIQ), com o objetivo de promover práticas sustentáveis no setor.

Essas iniciativas reforçam a urgência de que os cursos técnicos na área Química se mantenham atualizados em relação às exigências legais e normativas, abordando temas como regulamentações

ambientais, segurança ocupacional e controle de qualidade. Assim, os estudantes serão melhor preparados para atuar com competência e responsabilidade frente aos desafios do mercado.

A Educação Profissional Técnica, também, está sendo impulsionada por uma revolução digital.

As principais tendências para 2025 incluem o ensino híbrido - 60% das escolas brasileiras já adotam essa abordagem, a gamificação, que aumenta o engajamento e a retenção de conteúdo, a Inteligência Artificial, que personaliza o ensino e identifica lacunas de aprendizagem e as plataformas educacionais, como Moodle, Google Classroom, Geekie, PhET Colorado dentre outros, as quais facilitam o acesso ao conteúdo e à interação entre estudantes e professores.

Essas tecnologias e estratégias pedagógicas tornam o processo de ensino e aprendizagem inclusivos, exigindo que o Plano de Curso incorpore metodologias ativas, recursos digitais e formação continuada de docentes.

A criação e atualização do curso de Técnico em Química é uma resposta estratégica necessária frente às transformações da indústria, às exigências do mercado de trabalho e às novas práticas educacionais.

Nesse sentido, o curso deve preparar profissionais para atuar com tecnologias, sustentabilidade e segurança, atender às demandas regionais e nacionais de qualificação, estar alinhado à legislação e às normas vigentes, assim como às tendências pedagógicas inovadoras capazes de possibilitar competências digitais, científicas e socioemocionais.

Todas essas particularidades contribuirão para o desenvolvimento econômico, ambiental e social do país, formando técnicos preparados para os desafios e oportunidades no século XXI.

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

DELOITTE GLOBAL. **Perspectivads para a Indústria Química 2025.** Disponível em:  
<https://www.deloitte.com/br/pt/Industries/energy-chemicals/perspectives/perspectivas-industria-quimica.html>. Acesso em: 04 ago. 2025.

PORTAL DA CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PI Nº 892/2025.** Projeto de Lei. Disponível em:  
<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2486461>. Acesso em: 04 ago. 2025.

PORTAL DA CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Legislação Informatizada - LEI Nº 15.022, DE 13 DE NOVEMBRO DE 2024 - Publicação Original.** Disponível em:  
<https://www2.camara.leg.br/login/fed/lei/2024/lei-15022-13-novembro-2024-796548-publicacaooriginal-173526-pl.html>. Acesso em: 04 ago. 2025.

CRQ – CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA. **Resoluções Normativas.** Disponível em:  
<https://crqsp.org.br/resolucoes-normativas/>. Acesso em: 04.ago. 2025.

Educação Eu Apoio. **Inteligência Artificial na Educação: Personalização em Escala.** Disponível em: [https://educacaoeuapoio.com.br/tendencias-educacao-2025-brasil/#google\\_vignette](https://educacaoeuapoio.com.br/tendencias-educacao-2025-brasil/#google_vignette). Acesso em: 05 ago. 2025.

Bernoulli, Sistema de Ensino. **Tecnologias educacionais: o que esperar para 2025?** Disponível em: <https://www.bernoulli.com.br/blog/tecnologias-educacionais-o-que-esperar-para-2025/>. Acesso em: 05 ago. 2025.

## 2.2. Objetivos

O **Ensino Médio com Habilitação Profissional 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.

## 2.3. 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 a Coordenadoria de Formulação e de Análises Curriculares (Cfac), dirigido pelo Professor Hugo Ribeiro de Oliveira, desde fevereiro de 2025.

Na Cfac, 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 de Cursos Técnicos. 4. ed. Brasília: MEC: 2022. Eixo Tecnológico “**Produção Industrial**”. Disponível em: <https://cnct.mec.gov.br/>. Acesso em: 03 set. 2025.
  
2. **BRASIL** Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2010 – Síntese das ocupações profissionais. Disponível em: <https://cbo.mte.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>. Acesso em: 03 set. 2025.

<b>Títulos</b>
<b>3111 – TÉCNICO EM QUÍMICA</b>
3111-05 – Técnico em Química.
<b>3112 – TÉCNICO DE PRODUÇÃO DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS</b>
3112-05 – Químico;
3112-10 – Químico Industrial.

3. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (org). Currículo Paulista: etapa ensino médio. São Paulo. Disponível em: <<https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2020/08/CURR%C3%8DCULO%20PAULISTA%20etapa%20Ensino%20M%C3%A9dio.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2025.

### 3. REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso no **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICO** dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído o nono ano do Ensino Fundamental – Anos Finais – 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 o Ensino Fundamental – Anos Finais ou equivalente 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 às demais séries ocorrerá por avaliação de competências adquiridas no trabalho, por aproveitamento de estudos realizados ou por reclassificação.

#### 4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E DAS QUALIFICAÇÕES

##### 3ª Série: ENSINO MÉDIO COM 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 e ambiental. Compra e estoca matérias-primas, insumos e produtos em geral do setor químico. É o profissional capaz de tomar decisões táticas, gerenciar processos e projetos, organizar equipes, estabelecer redes de contatos e implantar inovações na melhoria de processos ou em novas formas de resolver problemas e desenvolver produtos. Possui capacidade para desenvolver trabalho autônomo, gerindo equipes pequenas.

Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013)<sup>1</sup>, mostrando-se também alinhada à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU)<sup>2</sup>.

O Currículo Paulista considera a Educação Integral como a base da formação do estudante no Estado, independentemente da rede de ensino que frequenta e da jornada que cumpre.

Dessa maneira, afirma o compromisso com o desenvolvimento do estudante em suas dimensões intelectual, física, socioemocional e cultural, elencando as competências e as habilidades essenciais para sua atuação na sociedade contemporânea e seus cenários complexos, multifacetados e incertos. (Currículo Paulista, 2020. p.23)

<sup>1</sup> BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Caderno de Educação em Direitos Humanos. Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais. Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdh/pt-br/haveque-por-temas/educacao-em-direitos-humanos/diretrizes-nacionais-para-a-educacao-em-direitos-humanos>>. Acesso em: 4 set. 2024.

<sup>2</sup> ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando Nossa Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2023.

Viver, aprender e se relacionar nesse novo contexto tem exigido, cada vez mais, maior autonomia e mobilização de competências dos sujeitos para acessar, selecionar e construir pontos de vista frente ao volume substancial de informações e conhecimentos disponíveis, para buscar soluções criativas e fazer escolhas coerentes com seus projetos de vida e com o impacto dessas escolhas. (Currículo Paulista, 2020. p.23)

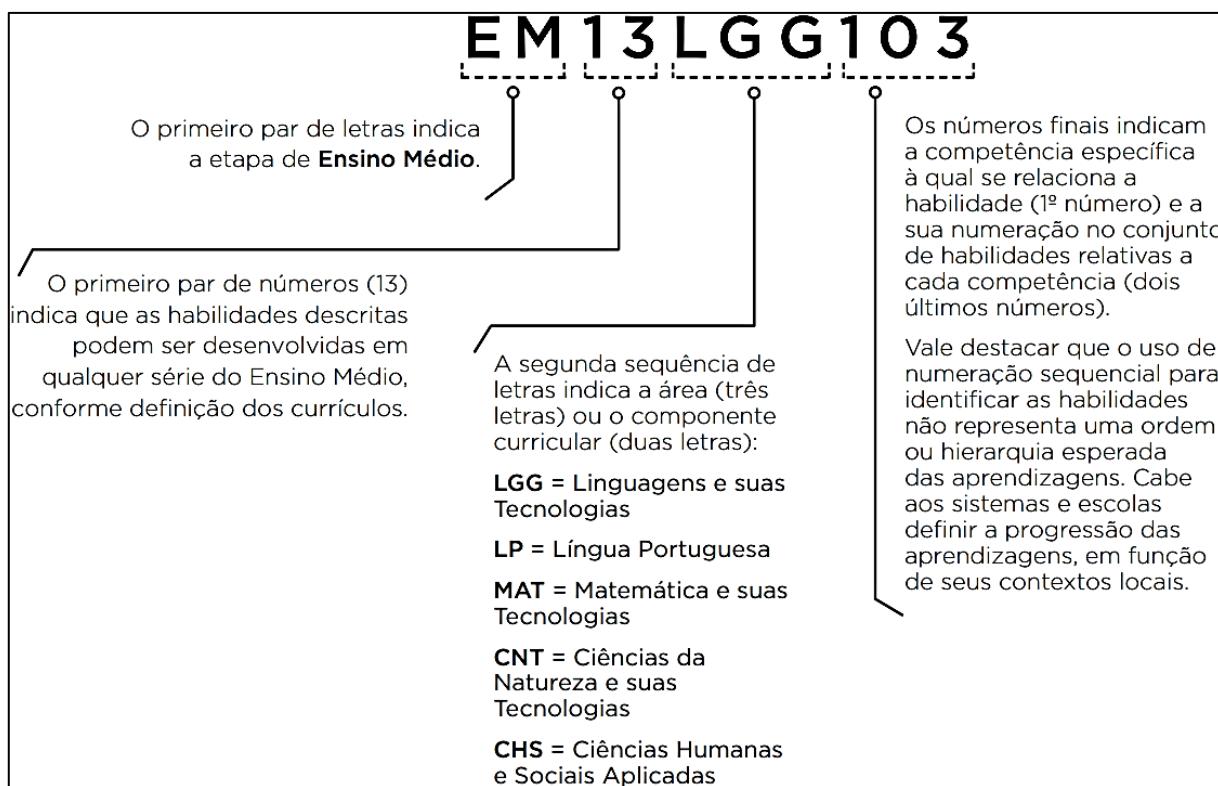
É imprescindível destacar que as competências gerais da Educação Básica, apresentadas a seguir, inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da Lei de Diretrizes e Base (LDB), (BNCC, 2017. p. 8;9).

### **COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais e, também, participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Gráfico do código alfanumérico para as Habilidades da Formação Geral Básica



**Figura 1:** Código alfanumérico para Habilidades da Formação Geral Básica.

**Fonte:** Brasil/Ministério da Educação, 2018, p.34

### **Formação Técnica e Profissional relacionada ao Eixos Estruturantes do “Mundo do Trabalho e Transformação Social” e “Inovação e Intervenção Tecnológica”**

O presente curso encontra-se em convergência com a proposta de Itinerários Formativos prevista pela Lei Federal nº 14.945, de 31 de julho de 2024, Base Nacional Comum Curricular, Parecer CNE/CEB, nº 2, de

13 de novembro de 2024, assim como o Parecer CNE/CEB de 12 de maio de 2025, referente à Resolução CNE/CEB nº 4, de 12 de maio de 2025, do Ministério da Educação, que estabelece os parâmetros e as Diretrizes Curriculares dos Itinerários Formativos. Dessa forma, é prerrogativa da modalidade de oferta do Ensino Médio Técnico e Profissional a composição de itinerários para esse fim.

Em conformidade com a Resolução nº3, de 21 de novembro de 2018, salienta-se o fato de que a organização curricular por itinerários formativos deve ser orientada por, pelo menos, um Eixo Estruturante, o qual direciona o itinerário para uma perspectiva de ação, prática e pesquisa que ampliam o horizonte profissionalizante e o projeto de vida do estudante (conforme Resolução nº 3, Art. 12, §2º). Ainda em conformidade com os referidos documentos, a adoção do Eixo Estruturante não implica na constituição de componente curricular.

Assim, para o Ensino Médio Técnico e Profissional, considerando o preposto, orienta-se a sistematização dos Eixos Estruturantes “Mundo do Trabalho e Transformação Social” e “Inovação e Intervenção Tecnológica”, organizada pela distribuição de Atribuições Empreendedoras aplicadas às nomenclaturas funcionais de Planejamento, Execução e Controle, bem como às Áreas de Ação Empreendedora de Análise e Planejamento, Ações Comportamentais e Atitudinais, Liderança, Integração Social, Criatividade e Inovação, estruturadas e em alinhamento direto com as Dez Competências Gerais dos Itinerários Formativos, como segue:



Parâmetros Nacionais - Itinerários Formativos de

Aprofundamento no Ensino Médio, observadas as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCNEM

### Perfil Empreendedor

O perfil empreendedor é caracterizado por demonstrar atribuições empreendedoras tanto voltadas para o intraempreendedorismo quanto para o empreendedorismo externo. É capaz de tomar decisões táticas,

gerenciar processos e projetos, organizar equipes, estabelecer redes de contatos e implantar inovações na melhoria de processos ou em novas formas de resolver problemas e desenvolver produtos. Possui capacidade para desenvolver trabalho autônomo, gerindo equipes pequenas.

### MERCADO DE TRABALHO

- Indústrias Químicas.
- Laboratórios de controle de qualidade, de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins.
- Laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas.
- Empresas de consultoria, assistência técnica, de comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos.
- Estações de tratamento de águas e efluentes.
- Autônomo empreendedor.

Ao concluir o **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA**, o aluno deverá ter construído as seguintes competências profissionais:

#### 1ª Série

- Interpretar equipamentos e vidrarias de laboratório químico.
- Selecionar procedimentos para utilização e limpeza de materiais de laboratório.
- Interpretar metodologias pertinente as práticas laboratoriais.
- Interpretar as características dos elementos organógenos quanto as formas e representações das cadeias carbônicas.
- Estabelecer relação entre as fórmulas orgânicas, função, nomenclatura e propriedade dos compostos orgânicos.
- Interpretar os fenômenos da isomeria nos compostos orgânicos.
- Gerenciar e organizar arquivos e informações digitais de forma segura e eficiente, utilizando tecnologias de Sistemas Operacionais e em nuvem, garantindo a proteção de dados e aplicando conhecimentos no uso de ferramentas digitais de produtividade e comunicação.
- Aplicar técnicas de pensamento computacional na solução de problemas, utilizando os pilares do pensamento computacional, de forma crítica e criativa, para desenvolver soluções tecnológicas eficientes.
- Aplicar técnicas de Inteligência Artificial Generativa (IAGen) para desenvolver soluções práticas, de forma criativa, ética e crítica, explorando ferramentas acessíveis para gerar conteúdo digital em diferentes formatos.
- Analisar os conceitos de bactérias e fungos e suas aplicações.
- Identificar processos de desinfecção e esterilização de materiais, meios de cultura e ambientes específicos.
- Avaliar métodos de coleta e conservação de amostras.
- Interpretar métodos analíticos para os diferentes microrganismos.

- Interpretar fenômenos físicos e químicos nas operações físico-químicas.
- Interpretar curvas de solubilidade.
- Calcular as massas dos reagentes e produtos envolvidos em uma reação química.
- Selecionar metodologia específica para preparo e padronização das diferentes soluções.
- Analisar as atitudes comportamentais em ambientes laborais.
- Relacionar as ações comportamentais com os princípios e valores que norteiam a sociedade e são estabelecidos na Constituição Federal.
- Examinar as condições adequadas para o desenvolvimento sustentável em conformidade com as ações éticas em contextos sociais e econômicos.
- Analisar mecanismos que visam garantir a proteção de dados.

**4.1. 1ª Série: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA****ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

- Realizar procedimentos e práticas laboratoriais.
- Desenvolver atividades relacionadas a ensaios laboratoriais.
- Desenvolver atividades relacionadas a materiais orgânicos.
- Avaliar e aplicar práticas éticas no uso de IA Generativa, garantindo que as soluções respeitem os direitos autorais e a privacidade.
- Manipular e ajustar modelos de IA Generativa para gerar conteúdo de acordo com as necessidades do projeto, analisar os resultados e otimizar os modelos para melhorar a qualidade e relevância do conteúdo produzido.
- Identificar e analisar problemas complexos, decompor esses problemas em partes menores, reconhecer padrões e desenvolver algoritmos para resolver questões específicas, garantindo a eficiência e eficácia das soluções propostas.
- Projetar e codificar programas de forma estruturada, testar e depurar códigos para garantir que atendam aos requisitos funcionais e não apresentem erros; documentar e manter o código, além de colaborar em equipes de desenvolvimento de software.
- Desenvolver e implementar soluções tecnológicas inovadoras que integrem pensamento computacional, lógica de programação e Inteligência Artificial Generativa, com utilização de algoritmos e modelos para automação de processos, desenvolvimento de software e geração de conteúdo digital, garantindo a funcionalidade e inovação das soluções.
- Preparar e executar análises microbiológicas.
- Utilizar as legislações vigentes e as normas de conduta para adequação de procedimentos no ambiente de trabalho.

- Executar técnicas de preparação de amostras para análises químicas e físico-químicas.

#### **ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS**

- Analisa resultados.
- Procura problematizar situações.
- Demonstra persistência na realização de tarefas.
- Aplica princípios de exigência de qualidade e eficiência.
- Sugere melhorias incrementais em procedimentos de controle.

#### **COMPETÊNCIAS PESSOAIS / SOCIOEMOCIONAIS**

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução.
- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- Demostrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.
- Manter-se atualizado a respeito de novas tecnologias referentes à área de atuação.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimento que envolvam duração.
- Demonstrar compreensão de sentimentos e emoções, procurando experimentar, de forma objetiva e racional, o que sente o outro indivíduo.
- Evidenciar capacidade de apresentar proposições consistentes para resolver problemas enfrentados em situações de trabalho.

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

## 5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

### 5.1. Estrutura Seriada

O currículo do **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA** foi organizado dando atendimento ao que determinam as legislações: Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Lei 14945, de 31-7-2024, Resolução CNE/CEB 2, de 13-11-2024, Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; 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 11, de 12-6-2008; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022; Deliberação CEE 224/2024 e Indicação CEE 232/2024, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar e de representantes do mundo do trabalho.

A organização curricular do **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA** está de acordo com o Eixo Tecnológico **Produção Industrial** e à Área Tecnológica de **Química** e estruturada em séries articuladas, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

Com a integração do Ensino Médio e Técnico, o currículo do Curso do **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA**, estruturado na forma de oferecimento Integrada ao Ensino Médio é constituído por:

- Componentes curriculares da Formação Geral Básica - Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
- Componentes curriculares da Formação Técnica e Profissional - FTP.

### 5.2. Planejamento Curricular

A carga horária da **Formação Geral Básica** foi instituída pelo art. 13 e seus incisos II e III, da Resolução CNE/CEB nº 2/2024; a carga horária da Formação Geral Básica - FGB será definida de acordo com o mínimo estabelecido para cada curso técnico no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC (CNCT).

A carga horária dos Itinerários de **Formação Técnica e Profissional** é instituída pelo art. 26 da Resolução CNE/CP nº 1/2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica; já a carga horária a ser desenvolvida por meio de atividades não presenciais está definida no parágrafo 5º do mesmo art. 26.

Este Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em 3 séries, com um total de **3300 horas** ou **3960 horas-aula**:

- para cursos cujo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) estabelece a carga horária de **1200 horas**, a **Formação Geral Básica - FGB** será composta por **2.100 (duas mil e cem) horas**;
- a Unidade de Ensino (Etec) poderá ofertar, se desejar, 20% da carga horária do Itinerário de Formação Técnica e Profissional por meio de **Atividade Não Presencial (ANP)**.

### 5.3. Itinerário Formativo

O curso de **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA** é composto por **3** (três) séries anuais articuladas, com terminalidade correspondente à ocupação (ou conjunto de cargos/ocupações) identificada no mercado de trabalho.

A **1ª Série** não oferece terminalidade e será destinada à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para as séries subsequentes.

O aluno que cursar a **1ª** e **2ª** Séries concluirá a **Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO**.

Ao completar as **3 (três)** séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma do **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA**, que lhe dará o direito de exercer a profissão de Técnico (Habilitação Profissional) e o prosseguimento de estudos (Ensino Médio) em nível de Educação Superior.



## 5.4. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

### 5.4.1. Matriz Curricular com 100% de carga horária presencial e sem “Língua Espanhola”

MATRIZ CURRICULAR – ENSINO MÉDIO COM ITINERÁRIO DE FORMAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL											
Eixo Tecnológico	PRODUÇÃO INDUSTRIAL		Área Tecnológica	QUÍMICA							
Curso (Itinerário Formativo)	TÉCNICO EM QUÍMICA	Período	PARCIAL (MATUTINO/VESPERTINO)		Plano de Curso	1103					
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Lei 14945, de 31-7-2024, Resolução CNE/CEB 2, de 13-11-2024, Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução CNE/CP 2, de 4-4-2024; 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 11, de 12-6-2008; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022; Deliberação CEE 224/2024 e Indicação CEE 232/2024.											
Formação Geral Básica	Área do Conhecimento		Componentes Curriculares		Carga Horária em Horas-aula						
	Linguagens e suas Tecnologias		1ª SÉRIE		2ª SÉRIE	3ª SÉRIE					
			Língua Portuguesa	80	120	160	360	300			
			Língua Inglesa	80	80	80	240	200			
	Matemática e suas Tecnologias		Arte	80	-	-	80	67			
			Educação Física	80	80	-	160	133			
			Matemática	80	120	160	360	300			
	Ciências da Natureza e suas Tecnologias		Biologia	80	80	80	240	200			
			Física	80	80	80	240	200			
			Química	80	80	80	240	200			
Itinerário de Formação Técnica e Profissional	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas		História	80	80	80	240	200			
			Geografia	80	80	80	240	200			
			Filosofia	-	40	40	80	67			
			Sociologia	-	-	40	40	33			
	Total da Formação Geral Básica			800	840	880	2520	2100			
	Química Geral Experimental			Prática	120	-	-	120	100		
	Conduta Profissional e Relações de Trabalho			Teoria	40	-	-	40	33		
	Princípios de Química Orgânica			Teoria	80	-	-	80	67		
	Microbiologia Industrial			Prática	80	-	-	80	67		
	Projetos de Tecnologia de Informação e Comunicação			Prática	80	-	-	80	67		
	Análise de Processos Físico-Químicos I e II			Prática	120	80	-	200	167		
	Estudos de Ações de Segurança de Trabalho na Área Química			Teoria	-	40	-	40	33		
	Química dos Polímeros			Prática	-	80	-	80	67		
	Química Ambiental			Prática	-	80	-	80	67		
	Operações Unitárias nos Processos Industriais			Teórico	-	80	-	80	67		
	Análise Química Qualitativa e Quantitativa			Prática	-	120	-	120	100		
	Tecnologia dos Processos Industriais			Prática	-	-	80	80	67		
	Análise Química dos Alimentos			Prática	-	-	80	80	67		
	Processos Eletroquímicos - Corrosão			Prática	-	-	80	80	67		
	Análise Química Instrumental			Prática	-	-	80	80	67		
	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química			Prática	-	-	120	120	100		
	Total do Itinerário de Formação Técnica e Profissional			520	480	440	1440	1200			
TOTAL GERAL DO CURSO				1320	1320	1320	3960	3300			
Aulas semanais				33	33	33	-	-			
Certificados e Diploma		1ª Série	SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA								
		1ª + 2ª Séries	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO								
		1ª + 2ª + 3ª Séries	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA								
Observações	1. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Neste documento, para fins de organização da unidade escolar, os componentes curriculares com a carga horária descrita como “Prática”, são aqueles a serem desenvolvidos em laboratórios (com previsão de divisão de classes em turmas). 2. Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas. 3. Horas-aula de 50 minutos (a carga horária não contempla o intervalo).										

#### 5.4.2. Matriz Curricular com 100% de carga horária presencial e com “Língua Espanhola”

MATRIZ CURRICULAR – ENSINO MÉDIO COM ITINERÁRIO DE FORMAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL								
Eixo Tecnológico		PRODUÇÃO INDUSTRIAL	Área Tecnológica		QUÍMICA			
Curso (Itinerário Formativo)		TÉCNICO EM QUÍMICA	Período	PARCIAL (MATUTINO/VESPERTINO)		Plano de Curso		
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Lei 14945, de 31-7-2024, Resolução CNE/CEB 2, de 13-11-2024, Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução CNE/CP 2, de 4-4-2024; 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 11, de 12-6-2008; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022; Deliberação CEE 224/2024 e Indicação CEE 232/2024.								
Formação Geral Básica	Área do Conhecimento		Componentes Curriculares		Carga Horária em Horas-aula			
			1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	Total		
	Linguagens e suas Tecnologias		Língua Portuguesa	80	120	120		
			Língua Inglesa	80	80	80		
			Língua Espanhola	-	-	80		
			Arte	80	-	-		
			Educação Física	80	80	-		
	Matemática e suas Tecnologias		Matemática	80	120	120		
			Biologia	80	80	80		
	Ciências da Natureza e suas Tecnologias		Física	80	80	80		
			Química	80	80	80		
			História	80	80	80		
	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas		Geografia	80	80	80		
			Filosofia	-	40	40		
			Sociologia	-	-	40		
			<b>Total da Formação Geral Básica</b>	<b>800</b>	<b>840</b>	<b>880</b>		
Itinerário de Formação Técnica e Profissional	Química Geral Experimental		Prática	120	-	-		
	Conduta Profissional e Relações de Trabalho		Teoria	40	-	-		
	Princípios de Química Orgânica		Teoria	80	-	-		
	Microbiologia Industrial		Prática	80	-	-		
	Projetos de Tecnologia de Informação e Comunicação		Prática	80	-	-		
	Análise de Processos Físico-Químicos I e II		Prática	120	80	-		
	Estudos de Ações de Segurança de Trabalho na Área Química		Teoria	-	40	-		
	Química dos Polímeros		Prática	-	80	-		
	Química Ambiental		Prática	-	80	-		
	Operações Unitárias nos Processos Industriais		Teórico	-	80	-		
	Análise Química Qualitativa e Quantitativa		Prática	-	120	-		
	Tecnologia dos Processos Industriais		Prática	-	-	80		
	Análise Química dos Alimentos		Prática	-	-	80		
	Processos Eletroquímicos - Corrosão		Prática	-	-	80		
	Análise Química Instrumental		Prática	-	-	80		
	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química		Prática	-	-	120		
	<b>Total do Itinerário de Formação Técnica e Profissional</b>		<b>520</b>	<b>480</b>	<b>440</b>	<b>1440</b>		
<b>TOTAL GERAL DO CURSO</b>				<b>1320</b>	<b>1320</b>	<b>1320</b>		
<b>Aulas semanais</b>				<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>		
Certificados e Diploma		1ª Série	<b>SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>					
		1ª + 2ª Séries	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO</b>					
		1ª + 2ª + 3ª Séries	Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM QUÍMICA</b>					
Observações	<ol style="list-style-type: none"> <li>Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Neste documento, para fins de organização da unidade escolar, os componentes curriculares com a carga horária descrita como “Prática”, são aqueles a serem desenvolvidos em laboratórios (com previsão de divisão de classes em turmas).</li> <li>Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas.</li> <li>Horas-aula de 50 minutos (a carga horária não contempla o intervalo).</li> </ol>							

### 5.4.3. Matriz Curricular com até 20% de Atividade Não Presencial – ANP – e sem “Língua Espanhola”

MATRIZ CURRICULAR – ENSINO MÉDIO COM ITINERÁRIO DE FORMAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL						
Eixo Tecnológico		PRODUÇÃO INDUSTRIAL	Área Tecnológica	QUÍMICA		
Curso (Itinerário Formativo)		TÉCNICO EM QUÍMICA	Período	PARCIAL (MATUTINO/VESPERTINO)		Plano de Curso
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Lei 14945, de 31-7-2024, Resolução CNE/CEB 2, de 13-11-2024, Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução CNE/CP 2, de 4-4-2024; 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 11, de 12-6-2008; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022; Deliberação CEE 224/2024 e Indicação CEE 232/2024.						
Formação Geral Básica	Área do Conhecimento		Componentes Curriculares		Carga Horária em Horas-aula	
	Linguagens e suas Tecnologias		Língua Portuguesa		1ª SÉRIE	2ª SÉRIE
			Língua Inglesa		80	80
			Arte		80	-
	Matemática e suas Tecnologias		Educação Física		80	80
			Matemática		80	120
			Biologia		80	80
	Ciências da Natureza e suas Tecnologias		Física		80	80
			Química		80	80
			História		80	80
Itinerário de Formação Técnica e Profissional	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas		Geografia		80	80
			Filosofia		-	40
			Sociologia		-	40
			Total da Formação Geral Básica		800	840
	Itinerário de Formação Técnica e Profissional		880		880	2520
			2100			
			Química Geral Experimental	Prática	120	-
			Conduta Profissional e Relações de Trabalho	ANP	40	-
			Princípios de Química Orgânica	Teoria	80	-
			Microbiologia Industrial	Prática	80	-
			Projetos de Tecnologia de Informação e Comunicação	Prática	80	-
			Análise de Processos Físico-Químicos I e II	Prática	120	80
			Estudos de Ações de Segurança de Trabalho na Área Química	ANP	-	40
			Química dos Polímeros	ANP	-	80
			Química Ambiental	Prática	-	80
			Operações Unitárias nos Processos Industriais	Teórico	-	80
			Análise Química Qualitativa e Quantitativa	Prática	-	120
			Tecnologia dos Processos Industriais	Prática	-	80
			Análise Química dos Alimentos	Prática	-	80
			Processos Eletroquímicos - Corrosão	ANP	-	80
			Análise Química Instrumental	Prática	-	80
	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química		40		40	33
			Prática		80	80
	Total do Itinerário de Formação Técnica e Profissional		520	480	440	1440
	TOTAL GERAL DO CURSO		1320	1320	1320	3960
	Aulas semanais		33	33	33	-
	Aulas semanais presenciais		32	30	30	-
	Aulas semanais em ANP		1	3	3	-
Certificados e Diploma	1ª Série	SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA				
	1ª + 2ª Séries	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO				
	1ª + 2ª + 3ª Séries	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA				
Observações	1. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Neste documento, para fins de organização da unidade escolar, os componentes curriculares com a carga horária descrita como “Prática”, são aqueles a serem desenvolvidos em laboratórios (com previsão de divisão de classes em turmas). 2. Os componentes curriculares com a carga horária descrita como ANP (Atividades Não Presenciais) preveem aulas 100% na modalidade de a distância, nos termos do Art. 26, § 5º, da Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. 3. Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas. 4. Horas-aula de 50 minutos (a carga horária não contempla o intervalo).					

#### 5.4.4. Matriz Curricular com até 20% de Atividade Não Presencial – ANP – e com “Língua Espanhola”

MATRIZ CURRICULAR – ENSINO MÉDIO COM ITINERÁRIO DE FORMAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL								
Eixo Tecnológico	PRODUÇÃO INDUSTRIAL		Área Tecnológica	QUÍMICA				
Curso (Itinerário Formativo)	TÉCNICO EM QUÍMICA	Período	PARCIAL (MATUTINO/VESPERTINO)		Plano de Curso	1103		
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Lei 14945, de 31-7-2024, Resolução CNE/CEB 2, de 13-11-2024, Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução CNE/CP 2, de 4-4-2024; 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 11, de 12-6-2008; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022; Deliberação CEE 224/2024 e Indicação CEE 232/2024.								
Formação Geral Básica	Área do Conhecimento	Componentes Curriculares			Carga Horária em Horas-aula			
		1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	Total	Carga Horária em Horas		
	Linguagens e suas Tecnologias	Língua Portuguesa	80	120	120	320		
		Língua Inglesa	80	80	80	240		
		Língua Espanhola	-	-	80	80		
		Arte	80	-	-	80		
		Educação Física	80	80	-	160		
	Matemática e suas Tecnologias	Matemática	80	120	120	320		
		Biologia	80	80	80	240		
	Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Física	80	80	80	240		
		Química	80	80	80	240		
		História	80	80	80	240		
	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	Geografia	80	80	80	240		
		Filosofia	-	40	40	80		
		Sociologia	-	-	40	40		
		Total da Formação Geral Básica	800	840	880	2520		
						2100		
Itinerário de Formação Técnica e Profissional	Química Geral Experimental	Prática	120	-	-	120		
	Conduta Profissional e Relações de Trabalho	ANP	40	-	-	40		
	Princípios de Química Orgânica	Teoria	80	-	-	80		
	Microbiologia Industrial	Prática	80	-	-	80		
	Projetos de Tecnologia de Informação e Comunicação	Prática	80	-	-	80		
	Análise de Processos Físico-Químicos I e II	Prática	120	80	-	200		
	Estudos de Ações de Segurança de Trabalho na Área Química	ANP	-	40	-	40		
	Química dos Polímeros	ANP	-	80	-	80		
	Química Ambiental	Prática	-	80	-	80		
	Operações Unitárias nos Processos Industriais	Teórico	-	80	-	80		
	Análise Química Qualitativa e Quantitativa	Prática	-	120	-	120		
	Tecnologia dos Processos Industriais	Prática	-	-	80	80		
	Análise Química dos Alimentos	Prática	-	-	80	80		
	Processos Eletroquímicos - Corrosão	ANP	-	-	80	80		
	Análise Química Instrumental	Prática	-	-	80	80		
	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Química	ANP	-	-	40	40		
		Prática	-	-	80	80		
	Total do Itinerário de Formação Técnica e Profissional		520	480	440	1440		
	TOTAL GERAL DO CURSO		1320	1320	1320	3960		
	Aulas semanais		33	33	33	-		
	Aulas semanais presenciais		32	30	30	-		
	Aulas semanais em ANP		1	3	3	-		
Certificados e Diploma	1ª Série	SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA						
	1ª + 2ª Séries	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO						
	1ª + 2ª + 3ª Séries	Habilidação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA						
Observações	1. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Neste documento, para fins de organização da unidade escolar, os componentes curriculares com a carga horária descrita como “Prática”, são aqueles a serem desenvolvidos em laboratórios (com previsão de divisão de classes em turmas). 2. Os componentes curriculares com a carga horária descrita como ANP (Atividades Não Presenciais) preveem aulas 100% na modalidade de a distância, nos termos do Art. 26, § 5º, da Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. 3. Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas. 4. Horas-aula de 50 minutos (a carga horária não contempla o intervalo).							

## 5.5. Formação Geral Básica e Formação Técnica Profissional

### 5.5.1. 1ª Série: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

#### 5.5.1.1. Área do Conhecimento: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

Competências Pessoais/Socioemocionais			
I.1. LÍNGUA PORTUGUESA	I.2. LÍNGUA INGLESA	I.3. ARTE	I.4. EDUCAÇÃO FÍSICA
Evidenciar empatia em processos de comunicação.	Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvem duração.	Evidenciar percepção estética.	Evidenciar capacidade e interesse na construção de relacionamentos.
Competência Específica da Área			
Compreender o funcionamento das diferentes linguagens e práticas culturais (artísticas, corporais e verbais) e mobilizar esses conhecimentos na recepção e produção de discursos nos diferentes campos de atuação social e nas diversas mídias, para ampliar as formas de participação social, o entendimento e as possibilidades de explicação e interpretação crítica da realidade e para continuar aprendendo. (Competência 1 Currículo Paulista/BNCC)			
Habilidades			
I.1. LÍNGUA PORTUGUESA	I.2. LÍNGUA INGLESA	I.3. ARTE	I.4. EDUCAÇÃO FÍSICA
<p><b>(EM13LP12)</b> Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, impressas e digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que o texto a ser produzido tenha um nível de aprofundamento adequado (para além do senso comum) e conte com a sustentação das posições defendidas.</p> <p><b>(EM13LP13)</b> Analisar, a partir de referências contextuais, estéticas e culturais, efeitos de sentido decorrentes de escolhas de elementos sonoros (volume, timbre, intensidade, pausas, ritmo, efeitos sonoros, sincronização etc.) e de suas relações com o verbal, levando-os em conta na produção de áudios, para ampliar as possibilidades de construção de sentidos e de apreciação.</p> <p><b>(EM13LP48)</b> Identificar assimilações, rupturas e permanências no processo de constituição da literatura brasileira e ao longo de sua trajetória, por meio da leitura e análise de obras fundamentais do cânone ocidental, em especial da literatura portuguesa, para perceber a</p>	<p>Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série.</p>	<p><b>(EM13LGG101)</b> Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos.</p> <p><b>(EM13LGG102)</b> Analisar visões de mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explicação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade.</p> <p><b>(EM13LGG103)</b> Analisar o funcionamento das linguagens, para interpretar e produzir criticamente discursos em textos de diversas semióses (visuais, verbais, sonoras, gestuais).</p> <p><b>(EM13LGG104)</b> Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.</p> <p><b>(EM13LGG105)</b> Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções</p>	<p>Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série.</p>

historicidade de matrizes e procedimentos estéticos.		multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.	
<b>Competência Específica da Área</b>			
Compreender os processos identitários, conflitos e relações de poder que permeiam as práticas sociais de linguagem, respeitando as diversidades e a pluralidade de ideias e posições, e atuar socialmente com base em princípios e valores assentados na democracia, na igualdade e nos Direitos Humanos, exercitando o autoconhecimento, a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, e combatendo preconceitos de qualquer natureza. ( <b>Competência 2 Currículo Paulista/BNCC</b> )			
<b>Habilidades</b>			
I.1. LÍNGUA PORTUGUESA	I.2. LÍNGUA INGLESA	I.3. ARTE	I.4. EDUCAÇÃO FÍSICA
<p><b>(EM13LGG201)</b> Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.</p> <p><b>(EM13LGG202)</b> Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias.</p> <p><b>(EM13LGG203)</b> Analisar os diálogos e os processos de disputa por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas produções (artísticas, corporais e verbais).</p> <p><b>(EM13LGG204)</b> Dialogar e produzir entendimento mútuo, nas diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais), com vistas ao interesse comum pautado em princípios e valores de equidade assentados na democracia e nos Direitos Humanos.</p> <p><b>(EM13LP01)</b> Relacionar o texto, tanto na produção como na leitura/escuta, com suas condições de produção e seu contexto sócio-histórico de circulação (leitor/audiência previstos, objetivos, pontos de vista e perspectivas, papel social do autor, época, gênero do discurso etc.), de forma a ampliar as possibilidades de construção de sentidos e de análise crítica e produzir textos adequados a diferentes situações.</p> <p><b>(EM13LP20)</b> Compartilhar gostos, interesses, práticas culturais, temas/problems/questões que despertam maior interesse ou preocupação, respeitando e valorizando diferenças, como</p>	<p><b>(EM13LGG201)</b> Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.</p> <p><b>(EM13LGG202)</b> Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias.</p> <p><b>(EM13LGG203)</b> Analisar os diálogos e os processos de disputa por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas produções (artísticas, corporais e verbais).</p> <p><b>(EM13LGG204)</b> Dialogar e produzir entendimento mútuo, nas diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais), com vistas ao interesse comum pautado em princípios e valores de equidade assentados na democracia e nos Direitos Humanos.</p>	<p><b>(EM13LGG201)</b> Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.</p> <p><b>(EM13LGG202)</b> Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias.</p> <p><b>(EM13LGG203)</b> Analisar os diálogos e os processos de disputa por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas produções (artísticas, corporais e verbais).</p> <p><b>(EM13LGG204)</b> Dialogar e produzir entendimento mútuo, nas diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais), com vistas ao interesse comum pautado em princípios e valores de equidade assentados na democracia e nos Direitos Humanos.</p>	

forma de identificar afinidades e interesses comuns, como também de organizar e/ou participar de grupos, clubes, oficinas e afins.

**(EM13LP36)** Analisar os interesses que movem o campo jornalístico, os impactos das novas tecnologias digitais de informação e comunicação e da Web 2.0 no campo e as condições que fazem da informação uma mercadoria e da checagem de informação uma prática (e um serviço) essencial, adotando atitude analítica e crítica diante dos textos jornalísticos.

**(EM13LP37A)** Conhecer e analisar diferentes projetos editoriais – institucionais, privados, públicos, financiados, independentes etc. –, de forma a ampliar o repertório de escolhas possíveis de fontes de informação e opinião.

**(EM13LP37B)** Reconhecer o papel da mídia plural para a consolidação da democracia em projetos editoriais – institucionais, privados, públicos, financiados, independentes etc.

**(EM13LP38)** Analisar os diferentes graus de parcialidade/imparcialidade (no limite, a não neutralidade) em textos noticiosos, comparando relatos de diferentes fontes e analisando o recorte feito de fatos/dados e os efeitos de sentido provocados pelas escolhas realizadas pelo autor do texto, de forma a manter uma atitude crítica diante dos textos jornalísticos e tornar-se consciente das escolhas feitas como produtor.

**(EM13LP40)** Analisar o fenômeno da pós-verdade – discutindo as condições e os mecanismos de disseminação de fake news e, também, exemplos, causas e consequências desse fenômeno e da prevalência de crenças e opiniões sobre fatos –, de forma a adotar atitude crítica em relação ao fenômeno e desenvolver uma postura flexível que permita rever crenças e opiniões quando fatos apurados as contradisserem.

**(EM13LP42)** Acompanhar, analisar e discutir a cobertura da mídia diante de acontecimentos e questões de relevância social, local e global, comparando diferentes enfoques e perspectivas, por meio do uso de ferramentas de curadoria

(como agregadores de conteúdo) e da consulta a serviços e fontes de checagem e curadoria de informação de forma a aprofundar o entendimento sobre um determinado fato ou questão, identificar o enfoque preponderante da mídia e manter-se implicado, de forma crítica, com os fatos e as questões que afetam a coletividade.

#### Competência Específica da Área

Utilizar diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais) para exercer, com autonomia e colaboração, protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva, de forma crítica, criativa, ética e solidária, defendendo pontos de vista que respeitem o outro e promovam os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável, em âmbito local, regional e global. (**Competência 3 Currículo Paulista/BNCC**)

#### Habilidades

I.1. LÍNGUA PORTUGUESA	I.2. LÍNGUA INGLESA	I.3. ARTE	I.4. EDUCAÇÃO FÍSICA
<p>Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série.</p>	<p>Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série.</p>	<p><b>(EM13LGG301)</b> Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos.</p> <p><b>(EM13LGG302)</b> Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação.</p> <p><b>(EM13LGG303)</b> Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.</p> <p><b>(EM13LGG304)</b> Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.</p> <p><b>(EM13LGG305)</b> Mapear e criar, por meio de práticas de linguagem, possibilidades de atuação social, política, artística e cultural para enfrentar desafios contemporâneos, discutindo</p>	<p>Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série.</p>

		princípios e objetivos dessa atuação de maneira crítica, criativa, solidária e ética.	
<b>Competência Específica da Área</b>			
Compreender as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, cultural, social, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso, reconhecendo suas variedades e vivenciando-as como formas de expressões identitárias, pessoais e coletivas, bem como agindo no enfrentamento de preconceitos de qualquer natureza. ( <b>Competência 4 Currículo Paulista/BNCC</b> )			
Habilidades			
I.1. LÍNGUA PORTUGUESA	I.2. LÍNGUA INGLESA	I.3. ARTE	I.4. EDUCAÇÃO FÍSICA
<p><b>(EM13LGG401)</b> Analisar criticamente textos de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.</p> <p><b>(EM13LGG402)</b> Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s)interlocutor(es) e sem preconceito linguístico.</p> <p><b>(EM13LGG403)</b> Fazer uso do inglês como língua de comunicação global, levando em conta a multiplicidade e variedade de usos, usuários e funções dessa língua no mundo contemporâneo.</p> <p><b>(EM13LP09)</b> Comparar o tratamento dado pela gramática tradicional e pelas gramáticas de uso contemporâneas em relação a diferentes tópicos gramaticais, de forma a perceber as diferenças de abordagem e o fenômeno da variação linguística e analisar motivações que levam ao predomínio do ensino da norma-padrão na escola.</p> <p><b>(EM13LP10)</b> Analisar o fenômeno da variação linguística, em seus diferentes níveis (variações fonético-fonológica, lexical, sintática, semântica e estilístico-pragmática) e em suas diferentes dimensões (regional, histórica, social, situacional, ocupacional, etária etc.), de forma a ampliar a compreensão sobre a natureza viva e dinâmica da língua e sobre o fenômeno da constituição de variedades linguísticas de prestígio e estigmatizadas, e a fundamentar o respeito às variedades linguísticas e o combate a preconceitos linguísticos.</p>	<p><b>(EM13LGG401)</b> Analisar criticamente textos de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.</p> <p><b>(EM13LGG402)</b> Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s)interlocutor(es) e sem preconceito linguístico.</p> <p><b>(EM13LGG403)</b> Fazer uso do inglês como língua de comunicação global, levando em conta a multiplicidade e variedade de usos, usuários e funções dessa língua no mundo contemporâneo.</p>	<p><b>(EM13LGG401)</b> Analisar criticamente textos de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.</p> <p><b>(EM13LGG402)</b> Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s)interlocutor(es) e sem preconceito linguístico.</p> <p><b>(EM13LGG403)</b> Fazer uso do inglês como língua de comunicação global, levando em conta a multiplicidade e variedade de usos, usuários e funções dessa língua no mundo contemporâneo.</p>	<p><b>(EM13LGG403)</b> Fazer uso do inglês como língua de comunicação global, levando em conta a multiplicidade e variedade de usos, usuários e funções dessa língua no mundo contemporâneo.</p>

**Competência Específica da Área**

Compreender os processos de produção e negociação de sentidos nas práticas corporais, reconhecendo-as e vivenciando-as como formas de expressão de valores e identidades, em uma perspectiva democrática e de respeito à diversidade. (**Competência 5 Currículo Paulista/BNCC**)

**Habilidades**

I.1. LÍNGUA PORTUGUESA	I.2. LÍNGUA INGLESA	I.3. ARTE	I.4. EDUCAÇÃO FÍSICA
<p>Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série.</p>	<p>Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série.</p>	<p><b>(EM13LGG501)</b> Selecionar e utilizar movimentos corporais de forma consciente e intencional para interagir socialmente em práticas corporais, de modo a estabelecer relações construtivas, empáticas, éticas e de respeito às diferenças.</p> <p><b>(EM13LGG502)</b> Analisar criticamente preconceitos, estereótipos e relações de poder presentes nas práticas corporais, adotando posicionamento contrário a qualquer manifestação de injustiça e desrespeito a direitos humanos e valores democráticos.</p> <p><b>(EM13LGG503)</b> Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, socialização e entretenimento.</p>	<p><b>(EM13LGG501)</b> Selecionar e utilizar movimentos corporais de forma consciente e intencional para interagir socialmente em práticas corporais, de modo a estabelecer relações construtivas, empáticas, éticas e de respeito às diferenças.</p> <p><b>(EM13LGG502)</b> Analisar criticamente preconceitos, estereótipos e relações de poder presentes nas práticas corporais, adotando posicionamento contrário a qualquer manifestação de injustiça e desrespeito a direitos humanos e valores democráticos.</p> <p><b>(EM13LGG503)</b> Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, socialização e entretenimento.</p>

**Competência Específica da Área**

Apreciar esteticamente as mais diversas produções artísticas e culturais, considerando suas características locais, regionais e globais, e mobilizar seus conhecimentos sobre as linguagens artísticas para dar significado e (re)construir produções autorais individuais e coletivas, exercendo protagonismo de maneira crítica e criativa, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas. (**Competência 6 Currículo Paulista/BNCC**)

**Habilidades**

I.1. LÍNGUA PORTUGUESA	I.2. LÍNGUA INGLESA	I.3. ARTE	I.4. EDUCAÇÃO FÍSICA
<p>Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série.</p>	<p>Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série.</p>	<p><b>(EM13LGG601)</b> Apropriar-se do patrimônio artístico de diferentes tempos e lugares, compreendendo a sua diversidade, bem como os processos de legitimação das manifestações artísticas na sociedade, desenvolvendo visão crítica e histórica.</p> <p><b>(EM13LGG602)</b> Fruir e apreciar esteticamente diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, assim como delas participar, de modo a aguçar continuamente a sensibilidade, a imaginação e a criatividade.</p>	<p>Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série.</p>

		<p><b>(EM13LGG603)</b> Expressar-se e atuar em processos de criação autorais individuais e coletivos nas diferentes linguagens artísticas (artes visuais, audiovisual, dança, música e teatro) e nas intersecções entre elas, recorrendo a referências estéticas e culturais, conhecimentos de naturezas diversas (artísticos, históricos, sociais e políticos) e experiências individuais e coletivas.</p> <p><b>(EM13LGG604)</b> Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política e econômica e identificar o processo de construção histórica dessas práticas.</p>	
<b>Competência Específica da Área</b>			
Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva. ( <b>Competência 7 Currículo Paulista/BNCC</b> )			
<b>Habilidades</b>			
I.1. LÍNGUA PORTUGUESA	I.2. LÍNGUA INGLESA	I.3. ARTE	I.4. EDUCAÇÃO FÍSICA
<p><b>(EM13LGG701)</b> Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.</p> <p><b>(EM13LGG703)</b> Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.</p> <p><b>(EM13LP11)</b> Fazer curadoria de informação, tendo em vista diferentes propósitos e projetos discursivos.</p> <p><b>(EM13LP28)</b> Organizar situações de estudo e utilizar procedimentos e estratégias de leitura adequados aos objetivos e à natureza do conhecimento em questão.</p> <p><b>(EM13LP32A)</b> Selecionar informações e dados necessários para uma dada pesquisa (sem excedê-los) em diferentes fontes (orais, impressas, digitais etc.).</p> <p><b>(EM13LP35)</b> Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando</p>	<p><b>(EM13LGG701)</b> Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.</p> <p><b>(EM13LGG703)</b> Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.</p>	<p><b>(EM13LGG701)</b> Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.</p> <p><b>(EM13LGG702)</b> Avaliar o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.</p> <p><b>(EM13LGG703)</b> Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.</p> <p><b>(EM13LGG704)</b> Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.</p>	<p><b>(EM13LGG701)</b> Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.</p> <p><b>(EM13LGG703)</b> Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.</p>

e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade de texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).

**(EM13LP39)** Usar procedimentos de checagem de fatos noticiados e fotos publicadas (verificar/avaliar veículo, fonte, data e local da publicação, autoria, URL, formatação; comparar diferentes fontes; consultar ferramentas e sites checadores etc.), de forma a combater a proliferação de notícias falsas (fake news).

**(EM13LP41B)** Comparar os feeds de diferentes páginas de redes sociais e discutir os efeitos desses modelos de curadoria, de forma a ampliar as possibilidades de trato com o diferente e minimizar o efeito bolha e a manipulação de terceiros.

**(EM13LP44A)** Analisar formas contemporâneas de publicidade em contexto digital (advergame, anúncios em vídeos, social advertising, unboxing, narrativa mercadológica, entre outras), e peças de campanhas publicitárias e políticas (cartazes, folhetos, anúncios, propagandas em diferentes mídias, spots, jingles etc.).

**(EM13LP44C)** Explicar os mecanismos de persuasão utilizados e os efeitos de sentido provocados pelas escolhas feitas em termos de elementos e recursos linguístico-discursivos, imagéticos, sonoros, gestuais e espaciais, entre outros.

#### Orientações

##### LÍNGUA PORTUGUESA

O componente curricular “Língua Portuguesa” está estruturado nos cinco campos de atuação social, a saber: “Práticas de Estudo e Pesquisa”, “Jornalístico-midiático”, “Vida Pública”, “Artístico-literário” e campo “Vida Pessoal”.

O campo das **Práticas de Estudo e Pesquisa** abrange a pesquisa, recepção, apreciação, análise, aplicação e produção de discursos/textos expositivos, analíticos e argumentativos, que circulam tanto na esfera escolar como na acadêmica e de pesquisa, assim como no jornalismo de divulgação científica; o campo **Jornalístico-midiático** refere-se aos discursos/textos da mídia informativa (impressa, televisiva, radiofônica e digital) e ao discurso publicitário; o campo de atuação na **Vida Pública** contempla os discursos/textos normativos, legais e jurídicos que regulam a convivência em sociedade, assim como discursos/textos propositivos e reivindicatórios (petições, manifestos etc.); o campo **Artístico-literário** abrange o espaço de circulação das manifestações artísticas em geral, contribuindo para a construção da apreciação estética, significativa para a constituição de identidades, a vivência de processos criativos, o reconhecimento da diversidade e da multiculturalidade e a expressão de sentimentos e emoções; e o campo da **Vida Pessoal** organiza-se de modo a possibilitar uma reflexão sobre as condições que cercam a vida contemporânea e a condição juvenil no Brasil e no mundo e sobre temas e questões que afetam os jovens. Esses campos de atuação estão materializados nas **práticas de linguagem: leitura e escrita, escuta e oralidade e análise linguística**.

Sugere-se que, aspectos voltados à interação, gostos, interesses, entre outros, sejam relacionados com os princípios e valores de equidade, democracia e de direitos humanos, quando forem desenvolvidas práticas culturais de países lusófonos.

É importante que os estudantes sejam motivados a participar de eventos que considerem o debate, a explanação de ideias, a busca por posicionamento crítico, entre outras dinâmicas que ocorrem em ambientes como clubes, oficinas e afins; sugere-se que se desenvolvam projetos integrados aos diferentes campos de atuação social.

### LÍNGUA INGLESA

O componente curricular “Língua Inglesa” está estruturado nos cinco campos de atuação social, a saber: “Práticas de Estudo e Pesquisa”, “Jornalístico-midiático”, “Vida Pública”, “Artístico-literário” e campo “Vida Pessoal”. A contextualização das práticas de linguagem nos diversos campos de atuação permite explorar a multiplicidade de usos da língua inglesa na cultura digital, nas culturas juvenis e em estudos e pesquisas, além de promover a ampliação das perspectivas do estudante em relação à sua vida pessoal e profissional, favorecendo a aproximação e integração com grupos multilíngues e multiculturais no mundo. (BRASIL, 2018)

### ARTE

O componente curricular “Arte” está estruturado nos cinco campos de atuação, a saber: Vida Pessoal, Vida Pública, Jornalístico-Midiático, Estudo e Pesquisa e campo Artístico-Literário; a materialização do componente curricular ocorre nas seis dimensões vinculadas em cada contexto social e cultural das aprendizagens do discente: Criação, Crítica, Estesia, Expressão, Fruição e Reflexão.

Os conhecimentos foram agrupados nas unidades temáticas: “Elementos da Linguagem”, “Materialidades”, “Mediação Cultural”, “Patrimônio Cultural”, “Processo de Criação”, “Saberes Estéticos e Culturais”.

Sugere-se ao professor que realize escolhas relacionadas às diferentes linguagens artísticas: artes visuais, dança, teatro e música, entretanto, é fundamental que o estudante tenha a oportunidade de vivenciar todas as práticas da Arte e seja direcionado à leitura e apreciação de produtos artístico-culturais.

### EDUCAÇÃO FÍSICA

As unidades temáticas previstas para o componente de Educação Física no Ensino Médio estão em consonância com o Currículo Paulista. São elas: “Brincadeiras e Jogos”, “Esporte”, “Dança”, “Ginástica”, “Luta”, “Práticas Corporais de Aventura” e “Corpo, Movimento e Saúde”. Há um rol de práticas corporais que se manifestam em diferentes elementos da cultura corporal do movimento, aqui estabelecidos como “unidades temáticas”. O educador deve procurar desenvolver essas práticas, considerando as condições locais da Unidade de Ensino e os recursos dos quais dispõe.

Objetos do Conhecimento			
I.1. LÍNGUA PORTUGUESA	I.2. LÍNGUA INGLESA	I.3. ARTE	I.4. EDUCAÇÃO FÍSICA
<b>PRÁTICAS DE ESCUTA E ORALIDADE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Práticas de oralidade:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ escuta atenta, turno e tempo de fala;</li> <li>✓ tomada de nota.</li> </ul> </li> <li>Efeitos de sentido:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ compreensão geral e específica de textos e relação entre textos e contextos de produção (textos orais).</li> </ul> </li> <li>Planejamento, produção e edição de textos orais:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ produção oral pelo uso de recursos multissemióticos, de forma individual e coletiva;</li> <li>✓ uso adequado de ferramentas de apoio para apresentações orais;</li> <li>✓ relação do texto com o contexto de produção e experimentação de papéis sociais.</li> </ul> </li> </ul>	<b>PRÁTICAS DE ESCUTA E ORALIDADE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Escuta atenta, turno e tempo de fala;</li> <li>Tomada de nota;</li> <li>Compreensão geral e específica de textos orais:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ estratégias de leitura:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ conhecimento prévio sobre o tema para favorecer o estabelecimento de hipóteses sobre o que será ouvido;</li> <li>○ atenção às informações que se deseja extrair do texto.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Identificação de características da linguagem falada para o exercício “speaking”;</li> <li>Relação entre textos e contextos de produção de textos orais;</li> <li>Efeitos de sentidos em textos de natureza oral:</li> </ul>	<b>ELEMENTOS DA LINGUAGEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos relacionados aos códigos, símbolos e signos:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ artes visuais;</li> <li>✓ música;</li> <li>✓ teatro;</li> <li>✓ dança.</li> </ul> </li> <li>Produção da linguagem da Arte e suas transformações:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ da pintura rupestre à contemporaneidade.</li> </ul> </li> <li>Processos técnicos, formais e temáticos nos movimentos e estilos artísticos.</li> </ul>	<b>BRINCADEIRAS E JOGOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos estruturais:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ classificação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ brincadeiras:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ práticas populares;</li> <li>➤ brincadeiras livres;</li> <li>➤ brincadeiras dirigidas.</li> </ul> </li> <li>○ jogos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ competitivos;</li> <li>➤ cooperativos;</li> <li>➤ recreativos;</li> <li>➤ de interpretação de personagem:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RPG (Role Playing Game).</li> </ul> </li> <li>➤ eletrônicos:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ estratégias;</li> <li>▪ regras e condutas;</li> <li>▪ coordenação motora fina;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li></ul>
<b>PRÁTICAS DE LEITURA E ESCRITA</b>		<b>MATERIALIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prática artística:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ materiais, técnicas e suportes;</li> <li>✓ experimentação, combinação e descobertas na linguagem artística:</li> </ul> </li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Estratégias de leitura:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ procedimentos de estudo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o organização;</li> <li>o grifar, anotar, resumir.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Apreciação:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ avaliação de aspectos éticos, estéticos e políticos em textos e produções artísticas, culturais etc.</li> </ul> </li> <li>Réplica:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ posicionamento responsável em relação a temas, visões de mundo e ideologias veiculado por textos e atos de linguagem.</li> </ul> </li> <li>Relação do texto com o contexto de produção e experimentação dos papéis sociais;</li> <li>Leitura e compreensão de <b>Textos Escritos e Multissemióticos</b>:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ estratégias de leitura;</li> <li>✓ efeitos de sentido:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o compreensão geral e específica de textos e relação entre textos e contextos de produção;</li> <li>o uso de recursos linguísticos e multissemióticos com efeitos de sentido.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Contexto de produção, circulação e recepção de <b>Textos Publicitários</b>:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ análise de textos de gêneros discursivos contemporâneos de campanhas publicitárias e políticas;</li> <li>✓ mecanismos de persuasão e argumentação;</li> <li>✓ peças de campanhas publicitárias: cartazes, folhetos, anúncios, propagandas em diferentes mídias, spots, jingles etc.</li> </ul> </li> <li>Condições de produção (e/ou reconstrução), circulação e recepção de <b>Textos Artístico-literários</b>:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ curadoria de repertório artístico-literário;</li> <li>✓ compreensão em leitura e análise das obras fundamentais do cânone ocidental (Literatura Portuguesa);</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ linguagem denotativa e conotativa em textos de diferentes intencionalidades.</li> <li>• Relação entre fala e escrita;</li> <li>• Planejamento, produção e edição de textos orais:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ produção de gêneros orais demarcados pelos atos de narrar, relatar, expor, argumentar e descrever ações, adequados às diferentes plataformas e ambientes para publicação.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>PRÁTICAS DE LEITURA E ESCRITA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimentos de estudo:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ organização;</li> <li>✓ grifar, anotar, resumir.</li> </ul> </li> <li>Leitura e compreensão de textos escritos e multissemióticos:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ estratégias de leitura:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o compreensão geral (<i>skimming</i>) e específica (<i>scanning</i>);</li> <li>o efeitos de sentido;</li> <li>o uso de recursos linguísticos e multissemióticos com efeitos de sentido:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ recursos ortográficos e de pontuação (indicação de abreviações e palavras escondidas);</li> <li>➢ uso de cognatos (palavras transparentes);</li> <li>➢ uso de palavras já conhecidas;</li> <li>➢ presença de palavras-chave (Keywords);</li> <li>➢ pesquisa de palavras em dicionários.</li> </ul> </li> <li>o identificação do objetivo que se tem com a leitura;</li> <li>o observação do título e do formato do texto (figuras, ilustrações, subtítulo, entre outros);</li> <li>o conhecimento prévio sobre o tema;</li> <li>o identificação do gênero textual;</li> </ul> </li> </ul> </li></ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o artes visuais, música, teatro, dança e tecnologias digitais.</li> <li>• Técnicas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ manuais;</li> <li>✓ suporte tecnológico (ferramentas e dispositivos digitais).</li> </ul> </li> <li>• Significado do material enquanto obra de arte.</li> </ul> <p><b>MEDIÇÃO CULTURAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos históricos e evolutivos do pensamento humano por meio de obras artísticas;</li> <li>Influências de novas tecnologias e desdobramentos na Arte e na Cultura;</li> <li>Aspectos relacionais nas produções artísticas e culturais:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ gênero;</li> <li>✓ ética e consumo;</li> <li>✓ política e ideologias;</li> <li>✓ trajetórias pessoais e profissionais;</li> <li>✓ outras áreas do conhecimento.</li> </ul> </li> <li>Espaços culturais e artísticos e agentes.</li> </ul> <p><b>PROCESSOS DE CRIAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etapas do processo criativo e artístico;</li> <li>Técnicas e ferramentas;</li> <li>Mitos e verdades do processo criativo.</li> </ul> <p><b>PATRIMÔNIO CULTURAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos conceituais de patrimônio:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ artístico;</li> <li>✓ histórico;</li> <li>✓ cultural;</li> <li>✓ bens materiais e imateriais;</li> <li>✓ tombamento.</li> </ul> </li> <li>Memória e preservação de bens;</li> <li>Espaços de conservação, preservação e apreciação de obras de arte.</li> </ul> <p><b>SABERES ESTÉTICOS E CULTURAIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensão estética da Arte:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ imagem, corpo, tempo e espaço.</li> </ul> </li> <li>Diferentes concepções da Cultura:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ erudita;</li> <li>✓ popular ou espontânea;</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ realidade virtual x realidade aumentada.</li> </ul> <p><b>ESPORTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos estruturais:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ classificação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o técnico-combinatório;</li> <li>o de combate;</li> <li>o de invasão.</li> </ul> </li> <li>✓ sistema tático e regras;</li> <li>✓ linguagens dos sinais na arbitragem (universal).</li> <li>✓ ferramentas digitais aplicadas à prática de esporte.</li> </ul> </li> <p><b>DANÇA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos estruturais:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ classificação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o origem;</li> <li>o finalidade/propósito;</li> <li>o maneiras de dançar:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ dança solo;</li> <li>➢ dança em dupla;</li> <li>➢ dança em grupo.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>✓ características e expressões da dança:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o popular;</li> <li>o clássica/erudita;</li> <li>o de salão;</li> <li>o de massas.</li> </ul> </li> <li>✓ diálogo entre a dança e os fenômenos socioculturais.</li> </ul> </li> <p><b>GINÁSTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modalidades competitivas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ acrobática;</li> <li>✓ aeróbica;</li> <li>✓ artística;</li> <li>✓ rítmica;</li> <li>✓ de trampolim.</li> </ul> </li> <li>Recursos tecnológicos aplicados à prática da ginástica.</li> </ul> <p><b>LUTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lutas no Brasil e no mundo;</li> </ul> </ul></ul>
--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ repertórios de leitura e apreciação: literatura brasileira, portuguesa, indígena, africana e latino-americana.</li> <li>• Reconstrução do contexto de produção, circulação e recepção de <b>Textos, Mídias e Práticas da Cultura Digital</b>:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ análise dos processos de curadoria de informação em ambiente digital;</li> <li>✓ curadoria de informação com posicionamento crítico.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ promoção de tempestade de ideias;</li> <li>○ observação de informações específicas;</li> <li>○ observação de imagens, números e símbolos universais;</li> <li>○ reconhecimento da ideia que está sendo desenvolvida no texto;</li> <li>○ apresentação de introduções formais e informais para a elaboração de texto;</li> <li>○ identificação de frases-chave.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação entre textos e contextos de produção:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ aspectos do gênero e do contexto de produção e circulação de textos.</li> </ul> </li> <li>• Planejamento, produção e edição de textos escritos e multissemióticos:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ curadoria de informação;</li> <li>✓ consideração do contexto de produção, circulação e recepção;</li> <li>✓ produção escrita:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ uso de recursos multissemióticos, de forma individual e coletiva;</li> <li>○ uso de ferramentas digitais.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Produção de gêneros escritos demarcados pelos atos de narrar, relatar, expor, argumentar e descrever ações, adequados às diferentes plataformas e ambientes para publicação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ de massa.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção artística e cultural brasileiras:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ influência portuguesa;</li> <li>✓ influência africana;</li> <li>✓ influência indígena; influência imigrante.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização de eventos e competições de luta;</li> <li>• Influência das mídias nas práticas de luta:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ luta enquanto esporte;</li> <li>✓ luta enquanto prática corporal;</li> <li>✓ luta enquanto espetáculo.</li> </ul> </li> <li>• Linguagens dos sinais na arbitragem (universal).</li> </ul>
<p><b>PRÁTICAS DE ANÁLISE LINGUÍSTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variação linguística (abordagens):           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ análise dos diferentes níveis e dimensões;</li> <li>✓ preconceito linguístico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ combate ao preconceito linguístico.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Morfossintaxe;</li> <li>• Usos da norma-padrão:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ análise de usos.</li> </ul> </li> <li>• Gêneros de apoio à compreensão de textos orais, escritos e multissemióticos:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sínteses, resumos, esquemas;</li> <li>✓ textualização e retextualização.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>PRÁTICAS DE ANÁLISE LINGUÍSTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variação linguística (abordagens);</li> <li>• Intereração dos gêneros textuais e práticas artísticas e culturais de países de língua inglesa;</li> <li>• Saberes populares, músicas, danças, comidas, festas típicas, personalidades, datas comemorativas;</li> <li>• Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dicionários bilíngues, vocabulários, glossários;</li> <li>✓ sinônimos, antônimos, siglas, abreviações e acrônimos.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>PRÁTICAS CORPORAIS DE AVENTURA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos estruturais:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ classificação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ locais urbanos;</li> <li>○ na natureza.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p><b>CORPO, MOVIMENTO E SAÚDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpo em movimento:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ benefícios das atividades corporais;</li> <li>✓ demandas energéticas e hábitos de alimentação;</li> <li>✓ capacidades físicas e habilidades motoras;</li> <li>✓ atividade física ou exercício físico X qualidade de vida;</li> <li>✓ o corpo e os possíveis efeitos nas práticas corporais:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ efeitos fisiológicos;</li> <li>○ efeitos morfológicos;</li> <li>○ efeitos psicossociais.</li> </ul> </li> <li>✓ cultura corporal e identidade:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ padrões e estereótipos de beleza corporal;</li> <li>○ funções sociais das práticas corporais;</li> <li>○ comparação fisiológica e seus efeitos nos discursos sobre saúde e corpo na contemporaneidade.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos gramaticais necessários para a organização das linguagens formal e informal.</li> </ul>		
<b>Carga Horária</b>			
<b>I.1. LÍNGUA PORTUGUESA</b>	<b>I.2. LÍNGUA INGLESA</b>	<b>I.3. ARTE</b>	<b>I.4. EDUCAÇÃO FÍSICA</b>
80 horas-aula	80 horas-aula	80 horas-aula	80 horas-aula

**Profissionais habilitados a ministrarem aulas:** Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

### 5.5.1.2. Área do Conhecimento: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

#### I.5. MATEMÁTICA

##### Competências Pessoais/Socioemocionais

Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.

##### Competência Específica da Área

Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral. (**Competência 1 Currículo Paulista/BNCC**)

##### Habilidades

**(EM13MAT101)** Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

**(EM13MAT104)** Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

##### Competência Específica da Área

Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática. (**Competência 2 Currículo Paulista/BNCC**)

##### Habilidade

**(EM13MAT203)** Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

##### Competência Específica da Área

Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. (**Competência 3 Currículo Paulista/BNCC**)

##### Habilidades

**(EM13MAT302)** Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

**(EM13MAT314)** Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).

##### Competência Específica da Área

Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algebrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas. (**Competência 4 Currículo Paulista/BNCC**)

#### Habilidades

**(EM13MAT401)** Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.

**(EM13MAT402)** Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais.

**(EM13MAT404)** Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

**(EM13MAT406)** Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que interrelacionem estatística, geometria e álgebra.

#### Competência Específica da Área

Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas. (**Competência 5 Currículo Paulista/BNCC**)

#### Habilidades

**(EM13MAT501)** Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 1º grau.

**(EM13MAT502)** Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 2º grau do tipo  $y = ax^2$ .

**(EM13MAT505)** Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.

**(EM13MAT507)** Identificar e associar progressões aritméticas (PA) a funções afins de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.

**(EM13MAT510)** Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando ou não tecnologias da informação, e, quando apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada.

#### Orientações

O componente curricular “Matemática” está estruturado em três unidades temáticas, a saber: “**Números e Álgebra**”, “**Geometria e Medidas**” e “**Probabilidade e Estatística**”.

Sugere-se, neste componente curricular, o desenvolvimento de competências e habilidades em torno de assuntos e problemas reais que requeiram aprendizagens de conhecimentos construídos por meio de processos que representem os desafios das relações, a partir do conhecimento científico.

Softwares e/ou aplicativos da área de Matemática:

- Geogebra; Planilha eletrônica; outros.

É importante que sejam utilizados recursos tecnológicos – softwares, aplicativos, Sala de Integração Criativa (*makers*), entre outras possibilidades, para resolver problemas mais complexos e que exijam maior capacidade de reflexão.

### Objetos de Conhecimento

#### NÚMEROS E ÁLGEBRA

- Interpretação de gráficos e de expressões algébricas;
- Funções afins, lineares, constantes e identidade;
- Funções polinomiais do 1º grau (função afim, função linear, função constante, função identidade):
  - ✓ definição e propriedades;
  - ✓ gráficos: construção e análise;
  - ✓ taxa de variação (crescimento/decrescimento).
- Funções polinomiais do 2º grau (função quadrática):
  - ✓ definição e propriedades;
  - ✓ gráfico, raízes, ponto de máximo/mínimo, crescimento, decrescimento, concavidade;
  - ✓ estudo do comportamento em intervalos numéricos.
- Funções definidas por partes e gráficos por diversas sentenças;
- Análise e transformação de gráficos;
- Variação entre grandezas (proporcionalidade e não proporcionalidade);
- Estudo do crescimento e variação de funções.
- Sequências numéricas:
  - ✓ progressões aritméticas (P.A.).
- Razões trigonométricas: tangente de um ângulo.
- Equação da reta: coeficiente angular.
- Linguagem algébrica: fórmulas e habilidade de generalização.

#### GEOMETRIA E MEDIDAS

- Cálculos envolvendo porcentagens.
- Porcentagem: cálculo de índices, taxas e coeficientes.

#### PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- Variação de grandezas (velocidade, densidade, concentração, taxas, entre outros.).
- Grandezas determinadas pela razão ou produto de outras (como potência elétrica, bytes por segundo, densidade populacional, entre outros.).
- Sistemas e unidades de medida:

- ✓ leitura, conversão e análise de unidades compostas.

**Carga Horária**

80 horas-aula

**Profissionais habilitados a ministrarem aulas:** Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.**Divisão de classes em turmas:** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

### 5.5.1.3. Área do Conhecimento: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Competências Pessoais/Socioemocionais		
I.6. BIOLOGIA	I.7. FÍSICA	I.8. QUÍMICA
Demonstrar capacidade de lidar com situações novas.	Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.	Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
Competência Específica da Área		
Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global. ( <b>Competência 1 Currículo Paulista/BNCC</b> )		
Habilidades		
I.6. BIOLOGIA	I.7. FÍSICA	I.8. QUÍMICA
<p><b>(EM13CNT101)</b> Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.</p> <p><b>(EM13CNT102)</b> Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.</p> <p><b>(EM13CNT104)</b> Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.</p>	<p><b>(EM13CNT101)</b> Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.</p>	<p><b>(EM13CNT101)</b> Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.</p> <p><b>(EM13CNT104)</b> Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.</p>

criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

**(EM13CNT105)** Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

**(EM13CNT106)** Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

#### Competência Específica da Área

Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis. (**Competência 2 Currículo Paulista/BNCC**)

#### Habilidades

##### I.6. BIOLOGIA

**(EM13CNT205)** Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

**(EM13CNT206)** Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

##### I.7. FÍSICA

**(EM13CNT201)** Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.

**(EM13CNT202)** Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

**(EM13CNT204)** Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das

##### I.8. QUÍMICA

**(EM13CNT201)** Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.

**(EM13CNT202)** Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

**(EM13CNT209)** Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com

	<p>interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p>	<p>as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p>
<b>Competência Específica da Área</b>		
Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). ( <b>Competência 3 Currículo Paulista/BNCC</b> )		
<b>Habilidades</b>		
I.6. BIOLOGIA	I.7. FÍSICA	I.8. QUÍMICA
<p><b>(EM13CNT303)</b> Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.</p> <p><b>(EM13CNT309)</b> Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.</p>	<p><b>(EM13CNT303)</b> Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.</p> <p><b>(EM13CNT307)</b> Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.</p>	<p><b>(EM13CNT303)</b> Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.</p> <p><b>(EM13CNT306)</b> Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.</p>
<b>Orientações</b>		
<p>Os componentes curriculares Biologia, Física e Química estão estruturados em três unidades temáticas, a saber: “Matéria e Energia”, “Vida, Terra e Cosmos” e “Tecnologia e Linguagem Científica”.</p> <p>Sugere-se, nestes componentes, o desenvolvimento de competências e habilidades em torno de assuntos e problemas reais que requeiram aprendizagem de leis, conceitos e objetos de conhecimento construídos por meio de processos que representem os desafios das relações, com base no conhecimento científico.</p>		

É importante que sejam utilizados recursos tecnológicos – softwares, aplicativos, laboratório de Ciências, ambientes *makers*, entre outras possibilidades - para resolver problemas mais complexos e que exijam maior capacidade de reflexão.

Objetos do Conhecimento		
I.6. BIOLOGIA	I.7. FÍSICA	I.8. QUÍMICA
<p><b>MATÉRIA E ENERGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interações ecológicas e energia no ambiente:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ fluxo de matéria e energia (cadeias e teias alimentares);</li> <li>✓ equilíbrio sistêmico do ecossistema e soluções para situações que ameacem esse equilíbrio;</li> <li>✓ bioacumulação trófica;</li> <li>✓ descarte indevido de resíduos e seus efeitos nas cadeias tróficas e nos organismos vivos;</li> <li>✓ ciclos biogeocíquicos e ações mitigatórias da interferência humana nos ciclos (ex.: reflorestamento);</li> <li>✓ fontes alternativas e renováveis de energia (eólica, solar, biomassa, biogás) em contraponto à extração e utilização de combustíveis fósseis (impactos nas comunidades bióticas).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>VIDA, TERRA E COSMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Origem e evolução da vida:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ teorias científicas sobre a origem da vida;</li> <li>✓ teorias científicas sobre evolução (histórico e experimentos);</li> <li>✓ conceito de espécie;</li> <li>✓ evolução (árvore filogenética);</li> <li>✓ darwinismo social (eugenia e discriminação).</li> </ul> </li> <li>• Problemas ambientais decorrentes da ação antrópica:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ efeito estufa (manutenção da vida e consequências da intensificação);</li> <li>✓ mudanças climáticas (aquecimento global);</li> <li>✓ poluição do solo, água e ar;</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>MATÉRIA E ENERGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservação da energia:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ trabalho mecânico; potência; energia cinética; energia potencial gravitacional e elástica.</li> </ul> </li> <li>• Conservação da quantidade de movimento:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ impulso;</li> <li>✓ choques mecânicos (coeficiente de restituição; choques elásticos e inelásticos).</li> </ul> </li> <li>• Termometria:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ temperatura e escalas termométricas;</li> <li>✓ condições do ar, clima.</li> </ul> </li> <li>• Dilatação térmica:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sólidos; líquidos; gases.</li> </ul> </li> <li>• Capacidade térmica e calor específico.</li> </ul> <p><b>VIDA, TERRA E COSMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Astronomia:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ teoria do Big Bang.</li> </ul> </li> <li>• Sistema Solar e Universo:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ expansão do universo;</li> <li>✓ leis de Kepler, lei da gravitação universal;</li> <li>✓ modelos cosmológicos;</li> <li>✓ relatividade geral.</li> </ul> </li> <li>• Cinemática:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ espaço, tempo, distância, velocidade, aceleração, equação horária, movimento circular, queda livre, lançamento de projétil.</li> </ul> </li> <li>• Dinâmica:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ leis de Newton, forças (peso, tração, normal), força de atrito, plano inclinado, força centrípeta, impulso.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>MATÉRIA E ENERGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura e constituição da matéria:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ modelo atômico de Dalton, elementos, símbolos, massa atômica, número atômico.</li> </ul> </li> <li>• Transformações químicas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ fenômenos naturais e processos produtivos.</li> </ul> </li> <li>• Conservação de massa:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ quantidade de matéria - relações entre massas, mol e número de partículas, equações químicas, proporções entre reagentes e produtos.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>VIDA, TERRA E COSMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabela Periódica:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ elementos e substâncias químicas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ história, estrutura e composição.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Propriedades e nomenclaturas;</li> <li>• Evolução dos modelos atômicos;</li> <li>• Ligações químicas;</li> <li>• Forças de interação interpartículas;</li> </ul> <p><b>TECNOLOGIA E LINGUAGEM CIENTÍFICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética científica:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utilização indevida de reações químicas e nucleares que provocaram impacto na história da humanidade e do planeta.</li> </ul> </li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC);</li> <li>• Ações de segurança e descarte adequado de materiais, resíduos, substâncias nocivas e tóxicas produzidas em ambientes de trabalho e/ou laboratórios químicos.</li> </ul>

- ✓ interferência humana nos ciclos biogeoquímicos (agrotóxicos, fertilizantes, pecuária);
- ✓ impactos da intervenção humana (desmatamento, agropecuária, mineração) e seus efeitos nos ecossistemas e na saúde dos seres vivos;
- ✓ densidade populacional (natalidade, mortalidade e expectativa de vida).

#### TECNOLOGIA E LINGUAGEM CIENTÍFICA

- Leitura e interpretação de temas voltados às Ciências da Natureza e suas Tecnologias, utilizando fontes confiáveis:
  - ✓ dados estatísticos; gráficos e tabelas; infográficos; textos de divulgação científica; mídias; sites; artigos científicos).
- Problemas ambientais decorrentes da ação antrópica:
  - ✓ poluição (sonora e visual) e impactos nos sistemas fisiológicos.

- Estática:
  - ✓ equilíbrio dos sólidos, centro de massa, momento-torque;
  - ✓ grandezas escalares e vetoriais.
- Hidrostática:
  - ✓ pressão, densidade;
  - ✓ lei de Stevin;
  - ✓ princípio de Pascal;
  - ✓ Arquimedes – empuxo.

#### TECNOLOGIA E LINGUAGEM CIENTÍFICA

- Leitura e interpretação de temas voltados às Ciências da Natureza e suas Tecnologias, utilizando fontes confiáveis:
  - ✓ dados estatísticos; gráficos e tabelas; infográficos; textos de divulgação científica; mídias; sites; artigos científicos).

- Leitura e interpretação de temas voltados às Ciências da Natureza e suas Tecnologias, utilizando fontes confiáveis:
  - ✓ dados estatísticos; gráficos e tabelas; infográficos; textos de divulgação científica; mídias; sites; artigos científicos).

#### Carga Horária

##### I.6. BIOLOGIA

80 horas-aula

##### I.7. FÍSICA

80 horas-aula

##### I.8. QUÍMICA

80 horas-aula

**Profissionais habilitados a ministrarem aulas:** Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

#### 5.5.1.4. Área do Conhecimento: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Competências Pessoais/Socioemocionais	
I.9. HISTÓRIA	I.10. GEOGRAFIA
Demonstrar tendência a ajustar situações e estabelecer acordos.	Demonstrar tendência a ajustar situações e estabelecer acordos.
Competência Específica da Área	
Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica. <b>(Competência 1 Currículo Paulista/BNCC)</b>	
Habilidades	
I.9. HISTÓRIA	I.10. GEOGRAFIA
<p><b>(EM13CHS101)</b> Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.</p> <p><b>(EM13CHS102)</b> Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplam outros agentes e discursos.</p>	<p><b>(EM13CHS102)</b> Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplam outros agentes e discursos.</p> <p><b>(EM13CHS105)</b> Identificar, contextualizar e criticar tipologias evolutivas (populações nômades e sedentárias, entre outras) e oposições dicotômicas (cidade/campo, cultura/natureza, civilizados/bárbaros, razão/emoção, material/virtual etc.), explicitando suas ambiguidades.</p>
Competência Específica da Área	
Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações. <b>(Competência 2 Currículo Paulista/BNCC)</b>	
Habilidades	
I.9. HISTÓRIA	I.10. GEOGRAFIA
<p><b>(EM13CHS201)</b> Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais, religiosos e culturais, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.</p>	<p><b>(EM13CHS201)</b> Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais, religiosos e culturais, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.</p>

**Competência Específica da Área**

Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global. (**Competência 3 Currículo Paulista/BNCC**)

**Habilidades****I.9. HISTÓRIA**

**(EM13CHS303)** Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.

**(EM13CHS304)** Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.

**I.10. GEOGRAFIA**

**(EM13CHS303)** Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.

**(EM13CHS304)** Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.

**Competência Específica da Área**

Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades. (**Competência 4 Currículo Paulista/BNCC**)

**Habilidades****I.9. HISTÓRIA**

**(EM13CHS401)** Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.

**I.10. GEOGRAFIA**

**(EM13CHS401)** Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.

**(EM13CHS402)** Analisar e comparar indicadores de emprego, trabalho e renda em diferentes espaços, escalas e tempos, associando-os a processos de estratificação e desigualdade socioeconômica.

**Competência Específica da Área**

Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos. (**Competência 5 Currículo Paulista/BNCC**)

**Habilidades****I.9. HISTÓRIA****I.10. GEOGRAFIA**

**(EM13CHS501)** Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade.

**(EM13CHS501)** Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade.

**(EM13CHS504)** Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

#### Competência Específica da Área

Participar do debate público de forma crítica, respeitando diferentes posições e fazendo escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. (**Competência 6 Currículo Paulista/BNCC**)

#### Habilidades

##### I.9. HISTÓRIA

**(EM13CHS601)** Identificar e analisar as demandas e os protagonismos políticos, sociais e culturais dos povos indígenas e das populações afrodescendentes (incluindo os quilombolas) no Brasil contemporâneo, considerando a história das Américas e o contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual, promovendo ações para a redução das desigualdades étnico-raciais no país.

##### I.10. GEOGRAFIA

**(EM13CHS605)** Analisar os princípios da declaração dos Direitos Humanos, recorrendo às noções de justiça, igualdade e fraternidade, identificar os progressos e entraves à concretização desses direitos nas diversas sociedades contemporâneas e promover ações concretas diante da desigualdade e das violações desses direitos em diferentes espaços de vivência, respeitando a identidade de cada grupo e de cada indivíduo.

#### Orientações

Os componentes curriculares de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas estão estruturados nos quatro campos de atuação, a saber: “**Tempo e Espaço**”, “**Território e Fronteira**”, “**Indivíduo, Natureza, Sociedade, Cultura e Ética**” e “**Política e Trabalho**”.

#### HISTÓRIA

Sugerimos o desenvolvimento de atividades que promovam o caráter investigativo e a pesquisa em diferentes fontes de dados, estimulando possibilidades de interpretação histórica e o debate consciente diante dos dados apresentados.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas. O componente curricular está estruturado nos quatro campos de atuação, a saber: Tempo e Espaço, Território e Fronteira, Indivíduo, Natureza, Sociedade, Cultura e Ética e Política e Trabalho.

#### GEOGRAFIA

Sugerimos que sejam propostos trabalhos que promovam a integração entre os alunos diante da problematização que se estabelece entre as diversas paisagens e suas perspectivas, a presença das tecnologias e os diversos agentes sociais. A apresentação de desafios coletivos é recomendada, na medida em que incentiva a curiosidade, a colaboração e a integração social na resolução de problemas, o que promove o desenvolvimento tanto das competências do componente quanto das competências socioemocionais.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas. O componente curricular está estruturado nos quatro campos de atuação, a saber: Tempo e Espaço, Território e Fronteira, Indivíduo, Natureza, Sociedade, Cultura e Ética e Política e Trabalho.

Objetos do Conhecimento	
I.9. HISTÓRIA	I.10. GEOGRAFIA
<p><b>TEMPO E ESPAÇO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memória, cultura, identidade e diversidade:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a produção do conhecimento histórico e suas narrativas na origem dos povos do Oriente Médio, Ásia, Europa, América e África como registro e construção da memória, cultura, identidade e diversidade.</li> </ul> </li> <li>• A construção do discurso civilizatório em diferentes contextos e seus desdobramentos (Iluminismo, Imperialismo e Neocolonialismo):           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ organização e funcionamento da sociedade na inter-relação entre indivíduo e coletividade, considerando diferentes matrizes conceituais (etnocentrismo, cultura, entre outras).</li> </ul> </li> <li>• A dinâmica da inter-relação entre indivíduo e coletividade, com base nas diferentes matrizes conceituais (etnocentrismo, cultura, tipologias sociais, entre outras):           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ África, o berço da humanidade;</li> <li>✓ diferentes momentos da história pré-escrita: Paleolítico e Neolítico;</li> <li>✓ Civilizações Fluviais - povos da Mesopotâmia e Egito Antigo;</li> <li>✓ indígenas na América- Incas, Maias e Astecas;</li> <li>✓ indígenas no Brasil;</li> <li>✓ a herança cultural e a valorização da memória e do patrimônio histórico material e imaterial;</li> <li>✓ as imagens e seus diferentes suportes: informação e comunicação política e social ao longo das temporalidades históricas.</li> </ul> </li> <li>• A formação da economia das nações, seu desenvolvimento histórico e seu papel na organização social:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Grécia Antiga: formação, ocupação e hegemonia;</li> <li>✓ Roma Antiga: formação, ocupação e expansão territorial e intercâmbio cultural.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>TERRITÓRIO E FRONTEIRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação dos Estados nacionais: princípios e elementos de composição do Estado e formas de governo, nação e sociedade sem Estado;</li> </ul>	<p><b>TEMPO E ESPAÇO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As relações entre espaço, sociedade, natureza, trabalho e tempo:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ transformações antrópicas no meio físico em diferentes sociedades.</li> </ul> </li> <li>• Sociedades tradicionais e urbano-industriais:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ as transformações da paisagem e do território pelo modo de vida e pela ocupação do espaço.</li> </ul> </li> <li>• A dinâmica da natureza e os impactos causados pela ação antrópica;</li> <li>• Os processos de transformação da paisagem em diferentes sociedades;</li> <li>• Técnicas de cartografia e geotecnologias e seu uso em diferentes fenômenos espaciais;</li> <li>• Mapas temáticos e a análise de territórios.</li> </ul> <p><b>TERRITÓRIO E FRONTEIRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As correntes migratórias, a produção e circulação de mercadorias e suas marcas na paisagem;</li> <li>• Produção e ocupação do espaço por meio da análise e elaboração de mapas temáticos.</li> </ul> <p><b>INDIVÍDUO, NATUREZA, SOCIEDADE, CULTURA E ÉTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos socioambientais relacionados aos diferentes padrões de consumo e à necessidade de adoção de hábitos sustentáveis;</li> <li>• Riscos e desastres:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ vulnerabilidade e insegurança ambiental.</li> </ul> </li> <li>• Mudanças climáticas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ as estratégias e instrumentos internacionais de promoção das políticas ambientais.</li> </ul> </li> <li>• Segregação socioespacial, vulnerabilidade socioambiental no mundo contemporâneo.</li> </ul> <p><b>POLÍTICA E TRABALHO</b></p>

- ✓ a formação dos Estados Nacionais- Inglaterra, França, Espanha e Portugal – O Absolutismo e o Antigo Regime;
- ✓ formação dos Estados Unidos;
- ✓ Revolução Inglesa;
- ✓ Revolução Francesa.
- Processos migratórios, suas motivações e desdobramentos (questões étnicas, xenofobia e conflitos territoriais).

#### **INDIVÍDUO, NATUREZA, SOCIEDADE, CULTURA E ÉTICA**

- Os impactos dos avanços técnicos científicos informacionais, da indústria cultural e de massa e seus usos no sistema capitalista;
- Instituições, estados, indivíduos e o desenvolvimento sustentável:
  - ✓ infraestrutura, governança ambiental no Brasil e em diferentes países do mundo.

#### **POLÍTICA E TRABALHO**

- Instituições, estados, indivíduos e o desenvolvimento sustentável;
  - Os blocos de poder e os organismos internacionais: a economia globalizada, considerando as ações de organismos internacionais como FMI, OMC e Banco Mundial;
  - Infraestrutura, governança ambiental no Brasil e em diferentes países do mundo;
- A produção técnica e impactos socioeconômicos em diferentes tempos e lugares: a trajetória histórica de diferentes sociedades e seus impactos ambientais em âmbito local, regional e global.

- Impactos ambientais em áreas rurais e urbanas e a relação com a produção econômica;
- Gestão de resíduos sólidos e sustentabilidade socioambiental;
- Impactos socioeconômicos, socioambientais e na biodiversidade:
  - ✓ as práticas agropecuárias e extractivas; a cadeia produtiva do petróleo, dos minérios, desmatamento, o assoreamento, as queimadas, a erosão, a poluição do ar, do solo e das águas.
- A produção econômica e as legislações para uso, preservação, restauração, conservação dos recursos naturais.

#### **Carga Horária**

##### **I.9. HISTÓRIA**

80 horas-aula

##### **I.10. GEOGRAFIA**

80 horas-aula

**Profissionais habilitados a ministrarem aulas:** Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

### 5.5.1.5. FORMAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL

#### I.11 QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL

**Função:** Manuseio de Equipamento e Vidraria - **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Interpretar equipamentos e vidrarias de laboratório químico.</p> <p>2. Selecionar procedimentos para utilização e limpeza de materiais de laboratório.</p> <p>3. Interpretar metodologias pertinente as práticas laboratoriais.</p>	<p>1.1 Relacionar vidrarias de acordo com sua nomenclatura técnica.</p> <p>1.2 Identificar equipamentos básicos de laboratório e seu funcionamento.</p> <p>1.3 Aplicar métodos de segurança na utilização de vidrarias e equipamentos.</p> <p>2.1 Utilizar técnicas de vidrarias e equipamentos de acordo com a metodologia vigente.</p> <p>2.2 Aplicar procedimentos de limpeza de vidrarias.</p> <p>2.3 Organizar procedimentos de limpeza em equipamentos.</p> <p>3.1 Avaliar procedimentos experimentais técnico.</p> <p>3.2 Aplicar técnicas laboratoriais.</p> <p>3.3 Registrar resultados e observações utilizando termos.</p>
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>1. Normas e regras de segurança na utilização de vidrarias e equipamentos laboratoriais</p> <p>2. Orientações quanto as normas para aquisição de vidrarias e equipamentos laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pHmetro;</li> <li>• espectrofotômetro UV;</li> <li>• Balanças Analítica e Semianalítica;</li> <li>• Capelas;</li> <li>• Chuveiro de segurança e lava olhos;</li> <li>• Estufas de secagens e cultura;</li> <li>• Conduvitímetro;</li> <li>• Termômetro;</li> <li>• Outros.</li> </ul> <p>3. Emprego de equipamentos de segurança</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EPI;</li> <li>• EPC.</li> </ul> <p>4. Técnicas laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação e utilização de vidrarias;</li> <li>• Técnicas em limpeza de vidrarias;</li> <li>• Técnicas em limpeza de equipamentos.</li> </ul> <p>5. Técnicas de medição de massa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outros.</li> </ul> <p>8. Estudos dos erros em instrumentos volumétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erro absoluto;</li> <li>• Erro relativo.</li> </ul> <p>9. Utilização de equipamentos volumétricos tipo TC (Para conter) e TD (Para transferir)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provetas;</li> <li>• Pipetas (graduada e volumétrica);</li> <li>• Buretas;</li> <li>• Balão volumétrico;</li> <li>• Outros.</li> </ul> <p>10. Técnicas de utilização do Bico de Bunsen ou Meker</p> <p>11. Determinações de práticas laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidade de sólidos;</li> <li>• Densidade de líquidos;</li> <li>• Solubilidade;</li> <li>• Ponto de fusão;</li> <li>• Ponto de ebulição;</li> <li>• Outros.</li> </ul>

- Balança semianalítica;
  - Balança analítica.
- 6. Técnicas de utilização de materiais volumétricos**
- Interpretação do erro de paralaxe;
  - Ajuste e leitura do menisco para líquidos transparentes e coloridos.
- 7. Emprego de pipetadores tipo**
- Sucção e 3 vias;
- 12. Técnicas de separação de misturas**
- Filtração (simples e a vácuo);
  - Destilação simples;
  - Destilação fracionada;
  - Dissolução fracionada;
  - Recristalização;
  - Outros.

### Informações Complementares

#### Atribuições e Responsabilidades

- Realizar procedimentos e práticas laboratoriais.
- Desenvolver atividades relacionadas a ensaios laboratoriais.

#### Atribuições Empreendedoras

- Procura problematizar situações.
- Demonstra persistência na realização de tarefas.

#### Valores e Atitudes

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

#### Competências Pessoais / Socioemocionais

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demostrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.

#### Orientações

Sugere-se a consulta ao capítulo 8 disponível neste plano de curso.

**Profissionais habilitados a ministrarem aulas:** Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

### Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	120	Total	120 horas-aula
---------	----	---------	-----	-------	----------------

**I.12 CONDUTA PROFISSIONAL E RELAÇÕES DE TRABALHO**

**Função:** Estudos de procedimentos éticos no ambiente de trabalho - **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Relacionar as ações comportamentais com os princípios e valores que norteiam a sociedade e são estabelecidos na Constituição Federal.</p> <p>2. Analisar as atitudes comportamentais em ambientes laborais.</p> <p>3. Examinar as condições adequadas para o desenvolvimento sustentável em conformidade com as ações éticas em contextos sociais e econômicos.</p> <p>4. Analisar mecanismos que visam garantir a proteção de dados.</p>	<p>1.1 Identificar os conceitos atribuídos à Ética, assim como as assertivas relevantes relacionadas aos termos, princípios e valores no âmbito das relações humanas.</p> <p>1.2 Diferenciar valores éticos de valores morais exercidos na comunidade local.</p> <p>1.3 Identificar os direitos sociais e as garantias fundamentais previstas na Constituição Federal.</p> <p>2.1 Identificar os valores que sustentam os códigos de ética e as normas de condutas nas relações de trabalho.</p> <p>2.2 Distinguir situações que ferem o código de ética profissional.</p> <p>2.3 Identificar possíveis riscos psicossociais que podem comprometer ambientes laborais.</p> <p>3.1 Pesquisar o aspecto conceitual relacionado à sustentabilidade.</p> <p>3.2 Caracterizar as três dimensões alcançadas pela sustentabilidade: esferas social, ambiental e econômica.</p> <p>3.3 Identificar práticas éticas que podem auxiliar no desenvolvimento sustentável.</p> <p>4.1 Diferenciar informações públicas, privadas e sigilosas, de acordo com a Lei de Acesso à Informação.</p> <p>4.2 Identificar ferramentas de proteção de dados, visando a garantia da privacidade de clientes e colaboradores.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Concepções gerais da Ética</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos introdutórios da Ética Clássica e Moderna.</li> </ul> <p>2. Ética, moral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexão sobre os limites e responsabilidades nas condutas sociais.</li> </ul> <p>3. Cidadania, trabalho e condições do cotidiano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilidade;</li> <li>Acessibilidade;</li> <li>Inclusão sociais e econômica;</li> <li>Respeito à diversidade.</li> </ul>	<p>8. Responsabilidade social como parte do desenvolvimento da cidadania</p> <p>9. Sustentabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos conceituais;</li> <li>Desenvolvimento sustentável: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ aspectos estruturais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS);</li> <li>✓ protocolos globais da ONU;</li> <li>✓ parâmetros de critérios Ambiental, Social e Governança (ESG) – <i>Environmental, Social and Governance</i>.</li> </ul> </li> <li>Tipos de sustentabilidade:</li> </ul>

- 4.** Relações sociais no contexto do trabalho e desenvolvimento de ética regulatória
- Ambiente de trabalho sustentável;
  - Riscos psicossociais.
- 5.** Normas de condutas nas relações profissionais
- Princípios éticos;
  - Código de conduta funcional;
  - Código de ética profissional.
- 6.** Direito Constitucional como garantia da cidadania
- Fundamentos do Estado Democrático de Direito;
  - Direitos e garantias fundamentais;
  - Direitos sociais.
- 7.** Aspectos gerais da aplicabilidade da legislação ambiental no desenvolvimento socioeconômico

- ✓ ambiental;
- ✓ econômico;
- ✓ social;
- ✓ cultural;
- ✓ ético;
- ✓ político;
- ✓ estético;
- ✓ empresarial.

- 10.** Garantias e proteção de acesso à informação
- Limites éticos na era digital – segurança e privacidade de dados no exercício das relações humanas em contextos sociais diversos;
  - Diferença entre dados e informação;
  - Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 – Lei de Acesso à Informação:
    - ✓ informações públicas:
      - o formas de divulgação.
    - ✓ informações sigilosas.
  - Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados:
    - ✓ restrições de usos de dados de clientes e colaboradores.

### Informações Complementares

#### Atribuições e Responsabilidades

- Utilizar as legislações vigentes e as normas de conduta para adequação de procedimentos no ambiente de trabalho.

#### Valores e Atitudes

- Estimular a comunicação nas relações interpessoais.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

#### Competências Pessoais / Socioemocionais

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demonstrar compreensão de sentimentos e emoções, procurando experimentar, de forma objetiva e racional, o que sente o outro indivíduo.

#### Orientações

Este componente sugere a promoção de debates que ajudem a refletir sobre as atitudes e posturas adotadas no ambiente profissional. Discutir a elaboração do currículo no contexto do código de ética empresarial, por exemplo, pode levar a pensar sobre a relevância da honestidade e transparência nas informações apresentadas.

Reforça-se a importância da criação de situações do cotidiano profissional que incentivem a adoção de um código de boas práticas de conduta.

Sugere-se, ainda, a realização de visitas técnicas a diferentes instituições; propõe-se dinâmicas que visem à ampliação da visão e à aprendizagem com as experiências de outros.

Recomenda-se o desenvolvimento de simulações de ambientes profissionais que cultivem espaços compartilhados onde todos se sintam valorizados e respeitados.

**Profissionais habilitados a ministrarem aulas:** Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

**Carga horária (horas-aula)**

Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
---------	----	---------	----	-------	---------------

**I.13 PRINCÍPIOS DE QUÍMICA ORGÂNICA****Função:** Identificar produtos e reagentes orgânicos - **Classificação:** Controle

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Interpretar as características dos elementos organógenos quanto as formas e representações das cadeias carbônicas.</p> <p>2. Estabelecer relação entre as fórmulas orgânicas, função, nomenclatura e propriedade dos compostos orgânicos.</p> <p>3. Interpretar os fenômenos da isomeria nos compostos orgânicos.</p>	<p>1.1 Identificar tipo de ligação química existente entre os elementos organógenos.</p> <p>1.2 Exemplificar as formas de hibridização do átomo de carbono.</p> <p>1.3 Classificar as cadeias carbônicas por meio de suas representações gráficas.</p> <p>2.1 Identificar funções orgânicas através de suas fórmulas estruturais.</p> <p>2.2 Aplicar nomenclatura dos compostos orgânicos a partir das fórmulas estruturais, conforme exigências determinadas pela IUPAC.</p> <p>2.3 Distinguir as propriedades específicas das funções orgânicas.</p> <p>3.1 Identificar isomeria plana nas cadeias carbônicas.</p> <p>3.2 Distinguir isomeria espacial nos compostos orgânicos.</p> <p>3.3 Associar as diferenças entre isomeria plana e isomeria espacial.</p>

**Bases Tecnológicas**

<p><b>1. Fundamentos de química orgânica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios da ligação covalente;</li> <li>• Tipos de ligações do átomo de carbono;</li> <li>• Hibridização do átomo de carbono;</li> <li>• Polaridades e solubilidades dos compostos moleculares.</li> </ul> <p><b>2. Forças inter e intramolecular</b></p> <p><b>3. Cadeias carbônicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação;</li> <li>• Classificação;</li> <li>• Representação de fórmulas estruturais.</li> </ul> <p><b>4. Identificação e nomenclatura das funções orgânicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarboneto;</li> <li>• Álcool;</li> <li>• Éter;</li> <li>• Éster;</li> <li>• Cetona;</li> <li>• Aldeído;</li> <li>• Ácido Carboxílico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amina;</li> <li>• Amida;</li> <li>• Haleto;</li> <li>• Fenol;</li> <li>• Sais Orgânicos.</li> </ul> <p><b>5. Anidridos Propriedades e caracterização dos compostos orgânicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ácido;</li> <li>• Base.</li> </ul> <p><b>6. Isomerias em química orgânica Plana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isomeria de cadeia (ou de núcleo);</li> <li>• Isomeria de posição;</li> <li>• Isomeria de compensação;</li> <li>• Isomeria de função (ou funcional).</li> </ul> <p><b>7. Espacial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isomeria cis-trans (ou geométrica);</li> <li>• Isomeria E-Z (ou geométrica);</li> <li>• Isomeria óptica.</li> </ul>
---	--

**Informações Complementares****Atribuições e Responsabilidades**

- Desenvolver atividades relacionadas a materiais orgânicos.

**Valores e Atitudes**

- Estimular a proatividade.
- Estimular a organização.
- Desenvolver a criticidade.

**Competências Pessoais / Socioemocionais**

- Demostrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.

**Profissionais habilitados a ministrarem aulas:** Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

**Carga horária (horas-aula)**

Teórica	80	Prática	00	Total	80 horas-aula
---------	----	---------	----	-------	---------------

**I.14 MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL****Função:** Análise de Processos Microbiológicos Industrial - **Classificação:** Controle

<b>Competências Profissionais</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**

<p>1. Morfologia de bactérias e fungos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos;</li> <li>• Reprodução.</li> </ul> <p>2. Meio de cultura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ meios de enriquecimento;</li> <li>✓ meios seletivos.</li> </ul> </li> <li>• Preparação.</li> </ul> <p>3. Técnicas de coleta e preservação de amostras</p> <p>4. Processos de esterilização e desinfecção</p>	<p>5. Técnicas de análises</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubos múltiplos;</li> <li>• Contagem;</li> <li>• Coloração.</li> </ul> <p>6. Descarte de material microbiológico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos procedimentais;</li> <li>• Legislação e normas de segurança.</li> </ul> <p>7. Aplicações da bioquímica industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermentação alcoólica;</li> <li>• Fermentação Láctea;</li> <li>• Obtenção de embutidos;</li> <li>• Outros.</li> </ul>
--	---

**Informações Complementares****Atribuições e Responsabilidades**

- Preparar e executar análises microbiológicas.

**Atribuições Empreendedoras**

- Analisa resultados
- Aplica princípios de exigência de qualidade e eficiência.

**Valores e Atitudes**

- Desenvolver a criticidade.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

**Competências Pessoais / Socioemocionais**

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

**Orientações**

Sugere-se a consulta ao capítulo 8 disponível neste plano de curso.

**Profissionais habilitados a ministrarem aulas:** Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	80	Total	80 horas-aula

**I.15 PROJETOS DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO****Função:** Operação de sistemas informatizados e execução de atividades essenciais em computação -**Classificação:** Execução

<b>Competências Profissionais</b>	<b>Habilidades</b>
<p>1. Gerenciar e organizar arquivos e informações digitais de forma segura e eficiente, utilizando tecnologias de Sistemas Operacionais e em nuvem, garantindo a proteção de dados e aplicando conhecimentos no uso de ferramentas digitais de produtividade e comunicação.</p> <p>2. Aplicar técnicas de pensamento computacional na solução de problemas, utilizando os pilares do pensamento computacional, de forma crítica e criativa, para desenvolver soluções tecnológicas eficientes.</p> <p>3. Aplicar técnicas de Inteligência Artificial Generativa (IAGen) para desenvolver soluções práticas, de forma criativa, ética e crítica, explorando ferramentas acessíveis para gerar conteúdo digital em diferentes formatos.</p>	<p>1.1 Utilizar métodos eficazes para a organização, categorização e segurança de arquivos em dispositivos locais e em ambientes de nuvem, mantendo a acessibilidade e a integridade das informações.</p> <p>1.2 Aplicar práticas de navegação segura na internet, incluindo o uso responsável de redes sociais, proteção contra fraudes digitais, e conscientização sobre privacidade e segurança de dados.</p> <p>1.3 Criar, editar e formatar documentos de texto, planilhas e apresentações, empregando técnicas que maximizem a eficácia na comunicação e apresentação de informações.</p> <p>2.1 Decompor problemas complexos em partes menores e mais gerenciáveis, facilitando a análise detalhada e a identificação de soluções específicas para cada parte.</p> <p>2.2 Identificar e utilizar padrões e regularidades em dados ou problemas apresentados, para simplificar e agilizar o processo de solução.</p> <p>2.3 Utilizar técnicas de abstração em informações essenciais, filtrando detalhes irrelevantes e criando modelos ou representações simplificadas para lidar com problemas complexos de forma eficiente.</p> <p>2.4 Elaborar algoritmos estruturados, desenvolvendo sequências lógicas de passos para a resolução de problemas, garantindo eficiência, nitidez e a possibilidade de replicação das soluções propostas.</p> <p>3.1 Analisar o funcionamento da Inteligência Artificial Generativa em relação à IA Tradicional, identificando suas principais técnicas, áreas de aplicação e utilização na geração de textos, planilhas, apresentações e imagens.</p> <p>3.2 Utilizar ferramentas acessíveis de IA Generativa, como plataformas online e bibliotecas básicas, para explorar a criação de conteúdos digitais no desenvolvimento de pequenos projetos práticos, em contextos criativos e de resolução de problemas.</p>

	3.3 Analisar os impactos éticos e sociais da IA Generativa, incluindo questões de viés, privacidade, segurança, direitos autorais e uso responsável das tecnologias.
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p><b>1. Gerenciamento de arquivos e utilização de aplicativos de produtividade (12 semanas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulação e organização de arquivos e pastas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ computador;</li> <li>✓ dispositivos móveis;</li> <li>✓ em nuvem.</li> </ul> </li> <li>• Sincronização, backup e restauração de arquivos em nuvem;</li> <li>• Uso de redes sociais, privacidade e segurança;</li> <li>• Apresentações: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ slide mestre e formatação direcionada a apresentações eletrônicas;</li> <li>✓ temas pré-definidos;</li> <li>✓ elaboração e formatação de slides;</li> <li>✓ técnicas de apresentação.</li> </ul> </li> <li>• Edição de textos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ formatação básica;</li> <li>✓ inserção de elementos nos documentos;</li> <li>✓ formatação direcionada às normas da ABNT.</li> </ul> </li> <li>• Planilhas eletrônicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ fórmulas;</li> <li>✓ funções;</li> <li>✓ gráficos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ aplicação de algoritmos em diferentes contextos: matemática, robótica, inteligência artificial;</li> <li>✓ estudo de casos: análise de algoritmos clássicos (ex: ordenação, busca);</li> <li>✓ atividade prática: análise e otimização de algoritmos em pseudocódigo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto e apresentação: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ orientação e desenvolvimento de projetos em grupos;</li> <li>✓ apresentação dos projetos: solução de problemas, utilizando os quatro pilares do pensamento computacional e lógica de programação;</li> <li>✓ avaliação e feedback dos projetos apresentados;</li> <li>✓ reflexão sobre o aprendizado e as aplicações futuras do pensamento computacional.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>2. Pensamento computacional (16 semanas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução ao pensamento computacional: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ definição e importância do pensamento computacional no contexto atual;</li> <li>✓ apresentação dos quatro pilares do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos;</li> <li>✓ exemplos práticos e aplicações do pensamento computacional em diferentes áreas;</li> <li>✓ atividade prática: identificação de problemas cotidianos que podem ser resolvidos com pensamento computacional.</li> </ul> </li> <li>• Decomposição de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ conceito de decomposição e sua importância na resolução de problemas complexos;</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>3. Inteligência Artificial (12 semanas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Inteligência Artificial: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ definição e histórico da inteligência artificial (IA);</li> <li>✓ principais áreas de aplicação da IA: visão computacional, processamento de linguagem natural (pln), aprendizado de máquina;</li> <li>✓ diferenças entre IA tradicional e IA generativa.</li> </ul> </li> <li>• Fundamentos da Inteligência Artificial Generativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ conceito de Inteligência Artificial Generativa (IAGen) e sua importância;</li> <li>✓ principais técnicas da IAGen: redes geradoras adversariais (GANs), transformadores (<i>Transformers</i>) e <i>autoencoders</i>;</li> <li>✓ Atividade prática: exploração inicial de uma ferramenta online de IA Generativa (Ex: ChatGPT, Co-Pilot, Gemini).</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas e Plataformas de IA Generativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ introdução às ferramentas e plataformas acessíveis para IA Generativa (Ex.: Llama,</li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ técnicas de decomposição: divisão de tarefas, análise de problemas por partes e uso de diagramas;</li> <li>✓ estudo de casos: decompondo problemas reais e tecnológicos;</li> <li>✓ atividade prática: decomposição de um problema complexo em tarefas menores.</li> <li>• Reconhecimento de padrões:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ entendendo padrões e regularidades em diferentes contextos (números, texto, gráficos, comportamentos);</li> <li>✓ estratégias para identificar padrões em dados e problemas apresentados;</li> <li>✓ exemplos práticos: identificação de padrões em problemas simples de lógica e matemática;</li> <li>✓ atividade prática: exercícios de reconhecimento de padrões em diferentes cenários;</li> <li>✓ uso de padrões em algoritmos e desenvolvimento de software;</li> <li>✓ padrões em <i>big data</i> e ciência de dados: como identificar tendências e padrões significativos;</li> <li>✓ atividade prática: estudo de casos em análise de dados e desenvolvimento de soluções baseadas em padrões.</li> </ul> </li> <li>• Abstração de problemas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ conceito de abstração e sua relevância na resolução de problemas complexos;</li> <li>✓ técnicas de abstração: identificação de elementos essenciais e eliminação de detalhes irrelevantes;</li> <li>✓ aplicação de abstração em modelagem de problemas e soluções;</li> <li>✓ atividade prática: exercícios de abstração com problemas cotidianos e tecnológicos;</li> <li>✓ aplicação de abstração em modelos e simplificação de problemas;</li> <li>✓ representação de problemas por meio de fluxogramas e diagramas;</li> <li>✓ ferramentas de software para abstração e modelagem;</li> <li>✓ atividade prática: desenvolvimento de modelos abstratos para problemas propostos.</li> </ul> </li> <li>• Algoritmos e lógica de programação:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ algoritmos e sua importância no pensamento computacional;</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Co-pilot, ChatGPT, MidJourney, Hugging Face);</li> <li>✓ instalação e configuração de ambientes básicos de desenvolvimento;</li> <li>✓ atividade prática: primeiros passos com uma ferramenta de IA Generativa, utilizando um modelo pré-treinado para gerar imagens ou texto.</li> <li>• Geração de texto com IA:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ técnicas de geração de texto: modelos baseados em transformadores (ex: GPT);</li> <li>✓ aplicações de geração de texto: chatbots, redação assistida, resumo automático;</li> <li>✓ atividade prática: desenvolvimento de um projeto simples de geração de texto, utilizando uma plataforma (Ex.: ChatGPT ou Hugging Face).</li> </ul> </li> <li>• Geração de imagens com IA:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ conceito de geração de imagens com IA: redes generativas adversariais (GANs) e transformadores;</li> <li>✓ ferramentas populares para geração de imagens (Ex.: ChatGPT, MidJourney);</li> <li>✓ exploração avançada de técnicas de geração de imagens: ajuste de parâmetros e prompts;</li> <li>✓ discussão sobre direitos autorais e uso ético de imagens geradas por IA;</li> <li>✓ atividade prática: projeto de criação de um portfólio de imagens geradas por IA.</li> </ul> </li> <li>• Utilização de IAGen em aplicativos de produtividade:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ introdução do uso de IA em aplicativos de produtividade;</li> <li>✓ Inteligência Artificial para elaboração de apresentações, criação e revisão de textos e geração de tabelas e planilhas eletrônicas.</li> </ul> </li> <li>• Ética e impactos sociais da IA Generativa:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ discussão sobre ética, privacidade, segurança e uso responsável da IA Generativa;</li> <li>✓ impactos sociais e econômicos da IAGen: viés algorítmico, desinformação, e direitos autorais;</li> <li>✓ atividade prática: análise de casos reais, envolvendo o uso de IA Generativa e propostas de boas práticas.</li> </ul> </li> <li>• Projetos práticos de IA Generativa:</li> </ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ principais conceitos: algoritmo, fluxograma, pseudocódigo, variáveis, constantes e tipos de dados;</li> <li>✓ representação de algoritmos por meio de pseudocódigo e fluxogramas;</li> <li>✓ entrada e saída de dados em algoritmos;</li> <li>✓ estrutura sequencial: definição e exemplos;</li> <li>✓ operadores aritméticos, relacionais e lógicos;</li> <li>✓ estruturas de decisão: <i>if</i>, <i>else</i> e <i>switch-case</i>;</li> <li>✓ conceito de repetição e tipos de estruturas: <i>for</i>, <i>while</i> e <i>do-while</i>;</li> <li>✓ conceitos de otimização de algoritmos: eficiência e clareza;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ integração dos conhecimentos adquiridos para criar projetos práticos;</li> <li>✓ desenvolvimento de soluções simples que combinam diferentes formatos gerados por IA (texto e imagem);</li> <li>✓ atividade prática: planejamento e início do projeto de criação de conteúdo generativo;</li> <li>✓ apresentação dos projetos desenvolvidos pelos alunos;</li> <li>✓ feedback e avaliação dos projetos, com foco na aplicação prática dos conhecimentos adquiridos;</li> <li>✓ reflexão sobre o aprendizado e discussão sobre possibilidades futuras de uso da IA Generativa.</li> </ul>
--	---

### Informações Complementares

#### Atribuições e Responsabilidades

- Avaliar e aplicar práticas éticas no uso de IA Generativa, garantindo que as soluções respeitem os direitos autorais e a privacidade.
- Manipular e ajustar modelos de IA Generativa para gerar conteúdo de acordo com as necessidades do projeto, analisar os resultados e otimizar os modelos para melhorar a qualidade e relevância do conteúdo produzido.
- Identificar e analisar problemas complexos, decompor esses problemas em partes menores, reconhecer padrões e desenvolver algoritmos para resolver questões específicas, garantindo a eficiência e eficácia das soluções propostas.
- Projetar e codificar programas de forma estruturada, testar e depurar códigos para garantir que atendam aos requisitos funcionais e não apresentem erros; documentar e manter o código, além de colaborar em equipes de desenvolvimento de software.
- Desenvolver e implementar soluções tecnológicas inovadoras que integrem pensamento computacional, lógica de programação e Inteligência Artificial Generativa, com utilização de algoritmos e modelos para automação de processos, desenvolvimento de software e geração de conteúdo digital, garantindo a funcionalidade e inovação das soluções.

#### Valores e Atitudes

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

#### Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Manter-se atualizado a respeito de novas tecnologias referentes à área de atuação.
- Evidenciar capacidade de apresentar proposições consistentes para resolver problemas enfrentados em situações de trabalho.

#### Estratégias Didáticas

- Aulas expositivas e dialogadas para introdução de conceitos.
- Discussões em grupo e debates para promover o pensamento crítico e a troca de experiências.
- Atividades práticas em laboratório com uso de computadores para aplicação de ferramentas e tecnologias específicas.
- Estudos de caso e simulações para estimular a aplicação prática dos conteúdos e habilidades em situações reais de trabalho.
- Avaliações formativas e projetos práticos para mensurar o entendimento dos alunos e promover a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

**Profissionais habilitados a ministrarem aulas:** Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

**Carga horária (horas-aula)**

Teórica	00	Prática	80	Total	80 horas-aula
---------	----	---------	----	-------	---------------

**I.16 ANÁLISE DE PROCESSOS FÍSICO-QUÍMICOS I****Função:** Análise e controle de processos químicos - industriais - **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Interpretar fenômenos físicos e químicos nas operações físico-químicas.</p> <p>2. Interpretar curvas de solubilidade.</p> <p>3. Calcular as massas dos reagentes e produtos envolvidos em uma reação química.</p> <p>4. Selecionar metodologia específica para preparo e padronização das diferentes soluções.</p>	<p>1.1 Identificar as propriedades físicas dos materiais e substâncias.</p> <p>1.2 Classificar soluções e dispersões.</p> <p>1.3 Registrar dados laboratoriais.</p> <p>2.1 Diferenciar as soluções insaturadas, saturadas e supersaturadas.</p> <p>2.2 Identificar o coeficiente de solubilidade como propriedade específica.</p> <p>2.3 Elaborar gráficos a partir de teste de solubilidade das substâncias sob diferentes temperaturas.</p> <p>3.1 Coletar dados da metodologia analítica do ensaio.</p> <p>3.2 Efetuar cálculos das relações estequiométricas com as leis ponderais nas reações químicas.</p> <p>3.3 Efetuar cálculos de excesso e pureza de reagentes calculando o rendimento de reações.</p> <p>4.1 Diferenciar as principais unidades de concentração de soluções.</p> <p>4.2 Aplicar métodos para preparo de soluções em suas diferentes concentrações.</p> <p>4.3 Relatar resultados a partir da padronização de soluções.</p>

**Bases Tecnológicas**

<p>1. Reconhecimento e identificação dos compostos inorgânicos segundo Arrhenius</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ácido;</li> <li>• Base;</li> <li>• Sais;</li> <li>• Óxidos.</li> </ul> <p>2. Grandezas Matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algarismos significativos;</li> <li>• Regras de arredondamento;</li> <li>• Notação científica.</li> </ul> <p>3. Grandezas e Unidades de Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massa x Volume.</li> </ul> <p>4. Conversões de grandezas volumétricas e de massa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação massa x volume;</li> <li>• Pureza de reagentes;</li> <li>• Rendimento de reações;</li> <li>• Reagente excesso e limitante.</li> </ul> <p><b>7. Solubilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curva de solubilidade;</li> <li>• Coeficiente de solubilidade;</li> <li>• Solubilidade em função da temperatura.</li> </ul> <p><b>8. Soluções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saturação de soluções.</li> </ul> <p><b>9. Unidade de concentração de soluções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título em volume e em massa;</li> <li>• Concentração em ppm;</li> <li>• Concentração comum (<math>g. L^{-1}</math>);</li> <li>• Concentração molar (<math>mol. L^{-1}</math>);</li> </ul>
--	--

- 5. Grandezas químicas**
- Massa atômica;
  - Massa molar;
  - Quantidade de matéria;
  - Constante de Avogadro.

- 6. Estequiometria**
- Balanceamento de equações;
  - Leis ponderais;
  - Relação massa x massa;

- Concentração normal ( $N$ ).

- 10. Misturas de soluções (sem reação)**
- Transformação de unidade de concentração;
  - Preparo de soluções;
  - Padronização de soluções;
  - Diluição de soluções.

### Informações Complementares

#### Atribuições e Responsabilidades

- Executar técnicas de preparação de amostras para análises químicas e físico-químicas.

#### Atribuições Empreendedoras

- Demonstra persistência na realização de tarefas.

#### Valores e Atitudes

- Socializar os saberes.
- Incentivar atitudes de autonomia.
- Estimular o interesse na resolução da situações-problema.

#### Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimento que envolvam duração.
- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.

#### Orientações

Considerando a disciplina APFQ I depende das disciplinas da BNCC (química, física e matemática) a ordem das bases tecnológicas pode ser alterada, sem perder seu conteúdo, com o objetivo do trabalho interdisciplinar.

É importante frisar que a unidade de concentração Normalidade deixou de ser ministrada no Ensino Médio e Superior. Tratando -se de um curso de formação técnica a mesma deve ser abordada, uma vez que nas metodologias analíticas e nas indústrias persiste seu uso.

Sugere-se a consulta ao capítulo 8 disponível neste plano de curso.

**Profissionais habilitados a ministrarem aulas:** Disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

### Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	120	Total	120 horas-aula
---------	----	---------	-----	-------	----------------

## 5.6. Fundamentos Pedagógicos para o Ensino Médio com Itinerário Formativo – Formação Técnica e Profissional (FTP)

Os currículos do Centro Paula Souza, voltados ao Ensino Médio com Itinerário Formativo, têm como fundamentos pedagógicos o reconhecimento de que “[...] a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica.” (BRASIL, 2018, p. 16). Desta forma, entende-se que as equipes gestoras de nossas escolas e, sobretudo, nossos professores têm papel determinante no desenvolvimento da proposta curricular. Nesse sentido, merecem destaque os dois enfoques pedagógicos trazidos pela BNCC: o foco no desenvolvimento de competências e o compromisso com a educação integral.

No Centro Paula Souza, o trabalho com o desenvolvimento das competências, ampliando as dimensões do saber e do saber fazer, é de longa data. Entendendo-se que as competências não são metas possíveis de alcançar da noite para o dia, de maneira isolada e em atividades pontuais, mas exigem planejamento intencional, avanço progressivo, correlação de saberes, oportunidade de aplicação de conhecimentos. Assim sendo, as habilidades situam-se como um meio para que, ao serem colocadas em ação, permitam alcançar as competências almejadas.

Para tanto, busca-se a educação integral, que preconiza:

- o rompimento da fragmentação por componente curricular, propondo um trabalho interdisciplinar por área de conhecimento. No Centro Paula Souza, essa abordagem abrange tanto a Formação Geral, na linha do que propõe a BNCC, como também a Parte Diversificada, na qual orienta-se o diálogo entre os componentes curriculares para a pesquisa, o planejamento, a criação e o desenvolvimento de projetos;
- uma ressignificação da realidade a partir de temas contemporâneos que envolvam o âmbito local, regional e mundial; a Educação deve acompanhar as mudanças do mundo, garantindo um processo de ensino que parte da contextualização para que se chegue ao aprendizado;
- o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e de metodologias ativas a fim de que se propicie um aprendizado significativo para o aluno e não apenas uma reprodução mecânica dos conceitos aprendidos. Dentre as metodologias ativas, destacam-se: Estudo de Caso; Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP); Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL - Problem Based Learning); Método STEM ou STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia (Artes) e matemática); Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL - Team Based Learning) Prototipagem; Simuladores, dentre outras. Desta forma, foca-se o protagonismo do aluno como sujeito do seu conhecimento, com a capacidade de análise crítica, argumentação, expressão do pensamento de maneira criativa e ética. Cabe destacar que as aulas expositivas e dialogadas têm grande valia também como metodologia, pois são oportunidades de orientação e solução de dúvidas, portanto, espera-se que o professor planeje, diversifique e adote a metodologia pertinente a cada conhecimento a ser adquirido pelo aluno;

- os saberes como elementos estruturantes da prática docente, que tem o desafio de definir e organizar a maneira como serão abordados, por meio de metodologias. Nessa perspectiva, o professor assume papel de mediador e indicador de caminhos da aprendizagem, capaz de romper paradigmas cristalizados sobre o fazer docente, mostrando-se disposto a continuar estudando e se aperfeiçoando, pesquisando, interagindo, criando ferramentas e recursos, oferecendo mudanças possíveis e necessárias, tendo em vista o currículo escolar, o projeto de vida do aluno e o contexto que o cerca.

Desta forma, nota-se que os fundamentos pedagógicos não dizem respeito apenas ao currículo escolar, mas também ao lugar que o aluno ocupa no processo de ensino e de aprendizagem, assim como à desconstrução e reconstrução da figura do professor, que tem papel estratégico na transposição da teoria curricular para a prática educacional. Outro ponto crucial diz respeito ao processo avaliativo, podendo ser por meio de:

- Avaliação Diagnóstica: tem o propósito de identificar os saberes adquiridos pelo aluno, bem como as lacunas de aprendizagem, servindo como parâmetro para o planejamento docente, por isso, geralmente ocorre no início do processo de ensino e de aprendizagem. Podem ser utilizados instrumentos como questionários, entrevistas, exercícios, simulações, análise do desempenho anterior do aluno, dentre outros que possibilitem ao professor obter um diagnóstico que permita elaborar ações para atingir os objetivos educacionais esperados.
- Avaliação Formativa: busca acompanhar a construção do conhecimento ao longo do processo formativo, permitindo ao aluno demonstrar seu desenvolvimento e ao professor detectar a adequação das etapas de aprendizagem, dando feedback e reorientando, quando necessário. Alguns instrumentos contribuem para esse tipo de avaliação, como: observação de entrega de atividades, observação direta do desempenho, aplicação de provas, participação nas etapas de desenvolvimento de projetos, e outros mais.
- Avaliação Cumulativa: é caracterizada pela atribuição de menções ao longo do período letivo (bimestre) e está voltada ao desempenho do aluno em cada etapa avaliativa proposta. O professor trabalha junto ao aluno e faz o acompanhamento individualizado no dia a dia, orientando-o continuamente.
- Avaliação Somativa: visa à promoção do aluno; baseia-se nos resultados parciais alcançados nas avaliações cumulativas.
- Autoavaliação: proposta avaliativa que apresenta uma reflexão a respeito do processo, permitindo ter consciência do ensino ou da aprendizagem ao longo do período. Seu foco é o aperfeiçoamento do processo e a adoção de ações diferenciadas e novas posturas, quando necessário.
- A avaliação no Ensino Médio com Itinerário Formativo – Formação Técnica e Profissional (FTP), como nos demais cursos oferecidos pelo Centro Paula Souza, deve ser continuada e processual, com critérios claros, prezando pela análise individual do aluno em cada etapa. Além de métodos de avaliação diversificados, o professor deve propor a quantidade necessária de avaliações, como parte de um ciclo avaliativo, oferecer a recuperação contínua ao longo do processo, não apenas

ao término, a fim de que o estudante possa demonstrar o desenvolvimento das competências e habilidades previstas.

A avaliação escolar, como prevê o Regimento Comum das Escolas Técnicas do Centro Paula Souza, deve ter uma abordagem holística, que considere diferentes variáveis na avaliação global do aluno. Desta forma, o processo avaliativo preza por uma visão mais abrangente, sem a adoção do caráter punitivo. A avaliação escolar não se destina apenas a apreciar o desempenho do aluno, mas também serve como referência para aprimorar o trabalho da escola, uma vez que as aprendizagens se materializam no currículo escolar e se propõem, dentre outros, a “construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos” (BRASIL, 2018, p.17). Portanto, os resultados da avaliação escolar fundamentam decisões e possibilitam a atuação estratégica, permitindo, inclusive, adotar novos percursos.

Assim sendo, os fundamentos pedagógicos sucintamente abordados refletem o compromisso do Centro Paula Souza, em sintonia com a BNCC, na busca da promoção de uma educação integral, voltada ao acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno dos alunos, fortalecida no enfrentamento à discriminação e ao preconceito, com respeito às diferenças e diversidades (BRASIL, 2018, p. 14). Ainda, externalizam a construção de currículos com propostas pedagógicas voltadas à igualdade, à equidade e à qualidade das aprendizagens (BRASIL, 2018, p. 15) nas escolas técnicas do Estado de São Paulo.

#### **Fonte de Consulta**

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 25 fev 2025,

#### **5.7. 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 de 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.

### **5.8. 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.

### **5.9. 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.

Conforme **Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico nº 2429, de 23/08/2022**, os Trabalhos de Conclusão de Curso serão regidos pelo Regulamento Geral atendidas as disposições da Unidade de Ensino Médio e Técnico (Cetec), e em conformidade com as normas atuais da ABNT, a Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 - Direitos Autorais e a Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). As especificidades deverão fazer parte do Projeto Político Pedagógico (PPP) da Unidade de Ensino, de acordo com o Art. 3º, Parágrafo Único, da referida Portaria.

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.

#### **5.9.1. Orientação**

A orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso ficará por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em QUÍMICA, na 3ª Série.

### **5.10. Prática Profissional**

A Prática Profissional será desenvolvida em laboratórios da Unidade de Ensino 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 de Ensino e no plano de trabalho dos docentes.

Todos os componentes curriculares preveem a prática, juntamente com os conhecimentos teóricos, visto que as competências se constituem 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 de Ensino deve seguir os trâmites e orientações estabelecidos pela Unidade do Ensino Médio e Técnico para obter a divisão de classes em turmas.

## 5.11. Estágio Supervisionado

A **Habilitação Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA** não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente **000** 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 de Ensino. 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.

## 5.12. Metodologias não presenciais

O plano de curso de Técnico em **QUÍMICA** prevê a possibilidade do desenvolvimento de 20% da carga horária do Itinerário da Formação Técnica Profissional com metodologias não presenciais, conforme disposto no § 1º, Artigo 13, da Deliberação CEE 207, de 16 de dezembro de 2022:

*§ 1º Os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, ofertados na forma presencial, podem prever carga horária com metodologias não presenciais, respeitado o limite fixado no CNCT, desde que contem com suporte tecnológico e os estudantes tenham atendimento por docentes.*

Para orientar os processos de ensino e de aprendizagem dos componentes curriculares desenvolvidos com metodologias não presenciais são previstos roteiros de aprendizagem, em formato digital, que apresentam situações de aprendizagem, por meio de vídeos, textos com linguagem dialógica, hipertextos,

dentre outros, que favorecem a promoção e o aprofundamento das competências e habilidades necessárias à formação técnica profissional.

O roteiro de aprendizagem, com as atividades propostas será disponibilizado pelo professor, conforme cronograma de aulas.

#### **5.12.1. Frequência do aluno**

A frequência dos alunos é computada a partir da produtividade e do cumprimento de prazos em relação às atividades estabelecidas pelos docentes dos componentes curriculares desenvolvidos com metodologias não presenciais.

Nem todas as atividades propostas para cômputo da frequência, necessariamente, precisam compor a menção bimestral. Entretanto, o aluno deve ter feedback de todas as atividades propostas, para que possa acompanhar seu desenvolvimento e verificar quais as suas dificuldades.

*Observação: Vide Memorando com orientações complementares, emanado pela CGETEC.*

#### **5.12.2. Encontros síncronos mediados por tecnologias digitais**

No desenvolvimento do curso, serão realizados encontros mensais síncronos mediados por tecnologias digitais destinados a discussões temáticas entre o docente responsável pelo componente curricular e os alunos da turma, apresentações de trabalhos e pesquisas desenvolvidas, soluções de dúvidas, dentre outras atividades pedagógicas interativas.

*Observação: Vide Memorando com orientações complementares, emanado pela CGETEC.*

#### **5.12.3. Avaliação e recuperação**

O processo de avaliação dos alunos é de responsabilidade do professor do componente curricular e ocorrerá de maneira contínua, com entrega de menções conforme previsto no calendário escolar da Unidade de Ensino. Devem ser de conhecimento do aluno: os instrumentos de avaliação e os critérios avaliativos que serão utilizados para compor sua menção bimestral, bem como, as datas de entrega das atividades e as estratégias de recuperação contínua, conforme prevê a legislação vigente no que tange ao direito de recuperação contínua de conhecimentos e menções, Deliberação CEETEPS nº 87, de 28/12/2022 - Regimento Comum das Escolas Técnicas do Centro Paula Souza:

*Artigo 79 - Ao aluno de rendimento insatisfatório durante o semestre/ano letivo, serão oferecidos estudos de recuperação.*

*§ 1º - Os estudos de recuperação contínua constituir-se-ão de diagnóstico e reorientação da aprendizagem individualizada, com recursos e metodologias diferenciados, devidamente registrados.*

*§ 2º - Os resultados obtidos pelo aluno nos estudos de recuperação integrarão as sínteses de aproveitamento do período letivo.*

As estratégias e oportunidades de recuperação contínua devem constar dos registros escolares: Plano de Trabalho Docente; Diário de Classe e Ficha de Desempenho (quando pertinente).

## 6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Consoante dispõe o artigo 46 da Resolução CNE/CEB 1/2021, 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.

## 7. 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 a série seguinte, ouvido o Conselho de Classe.

Por outro lado, o instituto da Reclassificação permite ao aluno a matrícula em série 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 séries das habilitações profissionais de nível técnico ou as adquiridas no trabalho.

Ao final de cada série, 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 a série 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 série 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 anos correspondentes.

## 8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

As instalações e equipamentos a serem utilizados pelo **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA**, devem ser os mesmos estabelecidos pela infraestrutura de laboratórios definida na **Habilidade Profissional de TÉCNICO EM QUÍMICA**, ou curso equivalente (de acordo com a Tabela de Convergência do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC), autorizado e em funcionamento na Unidade de Ensino.

### 8.1. Formação Geral Básica

LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS	
Sala de Apoio	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
01	Forno de micro-ondas - Sala de apoio
01	Refrigerador doméstico, Vertical, Uma Porta; Capacidade Total Minima 260 Litros
Equipamentos de Química	
Quantidade	Identificação
01	Agitador Magnetico – Placa de Aquecimento com Diâmetro de 14 cm
01	Balanca de Precisao; Analitica Digital; Capacidade de 220 Gramas
01	Banho Maria; Capacidade 6 Litros
01	Capela para exaustão de gases 1200 x 750 x 230omm (cpxxa)
01	Conjunto Didatico; Kit de Quimica; para Ensino de Reacoes Quimicas
01	Estufa de Secagem; e Esterilizacao, Capacidade: 42 Litros
01	Lava-olhos de Segurança; Equipamento do Tipo Chuveiro e lava-olhos;
01	Medidor de pH; Digital de Bancada; para Amostras de Solucoes Aquosas
Equipamentos de Física	
Quantidade	Identificação
02	Anemômetro portátil com visor de cristal líquido digital; medição da velocidade do vento na faixa de 0,3 a 40 m/s.
11	Conjunto Didatico; Conjunto de Cinematica e Dinamica
11	Conjunto Didatico; Kit de Fisica para Calorimetria e Termometria
11	Conjunto Didatico; para Aulas de Fisica; Experimento de Queda Livre
11	Conjunto Didatico; para Aulas de Fisica; Kit Optico Nao Linear
11	Conjunto Didatico; para Experimentos de Eletricidade; Kit de Eletricidade Basico

11	Equipamentos para Fins Didáticos; para Análise Das Condições Ambientais; Possui 4 Parâmetros, Temperatura do Ar, Umidade Relativa, Pressão Sonora e Intensidade Da Luz
11	Equipamentos para Fins Didáticos; Radiômetro de Crookes Ou Light Mill (moinho de Luz) Ou Solar Engine (motor Solar)
05	Multímetro, portátil, digital
02	Paquímetro, tipo eletrônico, modelo digital, resolução 0,01 mm / .005", capacidade de 0 – 150 mm / 0 – 6"
01	Pluviômetro, sistema fotovoltaico, resolução: <= a 0,2 mm
02	Termo-higrômetro digital
01	Termômetro com sensor infravermelho, leitura 20 a 42 °C ou 68,4 a 108 °F

**Equipamentos de Biologia**

Quantidade	Identificação
11	Conjunto Didatico; para Estudo de Biologia; Observacao de Micro-organismos
10	Cronômetros digitais, relógio marcador de tempo, contador de tempo digital com cronômetro e relógio (timer digital)
11	Estruturas Educativas para Biologia; Modelo de Dna/rna Com Hélice Dupla e Divisões Moleculares
01	Estufa bacteriológica, capacidade para até 3 prateleira
05	Microscópio binocular Campo Claro Ocular 10x Campo 20mm 04 Objetivas
01	Microscópio trilocular com Câmera de no mínimo 1.3 Mp
01	Modelo Anatomico Humano; Anatomia do Olho Em 8 Partes
01	Modelo Anatomico Humano; Modelo de Medula Espinal
01	Modelo Anatomico Humano; Ouvido Ampliado Em 6 Partes
01	Modelo Anatomico Humano; Sistema Digestivo, 3 Partes

**Equipamentos Eletrônicos**

Quantidade	Identificação
01	Condicionador de ar
01	Microcomputador
01	SMART TV LED 65"
02	Ventiladores

**Mobiliário**

Quantidade	Identificação
	Armários com portas e chaves
	Banquetas
01	Conjunto de mesa e cadeira para professor

01	Quadro branco
01	Suporte para TV

**Acessórios de FÍSICA**

Itens de responsabilidade da Unidade

Quantidade	Identificação
10	Mola helicoidal, diâmetro de 20 mm e comprimento de 2 m
02	Trena, fita de aço temperado, 5 m
08	Trena, fita de aço temperado, 3 m

**Acessórios de BIOLOGIA**

Itens de responsabilidade da Unidade

Quantidade	Identificação
01	Estojo para pinça – caixa metálica
01	Kit de lâmina preparadas para microscopia
02	Pinça relojoeiro inox ponta fina e reta 12 cm.

**Vidrarias**

Itens de responsabilidade da Unidade

Quantidade	Identificação
10	Balão volumétrico 1000 ml
10	Balão volumétrico 250 ml
10	Balão volumétrico 500 ml
20	Balão volumétrico de 100 ml
04	Barilete em PVC
20	Bastão de vidro
10	Bequer de vidro 1000 ml
20	Bequer de vidro de 150 ml
20	Bequer de vidro de 250 ml
10	Bequer de vidro de 500 ml
12	Bico de Bunsen
10	Bureta
12	Cadinho de porcelana
10	Cápsula de porcelana
02	Dessecador
12	Estantes para tubo de ensaio
24	Frasco de polietileno

24	Frasco em vidro âmbar
26	Frasco erlenmeyer 250 ml
20	Frasco erlenmeyer; 150 ml
10	Frasco kitazato 500 ml
10	Funil analítico
10	Funil tipo Buchner
20	Funil
04 caixas	Lâmina
04 caixas	Laminula
20m	Mangueira de silicone
12	Pêra insufladora de segurança
10	Pinça para bureta
100	Pipeta de Pasteur
12	Pipeta volumétrica 10 ml
12	Pipeta volumétrica 25 ml
12	Pipeta volumétrica de 50 ml
20	Pisseta
20	Placa de Petri
10	Proveta 100 ml
18	Proveta 50 ml
18	Proveta de 10 ml
10	Suporte para Bico de Busen
20	Suporte para vidraria
10	Suporte Universal
12	Tela de amianto
01	Termômetro clínico
02	Termômetro de máximo e mínimo
100	Tubo de ensaio 15cmX 2cm
20	Vidro relógio

**SALA DE INTEGRAÇÃO CRIATIVA****Equipamentos**

Quantidade	Identificação
15	Notebooks

01	Carrinho para carregamento e recarga de Notebooks - Rack P/equipamento de Informatica; Armazenar, Recarregar e Transportar Notebooks, Netbooks/ Tablets/ Chromebook
01	Condicionador de Ar
01	Caixa de Som amplificada
01	Impressora 3D. Equipamento multifuncional de bancada DESCRIÇÃO: Impressora para Producao de Prototipos Fisicos Tridimensionais para Fins Didaticos
01	<p><b>KIT ARDUINO - ROBÓTICA</b></p> <p>Caracteristica 1: Conjunto Didático, Tipo Kit Arduino; Contendo 01 Arduino Uno R3 (Microcontrolador Atmega328, Tensão de Operação 5 V).</p> <p>Caracteristica 2: Cabo Usb 2.0 A-B Compativel c/ Saída Arduino comprimento de 1,5 metros.</p> <p>Caracteristica 3: Placa Protoboard c/ 400 Furos. Sendo o diâmetro de cada furo de 0,8mm. Material: ABS (branco).</p> <p>Caracteristica 4: Bateria 9V e Conector de Bateria 9V com cabo e plug tipo P4 (Macho).</p> <p>Caracyeristica 5: 40 Kit Jumper de 10 cm, sendo: 20 macho-macho e 20 macho-fêmea.</p> <p>Caracteristica 6: Resistores de 1/8 W, sendo 10 de 330 ohms, 10 de 1 K ohms e 10 de 10 K ohms.</p> <p>Caracteristica 7: Leds de 5 mm, sendo 3 de vermelho, 3 de verde e 3 de amarelo</p> <p>Caracteristica 8: Potenciômetro de 10 k ohms</p> <p>Caracteristica 9: Buzzer Ativo 12 mm, 5 V</p> <p>Caracteristica 10: Display Digital 7 Segmentos Catodo Comum</p> <p>Caracteristica 11: Display LCD 16x2 I2C Backlight Azul</p> <p>CARACTERÍSTICA 12: Led tipo RGB Difuso com Cátodo Comum</p> <p>CARACTERÍSTICA 13: Sensor de Luz LDR</p> <p>CARACTERÍSTICA 14: O Sensor ultrassônico HC-SR04</p> <p>CARACTERÍSTICA 15: Micro Servo 9g SG90 180 Graus</p> <p>CARACTERÍSTICA 16: Modulo Relé 5V com 2 canais</p> <p>CARACTERÍSTICA 17: 2 Chave Tactil Push-Button</p> <p>CARACTERÍSTICA 18: Módulo Bluetooth HC-06</p> <p>CARACTERÍSTICA 19: Acelerômetro 3 Eixos MMA8452</p> <p>CARACTERÍSTICA 20: Caixa plástica transparente com divisórias</p>
01	Máquina de Corte a Laser - Materiais Aplicaveis: Mdf, Acrílico, Couro, Tecidos, Papéis, Eva, Espuma
01	Scanner 3D - para Digitalizacao de Objetos, Portátil
01	Moldura Interativa 65" polegadas. Tela Touch Screen; Moldura Interativa 65"; para Tv de Lcd, Led Ou Plasma.
02	SMART TV LED 65"
01	Projetor Multimidia
<b>Mobiliário e Acessórios</b>	
Quantidade	Identificação
01	Conjunto de mesa e cadeira para professor

01	Arquibancadas com capacidade para 10 pessoas – com ponto de tomada - CONJUNTO DE ESTOFADO FORMATO ARQUIBANCADA
02	Quadro branco - Quadro Escolar
02	Lousas de Vidro - Quadro Não Magnético
01	Armário - ARMÁRIO BAIXO, 2 portas
04	Mesa Retangular com rodízios, 1500mm x 600mm
02	Mesas reunião redonda multifuncional, com diâmetro de 1200mm
05	Mesas Redonda Multifuncional – Apoio Notebook, com diâmetro de 600mm
05	Mesa Trapezoidal, em formato trapezoidal, medindo em seu lado maior 1500mm de largura, 600mm de profundidade e em seu lado menor 812mm de largura
04	Cadeira empilhável monobloco cor verde água
04	Cadeira empilhável monobloco cor verde
08	Cadeira fixa empilhável em polipropileno laranja
08	Cadeiras – fixa + rodízio
01	Mesa para Impressora 3D
01	Mesa para Máquina de Corte a Laser
01	Mesa para Scanner 3D
06	Puffs Sextavado com tomada
01	Sofá dois lugares com tomadas
01	Estante Expositora Aberta - ESTANTE ABERTA: Composta por 05 prateleiras reguláveis e 01 prateleira fixa
02	Suportes para TV 65"
01	Supporte para Projetor

**Acessórios e Material de Consumo**

Itens de responsabilidade da Unidade

Quantidade	Identificação
	Filamento para a Impressora 3D
02	Painéis para Ferramentas - Painel organizador 100% Aço 2 Ganchos curvados 2 Ganchos duplos 3 Ganchos simples de 5cm 3 Ganchos simples de 7cm 1 Suporte para 8 chaves de boca 1 Suporte para 5 chaves Fenda/Philips 1 Cesto organizador aramado 14cm x 9cm 1 Caixa organizadora 14cm x 9cm 1 Porta Spray

	1 Painel Perfurado Manual de Instruções
05	Lupa Mesa Bancada com garras para fixação, iluminação integrada por LED e lentes com diferentes ampliações. Alimentação com pilhas ou fonte bivolt incluso, com suporte e base ajustáveis
	Demais acessórios e material de consumo de interesse da Unidade de Ensino
01	Cavalete Flip Chart - Características do Produto Quadro Branco fixado no FLIP Fixação simples Utilize o Quadro Branco ou Porta Blocos de Papel Utiliza Caneta Própria para Quadro Branco Folhas Vendidas Separadamente Medidas: 58 x 90 x 170 cm
01	Tapete – Características do Produto Tapete Capacho Vinil Liso Cinza 1,00 X 1,20 M Costado sólido antiderrapante Espessura de 10 mm Lavável Grande variedade de cores Alta durabilidade e resistência Retém poeira e sujeira
<b>Ferramentas</b> Itens de responsabilidade da Unidade	
Quantidade	Identificação
01	Furadeira parafusadeira
01	Lixadeira Orbital ¼ pol com coletor de pó – 220W 110V
	Lixas (para madeira, ferro etc)
01	Kit Soldagem Multimetro, Ferro, Suporte, Sugador e Solda – 127v/60W
05	Alicates (universal, de pressão, de corte, de bico etc.)
01	Martelo e/ou macete
	Jogo de chaves de boca ou chaves inglesas
	Jogo de chaves fenda e/ou phillips
	Demais ferramentas de interesse da UE
02	Kit de Ferramentas Manuais com 160 Peças. Indicado para manutenções e instalações residenciais e pequenos reparos 1 chave de fenda de precisão 1 chave phillips de precisão 1 alicate descascador de fios 8"

	1 alicate universal 6" 1 alicate de bico longo 6" 1 chave de fenda 1 chave phillips 1 chave phillips mini 1 suporte para ponteiras hexagonais 1 chave ajustável 8" 6 chave hexagonal tipo canivete 16 ponteiras hexagonal 25mm variada CR-V 1 chave para ponteira hexagonal 1 martelo unha 1 arco de serra mini 1 estilete largo 18mm 1 trena 3m 123 acessórios diversos sendo: (73 pregos 25mm zinado, 20 pregos 40mm zinado, 10 parafusos AA 3x25mm zinado, 5 parafusos AA 4x20mm zinado, 5 clips tipo gancho, 5 pregos 20mm dourados, 5 alfinetes coloridos)
--	---

**LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA**

É de uso compartilhado da Unidade de Ensino e, como tal, deverá ser utilizado para todos os cursos.

**Equipamentos**

Quantidade	Identificação
02	Condicionador de ar (mínimo 24.000 Btus)
21	Microcomputadores – Padrão CPS
01	Nobreak 700va (mínimo)
01	Caixa de som amplificada
02	Microfone
02	Microfone portátil de cintura
01	Projetor de multimídia (mínimo 3.000 lumens); ou Projetor Interativo
01	SMART TV LED 55"

**Mobiliário**

Quantidade	Identificação
02	Armário de aço com portas e chaves
21	Cadeiras fixas
01	Conjunto de mesa e cadeira para o professor
04	Estante de aço
21	Mesas para computador

01	Quadro branco
01	Suporte para projetor multimídia
01	Suporte para TV
01	Tela de projeção
<b>Softwares Específicos</b>	
Quantidade	Identificação
21	Corel Draw
21	Pacote Microsoft Office
<b>Mobiliário</b>	
Quantidade	Identificação
21	Cadeiras giratória, concha dupla
01	Conjunto de mesa e cadeira para o professor
21	Mesas para computador
01	Quadro branco
<b>Ferramentas</b>	
Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino	
Quantidade	Identificação
01	Alicate de bico para eletrônica
01	Alicate de corte rente 5"
01	Alicate de crimpagem RJ45
01	Alicate Punch Down
01	Decapador de cabo de rede
01	Kit ferramentas para manutenção computador desktop composto por uma chave de fenda 1/8", uma chave de fenda 3/6", uma chave philips #0, uma chave philips #1, um alicate de bico para eletrônica, pinça para componentes eletrônicos, trincha 1", extrator 3 garras, chave soquete 1/4", chave soquete 3/16" e estojo com zíper para guardar as ferramentas
01	Testador de cabo rede
<b>Materiais de Consumo</b>	
Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino	
Quantidade	Identificação
01 cx	Cabo par trançado cat 5e ou cat6
01	Caixa de cabo rede partrançado 300mts
07	Caixa organizadora de parafusos e componentes eletrônicos
01 cx	Conector RJ45 cat5e ou cat6
07	Decapador de cabos modelo HY

02	Fita Isolante
10	Flanelas para limpeza
01 cx	Keystone RJ45 cat5e ou cat6
05	PenDrive 16GB

## 8.2. Formação Técnica e Profissional

### LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUALITATIVAS E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS INDUSTRIALIS

#### Descrição da Prática

De acordo com o plano de curso no capítulo 4 onde são descritas as competências, habilidades e bases tecnológicas de cada componente curricular que se correlacionam buscando atender as competências gerais referentes à cada módulo de formação do técnico. São apresentadas sugestões de aulas práticas respeitando as características dos laboratórios de cada Etec e o plano de trabalho de cada professor.

#### 1ª SÉRIE

##### Química Geral Experimental

- Reatividade dos metais;
- Reatividade dos ametais;
- Identificação dos materiais usados em um laboratório químico e suas utilidades;
- Limpeza de materiais;
- Tratamento e descarte de resíduos;
- Balança técnica e semianalítica, técnicas de pesagem;
- Materiais volumétricos e técnicas de medição de volumes;
- Medidas de densidade;
- Medida de viscosidade;
- Apresentação e utilização do bico de Bunsen;
- Ponto de fusão;
- Ponto de ebulição;
- Filtração simples e filtração a vácuo;
- Centrifugação;
- Destilação (simples, fracionada, arraste de vapor);
- Decantação de líquidos;
- Dissolução fracionada.

##### Análise de Processos Físico-Químicos I

- Quantificação de mol em determinadas substâncias;
- Leis ponderais das reações químicas;
- Rendimento de reação - Produção de um sal;
- Construção da curva de solubilidade de um sal;
- Preparação de soluções em diferentes concentrações;
- Diferenciando massa, densidade e título;
- Preparo e padronização de uma solução de NaOH 0,1 mol/L. Padronização direta;
- Preparo e padronização de HCl 0,1 mol/L. Padronização direta;
- Diluição de soluções com e sem reação;

- Evidências de reações inorgânicas;
- Identificação do caráter ácido/base via qualitativa;
- Determinação de condutividade em soluções iônicas e moleculares.

## 2ª SÉRIE

### Análise de Processos Físico-Químicos II

- Construção de um calorímetro;
- Determinação da capacidade térmica ou calorífica do calorímetro;
- Determinação do calor de reação e de neutralização (reações ácido-base);
- Verificação experimental da lei de Hess (Determinação do calor de dissolução do NaOH em água, Determinação do calor de reação entre o NaOH e o HCl);
- Cinética química (Estudo do efeito da temperatura numa reação química, Estudo do efeito da superfície de contato numa reação química, Estudo do efeito da concentração numa reação química, Estudo do efeito de um catalisador numa reação química);
- Efeito do íon comum: Equilíbrio de ionização da amônia;
- Efeito da concentração: Equilíbrio de hidrólise do íon bicarbonato;
- Efeito do íon comum: Equilíbrio de ionização do ácido acético;
- Efeito da temperatura Equilíbrio de ionização da amônia;
- Propriedades coligativas – Ebulioscopia e Crioscopia;
- Produção de solução tampão ácida;
- Produção de solução tampão básica;
- Produção de solução tampão neutra.

### Química dos Polímeros

- Propriedades físicas e químicas dos alcanos;
- Caracterização de grupos funcionais;
- Análise qualitativa de ácidos carboxílicos;
- Propriedades de álcool etílicos;
- Produzindo e analisando o éter;
- Reações de esterificação;
- Diferenciando aldeídos de cetonas;
- Reação de oxidação;
- Polímeros e macromoléculas;
- Identificação de um polímero natural;
- Produção de geleca a partir de um polímero sintético;
- Identificação de polímeros;
- Propriedade dos polímeros;
- Termoplásticos e termorrígidos;
- Elasticidade da borracha;
- Solubilidade de um polímero;
- Gel absorvente.

### Química Ambiental

- Clarificação da água em microescala;
- Água dura;
- Teste do jarro;
- Medidas de pH;
- Determinação da condutividade;
- Determinação de sólidos totais;

- Determinação de resíduos sólidos sedimentáveis em águas;
- Poluentes atmosféricos;
- Chuva ácida;
- Estudo de algumas características do solo;
- Permeabilidade, lixiviação e verificação do pH do solo;
- Correção de pH do solo;
- Composição do solo – matéria orgânica;
- Identificação de alguns elementos presentes no solo.

**Análise Química Qualitativa e Quantitativa**

- Identificação de cátions por teste de chama;
- Identificação de cátions por reação de precipitação em uma mistura – Marcha Analítica;
- Identificação de ânions – marcha analítica;
- Volumetria de neutralização;
  - ✓ Determinação de acidez no vinagre;
  - ✓ Determinação da qualidade do leite de magnésia (retrotitulação).
- Volumetria de precipitação;
  - ✓ Preparo e padronização de solução de AgNO<sub>3</sub>;
  - ✓ Determinação de cloreto em soro fisiológico (método de Mohr);
  - ✓ Determinação do percentual de NaCl em manteigas e margarinas.
- Volumetria de oxirredução;
  - ✓ Determinação da concentração de peróxido de hidrogênio em água oxigenada e sua expressão em termos de volumes, por Permanganometria.
- Volumetria de complexação;
  - ✓ Determinação de cálcio em água dura;
  - ✓ Determinação do percentual de CaCO<sub>3</sub> em amostra de calcário.
- Análise gravimétrica:
  - ✓ Determinação da pureza de sais de sulfato, por precipitação com cloreto de bário;
  - ✓ Determinação da pureza de Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> em amostra de agente coagulante no tratamento de água;
  - ✓ Determinação de perda por calcinação.

**3ª SÉRIE****Tecnologia dos Processos Industriais**

- Produção de soda caustica e determinação do rendimento do processo;
- Produção de sulfato de sódio e determinação da sua pureza;
- Controle de qualidade:
  - ✓ Determinação da porcentagem de hidróxido de amônio em limpador multiuso;
  - ✓ Determinação de cloro ativo em água sanitária;
  - ✓ Determinação da porcentagem de peróxido de hidrogênio em água oxigenada;
  - ✓ Determinação da pureza do hidróxido de sódio;
  - ✓ Determinação da pureza do ácido sulfúrico.
- Produção de sabão (sal metálico de ácido graxo);
- Domissanitários:
  - ✓ Produção de detergente líquido;
  - ✓ Produção de desinfetante cristalino;
  - ✓ Produção de detergente líquido para roupas;
  - ✓ Produção de amaciante para roupas;
  - ✓ Produção de limpador multiuso.
- Cosméticos:
  - ✓ Produção de sabonete líquido;

- ✓ Produção de shampoo;
- ✓ Produção de condicionador capilar;
- ✓ Produção de gel capilar;
- ✓ Extração de óleo vegetal;
- ✓ Síntese de biodiesel;
- ✓ Produção de papel.

**Caso alguma prática use reagente, ele deverá ser relacionado conforme exemplo abaixo:**

**Reagentes utilizados nas atividades práticas:**

- Acetato de Sódio PA
- Ácido Acético PA
- Ácido Clorídrico PA
- Ácido Etilenodiaminotetracético Sal Dissódico Dihidratado PA
- Ácido Nítrico PA
- Ácido Sulfônico - líquido
- Ácido Sulfúrico PA
- Ácido Tartárico PA
- Agar Amido Glicose
- Agar Baird Parker – BP
- Agar Endo
- Agar Manitol Gema de Ovo Polimitica – MYP
- Agar Salmonella “Shigella” – SS
- Agar Verde Brilhante – VB
- Álcool Anidro Absoluto PA
- Amida 60
- Amido PA
- Anfótero (coco amido betainico)
- Base perolada (opcional)
- Bicarbonato de Sódio PA
- Borato de Sódio PA
- Brometo de Estrôncio - PA - Sólido
- Brometo de Sódio PA
- Butilglicol PA
- Carbonato de Sódio PA
- Carbopol 676 PA
- Carbopol PA
- Cianeto de Potássio- sólido PA
- Citrato de sódio PA
- Citrato de Sódio PA
- Cloreto de amônio PA
- Cloreto de Bário Diidratado PA
- Cloreto de Benzalcônio PA
- Cloreto de Cálcio diidratado PA
- Cloreto de Cálcio PA
- Cloreto de Magnésio PA
- Cloreto de potássio - PA - Sólido
- Cloreto de Potássio PA
- Cloreto de sódio - PA - sólido
- Cloreto de Sódio PA

- Cloreto Férrico sólido PA
- Cloro Metil Isotiazolinona
- Cromato de Potássio PA
- Dicromato de Potássio PA
- Dihidrogenofosfato de Sódio PA
- Dióxido de Manganês – sólido PA
- Ditionito de sódio em pó
- Eosina PA
- Essências (diversas)
- Etilenoglicol
- Fosfato de Sódio PA
- Glicerina bi destilada
- Glicerina PA
- Hidrogenofosfato Dissódico PA
- Hidróxido de Amônio PA
- Hidróxido de Potássio PA
- Hidróxido de Sódio PA
- Hipoclorito de sódio (a 12,5%)
- Indicador Alaranjado de Metila PA
- Indicador calcon
- Indicador de Negro de Eriocromo – sólido PA
- Indicador de vermelho de metila PA
- Indicador Fenolftaleína PA
- Indicadora Vermelho de Fenol PA
- Iodato de Potássio PA
- Iodeto de Potássio PA
- Iodeto de Potássio PA
- Isotiazolona PA
- Lauril Éter Sulfato de Sódio
- Metassilicato de Sódio – sólido PA
- Nitrato de Bário PA
- Nitrato de Cálcio PA
- Nitrato de Estrôncio PA
- Nitrato de Magnésio PA
- Nitrato de Prata PA
- Nitrato de Sódio PA
- Nitrito de Sódio PA
- Nonil Fenol (Renex 90)
- Oxalato de Amônio PA
- Óxido de Cálcio – sólido PA
- Permanganato de Potássio PA
- Peróxido de Hidrogênio 30 volumes
- Persulfato de Potássio – PA
- Plate Count Agar – PCA
- Potato Dextrose Agar – PDA
- Renex 95 (nonilfenoletoxilado),
- Sulfato de alumínio sólido PA
- Sulfato de Alumínio PA

- Sulfato de Amônio PA
- Sulfato de Ferro II PA
- Sulfato ferroso heptaidratado - sólido PA
- Sulfato ferroso heptaidratado - sólido PA
- Tiosulfato de Sódio PA
- Trietanolamina - PA
- Trietanolamina - PA
- tripolifosfato de sódio
- Zinco em pó
- Zinco granulado

#### **Equipamentos**

<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
06	Agitador magnético
01	Balança de precisão eletrônica para 210 g
02	Balança de Precisão 4000 g, Resolução mínima de 0,01g.
01	Banho maria, capacidade de 8 bocas.
01	Capela química., em fibra de vidro; motor de exaustão de gases, espessura 3 mm, leve, peça única e sem emendas
01	Lava-olhos de segurança.
01	Sistema de ultra purificação de água capacidade de 10L /hora – Sistema de Osmose Reversa.
01	Estufa de secagem.
02	Mesas anti vibratória, compactas, com tampo em granito polido.
01	Forno de mufla, dimensões mínimas 15x15x30 cm, com temperatura ajustável de 50 a 1200 Graus Celsius.
02	Medidor de pH digital microprocessado para amostras de 5 mL

#### **Softwares Específicos**

<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
21	Corel Draw
21	Pacote Microsoft Office.

#### **Mobiliário**

<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
21	Cadeiras giratórias, concha dupla
21	Mesas para computador.

**EPCs – Equipamentos de Proteção Coletivo**

Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino

Quantidade	Identificação
01	Chuveiro de segurança
01	Chuveiro lava-olhos
01	Capela de exaustão

**EPIs – Equipamentos de Proteção Individual**

Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino

Quantidade	Identificação
21	Óculos de proteção.
02 pares	Luvas nitrílica.
10	Óculos de proteção de sobrepor óculos de grau.

**Materiais de Consumo**

Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino

Quantidade	Identificação
10	Almofariz e pistilos de 180 mL de diâmetros 10,3cm.
30	Balões volumétricos de 100 mL.
10	Balões volumétricos de 200 mL.
10	Balões volumétricos de 500 mL.
25	Balões volumétricos de 250 mL.
05	Balões volumétricos de 1000 mL.
06	Balões volumétricos de 2000 mL.
15	Baquetas de polietileno de 30 cm.
30	Béquer de 250 mL.
20	Béquer forma baixa de 100 mL
15	Béquer forma baixa de 500 mL.
30	Buretas de 25 mL
20	Capsulas de porcelana com 10,5 cm de diâmetro.
20	Cadinho de porcelana forma alta de 53 mm capacidade de 55 mL.
30	Erlenmeyer de 250 mL.
10	Funis analíticos com 7,5 cm de diâmetro.
10	Funis tipo analítico raiado com diâmetro de 7,5 cm
04	Kitassatos de 500 mL
10	Pesa filtros de 30 mL
10	Pipetas volumétricas de 5 mL

20	Pipetas graduadas de 10 mL
14	Pipetas volumétricas de 10 mL
05	Pipetas volumétricas de 25 mL
05	Pipetas volumétricas de 50 mL
10	Provetas 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 -10 ° a 150°C
05	Termômetros de 0° a 250°C
10	Vidros de relógio de 125 mm de diâmetro
04	Vidros de relógio de 65 mm de diâmetro
10	Argolas para funil (pequena) com mufa e diâmetro de 70 mm
10	Argolas para funil (grande) com mufa e diâmetro de 120 mm
10	Bicos de Meker com registo e grelha de 40 mm de diâmetro
14	Suporte tridente
20	Garras pequenas simples para bureta com mufa
20	Mufas
15	Suporte universais de 70 cm de comprimento
10	Telas de amianto 14 cm x 14 cm
06	Tenaz de aço 30 cm
02	Tenaz de aço 60 cm
06	Tripés de ferro
05	Barriletes de PVC 10 L
02	Dessecadores de vidro tamanho grande
16	Estantes para tudo de ensaio com 16 tubos
300	Tubos de ensaios de vidro borossilicato 16 x 150 mm
10	Colunas cromatográficas com placas porosas e torneira PTFE 40 x 400 mm
01	Kit completo para destilação simples 500 mL
01	Kit completo de destilação fracionada 500 mL
01	Kit completo de destilação e extração Soxhlet 500 mL
15	Tripé de ferro com diâmetro de 15cm e altura de 26 cm
20	Pinças para bureta com mufa giratória e abertura de 60 mm
10	Pinças para condensador 03 dedos com mufa giratória com abertura de 60 mm

10	Pissetas polietileno de bico curvo azul de 500 mL
15	Frascos âmbar de 1000 mL
10	Frascos âmbar de 500 mL
20	Frascos conta gotas de 50 mL
10	Frascos polietileno de 1 L
20	Frascos polietileno de 500 mL
08 m	Mangueira de silicone 10 mm de diâmetro externo
20	Peras insufladoras de 3 vias
10	Barras magnéticas 3 mm x 10 mm
10	Barras magnéticas de 7 mm x 25 mm
100	Pipetas de Pasteur de polietileno de 3 mL
10	Pissetas de polietileno com bico curvo amarelo de 500 mL
02	Pacotes com 10 unidades de placas de petri 90 x15 mm sem divisória

### **LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS CONVENCIONAL, INSTRUMENTAL E MICROBIOLÓGICAS**

#### **Descrição da Prática**

De acordo com o plano de curso no capítulo 4 onde são descritas as competências, habilidades e bases tecnológicas de cada componente curricular que se correlacionam buscando atender as competências gerais referentes à cada módulo de formação do técnico. São apresentadas sugestões de aulas práticas respeitando as características dos laboratórios de cada Etec e o plano de trabalho de cada professor.

#### **1ª SÉRIE**

##### **Microbiologia Industrial**

- Classificação dos seres vivos;
- Contaminação de alimentos (degradação do mingau);
- Conservação de alimentos por fermentação;
- Açucares fermentescíveis;
- Fermentação alcóolica;
- Produção de cachaça de alambique;
- Produção de vinho de uva;
- Produção de vinho de frutas;
- Produção de pão.
- Fermentação láctica;
- Produção de queijo frescal;
- Produção de doce de leite;
- Produção de iogurte.
- Instrução para o preparo de materiais;
- Preparo de meios de cultura;
- Massa de preparo manual;
- Determinação pH;
- Análises do leite;

- Preparo de amostra;
- Características organolépticas;
- Prova do álcool;
- Prova de fervura;
- Pus (Prova de Behmer);
- Formol (Provas preliminares);
- Determinação da acidez;
- Determinação enzimática.
- Análise bacteriológica.

### 3ª SÉRIE

#### Análise Química Qualitativa e Quantitativa

- ✓ Identificação de cátions por teste de chama;
- ✓ Identificação de cátions por reação de precipitação em uma mistura – Marcha Analítica;
- ✓ Identificação de ânions – marcha analítica.
- Volumetria de neutralização:
  - ✓ Determinação de acidez no vinagre;
  - ✓ Determinação da qualidade do leite de magnésia (retrotitulação).
- Volumetria de precipitação:
  - ✓ Preparo e padronização de solução de AgNO<sub>3</sub>;
  - ✓ Determinação de cloreto em soro fisiológico (método de Mohr);
  - ✓ Determinação do percentual de NaCl em manteigas e margarinas.
- Volumetria de oxirredução:
  - ✓ Determinação da concentração de peróxido de hidrogênio em água oxigenada e sua expressão em termos de volumes, por permanganometria.
- Volumetria de complexação:
  - ✓ Determinação de cálcio em água dura;
  - ✓ Determinação do percentual de CaCO<sub>3</sub> em amostra de calcário.
- Análise gravimétrica:
  - ✓ Determinação da pureza de sais de sulfato, por precipitação com cloreto de bábio;
  - ✓ Determinação da pureza de Al<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> em amostra de agente coagulante no tratamento de água;
  - ✓ Determinação de perda por calcinação.

#### Análise Química dos Alimentos

- Sólidos totais e umidade;
- Cinzas;
- Determinação em cloretos em alimentos (salgadinhos diversos);
- Medida da acidez em alimentos;
- Determinação de ácidos orgânicos em alimentos;
- Medidas de pH em alimentos;
- Acidez total (fixa e volátil em alimentos);
- Medidas de pH em alimentos;
- Determinação de grau BRIX em alimentos;
- Relação Brix – acidez total;
- Acidificação de vegetais;
- Determinação do teor de lipídios;
- Determinação de ácidos graxos livres.

#### Análise Química Instrumental

- Conceitos de cromatografia:
  - ✓ Cromatografia em camada delgada;
  - ✓ Cromatografia em papel;
  - ✓ Cromatografia líquida de coluna e líquida de alta eficiência (HPLC).
- Métodos eletroanalíticos:
  - ✓ Titulação potenciométrica, determinação de ácido fosfórico em refrigerante;
  - ✓ Determinação de cobre por eletrodeposição.
- Espectrometria:
  - ✓ Ensaio experimental de varredura em solução de corante alimentício amarelo tartrazina (Espectrometria UV/Vis);
  - ✓ Determinação espectrofotométrica da concentração do corante amarelo tartrazina em bebida isotônica;
  - ✓ Determinação de sódio e potássio em diferentes marcas de bebidas isotônicas, por emissão atômica (Fotometria de chama);
  - ✓ Colorimetria visual (Princípio de Nessler). Sugestão, usar corante alimentício.

**Caso alguma prática use reagente, ele deverá ser relacionado conforme exemplo abaixo:**

**Reagentes utilizados nas atividades práticas:**

- Acetato de Sódio PA
- Ácido Acético PA
- Ácido Clorídrico PA
- Ácido Etilenodiaminotetracético Sal Dissódico Dihidratado PA
- Ácido Nítrico PA
- Ácido Sulfônico - líquido
- Ácido Sulfúrico PA
- Ácido Tartárico PA
- Agar Amido Glicose
- Agar Baird Parker – BP
- Agar Endo
- Agar Manitol Gema de Ovo Polimitica – MYP
- Agar Salmonella “Shigella” – SS
- Agar Verde Brilhante – VB
- Álcool Anidro Absoluto PA
- Amida 60
- Amido PA
- Anfótero (coco amido betainico)
- Base perolada (opcional)
- Bicarbonato de Sódio PA
- Borato de Sódio PA
- Brometo de Estrônio - PA - Sólido
- Brometo de Sódio PA
- Butilglicol PA
- Carbonato de Sódio PA
- Carbopol 676 PA
- Carbopol PA
- Cianeto de Potássio- sólido PA
- Citrato de sódio PA
- Citrato de Sódio PA
- Cloreto de amônio PA

- Cloreto de Bário Diidratado PA
- Cloreto de Benzalcônio PA
- Cloreto de Cálcio diidratado PA
- Cloreto de Cálcio PA
- Cloreto de Magnésio PA
- Cloreto de potássio - PA - Sólido
- Cloreto de Potássio PA
- Cloreto de sódio - PA - sólido
- Cloreto de Sódio PA
- Cloreto Férrico sólido PA
- Cloro Metil Isotiazolinona
- Cromato de Potássio PA
- Dicromato de Potássio PA
- Dihidrogenofosfato de Sódio PA
- Dióxido de Manganês – sólido PA
- Ditionito de sódio em pó
- Eosina PA
- Essências ( diversas)
- Etilenoglicol
- Fosfato de Sódio PA
- Glicerina bi destilada
- Glicerina PA
- Hidrogenofosfato Dissódico PA
- Hidróxido de Amônio PA
- Hidróxido de Potássio PA
- Hidróxido de Sódio PA
- Hipoclorito de sódio (a 12,5%)
- Indicador Alaranjado de Metila PA
- Indicador calcon
- Indicador de Negro de Eriocromo – sólido PA
- Indicador de vermelho de metila PA
- Indicador Fenolftaleína PA
- Indicadora Vermelho de Fenol PA
- Iodato de Potássio PA
- Iodeto de Potássio PA
- Iodeto de Potássio PA
- Isotiazolona PA
- Lauril Éter Sulfato de Sódio
- Metassilicato de Sódio – sólido PA
- Nitrato de Bário PA
- Nitrato de Cálcio PA
- Nitrato de Estrôncio PA
- Nitrato de Magnésio PA
- Nitrato de Prata PA
- Nitrato de Sódio PA
- Nitrito de Sódio PA
- Nonil Fenol (Renex 90)
- Oxalato de Amônio PA

- Óxido de Cálcio – sólido PA
- Permanganato de Potássio PA
- Peróxido de Hidrogênio 30 volumes
- Persulfato de Potássio – PA
- Plate Count Agar – PCA
- Potato Dextrose Agar – PDA
- Renex 95 (nonilfenoletoxicilado),
- Sulfato de alumínio sólido PA
- Sulfato de Alumínio PA
- Sulfato de Amônio PA
- Sulfato de Ferro II PA
- Sulfato ferroso heptaidratado - sólido PA
- Sulfato ferroso heptaidratado - sólido PA
- Tiosulfato de Sódio PA
- Trietanolamina - PA
- tripolifosfato de sódio- PA
- Zinco em pó
- Zinco granulado

**Equipamentos**

Quantidade	Identificação
01	Autoclave vertical; alimentação principal elétrica, ciclo manual; dimensões internas com aproximadamente (a x l x p) de diâmetro 40 cm x 60 cm com capacidade de 75 litros
01	Balança de precisão eletrônica Analítica de 210 g
01	Balança de precisão eletrônica Semi Analítica para 320 g
01	Capela química., em fibra de vidro; motor de exaustão de gases, espessura 3 mm, leve, peça única e sem emendas.
01	Capela de fluxo laminar com fluxo vertical e portátil.
02	Centrífugas.
01	Contador de colônias.
01	Estufa bacteriológica.
01	Lava-olhos de segurança.
01	Condutivímetro; leitura salinidade/TDS; 0 a 20.000 µs/cm em água e 0 a 20.000 µs/m em álcool
01	Sistema de Ultrapurificação de água com capacidade de produção de 10 L/hora – Sistema de Osmose Reversa
03	Manta aquecedora com regulador de temperatura; capacidade para balão de 500 mL.
05	Microscópio binocular campo claro ocular 10x campo 20mm 04 objetivas
01	Refrigerador doméstico; no modelo duplex, frost-free; com capacidade total de no mínimo 400 litros
01	Sistema de cromatografia líquida
02	Espectrômetro para faixa de luz UV/Visível

02	Bombas de vácuo com carcaça em ferro fundido – montando em plataforma com pés em borracha
02	Fotômetro de chama digital com medidas compatíveis
01	Forno de mufla com dimensões 15 x 15 x 30 cm, com temperatura ajustável de 50º à 1200 Grau Célsius.
02	Medidor de pH digital microprocessado para amostras de 5 mL.
01	Refratômetro manual de 0 à 42 % de açúcar.
02	Refratômetro clínico.

**Softwares Específicos**

Quantidade	Identificação
21	Corel Draw
21	Pacote Microsoft Office.

**Mobiliário**

Quantidade	Identificação
01	Quadro Branco
01	Conjunto de mesa e cadeira para professor.
22	Banquetas.
04	Armários em aço com portas e chaves.
21	Cadeiras giratórias, concha dupla
21	Mesas para computador.

**EPIs – Equipamentos de Proteção Individual**

Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino

Quantidade	Identificação
21	Óculos de proteção.
02 pares	Luvas nitrílica.
10	Óculos de proteção de sobrepor óculos de grau.

**Materiais de Consumo**

Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino

Quantidade	Identificação
25	Balões volumétricos de 100 mL.
04	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.

20	Béqueres de 100 mL.
12	Erlenmeyer de 250 mL.
10	Peras insulfladoras de 03 vias.
01	Pera insulfladora de via única.
01	Peso padrão de 200 g.
01	Peso padrão de 100 g.
10	Pissetas de polietileno com bico curvo azul de 500 mL.
01	Termômetro de -30º a 50 Grau Celsius.

**LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA**

É de uso compartilhado da Unidade de Ensino e, como tal, deverá ser utilizado para todos os cursos.

### 8.3. Bibliografia

Autor 1 / SOBRENOME	Autor 1 / NOME	Autor 2 / SOBRENOME	Autor 2 / NOME	Autor 3 / SOBRENOME	Autor 3 / NOME	Título	Subtítulo	Edição	Série / Volume	Cidade	Editora	ISBN	Ano
BAUMAN	Zygmunt	LEONCINI	Thomas	MELO	Joana Angélica D'Avila (Tradutor)	Nascidos em tempos líquidos: Transformações no terceiro milênio		1ª		Rio de Janeiro	Zahar	9788537817810	2018
BLASCO	Cecília					Fale tudo em espanhol em viagens	Um guia completo para a comunicação em viagens	1ª		São Paulo	Disal	978-8578440077	2019
BRUM	Débora					Comunicação assertiva	Aprenda a arte de falar e influenciar	1ª		São Paulo	Literare Books International	9788547315191	2021
CARDOSO	Luciano C.					Linguagem e Verdade	Uma análise do Logicismo de Frege	1ª		São Paulo	Dialética	978-6527005049	2023
CAVALCANTI	Eduardo Luiz Dias					Role playing game e ensino de química		1ª		Curitiba/P R	Appris Editora	9788547315191	2018
CORRÊA	Arlene	ZUIN	Vânia			Química verde - Fundamentos e aplicações		1ª		São Carlos/SP	EdUFSCar	9788576001508	2021
DINIZ	André	CUNHA	Diogo			A República Cantada	Do choro ao funk, a história do Brasil através da música	1ª		Rio de Janeiro	Zahar	978-8537812754	2014
FALCO	Javert	ARRUDA	André			Matemática de A a Z		2ª		São Paulo	AlfaCon	9786559182756	2022
FLAVIO	Lauriano	LAURIANO	Jaime	SCHWARCZ	Lilia Moritz	Enciclopédia Negra	Biografias afro-brasileiras	1ª		São Paulo	Companhia das Letras	978-8535934007	2021
FRAGOZO	Carina					Sou péssimo em inglês		1ª		Rio de Janeiro	Haper Collins	978-8595083684	2018
GIDDENS	Anthony	SUTTON	Philip W.			Sociologia		9ª		Porto Alegre/RS	Penso	978-6559760220	2023
HARARI	Yuval Noah	NUNES	Alceu Chiesorin (arte da capa)	DAUSTER	Jorio (Tradutor)	Sapiens: Uma breve história da humanidade		1ª		São Paulo	Companhia das Letras	978-8535933925	2020
HENRIQUES	Cláudio César					Léxico e semântica: Estudos produtivos sobre palavra e significação		1ª		Rio de Janeiro	Alta Books	978-8550802817	2018
HODGE	Susie					Breve história da arte moderna	Um guia de bolso para os principais gêneros, obras, temas e técnicas	1ª		São Paulo	GG	978-8584521494	2019
IGLESIAS	Alexander					Contos em Espanhol para Iniciantes		1ª		São Paulo	Independently Published	979-8456994417	2021
MAFFESOLI	Michel					Ecosofia: Uma ecologia para nosso tempo		1ª		São Paulo	Edições Sesc	978-6586111224	2021
MANCUSO	Stefano					Revolução das plantas: um novo modelo para o futuro		1ª		São Paulo	Ubu Editora	978-8571260344	2019

MARQUES	Marcelo	CURSINI	Bruna	VILÃO	Audino	Filosofia para becos e vielas: Tudo o que você precisa saber sobre filosofia e outras brisas		1ª		São Paulo	Outro Planeta	978-6555356427	2022
MARSHALL	Tim	BORGES	Maria Luiza X. de A (tradutor)	SCALÉRCIO	Márcio	Prisioneiros da geografia: 10 mapas que explicam tudo o que você precisa saber sobre política global		1ª		Rio de Janeiro	Zahar	978-8537817575	2018
MARTINEZ	Ron					Como dizer tudo em inglês em viagens	fale a coisa certa em qualquer situação de viagens	1ª		Rio de Janeiro	Alta Books	978-8550803098	2020
MARTÍNEZ	Ron	SCHUMACHER	Cristina	AYALA	Víctor	Como dizer tudo em espanhol nos negócios	fale a coisa certa em qualquer situação nos negócios	1º		Rio de Janeiro	Alta Books	978-8550803722	2019
MENEZES	Vivian Machado de					Ensino de Física com experimentos de baixo custo		1ª		Curitiba/P R	Appris Editora	978-8547309978	2018
NAVARRO	Joe					O que todo corpo fala	Um ex-agente do FBI ensina como decodificar a linguagem corporal e ler as pessoas	1ª		Rio de Janeiro	Editora Sextante	978-8543109701	2021
NETO	Manoel J. S.					Experimental com uso da Modelagem Matemática		1ª		São Paulo	Livraria da Física	978-8578615598	2018
NEVES	Maria Helena de Moura					A gramática do português revelada em textos		1ª		São Paulo	Unesp	9788539303960	2018
NOVAIS	Fernando A.	ALENCASTRO	Felipe de			História da Vida Privada no Brasil	Império: a corte e a modernidade nacional		2	São Paulo	Companhia de Bolso	978-8535932201	2019
PERUZZO	Jucimar					A Física através de Experimentos				Joinville	Clube de Autores	978-8591339877	2019
PLATÃO		BARROS	Clóvis de			O Mito da Caverna		1ª		São Paulo	Camelot	978-6587817828	2022
PUBLISHING	Workman	PEARCE	Chris (Illustrador)	BIASI	Cláudio (Tradutor)	O grande livro de matemática do Manual do Mundo:	Anotações incríveis e divertidas para você aprender sobre o intrigante universo dos números e das formas geométricas	1º		Rio de Janeiro	Editora Sextante	978-6555643367	2022
ROUTINE	My English	CACTUS	Jack			Contos em Inglês para Iniciantes e Intermediários	Melhore sua habilidade de leitura e compreensão auditiva em Inglês	1ª		s.l.	Createspace Independent Publishing Platform	978-1544881492	2017
SANCHES	Murilo					Jogos digitais, gamificação e autoria de jogos na educação		1ª		São Paulo	Senac São Paulo	978-6555365924	2022

SANTOS	Milton					Por uma outra globalização		34 <sup>a</sup>		São Paulo	Record	978-6555871869	2021
SOUZA	Alexandra Carvalho					Química verde para a sustentabilidade: natureza, objetivos e aplicação prática		1 <sup>a</sup>		Curitiba/P R	Appris Editora	978-6555232479	2021
VÁRIOS		RODRIGUES	Maria da Anunciação (Tradutor)			O livro da biologia		1 <sup>a</sup>		Porto Alegre/RS	Globo Livros	978-6559870493	2022
VÁRIOS		RODRIGUES	Maria da Anunciação (Tradutor)			O livro da física: Big Ideas Simply Explained		1 <sup>a</sup>		Porto Alegre/RS	Globo Livros	978-6555670349	2021
VÁRIOS		RODRIGUES	Maria da Anunciação (Tradutor)			O livro da matemática		1 <sup>a</sup>		Porto Alegre/RS	Globo Livros	978-6555670233	2020
VÁRIOS		RODRIGUES	Maria da Anunciação (Tradutor)			O livro da química		1 <sup>a</sup>		Porto Alegre/RS	Globo Livros	978-6559870707	2022
XAVIER	Adilson					Storytelling	Histórias que deixam marcas	10 <sup>a</sup>		Rio de Janeiro	Best Business	978-8576848608	2015

Autor 1 /SOBRENOME	Autor 1 /NOME	Autor 2 /SOBRENOME	Autor 2 /NOME	Autor 3 /SOBRENOME	Autor 3 /NOME	Título	Subtitulo	Edição	Série/ Volume/ Coleção	Cidade	Editora	ISBN	Ano
ALVARENGA	Rúbia Zanotelli de					Cidadania trabalhista e sustentabilidade humana e socioambiental nas relações de trabalho		1 <sup>º</sup>		Belo Horizonte	Dialética	978-6525258805	2022
BARSANO	Paulo Roberto	BARBOSA	Rildo Pereira			Segurança do Trabalho	Guia Prático e Didático.	2		São Paulo	Érica	9788536527284	2018
BARSANO	P.R					Ética e Cidadania Organizacional.	Guia Prático e Didático	1		São Paulo	Érica	978-8536504124	2015
BRASILEIRO	Ada Magaly Matias					Como produzir textos acadêmicos e científicos		1 <sup>a</sup>		São Paulo	Contexto	978-6555410051	2021
BREMER	Carlos	CARRASCO	Gilberto	GEROLAMO	Mateus Cecilio	Gestão de projetos - Uma jornada empreendedora da prática à teoria		1		São Paulo	Atlas	978-8597010299	2017
CASTRO	Silvia Pereira de					TCC Trabalho de conclusão de curso: uma Abordagem Leve, Divertida e Prática		1 <sup>a</sup>		São Paulo	Saraiva Uni	978-8571440685	2019

CAVALCANTI	Carolina Costa	Filatro	Andrea		Design Thinking	Na Educação Presencial, A Distância e Corporativa	1	1	São Paulo	Érica	9788547215781	2017
COSTA CAVALCANTI	Carolina	FILATRO	Andrea		Design Thinking	Na Educação Presencial a Distância e Corporativa	1		São Paulo	Érica	9788547215781	2017
DIAS	Silvio Luis Pereira.				Análise qualitativa em escala semimicro		1		Porto Alegre	Bookman	9788582603741	2016
DORNELAS	José				Empreendedorismo	Transformando ideias em negócios	7		São Paulo	Empreende	9788566103052	2018
DORNELAS	José				Plano de Negócios com o Modelo Canvas		3ª		São Paulo	Atlas	978-6559774487	2023
ENGEL	Randall G.				Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena		1		São Paulo	Cengage Learning	9788522111275	2016
ENGEL	Randall G.				Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena		1		São Paulo	Cengage Learning	9788522111275	2016
HARRIS.	Daniel C.				Química Analítica e Análise Quantitativa		9		Rio de Janeiro	LTC	9788521634386	2017
HARRIS.	Daniel C.				Química Analítica e Análise Quantitativa		9		Rio de Janeiro	LTC	9788521634386	2017
OLIVEIRA	Djalma de Pinho Rebouças de				Como Elaborar um Plano de Carreira para ser um Profissional Bem-Sucedido		3ª		São Paulo	Atlas	978-8597014969	2018
PIMENTEL	Leonardo				Word 2019				São Paulo	Senac	978-8539631056	2019
RIBEIRO	Ana Elisa				Textos Multimodais	Leitura e Produção	1ª	Linguagens e Tecnologias	São Paulo	Parábola Editorial	9788579341106	2016
SABINO	Roberto				PowerPoint 2019				São Paulo	Senac	978-8539630691	2019
SABINO	Roberto				Excel 2019				São Paulo	Senac	978-6555365962	2019
SANTOS	Gilberto Carniatto dos				Windows 11				São Paulo	Clube dos Autores	978-6500552249	2023

SCHUMACHE R	Cristina A.				Gramática de Inglês Para Brasileiros		2 <sup>a</sup>		Rio de Janeiro	Alta Books	9788550802770	2018
TADINI	Carmem Cecilia				Operações unitárias na indústria de alimentos		1		Rio de Janeiro, Brasil	LTC	9788521630326	2016
TRINDADE	Diamantino F.				Como Fabricar Produtos de Limpeza		5		São Paulo	Ícone	9788527408981	2017
VÁZQUEZ	Adolfo Sánchez				Ética		39		São Paulo	Civilização Brasileira	978-8520010143	2018

## 9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes que irão atuar no Curso do **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em QUÍMICA**, será feita por meio de Concurso Público e/ou Processo Seletivo como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo a seguinte ordem de prioridade, em conformidade com o Art. 52 da Deliberação CEE nº 207/2022, Indicação CEE nº 215/2022 e Indicação CEE/213/2021:

Art. 52 - São considerados habilitados para atuar na Educação Profissional Técnica de Nível Médio os profissionais relacionados, na seguinte ordem preferencial:

- I. Licenciados na área ou componente curricular do curso, em cursos de Licenciatura específica ou equivalente, e em cursos para Formação Pedagógica para graduados não licenciados, consoante legislação e normas vigentes à época;
- II. Graduados no componente curricular, portadores de certificado de especialização lato sensu, com, no mínimo, 120h de conteúdos programáticos dedicados à formação pedagógica;
- III. Graduados no componente curricular ou na área do curso.

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

### 9.1. Titulações docentes por componente curricular

A indicação da formação e qualificação para a função docente para a organização dos Concursos Públicos e/ou Processos Seletivos está disponível, integralmente, no **Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência, através do Site CRT (<http://crt.cps.sp.gov.br/>)**.

### 9.2. Estrutura Pedagógica na Unidade de Ensino

- Superintendente de Etec;
- Chefe de Serviços Administrativos e Financeiros;
- Chefe de Serviços Acadêmicos;
- Coordenador de Projetos Responsável pela Coordenação Pedagógica;
- Coordenador de Projetos Responsável pelo Apoio e Orientação Educacional;
- Coordenador de Curso;
- Auxiliar de Docente;
- Docentes.

## 10. 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 das duas primeiras séries, o aluno fará jus ao Certificado de **Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO**.

Ao completar as **3** séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM QUÍMICA**, pertinente ao Eixo Tecnológico de **Produção Industrial** e à Área Tecnológica de **Química**, bem como o Certificado e Histórico Escolar do ENSINO MÉDIO.

O **diploma** e o **certificado** terão validade nacional quando registrados na SED – Secretaria de Escrituração Digital do Governo do Estado de São Paulo e no SISTEC/MEC - Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica, obedecendo à legislação vigente; a Lei Federal nº 12.605, de 3 de abril de 2012, determina às instituições de ensino públicas e privadas a empregarem a flexão de gênero para nomear profissão ou grau nos diplomas/certificados expedidos.

## 11. PRAZO MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO

O prazo máximo para integralização do curso será de **6 (seis) anos**. Neste tempo, o aluno deverá ter concluído todos os componentes curriculares, com menção suficiente para promoção e frequência mínima exigida no Capítulo 7 deste Plano de Curso.

Além disso, **quando previsto na Organização Curricular**, o aluno deverá ter realizado o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e/ou Estágio Supervisionado, bem como demais instrumentos ou produtos, nos termos dos respectivos itens deste Plano de Curso.