



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 Mecatrônica

Número do Plano: 1175

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Área Tecnológica: Eletrônica e Automação

Carga horária: 3600 horas

Período: Parcial (Noturno)

Histórico de Atualizações

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

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO..... | 3 |
| 2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS | 4 |
| 2.1. Justificativa..... | 4 |
| 2.2. Objetivos | 5 |
| 2.3. Organização do Curso | 5 |
| 3. REQUISITOS DE ACESSO..... | 8 |
| 4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E DAS QUALIFICAÇÕES | 9 |
| 4.1. 1ª Série: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA | 14 |
| 5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 16 |
| 5.1. Estrutura Seriada..... | 16 |
| 5.2. Planejamento Curricular..... | 16 |
| 5.3. Itinerário Formativo..... | 17 |
| 5.4. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular | 18 |
| 5.4.1. Matriz Curricular com até 20% de Atividade Não Presencial – ANP – e sem “Língua Espanhola”..... | 18 |
| 5.4.2. Matriz Curricular com até 20% de Atividade Não Presencial – ANP – e com “Língua Espanhola”..... | 20 |
| 5.5. Formação Geral Básica e Formação Técnica Profissional..... | 22 |
| 5.5.1. 1ª Série: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA..... | 22 |
| 5.6. Fundamentos Pedagógicos para o Ensino Médio com Itinerário Formativo – Formação Técnica e Profissional (FTP)..... | 65 |
| 5.7. Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e Público-alvo da Educação Profissional | 67 |
| 5.8. Enfoque Pedagógico..... | 68 |
| 5.9. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC..... | 69 |
| 5.9.1. Orientação..... | 69 |
| 5.10. Prática Profissional | 69 |
| 5.11. Estágio Supervisionado | 71 |
| 5.12. Metodologias não presenciais | 71 |
| 5.12.1. Frequência do aluno | 72 |
| 5.12.2. Encontros síncronos mediados por tecnologias digitais..... | 72 |
| 5.12.3. Avaliação e recuperação | 72 |
| 6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES...74 | |
| 7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM | 75 |
| 8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS..... | 77 |
| 8.1. Formação Geral Básica | 77 |
| 8.2. Formação Técnica e Profissional | 86 |
| 8.3. Bibliografia..... | 95 |
| 9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO | 103 |
| 9.1. Titulações docentes por componente curricular..... | 103 |
| 9.2. Estrutura Pedagógica na Unidade de Ensino | 103 |
| 10. CERTIFICADOS E DIPLOMA | 104 |
| 11. PRAZO MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO..... | 105 |

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

| | |
|-------------------------|--|
| Data | 00-00-0000 |
| Número do Plano | 1175 |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais |
| Área Tecnológica | Eletrônica e Automação |
| Tipo de ensino | Ensino Médio com Itinerário de Formação Técnica e Profissional |
| Modalidade | Presencial |
| Período | Parcial (noturno) |

| | |
|------------------------|--|
| 1. Habilitação | Habilitação Profissional de Técnico em Mecatrônica |
| Carga horária | 3600 horas (1ª + 2ª + 3ª Séries) |
| Estágio | - |
| TCC | 120 horas |
| 2. Qualificação | Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Assistente Técnico de Mecatrônica |
| Carga horária | 2400 horas (1ª + 2ª Séries) |
| Estágio | - |

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 Pellicieri
 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 Antônio Castro Bartelega

Professores especialistas

Giuseppe Giovanni Massimo Gozzi
 Vanildo Raimundo da Silva Junior
 Walter Ernest Müller Moreira

Colaboração e consultoria

Auttom Automação e Robótica

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

2.1. Justificativa

A contínua evolução tecnológica impulsionada pela Quarta Revolução Industrial, ou Indústria 4.0, está transformando o cenário industrial e criando uma demanda por profissionais qualificados. No Brasil, 73% das grandes indústrias declararam ter planos de investimento em 2024, contra 68% em 2023, refletindo uma intensificação na modernização de processos e adoção de tecnologia (CNI, 2024). Nesse contexto, a Mecatrônica se torna crucial, pois lida com o desenvolvimento de projetos de máquinas, dispositivos de automação e sistemas robotizados. Produtos que antes eram acionados mecanicamente agora incorporam sistemas eletrônicos e microprocessados, resultando em maior flexibilidade, desempenho e segurança.

A demanda por profissionais da área de Automação e Mecatrônica é crescente. O Mapa do Trabalho Industrial 2022-2025, elaborado pelo Observatório Nacional da Indústria, aponta que as vagas nessas áreas devem crescer cerca de 46,9% até 2025 (OBSERVATÓRIO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2022). Isso ocorre porque as empresas buscam aumentar sua competitividade, produtividade e eficiência, além de reduzir custos operacionais.

O profissional da Indústria 4.0 deve possuir um perfil abrangente, combinando conhecimento técnico com visão sistêmica sobre os processos. Além disso, são cada vez mais necessárias competências interpessoais e socioemocionais — como flexibilidade, capacidade de decisões ágeis, bom relacionamento interpessoal, domínio da língua inglesa e pensamento crítico — para garantir sucesso na área (WORLD ECONOMIC FORUM, 2023).

O curso Técnico em Mecatrônica apresenta-se, assim, como uma resposta estratégica às demandas do mercado, alinhando a formação às exigências da Indústria 4.0. O curso capacita o aluno para operar equipamentos de alta tecnologia, programar sistemas produtivos e de automação, realizar manutenções e utilizar sistemas computacionais para gerenciar e integrar sistemas industriais. A estrutura curricular, com carga horária de 1.600 horas, é modular e oferece certificações intermediárias. A formação abrange desde fundamentos de elétrica e eletrônica, automação e controle (como CLP e microcontroladores), até robótica, manufatura avançada (CNC, impressão 3D) e integração de tecnologias digitais como IoT e Inteligência Artificial (CNI, 2024).

A metodologia é orientada por competências, com foco na resolução de problemas e na interdisciplinaridade, o que promove o protagonismo do aluno e o desenvolvimento de competências transversais, como comunicação técnica, empreendedorismo e ética. A formação oferece diversas possibilidades de atuação e sólidas oportunidades de ascensão na carreira. Além disso, a área se torna cada vez mais inclusiva, com maior participação feminina, valorizando o conhecimento técnico em detrimento da força física (IBGE, 2023).

A atualização periódica desse curso é fundamental para garantir que os egressos estejam aptos a enfrentar os desafios do cenário industrial contemporâneo e prosperar nesse contexto dinâmico da Indústria 4.0 (WORLD ECONOMIC FORUM, 2023).

Fontes de Consulta:

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **73% das grandes indústrias têm plano de investimento produtivo em 2024, ante 68% em 2023, aponta CNI.** Agência de Notícias da Indústria, 2024. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/economia/73-das-grandes-industrias-tem-plano-de-investimento-produtivo-em-2024-aponta-cni/>. Acesso em: 9 set. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cadastro Central de Empresas – Estatísticas 2023.** Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 9 set. 2025.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Mapa do Trabalho Industrial 2022-2025: projeções de crescimento de vagas nas áreas de Automação e Mecatrônica.** Brasília: CNI, 2022. Disponível em: <https://odia.ig.com.br/economia/empregos-e-negocios/2022/08/6463016-vagas-de-trabalho-nas-areas-de-automacao-e-mecatronica-devem-crescer-469-ate-2025.html>. Acesso em: 9 set. 2025.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of Jobs Report 2023.** Geneva: WEF, 2023. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>. Acesso em: 9 set. 2025.

2.2. Objetivos

O Ensino Médio com Habilitação Profissional de TÉCNICO em **MECATRÔNICA** tem como objetivos capacitar o aluno para:

- Operar equipamentos de alta tecnologia;
- Efetuar programação de sistemas produtivos;
- Programar controle de automação de sistemas;
- Testar o funcionamento dos sistemas integrados de processos produtivos, identificando defeitos e propondo soluções;
- Realizar manutenção de sistemas de automação;
- Utilizar os sistemas computacionais para gerenciar, projetar e integrar sistemas industriais e supervisionados por dispositivos microcontroladores, sensores e atuadores.

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 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e demais legislações pertinentes, levaram o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula

Souza a instituir, em 2008, o “Grupo de Formulação e de Análises Curriculares”, com a finalidade de atualizar, elaborar e reelaborar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição, bem como cursos de Qualificação Profissional e de Especialização Profissional Técnica de Nível Médio demandados pelo mundo de trabalho.

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

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

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

O departamento que oficializa as práticas de Laboratório de Currículo é a Coordenadoria de Formulação e de Análises Curriculares (Cfac), dirigida 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 “**Controle e Processos Industriais**”. 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.

| Títulos |
|---|
| 3001 – TÉCNICO EM MECATRÔNICA |
| 3001-05 – Técnico em Mecatrônica – Automação da Manufatura Técnico em Manutenção Mecatrônica; |
| 3001-10 – Técnico em Mecatrônica - Robótica. |

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 MECATRÔNICA** 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 **MECATRÔNICA**

O **TÉCNICO EM MECATRÔNICA** é o profissional que atua no projeto, montagem e instalação de máquinas e equipamentos automatizados e sistemas robotizados. Realiza medições, programação e opera sistemas mecatrônicos, conforme especificações técnicas. Utiliza softwares específicos e linguagens de programação. Atua com tecnologias de manufatura aditiva, sistemas ciberfísicos e processos de produção com internet das coisas. Pode coordenar equipes e treinamento operacional, nos limites de suas atribuições. Atua na melhoria dos sistemas convencionais de produção. Realiza manutenções preditiva, preventiva e corretiva, em conformidade com as normas técnicas e de higiene, segurança, qualidade e proteção ao meio ambiente. Integra equipamentos mecânicos e eletrônicos e executa procedimentos de controle da qualidade e gestão.

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)¹, mostrando-se também alinhada à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU)².

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)

¹ 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/navegue-por-temas/educacao-em-direitos-humanos/diretrizes-nacionais-para-a-educacao-em-direitos-humanos>>. Acesso em: 4 set. 2024.

² ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso 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

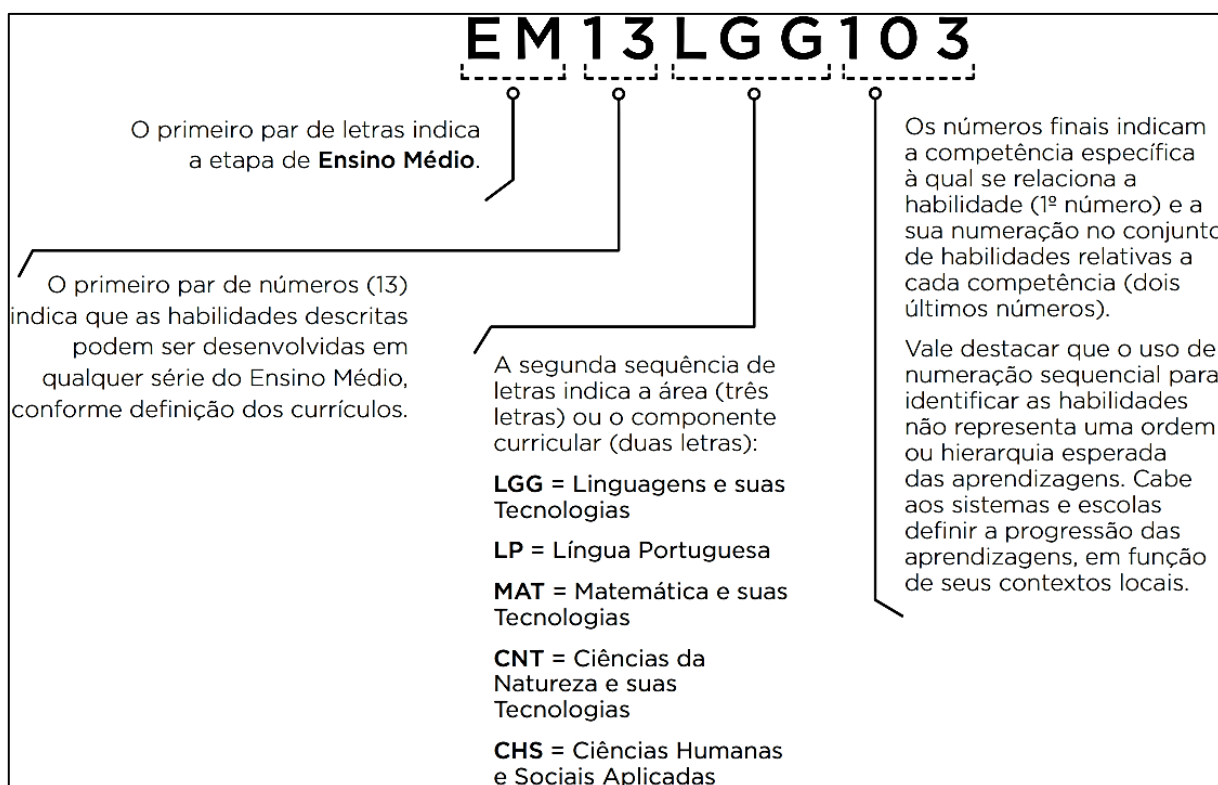


Figura 1: Código alfanumérico para Habilidades da Formação Geral Básica.

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 Técnico em Mecatrônica é o profissional que trabalha em equipe, procura aperfeiçoar os métodos de trabalho, buscando a otimização de tarefas e recursos materiais. É atento aos instrumentos e

equipamentos, buscando sempre a eficiência nos controles dos processos automatizados. Colabora com a equipe de gestão no planejamento tático, contribuindo com ideias operacionais que podem melhorar os processos industriais.

Resumo das Principais características

- É capaz de contribuir para decisões táticas;
- Possui diferencial criativo para inovação incremental;
- Apresenta autonomia para tomar decisões operacionais;
- Apresenta mais características intraempreendedoras (foco em ações atitudinais e comportamentais);
- Consegue aplicar instrumentos para controlar a eficiência do próprio trabalho e dos recursos empregados.

MERCADO DE TRABALHO

- Laboratórios de controle de qualidade;
- Empresas integradoras de sistemas de automação industrial;
- Fabricantes de máquinas, componentes e equipamentos robotizados;
- Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas elétricos;
- Indústrias com linhas de produção automatizadas, aeroespaciais, automobilística, metalomecânica e plástico.

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

1ª Série

- Interpretar croqui, desenhos mecatrônicos e representações gráficas.
- Utilizar software adequado para elaboração de desenhos 2D e 3D.
- Programar sistemas de manufatura aditiva
- Interpretar legislações e normas pertinentes à redução do impacto ambiental nos processos industriais.
- Analisar as principais causas de acidentes de trabalho e métodos de prevenção.
- Avaliar os movimentos mútuos dos elementos no estudo dos arranjos físicos da máquina.
- Identificar EPIs e EPCs adequados às atividades do trabalho.
- Projetar sistemas pneumáticos e hidráulicos, dimensionando seus componentes
- Projetar sistemas eletropneumáticos e eletro-hidráulicos, dimensionando seus componentes.
- Analisar a dinâmica dos dispositivos de transmissão mecânica.
- Projetar mecanismos para soluções de sistemas mecatrônicos.

- Interpretar esquemas eletroeletrônicos, simbologia e componentes, utilizando normas técnicas.
- Projetar circuitos eletroeletrônicos com simulação e confecção de placas de circuito impresso.
- Selecionar instrumentos e equipamentos de medição e teste.
- Identificar sinais eletroeletrônicos utilizados em Mecatrônica.
- Identificar formas de controle eletrônico de velocidade e torque de motores.
- Avaliar circuitos de comandos elétricos para Mecatrônica.
- Projetar lógica com comandos elétricos para acionamento de máquinas e sistemas Mecatrônicos.
- Integrar servomecanismo em sistemas Mecatrônicos.

4.1. 1ª Série: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Interpretar desenhos e representações gráficas.
- Utilizar aplicativos para desenhos informatizados.
- Aplicar normas de segurança do trabalho e meio ambiente nas atividades desenvolvidas
- Avaliar componentes eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.
- Verificar esforços e movimentos em sistemas mecatrônicos.
- Executar ensaios elétricos de rotina.
- Executar instalação, montagem e reparo de equipamentos.
- Executar desenho técnico.
- Executar serviços de manutenção de instalação e equipamentos.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS / SOCIOEMOCIONAIS

- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.
- Avaliar os impactos emocionais e sociais de nossas práticas e condutas.
- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração
- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Revelar capacidade para escutar atentamente seu interlocutor.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PROJETAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO MECATRÔNICOS

- Selecionar componentes para automação industrial.
- Selecionar componentes hidráulicos e pneumáticos.
- Selecionar dispositivos e materiais para instalações elétricas.
- Especificar e selecionar elementos de máquinas.

B – INSTALAR SISTEMAS MECATRÔNICOS

- Auxiliar na montagem de componentes eletroeletrônicos, mecânicos, hidráulicos e pneumáticos em sistemas de automação.
- Montar componentes mecânicos em sistemas de automação.

C – REALIZAR MANUTENÇÃO DE SISTEMAS AUTOMAÇÃO

- Identificar dispositivos e materiais para instalações elétricas;
- Estabelecer as condições de higiene e segurança para a realização da manutenção;
- Auxiliar na manutenção corretiva básica de sistemas mecânicos em automação;
- Realizar medições e testes de grandezas elétricas para identificação de necessidades de manutenção de sistemas de automação.

D – PARTICIPAR DA ELABORAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS MECATRÔNICOS

- Relatar resultados de ensaios experimentos e sistemas mecatrônicos.
- Auxiliar na elaboração de projetos.

E – CONFERIR A AQUISIÇÃO DE COMPONENTES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS MECATRÔNICOS

- Verificar as especificações de peças de reposição de componentes hidráulicos, pneumáticos e eletroeletrônicos.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

5.1. Estrutura Seriada

O currículo do **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em MECATRÔNICA** 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 MECATRÔNICA** está de acordo com o Eixo Tecnológico **Controle e Processos Industriais Tecnológico** e à Área Tecnológica de **Eletrônica e Automação** 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 MECATRÔNICA**, 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 **3000 horas** ou **3600 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**;

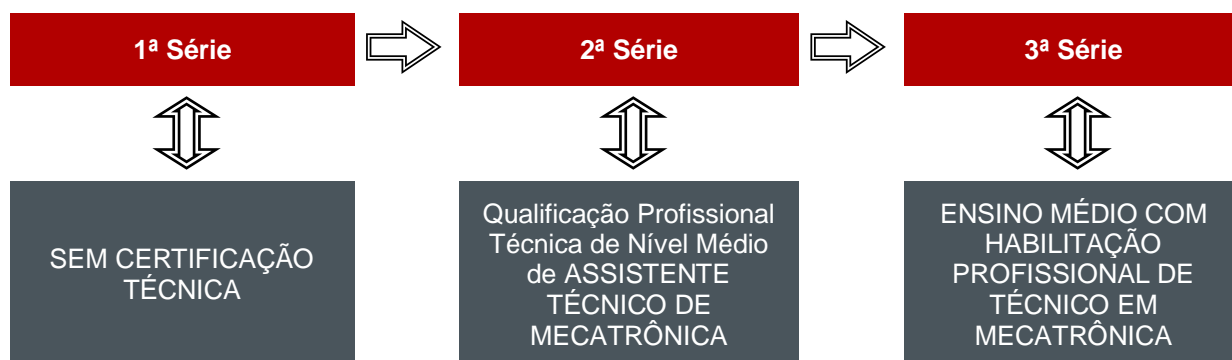
5.3. Itinerário Formativo

O curso de **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em MECATRÔNICA** 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 ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA**.

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 MECATRÔNICA**, 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 até 20% de Atividade Não Presencial – ANP – e sem “Língua Espanhola”

| MATRIZ CURRICULAR – ENSINO MÉDIO COM ITINERÁRIO DE FORMAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL | | | | | | | | |
|---|---|---|-------------|-----------------------------|------------------------|-------------|--------------------|------------------------|
| Eixo Tecnológico | CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS | | | Área Tecnológica | ELETRÔNICA E AUTOMAÇÃO | | | |
| Curso (Itinerário Formativo) | TÉCNICO EM MECATRÔNICA | | | Período | PARCIAL (NOTURNO) | | Plano de Curso | 1175 |
| 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; Deliberação CEE 236/2025 e Indicação CEE 246/2025; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador Geral de Ensino Médio e Técnico nº 3403, de 8-12-2025, publicada no Diário Oficial de 9-12-2025 – Caderno Executivo – Seção I: Atos Normativos. | | | | | | | | |
| Formação Geral Básica | Área do Conhecimento | Componentes Curriculares | | Carga Horária em Horas-aula | | | | Carga Horária em Horas |
| | | | | 1ª SÉRIE | 2ª SÉRIE | 3ª SÉRIE | Total | |
| | Linguagens e suas Tecnologias | Língua Portuguesa | | 80 | 120 | 160 | 360 | 300 |
| | | Língua Inglesa | ANP | 80 | 80 | 80 | 240 | 200 |
| | | Arte | | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | | Educação Física | Contraturno | - | 80 | 80 | 160 | 133 |
| | Matemática e suas Tecnologias | Matemática | | 80 | 120 | 160 | 360 | 300 |
| | | Ciências da Natureza e suas Tecnologias | Biologia | | 80 | 80 | - | 160 |
| | Física | | 40 | 80 | 80 | 200 | 167 | |
| | Química | | 40 | 80 | 80 | 200 | 167 | |
| | Ciências Humanas e Sociais Aplicadas | História | | 80 | 80 | - | 160 | 133 |
| | | Geografia | | - | 80 | 80 | 160 | 133 |
| Filosofia | | - | - | 40 | 40 | 33 | | |
| Sociologia | | - | - | 40 | 40 | 33 | | |
| Total da Formação Geral Básica | | | | 560 | 800 | 800 | 2160 (2520) | 1800 (2100) |
| Aprofundamento de estudos de conteúdos da Formação Geral Básica diretamente relacionados ao Itinerário de Formação Técnica e Profissional | Projetos de Tecnologia da Informação e Comunicação | | Prática | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | | | ANP | 40 | - | - | 40 | 33 |
| | Conduta Profissional e Responsabilidade Sócio-organizacional | | Teoria | - | 80 | - | 80 | 67 |
| | | | ANP | - | 40 | - | 40 | 33 |
| | Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecatrônica | | Prática | - | - | 80 | 80 | 67 |
| Total dos projetos de aprofundamento | | | | 120 | 120 | 120 | 360 | 300 |
| Itinerário de Formação Técnica e Profissional | Organização Industrial 4.0 e Tecnologia da Manutenção | | ANP | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | Desenho Técnico e Auxiliado por Computador para Mecatrônica | | Prática | 120 | - | - | 120 | 100 |
| | Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos | | Prática | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | Mecanismos Mecatrônicos | | Prática | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | Eletrônica Analógica e Acionamentos de Sistemas para Mecatrônica | | Prática | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | Comandos Elétricos e Servoacionamentos | | Prática | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | Eletrônica Digital e Microcontroladores para Mecatrônicos | | Prática | - | 120 | - | 120 | 100 |
| | Resistência e Ensaio dos Materiais | | Prática | - | 80 | - | 80 | 67 |
| | Tecnologia da Manufatura e Metrologia | | Prática | - | 80 | - | 80 | 67 |
| | Inteligência Artificial (IA) e Programação de Sistemas de Internet das Coisas para Mecatrônica (IoT e IIoT) | | Prática | - | - | 80 | 80 | 67 |
| | Segurança Ambiental e do Trabalho | | Teoria | - | - | 40 | 40 | 33 |
| | Máquinas com Controle Numérico e Robótica e Manufatura Flexível | | Prática | - | - | 80 | 80 | 67 |
| | Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios | | Prática | - | - | 80 | 80 | 67 |
| Total do Itinerário de Formação Técnica e Profissional | | | | 520 80 em ANP | 280 | 280 | 1080 (1440) | 900 (1200) |
| TOTAL GERAL DO CURSO | | | | 1200 | 1200 | 1200 | 3600 | 3000 |
| Aulas semanais | | | | 30 | 30 | 30 | - | - |
| Aulas presenciais | | | | 25 | 25 | 25 | - | - |
| Aulas em ANP ou no contraturno | | | | 5 | 5 | 5 | - | - |
| Certificados e Diploma | 1ª Série | SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA | | | | | | |
| | 1ª + 2ª Séries | Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA | | | | | | |
| | 1ª + 2ª + 3ª Séries | Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECATRÔNICA | | | | | | |
| 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. A Contabilização Simultânea da carga horária da Formação Geral Básica e do Itinerário de Formação Técnica e Profissional está prevista nos termos do Art. 25 da Resolução CNE/CEB nº 2, de 13-11-2024.
3. Os componentes curriculares com a carga horária descrita como ANP (Atividades Não Presenciais) preveem aulas 100% na modalidade a distância, nos termos do Art. 26, § 5º, da Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021, e do Art. 28 da Resolução CNE/CEB nº 2, de 13 de novembro de 2024.
4. O componente curricular “Educação Física” será ministrado fora do horário noturno (no contraturno).
5. Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas.
6. Horas-aula de 50 minutos (a carga horária não contempla o intervalo).

5.4.2. 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 | CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS | | | Área Tecnológica | ELETRÔNICA E AUTOMAÇÃO | | | |
| Curso (Itinerário Formativo) | TÉCNICO EM MECATRÔNICA | | | Período | PARCIAL (NOTURNO) | | Plano de Curso | 1175 |
| 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; Deliberação CEE 236/2025 e Indicação CEE 246/2025; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador Geral de Ensino Médio e Técnico nº 3403, de 8-12-2025, publicada no Diário Oficial de 9-12-2025 – Caderno Executivo – Seção I: Atos Normativos. | | | | | | | | |
| Formação Geral Básica | Área do Conhecimento | Componentes Curriculares | | Carga Horária em Horas-aula | | | | Carga Horária em Horas |
| | | | | 1ª SÉRIE | 2ª SÉRIE | 3ª SÉRIE | Total | |
| Formação Geral Básica | Linguagens e suas Tecnologias | Língua Portuguesa | | 80 | 120 | 120 | 320 | 267 |
| | | Língua Inglesa | ANP | 80 | 80 | 80 | 240 | 200 |
| | | Língua Espanhola | | - | - | 80 | 80 | 67 |
| | | Arte | | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | Matemática e suas Tecnologias | Educação Física | Contraturno | - | 80 | 80 | 160 | 133 |
| | | Matemática | | 80 | 120 | 120 | 320 | 267 |
| | Ciências da Natureza e suas Tecnologias | Biologia | | 80 | 80 | - | 160 | 133 |
| | | Física | | 40 | 80 | 80 | 200 | 167 |
| | | Química | | 40 | 80 | 80 | 200 | 167 |
| | Ciências Humanas e Sociais Aplicadas | História | | 80 | 80 | - | 160 | 133 |
| | | Geografia | | - | 80 | 80 | 160 | 133 |
| | | Filosofia | | - | - | 40 | 40 | 33 |
| | | Sociologia | | - | - | 40 | 40 | 33 |
| | Total da Formação Geral Básica | | | | 560 | 800 | 800 | 2160 (2520) |
| Aprofundamento de estudos de conteúdos da Formação Geral Básica diretamente relacionados ao Itinerário de Formação Técnica e Profissional | Projetos de Tecnologia da Informação e Comunicação | | Prática | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | | | ANP | 40 | - | - | 40 | 33 |
| | Conduta Profissional e Responsabilidade Sócio-organizacional | | Teoria | - | 80 | - | 80 | 67 |
| | | | ANP | - | 40 | - | 40 | 33 |
| | Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecatrônica | | ANP | - | - | 40 | 40 | 33 |
| | | Prática | - | - | 80 | 80 | 67 | |
| Total dos projetos de aprofundamento | | | | 120 | 120 | 120 | 360 | 300 |
| Itinerário de Formação Técnica e Profissional | Organização Industrial 4.0 e Tecnologia da Manutenção | | ANP | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | Desenho Técnico e Auxiliado por Computador para Mecatrônica | | Prática | 120 | - | - | 120 | 100 |
| | Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos | | Prática | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | Mecanismos Mecatrônicos | | Prática | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | Eletrônica Analógica e Acionamentos de Sistemas para Mecatrônica | | Prática | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | Comandos Elétricos e Servoacionamentos | | Prática | 80 | - | - | 80 | 67 |
| | Eletrônica Digital e Microcontroladores para Mecatrônicos | | Prática | - | 120 | - | 120 | 100 |
| | Resistência e Ensaio dos Materiais | | Prática | - | 80 | - | 80 | 67 |
| | Tecnologia da Manufatura e Metrologia | | Prática | - | 80 | - | 80 | 67 |
| | Inteligência Artificial (IA) e Programação de Sistemas de Internet das Coisas para Mecatrônica (IoT e IIoT) | | Prática | - | - | 80 | 80 | 67 |
| | Segurança Ambiental e do Trabalho | | Teoria | - | - | 40 | 40 | 33 |
| | Máquinas com Controle Numérico e Robótica e Manufatura Flexível | | Prática | - | - | 80 | 80 | 67 |
| | Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios | | Prática | - | - | 80 | 80 | 67 |
| Total do Itinerário de Formação Técnica e Profissional | | | | 520 80 em ANP | 280 | 280 | 1080 (1440) | 900 (1200) |
| TOTAL GERAL DO CURSO | | | | 1200 | 1200 | 1200 | 3600 | 3000 |
| Aulas semanais | | | | 30 | 30 | 30 | - | - |
| Aulas presenciais | | | | 25 | 25 | 25 | - | - |
| Aulas em ANP ou no contraturno | | | | 5 | 5 | 5 | - | - |
| Certificados e Diploma | 1ª Série | SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA | | | | | | |
| | 1ª + 2ª Séries | Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA | | | | | | |
| | 1ª + 2ª + 3ª Séries | Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECATRÔNICA | | | | | | |
| Observações | <p>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).</p> <p>2. A Contabilização Simultânea da carga horária da Formação Geral Básica e do Itinerário de Formação Técnica e Profissional está prevista nos termos do Art. 25 da Resolução CNE/CEB nº 2, de 13-11-2024.</p> | | | | | | | |

CGETEC

Coordenadoria Geral de
Ensino Médio e Técnico

Cfac

Coordenadoria de Formulação
e de Análises Curriculares



3. 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, e do Art. 28 da Resolução CNE/CEB nº 2, de 13 de novembro de 2024.
4. O componente curricular “Educação Física” será ministrado fora do horário noturno (no contraturno).
5. Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas.
6. 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 |
| Evidenciar empatia em processos de comunicação. | Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvem duração. | Evidenciar percepção estética. |
| 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 |
| <p>(EM13LP12) 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 contemple a sustentação das posições defendidas.</p> <p>(EM13LP13) 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>(EM13LP48) 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 historicidade de matrizes e procedimentos estéticos.</p> | <p>Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série.</p> | <p>(EM13LGG101) 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>(EM13LGG102) 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>(EM13LGG103) Analisar o funcionamento das linguagens, para interpretar e produzir criticamente discursos em textos de diversas semioses (visuais, verbais, sonoras, gestuais).</p> <p>(EM13LGG104) 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>(EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.</p> |
| Competência Específica da Área | | |

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. **(Competência 2 Currículo Paulista/BNCC)**

Habilidades

| I.1. LÍNGUA PORTUGUESA | I.2. LÍNGUA INGLESA | I.3. ARTE |
|---|--|--|
| <p>(EM13LGG201) 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>(EM13LGG202) 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. (EM13LGG203) Analisar os diálogos e os processos de disputa por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas produções (artísticas, corporais e verbais).</p> <p>(EM13LGG204) 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>(EM13LP01) 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>(EM13LP20) Compartilhar gostos, interesses, práticas culturais, temas/problemas/questões que despertam maior interesse ou preocupação, respeitando e valorizando diferenças, como forma de identificar afinidades e interesses comuns, como também de organizar e/ou participar de grupos, clubes, oficinas e afins.</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p> | <p>(EM13LGG201) 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>(EM13LGG202) 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>(EM13LGG203) Analisar os diálogos e os processos de disputa por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas produções (artísticas, corporais e verbais).</p> <p>(EM13LGG204) 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>(EM13LGG201) 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>(EM13LGG202) 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>(EM13LGG203) Analisar os diálogos e os processos de disputa por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas produções (artísticas, corporais e verbais).</p> <p>(EM13LGG204) 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>(EM13LP37B) Reconhecer o papel da mídia plural para a consolidação da democracia em projetos editoriais – institucionais, privados, públicos, financiados, independentes etc.</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p> | | |
| Competência Específica da Área | | |
| <p>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)</p> | | |
| Habilidades | | |
| I.1. LÍNGUA PORTUGUESA | I.2. LÍNGUA INGLESA | I.3. ARTE |
| <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>(EM13LGG301) 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>(EM13LGG302) 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>(EM13LGG303) Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular,</p> |

negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.

(EM13LGG304) 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.

(EM13LGG305) Mapear e criar, por meio de práticas de linguagem, possibilidades de atuação social, política, artística e cultural para enfrentar desafios contemporâneos, discutindo princípios e objetivos dessa atuação de maneira crítica, criativa, solidária e ética.

Competência Específica da Área

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. **(Competência 4 Currículo Paulista/BNCC)**

Habilidades

| I.1. LÍNGUA PORTUGUESA | I.2. LÍNGUA INGLESÁ | I.3. ARTE |
|---|---|---|
| <p>(EM13LGG401) 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>(EM13LGG402) 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>(EM13LGG403) 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>(EM13LP09) 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>(EM13LP10) 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</p> | <p>(EM13LGG401) 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>(EM13LGG402) 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>(EM13LGG403) 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>(EM13LGG401) 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>(EM13LGG402) 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>(EM13LGG403) 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> |

| | | |
|---|--|---|
| fundamentar o respeito às variedades linguísticas e o combate a preconceitos linguísticos. | | |
| 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 |
| Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série. | Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série. | <p>(EM13LGG501) 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>(EM13LGG502) 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>(EM13LGG503) 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 |
| Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série. | Obs.: As habilidades desta competência para este componente curricular estão organizadas em outra série. | <p>(EM13LGG601) 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>(EM13LGG602) 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>(EM13LGG603) 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,</p> |

históricos, sociais e políticos) e experiências individuais e coletivas.

(EM13LGG604) Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política e econômica e identificar o processo de construção histórica dessas práticas.

Competência Específica da Área

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. **(Competência 7 Currículo Paulista/BNCC)**

Habilidades

| I.1. LÍNGUA PORTUGUESA | I.2. LÍNGUA INGLESA | I.3. ARTE |
|--|--|---|
| <p>(EM13LGG701) 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>(EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.</p> <p>(EM13LP11) Fazer curadoria de informação, tendo em vista diferentes propósitos e projetos discursivos.</p> <p>(EM13LP28) Organizar situações de estudo e utilizar procedimentos e estratégias de leitura adequados aos objetivos e à natureza do conhecimento em questão.</p> <p>(EM13LP32A) Selecionar informações e dados necessários para uma dada pesquisa (sem excedê-los) em diferentes fontes (orais, impressas, digitais etc.).</p> <p>(EM13LP35) Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando 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.).</p> <p>(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).</p> <p>(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.</p> | <p>(EM13LGG701) 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>(EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.</p> | <p>(EM13LGG701) 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>(EM13LGG702) 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>(EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.</p> <p>(EM13LGG704) 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> |

(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.

Objetos do Conhecimento

| I.1. LÍNGUA PORTUGUESA | I.2. LÍNGUA INGLESA | I.3. ARTE |
|---|--|---|
| PRÁTICAS DE ESCUTA E ORALIDADE <ul style="list-style-type: none"> Práticas de oralidade: <ul style="list-style-type: none"> ✓ escuta atenta, turno e tempo de fala; | PRÁTICAS DE ESCUTA E ORALIDADE <ul style="list-style-type: none"> Escuta atenta, turno e tempo de fala; Tomada de nota; | ELEMENTOS DA LINGUAGEM <ul style="list-style-type: none"> Aspectos relacionados aos códigos, símbolos e signos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ artes visuais; |

| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ tomada de nota. • Efeitos de sentido: <ul style="list-style-type: none"> ✓ compreensão geral e específica de textos e relação entre textos e contextos de produção (textos orais). • Planejamento, produção e edição de textos orais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ produção oral pelo uso de recursos multissemióticos, de forma individual e coletiva; ✓ uso adequado de ferramentas de apoio para apresentações orais; ✓ relação do texto com o contexto de produção e experimentação de papéis sociais. <p>PRÁTICAS DE LEITURA E ESCRITA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estratégias de leitura: <ul style="list-style-type: none"> ✓ procedimentos de estudo: <ul style="list-style-type: none"> ○ organização; ○ grifar, anotar, resumir. • Apreciação: <ul style="list-style-type: none"> ✓ avaliação de aspectos éticos, estéticos e políticos em textos e produções artísticas, culturais etc. • Réplica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ posicionamento responsável em relação a temas, visões de mundo e ideologias veiculados por textos e atos de linguagem. • Relação do texto com o contexto de produção e experimentação dos papéis sociais; • Leitura e compreensão de Textos Escritos e Multissemióticos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ estratégias de leitura; ✓ efeitos de sentido: <ul style="list-style-type: none"> ○ compreensão geral e específica de textos e relação entre textos e contextos de produção; ○ uso de recursos linguísticos e multissemióticos com efeitos de sentido. • Contexto de produção, circulação e recepção de Textos Publicitários: <ul style="list-style-type: none"> ✓ análise de textos de gêneros discursivos contemporâneos de campanhas publicitárias e políticas; ✓ mecanismos de persuasão e argumentação; ✓ peças de campanhas publicitárias: cartazes, folhetos, anúncios, propagandas em diferentes mídias, spots, jingles etc. • Condições de produção (e/ou reconstrução), circulação e recepção de Textos Artístico-literários: <ul style="list-style-type: none"> ✓ curadoria de repertório artístico-literário; | <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão geral e específica de textos orais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ estratégias de leitura: <ul style="list-style-type: none"> ○ conhecimento prévio sobre o tema para favorecer o estabelecimento de hipóteses sobre o que será ouvido; ○ atenção às informações que se deseja extrair do texto. • Identificação de características da linguagem falada para o exercício "speaking"; • Relação entre textos e contextos de produção de textos orais; • Efeitos de sentidos em textos de natureza oral: <ul style="list-style-type: none"> ✓ linguagem denotativa e conotativa em textos de diferentes intencionalidades. • Relação entre fala e escrita; • Planejamento, produção e edição de textos orais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ produção de gêneros orais demarcados pelos atos de narrar, relatar, expor, argumentar e descrever ações, adequados às diferentes plataformas e ambientes para publicação. <p>PRÁTICAS DE LEITURA E ESCRITA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos de estudo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ organização; ✓ grifar, anotar, resumir. • Leitura e compreensão de textos escritos e multissemióticos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ estratégias de leitura: <ul style="list-style-type: none"> ○ compreensão geral (<i>skimming</i>) e específica (<i>scanning</i>); ○ efeitos de sentido; ○ uso de recursos linguísticos e multissemióticos com efeitos de sentido: <ul style="list-style-type: none"> ➢ recursos ortográficos e de pontuação (indicação de abreviações e palavras escondidas); ➢ uso de cognatos (palavras transparentes); ➢ uso de palavras já conhecidas; ➢ presença de palavras-chave (Keywords); ➢ pesquisa de palavras em dicionários. ○ identificação do objetivo que se tem com a leitura; ○ observação do título e do formato do texto (figuras, ilustrações, subtítulo, entre outros); ○ conhecimento prévio sobre o tema; ○ identificação do gênero textual; ○ promoção de tempestade de ideias; ○ observação de informações específicas; | <ul style="list-style-type: none"> ✓ música; ✓ teatro; ✓ dança. • Produção da linguagem da Arte e suas transformações: <ul style="list-style-type: none"> ✓ da pintura rupestre à contemporaneidade. • Processos técnicos, formais e temáticos nos movimentos e estilos artísticos. <p>MATERIALIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prática artística: <ul style="list-style-type: none"> ✓ materiais, técnicas e suportes; ✓ experimentação, combinação e descobertas na linguagem artística: <ul style="list-style-type: none"> ○ artes visuais, música, teatro, dança e tecnologias digitais. • Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ manuais; ✓ suporte tecnológico (ferramentas e dispositivos digitais). • Significado do material enquanto obra de arte. <p>MEDIAÇÃO CULTURAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos históricos e evolutivos do pensamento humano por meio de obras artísticas; • Influências de novas tecnologias e desdobramentos na Arte e na Cultura; • Aspectos relacionais nas produções artísticas e culturais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ gênero; ✓ ética e consumo; ✓ política e ideologias; ✓ trajetórias pessoais e profissionais; ✓ outras áreas do conhecimento. • Espaços culturais e artísticos e agentes. <p>PROCESSOS DE CRIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etapas do processo criativo e artístico; • Técnicas e ferramentas; • Mitos e verdades do processo criativo. <p>PATRIMÔNIO CULTURAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos conceituais de patrimônio: <ul style="list-style-type: none"> ✓ artístico; ✓ histórico; ✓ cultural; ✓ bens materiais e imateriais; ✓ tombamento. |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ compreensão em leitura e análise das obras fundamentais do cânone ocidental (Literatura Portuguesa); ✓ repertórios de leitura e apreciação: literatura brasileira, portuguesa, indígena, africana e latino-americana. • Reconstrução do contexto de produção, circulação e recepção de Textos, Mídias e Práticas da Cultura Digital: <ul style="list-style-type: none"> ✓ análise dos processos de curadoria de informação em ambiente digital; ✓ curadoria de informação com posicionamento crítico. <p>PRÁTICAS DE ANÁLISE LINGUÍSTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variação linguística (abordagens): <ul style="list-style-type: none"> ✓ análise dos diferentes níveis e dimensões; ✓ preconceito linguístico: <ul style="list-style-type: none"> ○ combate ao preconceito linguístico. • Morfossintaxe; • Usos da norma-padrão: <ul style="list-style-type: none"> ✓ análise de usos. • Gêneros de apoio à compreensão de textos orais, escritos e multissemióticos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ sínteses, resumos, esquemas; ✓ textualização e retextualização. | <ul style="list-style-type: none"> ○ observação de imagens, números e símbolos universais; ○ reconhecimento da ideia que está sendo desenvolvida no texto; ○ apresentação de introduções formais e informais para a elaboração de texto: <ul style="list-style-type: none"> ○ identificação de frases-chave. • Relação entre textos e contextos de produção: <ul style="list-style-type: none"> ✓ aspectos do gênero e do contexto de produção e circulação de textos. • Planejamento, produção e edição de textos escritos e multissemióticos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ curadoria de informação; ✓ consideração do contexto de produção, circulação e recepção; ✓ produção escrita: <ul style="list-style-type: none"> ○ uso de recursos multissemióticos, de forma individual e coletiva; ○ uso de ferramentas digitais. • Produção de gêneros escritos demarcados pelos atos de narrar, relatar, expor, argumentar e descrever ações, adequados às diferentes plataformas e ambientes para publicação. <p>PRÁTICAS DE ANÁLISE LINGUÍSTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variação linguística (abordagens); • Interação dos gêneros textuais e práticas artísticas e culturais de países de língua inglesa; • Saberes populares, músicas, danças, comidas, festas típicas, personalidades, datas comemorativas; • Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ dicionários bilíngues, vocabulários, glossários; ✓ sinônimos, antônimos, siglas, abreviações e acrônimos. • Conceitos gramaticais necessários para a organização das linguagens formal e informal. | <ul style="list-style-type: none"> • Memória e preservação de bens; • Espaços de conservação, preservação e apreciação de obras de arte. <p>SABERES ESTÉTICOS E CULTURAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensão estética da Arte: <ul style="list-style-type: none"> ✓ imagem, corpo, tempo e espaço. • Diferentes concepções da Cultura: <ul style="list-style-type: none"> ✓ erudita; ✓ popular ou espontânea; ✓ de massa. • Produção artística e cultural brasileiras: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Influência portuguesa; ✓ influência africana; ✓ influência indígena; influência imigrante. |
| Carga Horária | | |
| I.1. LÍNGUA PORTUGUESA | I.2. LÍNGUA INGLESA – ATIVIDADE NÃO PRESENCIAL (ANP) | I.3. ARTE |
| 80 horas-aula | 80 horas-aula | 80 horas-aula |
| <p>Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: http://crt.cps.sp.gov.br.</p> | | |

CGETEC

Coordenadoria Geral de
Ensino Médio e Técnico

Cfac

Coordenadoria de Formulação
e de Análises Curriculares

55
anos
CPS
Centro
Paula Souza

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

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.4. 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 grau, 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 (algébrico, 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 decréscimo, 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:

CGETECCoordenadoria Geral de
Ensino Médio e Técnico**Cfac**Coordenadoria de Formulação
e de Análises Curriculares**55**
anos
CPS
Centro
Paula Souza**S**
P
SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

✓ 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. (Competência 1 Currículo Paulista/BNCC) | | |
| Habilidades | | |
| I.6. BIOLOGIA | I.7. FÍSICA | I.8. QUÍMICA |
| <p>(EM13CNT101) 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>(EM13CNT102) 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>(EM13CNT104) 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</p> | <p>(EM13CNT101) 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>(EM13CNT101) 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>(EM13CNT104) 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>criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p> | | |
| Competência Específica da Área | | |
| <p>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)</p> | | |
| Habilidades | | |
| I.6. BIOLOGIA | I.7. FÍSICA | I.8. QUÍMICA |
| <p>(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.</p> <p>(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.</p> | <p>(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.</p> <p>(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).</p> <p>(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</p> | <p>(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.</p> <p>(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).</p> <p>(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). | 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). |
| Competência Específica da Área | | |
| 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). (Competência 3 Currículo Paulista/BNCC) | | |
| Habilidades | | |
| I.6. BIOLOGIA | I.7. FÍSICA | I.8. QUÍMICA |
| <p>(EM13CNT303) 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>(EM13CNT309) 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>(EM13CNT303) 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>(EM13CNT307) 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>(EM13CNT303) 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>(EM13CNT306) 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> |
| Orientações | | |
| 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”. 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. | | |

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

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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). <p>TECNOLOGIA E LINGUAGEM CIENTÍFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de temas voltados às Ciências da Natureza e suas Tecnologias, utilizando fontes confiáveis: <ul style="list-style-type: none"> ✓ dados estatísticos; gráficos e tabelas; infográficos; textos de divulgação científica; mídias; sites; artigos científicos). • Problemas ambientais decorrentes da ação antrópica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ poluição (sonora e visual) e impactos nos sistemas fisiológicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de temas voltados às Ciências da Natureza e suas Tecnologias, utilizando fontes confiáveis: <ul style="list-style-type: none"> ✓ dados estatísticos; gráficos e tabelas; infográficos; textos de divulgação científica; mídias; sites; artigos científicos). | <ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de temas voltados às Ciências da Natureza e suas Tecnologias, utilizando fontes confiáveis: <ul style="list-style-type: none"> ✓ dados estatísticos; gráficos e tabelas; infográficos; textos de divulgação científica; mídias; sites; artigos científicos). |
| Carga Horária | | |
| I.6. BIOLOGIA | I.7. FÍSICA | I.8. QUÍMICA |
| 80 horas-aula | 40 horas-aula | 40 horas-aula |
| <p>Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: http://crt.cps.sp.gov.br.</p> <p>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.</p> | | |

5.5.1.4. Área do Conhecimento: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

| Competências Pessoais/Socioemocionais |
|---|
| I.9. HISTÓRIA |
| 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. (Competência 1 Currículo Paulista/BNCC) |
| Habilidades |
| (EM13CHS101) 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. (EM13CHS102) 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 contemplem outros agentes e discursos. |
| 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. (Competência 2 Currículo Paulista/BNCC) |
| Habilidades |
| (EM13CHS201) 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. |
| 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 |
| (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

(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.

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

(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.

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

(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.

Orientações

O componente curricular 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.

Objetos do Conhecimento

TEMPO E ESPAÇO

- Memória, cultura, identidade e diversidade:
 - ✓ 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.
- A construção do discurso civilizatório em diferentes contextos e seus desdobramentos (Iluminismo, Imperialismo e Neocolonialismo):
 - ✓ organização e funcionamento da sociedade na inter-relação entre indivíduo e coletividade, considerando diferentes matrizes conceituais (etnocentrismo, cultura, entre outras).
- A dinâmica da inter-relação entre indivíduo e coletividade, com base nas diferentes matrizes conceituais (etnocentrismo, cultura, tipologias sociais, entre outras):
 - ✓ África, o berço da humanidade;
 - ✓ diferentes momentos da história pré-escrita: Paleolítico e Neolítico;
 - ✓ Civilizações Fluviais - povos da Mesopotâmia e Egito Antigo;
 - ✓ indígenas na América- Incas, Maias e Astecas;
 - ✓ indígenas no Brasil;
 - ✓ a herança cultural e a valorização da memória e do patrimônio histórico material e imaterial;
 - ✓ as imagens e seus diferentes suportes: informação e comunicação política e social ao longo das temporalidades históricas.
- A formação da economia das nações, seu desenvolvimento histórico e seu papel na organização social:
 - ✓ Grécia Antiga: formação, ocupação e hegemonia;
 - ✓ Roma Antiga: formação, ocupação e expansão territorial e intercâmbio cultural.

TERRITÓRIO E FRONTEIRA

- Formação dos Estados nacionais: princípios e elementos de composição do Estado e formas de governo, nação e sociedade sem Estado;
 - ✓ 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;

CGETECCoordenadoria Geral de
Ensino Médio e Técnico**Cfac**Coordenadoria de Formulação
e de Análises Curriculares**55**
anos
CPS
Centro
Paula Souza**SÃO PAULO**
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

- 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.

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.

5.5.1.5. APROFUNDAMENTO DE ESTUDOS DE CONTEÚDOS DA FORMAÇÃO GERAL BÁSICA DIRETAMENTE RELACIONADOS AO ITINERÁRIO DE FORMAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL

I. 10 PROJETOS DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Função: Operação de sistemas informatizados básicos e execução de atividades essenciais em computação – **Classificação:** Execução

Competências específicas da BNCC

Habilidades da BNCC

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

3. 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.

EM13MAT315 - Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

4. Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

EM13MAT405 - Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

1. 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.

EM13CHS106 - Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e 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 difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

2. 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.

EM13CHS202 - Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.

4. 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.

EM13CHS401, EM13CHS403 e EM13CHS404 - Analisar e discutir o impacto das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais nas relações sociais e de trabalho ao longo do tempo e em diversos contextos, identificando suas implicações sobre diferentes grupos sociais, especialmente os jovens, e promovendo ações

| | |
|---|--|
| | para enfrentar desigualdades sociais e violações dos Direitos Humanos. |
| CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS | |
| 3. 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). | EM13CNT302 - Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental. |
| LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS | |
| 7. 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. | <p>EM13LGG701 - 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>EM13LGG702 - 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>EM13LGG703 - Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.</p> |
| Competências Profissionais | Habilidades |
| 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>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> |
| 2. Aplicar técnicas de pensamento computacional na solução de problemas, utilizando os pilares do pensamento computacional, de forma crítica e | 2.1 Decompor problemas complexos em partes menores e mais gerenciáveis, facilitando a análise |

| | |
|---|--|
| <p>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>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 Compreender o funcionamento da Inteligência Artificial Generativa em relação a 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 prático, em contextos criativos e de resolução de problemas.</p> <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.</p> |
| Bases Tecnológicas | |
| <p>1. Gerenciamento de arquivos e utilização de aplicativos de produtividade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipulação e organização de arquivos e pastas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ computador; ✓ dispositivos móveis; ✓ em nuvem. • Sincronização, backup e restauração de arquivos em nuvem; • Uso de redes sociais, privacidade e segurança. • Apresentações: <ul style="list-style-type: none"> ✓ slide mestre e formatação direcionada a apresentações eletrônicas; ✓ temas pré-definidos; ✓ elaboração e formatação de slides; ✓ técnicas de apresentação. • Edição de textos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ formatação básica; | <ul style="list-style-type: none"> ✓ estudo de casos: análise de algoritmos clássicos (ex: ordenação, busca); ✓ atividade prática: análise e otimização de algoritmos em pseudocódigo. • Projeto e Apresentação: <ul style="list-style-type: none"> ✓ orientação e desenvolvimento de projetos em grupos; ✓ apresentação dos projetos: solução de problemas utilizando os quatro pilares do pensamento computacional e lógica de programação; ✓ avaliação e feedback dos projetos apresentados; ✓ reflexão sobre o aprendizado e as aplicações futuras do pensamento computacional. <p>3. Inteligência Artificial</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ inserção de elementos nos documentos; ✓ formatação direcionada às normas da ABNT; • Planilhas eletrônicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ fórmulas; ✓ funções; ✓ gráficos. <p>2. Pensamento Computacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao pensamento Computacional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ definição e importância do pensamento computacional no contexto atual; ✓ apresentação dos quatro pilares do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos; ✓ exemplos práticos e aplicações do pensamento computacional em diferentes áreas; ✓ atividade prática: identificação de problemas cotidianos que podem ser resolvidos com pensamento computacional. • Decomposição de Problemas <ul style="list-style-type: none"> ✓ conceito de decomposição e sua importância na resolução de problemas complexos; ✓ técnicas de decomposição: divisão de tarefas, análise de problemas por partes e uso de diagramas; ✓ estudo de casos: decompondo problemas reais e tecnológicos; ✓ atividade prática: decomposição de um problema complexo em tarefas menores. • Reconhecimento de Padrões: <ul style="list-style-type: none"> ✓ entendendo padrões e regularidades em diferentes contextos (números, texto, gráficos, comportamentos); ✓ estratégias para identificar padrões em dados e problemas apresentados; ✓ exemplos práticos: identificação de padrões em problemas simples de lógica e matemática; ✓ atividade prática: exercícios de reconhecimento de padrões em diferentes cenários; ✓ uso de padrões em algoritmos e desenvolvimento de software; ✓ padrões em big data e ciência de dados: como identificar tendências e padrões significativos; | <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Inteligência Artificial: <ul style="list-style-type: none"> ✓ definição e histórico da Inteligência Artificial (IA); ✓ principais áreas de aplicação da IA: visão computacional, processamento de linguagem natural (PLN), aprendizado de máquina; ✓ diferenças entre IA tradicional e IA Generativa. • Fundamentos da Inteligência Artificial Generativa: <ul style="list-style-type: none"> ✓ conceito de Inteligência Artificial Generativa (IAGen) e sua importância. ✓ principais técnicas da IAGen: redes generativas adversariais (GANs), transformadores (Transformers) e autoencoders. ✓ atividade prática: exploração inicial de uma ferramenta online de IA Generativa (Ex: ChatGPT, Co-Pilot, Gemini). • Ferramentas e Plataformas de IA Generativa: <ul style="list-style-type: none"> ✓ introdução às ferramentas e plataformas acessíveis para IA Generativa (Ex.: Llama, Co-pilot, ChatGPT, MidJourney, Hugging Face); ✓ Instalação e configuração de ambientes básicos de desenvolvimento; ✓ Atividade prática: primeiros passos com uma ferramenta de IA Generativa, utilizando um modelo pré-treinado para gerar imagens ou texto. • Geração de Texto com IA: <ul style="list-style-type: none"> ✓ técnicas de geração de texto: modelos baseados em transformadores (ex: GPT); ✓ aplicações de geração de texto: chatbots, redação assistida, resumo automático; ✓ atividade prática: desenvolvimento de um projeto simples de geração de texto utilizando uma plataforma (Ex.: ChatGPT ou Hugging Face). • Geração de Imagens com IA <ul style="list-style-type: none"> ✓ conceito de geração de imagens com IA: redes generativas adversariais (GANs) e transformadores; ✓ ferramentas populares para geração de imagens (Ex.: ChatGPT, MidJourney); ✓ exploração avançada de técnicas de geração de imagens: ajuste de parâmetros e prompts; |
|---|--|

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ atividade prática: estudo de casos em análise de dados e desenvolvimento de soluções baseadas em padrões. • Abstração de Problemas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ conceito de abstração e sua relevância na resolução de problemas complexos; ✓ técnicas de abstração: identificação de elementos essenciais e eliminação de detalhes irrelevantes; ✓ aplicação de abstração em modelagem de problemas e soluções; ✓ atividade prática: exercícios de abstração com problemas cotidianos e tecnológicos; ✓ aplicação de abstração em modelos e simplificação de problemas; ✓ representação de problemas através de fluxogramas e diagramas; ✓ ferramentas de software para abstração e modelagem; ✓ atividade prática: desenvolvimento de modelos abstratos para problemas propostos. • Algoritmos e Lógica de Programação: <ul style="list-style-type: none"> ✓ algoritmos e sua importância no pensamento computacional; ✓ principais conceitos: algoritmo, fluxograma, pseudocódigo, variáveis, constantes e tipos de dados; ✓ representação de algoritmos através de pseudocódigo e fluxogramas; ✓ entrada e saída de dados em algoritmos ✓ estrutura sequencial: definição e exemplos; ✓ operadores aritméticos, relacionais e lógicos; ✓ estruturas de decisão: <i>if, else e switch-case</i>; ✓ conceito de repetição e tipos de estruturas: <i>for, while e do-while</i>; ✓ conceitos de otimização de algoritmos: eficiência e clareza; ✓ aplicação de algoritmos em diferentes contextos: matemática, robótica, inteligência artificial; | <ul style="list-style-type: none"> ✓ discussão sobre direitos autorais e uso ético de imagens geradas por IA; ✓ atividade prática: projeto de criação de um portfólio de imagens geradas por IA. • Utilização de IAGen em aplicativos de produtividade: <ul style="list-style-type: none"> ✓ introdução do uso de IA em aplicativos de produtividade; ✓ Inteligência Artificial para elaboração de apresentações, criação e revisão de textos e geração de tabelas e planilhas eletrônicas. • Ética e Impactos Sociais da IA Generativa <ul style="list-style-type: none"> ✓ discussão sobre ética, privacidade, segurança e uso responsável da IA Generativa; ✓ impactos sociais e econômicos da IAGen: vieses algorítmico, desinformação, e direitos autorais; ✓ atividade prática: análise de casos reais envolvendo o uso de IA Generativa e propostas de boas práticas. • Projetos Práticos de IA Generativa: <ul style="list-style-type: none"> ✓ integração dos conhecimentos adquiridos para criar projetos práticos; ✓ desenvolvimento de soluções simples que combinam diferentes formatos gerados por IA (texto e imagem); ✓ atividade prática: planejamento e início do projeto de criação de conteúdo generativo; ✓ apresentação dos projetos desenvolvidos pelos alunos; ✓ feedback e avaliação dos projetos, com foco na aplicação prática dos conhecimentos adquiridos; ✓ reflexão sobre o aprendizado e discussão sobre possibilidades futuras de uso da IA Generativa. |
|---|---|

ANP – ATIVIDADE NÃO PRESENCIAL

Orientações

Deverá ser, obrigatoriamente, desenvolvida em Ambiente Virtual de Aprendizagem pelo professor especialista mediados do componente técnico, na unidade de ensino, e ser realizada na modalidade a distância.

| Competências Profissionais | Habilidades |
|---|---|
| <p>1. Utilizar ferramentas digitais e tecnologias específicas de forma eficaz, adaptando-as aos diferentes contextos de trabalho e áreas de atuação, com o objetivo de otimizar processos, comunicação e tomada de decisão.</p> | <p>1.1 Avaliar e selecionar aplicativos, softwares e ferramentas digitais que atendam melhor às necessidades específicas de cada área de atuação ou atividade, levando em consideração sua funcionalidade, compatibilidade e facilidade de uso.</p> <p>1.2 Aplicar conhecimentos de ferramentas e tecnologias específicas para solucionar problemas e otimizar processos em variados contextos, adaptando suas funcionalidades aos requisitos de cada área de atuação.</p> <p>1.3 Pesquisar e utilizar as funcionalidades avançadas de aplicativos e tecnologias específicas, como automação, integração com outras plataformas, e análise de dados, para melhorar a eficiência e a qualidade dos resultados.</p> |
| Bases Tecnológicas | |
| <p>1. Introdução às Ferramentas Digitais e Tecnologias Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito e importância das ferramentas digitais no ambiente de trabalho; • Panorama das principais tecnologias utilizadas nos diferentes eixos tecnológicos; • Critérios de seleção de ferramentas digitais. <p>2. Utilização Prática de Ferramentas Digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação de necessidades e seleção de ferramentas; • Exploração de funcionalidades básicas e avançadas. <p>3. Segurança e Privacidade no Uso de Tecnologias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práticas de segurança digital; • Gestão de dados e conformidade com normas. | <p>4. Análise e Interpretação de Dados com Ferramentas Digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de análise de dados; • Ferramentas para análise de dados; • Visualização e interpretação de dados. <p>5. Projeto Prático: "Implementação de Ferramentas Digitais para Otimização de Processos"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver e implementar uma solução prática que utilize ferramentas digitais específicas para otimizar um processo de trabalho real em diferentes contextos profissionais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pesquisa e seleção de ferramentas digitais; ✓ planejamento da implementação; ✓ execução e testes de aplicação. |
| Informações Complementares | |
| <p>Estratégias Didáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 medir o entendimento dos alunos e promover a aplicação dos conhecimentos adquiridos. <p>Atribuições e Responsabilidades</p> | |

- 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.
- 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. Avaliar e aplicar práticas éticas no uso de IA Generativa, garantindo que as soluções respeitem os direitos autorais e a privacidade.
- 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 a criatividade.
- Incentivar atitudes de autonomia.
- Incentivar comportamentos éticos.
- Estimular a comunicação nas relações interpessoais.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar ética profissional.
- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Manter-se atualizado a respeito de novas tecnologias referentes à área de atuação.
- Apresentar argumentos logicamente encadeados a respeito de um determinado assunto.
- Evidenciar capacidade de apresentar proposições consistentes para resolver problemas enfrentados em situações de trabalho.

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 | ANP | 40 | Total | 120 horas-aula |
|---------|----|---------|----|-----|----|-------|----------------|

5.5.1.6. FORMAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL

I.11 ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL 4.0 E TECNOLOGIA DA MANUTENÇÃO**Função:** Gestão e controle da produção e manutenção de sistemas industriais**Classificação:** Planejamento

| Competências Profissionais | Habilidades |
|---|---|
| <p>1. Identificar a interação do processo industrial com os diversos setores da organização e as tecnologias habilitadoras da indústria 4.0.</p> <p>2. Desenvolver o processo de manutenção conforme técnicas da manutenção produtiva total (TPM).</p> <p>3. Otimizar produto e processo por meio de técnicas de qualidade.</p> | <p>1.1 Integrar as informações entre os diversos setores da organização.</p> <p>1.2 Registrar as informações dos processos industriais nos sistemas de gerenciamento.</p> <p>1.3 Aplicar as tecnologias habilitadoras da indústria 4.0.</p> <p>2.1 Identificar as etapas para o processo de manutenção.</p> <p>2.2 Selecionar técnicas de manutenção.</p> <p>2.3 Executar manutenção corretiva, preventiva, preditiva e manutenção produtiva total.</p> <p>3.1 Aplicar técnicas de qualidade.</p> |
| Bases Tecnológicas | |
| <p>1. Organização administrativa industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administração científica e clássica. • Definições <ul style="list-style-type: none"> ✓ conceitos básicos; ✓ disponibilidade de equipamentos. <p>2. Histórico e evolução da manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1ª, 2ª, 3ª e 4ª geração da manutenção. <p>3. Tipos de manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corretiva; • Preventiva; • Preditiva; • Produtiva total -TPM; • Manutenção autônoma; • Manutenção centrada na confiabilidade. <p>4. Ferramentas da Qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • MASP; • Kaizen; • 5S; • 5W2H; • Qualidade total <p>5. Instrumentos e ferramentas utilizadas nos diversos tipos de manutenção</p> | <p>7. Gerenciamento da manutenção</p> <p>8. Itens de controle e indicadores da manutenção</p> <p>9. Produção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudo do trabalho; • Interfaces dos sistemas produtivos; • Manufatura enxuta; • Produção mais limpa; • Conceitos de custos industriais. <p>10. Pirâmide da automação - Norma ISA 95</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura da pirâmide de automação; <p>11. Sistemas de ERP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enterprise Resource Production – JDE, SAP; • entre outros. <p>12. Planejamento e controle da produção - MES;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de desempenho; • Folha de processos; • Produto e serviço; • Desenvolvimento de produto; • Ciclo de vida do produto. |

- Análise de vibração;
 - Análise de lubrificantes;
 - Termografia;
 - Ultrassom;
 - Analisador de qualidade de energia;
 - Ponte de Weathstone;
 - entre outros.
- 6. Planejamento estratégico da manutenção**
- Gerenciamento;
 - Planos de manutenção;
 - Política de sobressalentes;
 - Softwares de controle e gerenciamento.

13. Princípios da indústria 4.0

- Arquitetura e normas:
 - ✓ Exemplo RAMI 4.0.
 - ✓ Tecnologias habilitadoras;
 - ✓ Internet das Coisas;

14. Manufatura Digital:

- Simulação;
- Integração de sistemas;
- Segurança digital;
- Robótica colaborativa;
- Manufatura aditiva;
- Big data;
- Computação em nuvem.

Informações Complementares**Atribuições e Responsabilidades**

- Automatizar sistemas para troca de dados mediante avaliação da organização industrial.
- Realizar serviços de manutenção de equipamentos e instalações de sistemas.

Valores e Atitudes

- Estimular a organização.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autodomínio.
- Revelar capacidade e interesse na construção de relacionamentos

Orientações

Nesse componente, devem ser realizados estudos de casos sobre a organização dos processos industriais em Mecatrônica.

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 | 00 | Prática | 00 | ANP | 80 | Total | 80 horas-aula |
|----------------|----|----------------|----|------------|----|--------------|---------------|

I.12 DESENHO TÉCNICO AUXILIADO POR COMPUTADOR PARA MECATRÔNICA**Função:** Desenvolvimento de projetos - **Classificação:** Execução

| Competências Profissionais | Habilidades |
|--|--|
| <p>1. Interpretar croqui, desenhos mecatrônicos e representações gráficas.</p> <p>2. Utilizar software adequado para elaboração de desenhos 2D e 3D.</p> <p>3. Programar sistemas de manufatura aditiva.</p> | <p>1.1 Elaborar desenhos técnicos e representações gráficas para comparar, distinguir e especificar peças e conjuntos.</p> <p>1.2 Utilizar escalas, vistas, cortes, detalhes, simbologias, esquemas e croqui.</p> <p>1.3 Utilizar normas técnicas, catálogos, manuais de peças e máquinas, layout, diagramas, esquemas e croqui.</p> <p>2.1 Elaborar os desenhos em duas e três dimensões (2D e 3D) com o auxílio do computador.</p> <p>3.1 Diferenciar sistemas de manufatura aditiva.</p> <p>3.2 Empregar impressora 3D para manufatura aditiva.</p> |
| Bases Tecnológicas | |
| <p>1. Nome da base tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tópico textual: <ul style="list-style-type: none"> ✓ subtópico. <p>1. Caligrafia técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Escrita manual; • Escrita no CAD. <p>2. Tipos de linhas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos; • Tipos; • Aplicação. <p>3. Perspectivas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Tipos. <p>4. Projeções ortogonais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Denominação das vistas; • Diedro. <p>5. Escalas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de escalas. <p>6. Cotagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; | <ul style="list-style-type: none"> • Região de comandos; • Área gráfica; • Coordenadas retangulares e polares; • Coordenadas absolutas e relativas.; • Área de trabalho: <ul style="list-style-type: none"> ✓ limites; ✓ pontos notáveis; ✓ grade de tela; ✓ outros. • Comandos de visualização; • Criação de objetos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ linha; ✓ círculo; ✓ polígono; ✓ arcos; ✓ retângulos; ✓ outros. • Comandos de modificação de objetos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ layers – linhas e cores; ✓ escalas; ✓ unidades; ✓ textos; ✓ outros. • Dimensionamentos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ lineares; ✓ alinhados; ✓ radiais ✓ angulares; |

| <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de cotas; • Aplicação. <p>7. Cortes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de cortes. <p>8. Desenhos de conjuntos</p> <p>9. Normas ABNT para execução de desenho técnico</p> <p>10. Introdução ao editor gráfico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barras de ferramentas; | <ul style="list-style-type: none"> ✓ outros. • Perspectivas isométricas. <p>11. Software específico para desenhos em 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corte; • Conjunto e montagem; • Elementos normalizados. <p>12. Uso da área de trabalho e impressão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impressora 3D; • Uso na impressão de peças para prototipagem. | | | | |
|--|---|---------|-----|-------|----------------|
| Informações Complementares | | | | | |
| <p>Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar desenhos e representações gráficas. • Utilizar aplicativos para desenhos informatizados. <p>Valores e Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimular a organização. • Incentivar a pontualidade. • Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. <p>Competências Pessoais / Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão. • Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos. <p>Orientações</p> <p>Sugere-se, neste componente, iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados e a relação do conteúdo com o todo.</p> <p>Desenvolver o tema de representação gráfica em Desenho Técnico (em papel), por meio de exercícios que possam ser repetidos por softwares gráficos, utilizando simbologia ABNT NBR 10126 e 10647.</p> <p>Desenvolver o tema com desenhos de conjuntos mecânicos em 2D e 3D.</p> <p>Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: http://crt.cps.sp.gov.br.</p> <p>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.</p> | | | | | |
| Carga horária (horas-aula) | | | | | |
| Teórica | 00 | Prática | 120 | Total | 120 horas-aula |

I.13 SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS**Função:** Estudos e projetos de sistemas industriais - **Classificação:** Controle

| Competências Profissionais | Habilidades |
|---|---|
| <p>1. Projetar sistemas pneumáticos e hidráulicos, dimensionando seus componentes</p> <p>2. Projetar sistemas eletropneumáticos e eletro-hidráulicos, dimensionando seus componentes.</p> | <p>1.1 Caracterizar meios de produção, distribuição e preparação para ar comprimido e fluido hidráulico.</p> <p>1.2 Simular diagramas de circuitos pneumáticos e hidráulicos.</p> <p>1.3 Montar circuitos pneumáticos e hidráulicos em painéis didáticos.</p> <p>2.1 Selecionar componentes e instrumentos de monitoração e controle adequados para implementação de circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos.</p> <p>2.2 Identificar possíveis falhas em componentes elétricos de comandos para circuitos hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>2.3 Montar circuitos de comandos elétricos para aplicações hidráulicas e pneumáticas.</p> |
| Bases Tecnológicas | |
| <p>1. Mecânica de fluídos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compressibilidade; • Viscosidade; • Vazão; • Compressão. <p>2. Ar comprimido</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produção; • Distribuição. <p>3. Fluidos hidráulicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparação; • Distribuição. <p>4. Bombas e reservatórios hidráulicos</p> <p>5. Simbologia utilizada em sistemas hidráulicos e pneumáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas de padronização. <p>6. Componentes hidráulicos e pneumáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compressores; • Bombas; • Atuadores; • Unidade de conservação; • Elementos lógicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Sensores fotoelétricos; • Outros sensores. <p>9. Técnicas de análise de comandos elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama trajeto-passo; • Lógica combinacional. <p>10. Introdução a Redes Industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Topologia: <ul style="list-style-type: none"> ✓ anel; ✓ barramento; ✓ estrela; ✓ híbrida. • Protocolos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Profinet; ✓ Profibus DP; ✓ Ethernet/IP; ✓ Modbus - TCP/RTU; ✓ Ethercat; ✓ IO Link; ✓ AS-i. <p>11. Introdução a controladores PID</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ aplicação em sistemas pneumáticos e hidráulicos. |

| | |
|--|--|
| <p>7. Montagem e simulação de sistemas hidráulicos e pneumáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Método intuitivo; • Método Cascata. <p>8. Características de funcionamento de componentes elétricos aplicados à automação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contatos elétricos; • Relés; • Solenoides; • Solenoides proporcionais; • Sensores elétricos; • Sensores com acionamento mecânico; • Sensores com acionamento magnético; • Sensores de proximidade; | <p>12. Válvulas eletropneumáticas e eletro-hidráulicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simbologias; • Válvulas com comunicação com redes industriais; • Válvula controladora de pressão proporcional com PID; • Tipos de acionamento; • Acumuladores e intensificadores de pressão. <p>13. Aplicações de comandos elétricos em circuitos hidráulicos e pneumáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento interno dos componentes elétricos aplicados a comandos elétricos; • Softwares de simulação de circuitos hidráulicos e pneumáticos. |
|--|--|

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Avaliar componentes eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.

Valores e Atitudes

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

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

Sugere-se, neste componente, iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados e a relação do conteúdo com o todo.

Para o desenvolvimento de todos os temas:

- Explicar os temas por meio do uso de simuladores;
- Desenhar o projeto de montagem;
- Demonstrar os procedimentos normatizados de montagem;
- Planejar e executar experimentos baseados nos kits didáticos de Eletropneumática e Eletro-hidráulica, focando no desenvolvimento das habilidades previstas para o componente curricular.

Sugere-se no conteúdo de rede industriais abordado neste componente curricular, apenas aspectos introdutórios e características básicas.

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.14 MECANISMOS MECATRÔNICOS**Função:** Estudo de projetos para sistemas mecatrônicos - **Classificação:** Planejamento

| Competências Profissionais | Habilidades |
|--|---|
| <p>1. Analisar a dinâmica dos dispositivos de transmissão mecânica.</p> <p>2. Avaliar os movimentos mútuos dos elementos no estudo dos arranjos físicos da máquina</p> <p>3. Projetar mecanismos para soluções de sistemas mecatrônicos.</p> | <p>1.1 Utilizar diversos tipos de transmissão mecânica.</p> <p>1.2 Desenhar esquemas e croquis para dimensionar sistemas de transmissão.</p> <p>2.1 Elaborar relatórios técnicos sobre materiais mecânicos.</p> <p>2.2 Escolher os elementos de máquinas e mecanismos para obter a mobilidade requerida para o conjunto.</p> <p>2.3 Identificar os graus de liberdade dos mecanismos.</p> <p>3.1 Utilizar normas técnicas, catálogos, manuais e tabelas de peças e máquinas.</p> <p>3.2 Calcular as relações de força e movimento e dimensionar os componentes dos sistemas de transmissão.</p> <p>3.3 Calcular rendimento mecânico.</p> <p>3.4 Definir mecanismos a serem utilizados em projetos mecatrônicos.</p> |
| Bases Tecnológicas | |
| <p>1. Tipos de movimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de transmissão. <p>2. Graus de liberdade dos mecanismos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eixos e variáveis. <p>3. Mecanismos de movimentação, posicionamento e fixação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Articulações com 2, 3 e 4 nós; • Transformação de movimentos rotacional em translacional. <p>4. Sistemas de transmissão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Engrenagens; • Correias; • Correntes. <p>5. Funcionamento dos sistemas de transmissão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos sistemas de transmissão; | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicação e exemplos de utilização; • Relação de transmissão; • Rotação, torque, velocidade, força e potência; • Rendimento mecânico. <p>6. Elementos normalizados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rebites; • Pinos; • Porcas; • Parafusos; • outros. <p>7. Elementos de apoio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mancais de deslizamento; • Rolamentos. |
| Informações Complementares | |
| <p>Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar esforços e movimentos em sistemas mecatrônicos. <p>Valores e Atitudes</p> | |

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

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.
- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.

Orientações

Sugere-se, neste componente, iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados e a relação do conteúdo com o todo.

Desenvolver em todas as aulas

Utilização de mecanismos para projetos mecatrônicos e demonstração das relações de forças e movimentos calculados, utilizando a bancada de elementos de máquinas.

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 ELETRÔNICA ANALÓGICA E ACIONAMENTOS DE SISTEMAS PARA MECATRÔNICA**Função:** Estudo de circuitos eletrônicos básicos – **Classificação:** Execução

| Competências Profissionais | Habilidades |
|--|---|
| <p>1. Interpretar esquemas eletroeletrônicos, simbologia e componentes, utilizando normas técnicas.</p> <p>2. Projetar circuitos eletroeletrônicos com simulação e confecção de placas de circuito impresso.</p> <p>3. Selecionar instrumentos e equipamentos de medição e teste.</p> <p>4. Identificar sinais eletroeletrônicos utilizados em Mecatrônica.</p> <p>5. Identificar formas de controle eletrônico de velocidade e torque de motores.</p> | <p>1.1 Identificar os componentes e os elementos básicos dos circuitos eletroeletrônicos.</p> <p>1.2 Montar circuitos eletroeletrônicos básicos.</p> <p>1.3 Testar o funcionamento de circuitos para componentes semicondutores, passivos e ativos e relatar as falhas em documentos apropriados.</p> <p>2.1 Desenhar o circuito eletroeletrônico e leiaute de placas de circuitos impressos no software.</p> <p>2.2 Confeccionar do circuito desenhado no software de simulação.</p> <p>2.3 Reparar defeitos em placas de circuito impresso em SMD.</p> <p>3.1 Medir sinais eletroeletrônicos, utilizando osciloscópio e multímetro.</p> <p>4.1 Aplicar as características dos sinais eletroeletrônicos na Mecatrônica.</p> <p>4.2 Selecionar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores e circuitos integrados (datasheet).</p> <p>4.3 Utilizar catálogos e manuais na identificação das principais características técnicas dos componentes eletroeletrônicos.</p> <p>5.1 Montar circuitos de controle para motores DC e motor de passo.</p> |
| Bases Tecnológicas | |
| <p>1. Conceitos fundamentais de Eletricidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrente elétrica; • Resistência elétrica; • Potência elétrica; • 1ª e 2ª Lei de Ohm; • Especificações de resistores (código de cores e potência) e características construtivas. <p>3. Multímetro digital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medições das principais grandezas elétricas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tensão; ✓ corrente; ✓ resistência. <p>3. Associação de resistores e Leis de Kirchhoff</p> | <p>9. Opto acopladores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acionamentos de dispositivos. <p>10. Gerador de PWM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos com CI 555; • Controle de velocidade de motores DC. <p>11. Softwares de projetos e simulação de circuitos eletroeletrônicos.</p> <p>12. Etapas de desenvolvimento do projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de material; • Leiaute; • Técnicas de soldagem. |

| <p>4. Ponte de Wheatstone</p> <p>5. Osciloscópio, gerador de funções e frequencímetro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequência, período e amplitude. <p>6. Semicondutores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diodo de junção PN; • Diodo emissor de luz; • Diodo Zenner. <p>7. Indutor e capacitor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carga e descarga. <p>8. Transistores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polarização; • Transistor como chave (Drive de Potência). | <p>13. Montagem e confecção de placa de circuito impresso em geral.</p> <p>14. Medições e reparos em circuitos eletroeletrônicos</p> <p>15. Drives para controle de rotação de motores de corrente contínua e posição e velocidade com motor de passo aplicando CPLD ou FPGA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relé estado sólido; • Modulação de PWM; • Drive de acionamentos e velocidade: <ul style="list-style-type: none"> ✓ L298; ✓ ULN2003/ULN2008; ✓ Ponte H. | | | | |
|--|---|----------------|----|--------------|---------------|
| Informações Complementares | | | | | |
| <p>Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Executar ensaios elétricos de rotina. • Executar instalação, montagem e reparo de equipamentos <p>Valores e Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a criticidade. • Estimular o interesse na resolução de situações-problema. • Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. <p>Competências Pessoais / Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assumir responsabilidade pelos atos praticados. • Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas. <p>Orientações</p> <p>Sugere-se, nesse componente, que sejam realizadas aulas práticas no Laboratório de Eletricidade e Eletrônica para desenvolvimento de leiaute, verificação de corrosão de placa de circuito impresso direcionadas às bases tecnológicas desenvolvidas, soldagem e teste de circuitos eletroeletrônicos aplicados à Mecatrônica.</p> <p>Profissionais habilitados a ministrarem aulas: Disponível em: http://crt.cps.sp.gov.br.</p> <p>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.</p> | | | | | |
| Carga horária (horas-aula) | | | | | |
| Teórica | 00 | Prática | 80 | Total | 80 horas-aula |

I.16 COMANDOS ELÉTRICOS E SERVOACIONAMENTOS

Função: Desenho, projetos para comandos elétricos em sistemas industriais – **Classificação:**
Execução

| Competências Profissionais | Habilidades |
|--|--|
| <p>1. Avaliar circuitos de comandos elétricos para Mecatrônica.</p> <p>2. Projetar lógica com comandos elétricos para acionamento de máquinas e sistemas Mecatrônicos.</p> <p>3. Integrar servomecanismo em sistemas Mecatrônicos</p> | <p>1.1 Interpretar circuitos de comandos elétricos para Mecatrônica.</p> <p>1.2 Montar circuitos de comandos elétricos para Mecatrônica.</p> <p>1.3 Testar circuitos de comandos elétricos para Mecatrônica.</p> <p>2.1 Identificar a estrutura lógica dos sistemas de comandos elétricos.</p> <p>2.2 Diagnosticar falhas e defeitos nos sistemas de comandos elétricos.</p> <p>2.3 Acionar motores elétricos por meio de dispositivos de comando.</p> <p>3.1 Aplicar motores de passo, servomotores e inversores de frequência em sistemas Mecatrônicos.</p> <p>3.2 Programar sistemas de acionamento para motores de passo, servomotores e inversores.</p> |
| Bases Tecnológicas | |
| <p>1. Conceitos da Norma NBR 5410</p> <p>2. Conceitos de sistemas de distribuição de energia elétrica</p> <p>3. Esquemas elétricos industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> Multifilar, unifilar e funcional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ simbologia gráfica. <p>4. Circuitos elétricos utilizados em instalações elétricas industriais</p> <p>5. Montagem de circuitos para instalações elétricas industriais</p> <p>6. Seletividade entre proteções</p> <p>7. Proteção contra choques elétricos</p> <p>8. Sistemas de aterramento</p> <p>9. Noções de tensão e corrente alternada trifásica</p> <ul style="list-style-type: none"> Definição de valores de fase e de linha; Sistemas equilibrados e desequilibrados; | <ul style="list-style-type: none"> Relés; Dispositivos de proteção; Fusíveis diazed e NH; Disjuntor motor; Relé de sobrecarga e falta de fase. <p>16. Diagramas de comandos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Simbologia; Terminologia. <p>17. Tipos de partida de máquinas elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> Partida direta; Reversão; Estrela-triângulo. <p>18. Circuitos lógicos com relé</p> <ul style="list-style-type: none"> Or, And, entre outros. <p>19. Motores de passo</p> <ul style="list-style-type: none"> Características construtivas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ mecânicos; ✓ posição e velocidade; ✓ magnéticos. |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Configurações estrela e triângulo; • Potências trifásicas e fator de potência. <p>10. Transformadores de corrente e de potencial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípio de funcionamento; • Relações de transformação: <ul style="list-style-type: none"> ✓ potência; ✓ corrente. <p>11. Motor AC Trifásico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características elétricas e construtivas; • Velocidade do campo girante; • Escorregamento: <ul style="list-style-type: none"> ✓ curvas do conjugado – velocidade (tipos de motor de indução). <p>12. Motor DC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características construtivas; • Controle de velocidade. <p>13. Comandos elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos comandos elétricos conforme norma ABNT. <p>14. Dispositivos de comandos elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos de manobra: <ul style="list-style-type: none"> ✓ botões; ✓ botoeiras; ✓ chaves seccionadoras; ✓ fim de cursos. <p>15. Dispositivos de acionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contatores; | <ul style="list-style-type: none"> • Características funcionais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ unipolar; ✓ bipolar; ✓ meio passo e passo completo. <p>20. Aplicações sistemas mecatrônicos eixos lineares elétricos</p> <p>21. Servomotores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características construtivas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ magnéticos; ✓ mecânicos; ✓ térmicos. • Sensores de posição e velocidade; • Características funcionais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ corrente contínua; ✓ corrente alternada. <p>22. Inversores de frequência</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características construtivas; • Relações de torque em um inversor; • Blocos componentes do inversor: CPU, Interface e potência; • Modulação de PWM; • Características funcionais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ controle escalar; ✓ controle vetorial. <p>23. Parametrização de inversores de frequência com aplicações de sistemas mecatrônicos</p> |
|---|---|

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Executar serviços de manutenção de instalação e equipamentos.

Valores e Atitudes

- Estimular a autoconfiança.
- Estimular o interesse pela realidade que nos cerca.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Revelar capacidade para escutar atentamente seu interlocutor.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.

Orientações

Nesse componente, os alunos devem desenvolver práticas de montagem de instalações e testes para avaliar as condições das instalações elétricas industriais e trabalhar com segurança nas plantas industriais. Ter ênfase nos Motores Industriais AC, Motor de Passo e Servomotores.

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 |

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 destaques 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 resignificação 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 necessárias.
- **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. 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 **MECATRÔNICA**, 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 MECATRÔNICA** não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente **1040** 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 **MECATRÔNICA** 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.

CGETEC

Coordenadoria Geral de
Ensino Médio e Técnico

Cfac

Coordenadoria de Formulação
e de Análises Curriculares



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:

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

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 MECATRÔNICA**, devem ser os mesmos estabelecidos pela infraestrutura de laboratórios definida na **Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECATRÔNICA**, 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 |
| 1 | Forno de micro-ondas - Sala de apoio |
| 1 | Refrigerador doméstico, Vertical, Uma Porta; Capacidade Total Mínima 260 Litros |
| Equipamentos de Química | |
| Quantidade | Identificação |
| 1 | Agitador Magnético – Placa de Aquecimento com Diâmetro de 14 cm |
| 1 | Balança de Precisão; Analítica Digital; Capacidade de 220 Gramas |
| 1 | Banho Maria; Capacidade 6 Litros |
| 1 | Capela para exaustão de gases 1200 x 750 x 2300mm (cxpxa) |
| 1 | Conjunto Didático; Kit de Química; para Ensino de Reações Químicas |
| 1 | Estufa de Secagem; e Esterilização, Capacidade: 42 Litros |
| 1 | Lava-olhos de Segurança; Equipamento do Tipo Chuveiro e lava-olhos; |
| 1 | Medidor de pH; Digital de Bancada; para Amostras de Soluções Aquosas |
| Equipamentos de Física | |
| Quantidade | Identificação |
| 2 | Anemômetro portátil com visor de cristal líquido digital; medição da velocidade do vento na faixa de 0,3 a 40 m/s. |
| 11 | Conjunto Didático; Conjunto de Cinemática e Dinâmica |
| 11 | Conjunto Didático; Kit de Física para Calorimetria e Termometria |
| 11 | Conjunto Didático; para Aulas de Física; Experimento de Queda Livre |
| 11 | Conjunto Didático; para Aulas de Física; Kit Óptico Não Linear |
| 11 | Conjunto Didático; para Experimentos de Eletricidade; Kit de Eletricidade Básico |

| 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) |
| 5 | Multímetro, portátil, digital |
| 2 | Paquímetro, tipo eletrônico, modelo digital, resolução 0,01 mm / .005", capacidade de 0 – 150 mm / 0 – 6" |
| 1 | Pluviômetro, sistema fotovotaico, resolução: <= a 0,2 mm |
| 2 | Termo-higrômetro digital |
| 1 | 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 |
| 1 | Estufa bacteriológica, capacidade para até 3 prateleira |
| 5 | Microscópio binocular Campo Claro Ocular 10x Campo 20mm 04 Objetivas |
| 1 | Microscópio trilocular com Câmera de no mínimo 1.3 Mp |
| 1 | Modelo Anatomico Humano; Anatomia do Olho Em 8 Partes |
| 1 | Modelo Anatomico Humano; Modelo de Medula Espinal |
| 1 | Modelo Anatomico Humano; Ouvido Ampliado Em 6 Partes |
| 1 | Modelo Anatomico Humano; Sistema Digestivo, 3 Partes |
| Equipamentos Eletrônicos | |
| Quantidade | Identificação |
| 1 | Condicionador de ar |
| 1 | Microcomputador |
| 1 | SMART TV LED 65" |
| 2 | Ventiladores |
| Mobiliário | |
| Quantidade | Identificação |
| | Armários com portas e chaves |
| | Banquetas |
| 1 | Conjunto de mesa e cadeira para professor |

| | |
|---|---|
| 1 | Quadro branco |
| 1 | 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 |
| 2 | Trena, fita de aço temperado, 5 m |
| 8 | Trena, fita de aço temperado, 3 m |
| Acessórios de BIOLOGIA Itens de responsabilidade da Unidade | |
| Quantidade | Identificação |
| 1 | Estojo para pinça – caixa metálica |
| 1 | Kit de lâmina preparadas para microscopia |
| 2 | 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 | Barrilete 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 Informática; 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 Produção de Protótipos Físicos Tridimensionais para Fins Didáticos |
| 01 | <p>KIT ARDUINO - ROBÓTICA</p> <p>Característica 1: Conjunto Didático, Tipo Kit Arduino; Contendo 01 Arduino Uno R3 (Microcontrolador Atmega328, Tensão de Operação 5 V).</p> <p>Característica 2: Cabo Usb 2.0 A-B Compatível c/ Saída Arduino comprimento de 1,5 metros.</p> <p>Característica 3: Placa Protoboard c/ 400 Furos. Sendo o diâmetro de cada furo de 0,8mm. Material: ABS (branco).</p> <p>Característica 4: Bateria 9V e Conector de Bateria 9V com cabo e plug tipo P4 (Macho).</p> <p>Característica 5: 40 Kit Jumper de 10 cm, sendo: 20 macho-macho e 20 macho-fêmea.</p> <p>Característica 6: Resistores de 1/8 W, sendo 10 de 330 ohms, 10 de 1 K ohms e 10 de 10 K ohms.</p> <p>Característica 7: Leds de 5 mm, sendo 3 de vermelho, 3 de verde e 3 de amarelo</p> <p>Característica 8: Potenciômetro de 10 k ohms</p> <p>Característica 9: Buzzer Ativo 12 mm, 5 V</p> <p>Característica 10: Display Digital 7 Segmentos Catodo Comum</p> <p>Característica 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 Aplicáveis: Mdf, Acrílico, Couro, Tecidos, Papeis, Eva, Espuma |
| 01 | Scanner 3D - para Digitalização 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 | Projektor Multimidia |
| Mobiliário e Acessórios | |
| 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 | Suporte 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 |
| Ferramentas 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 Multímetro, Ferro, Suporte, Sugador e Solda – 127v/60W |
| 05 | Alicates (universal, de pressão, de corte, de bico etc.) |
| 1 | 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" |

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

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

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

Equipamentos

| Quantidade | Identificação |
|-------------------|--|
| 2 | Condicionador de ar (mínimo 24.000 Btus) |
| 21 | Microcomputadores – Padrão CPS |
| 1 | Nobreak 700va (mínimo) |
| 1 | Caixa de som amplificada |
| 02 | Microfone |
| 02 | Microfone portátil de cintura |
| 1 | Projetor de multimídia (mínimo 3.000 lumens); ou Projetor Interativo |
| 1 | SMART TV LED 55" |

Mobiliário

| Quantidade | Identificação |
|-------------------|---|
| 2 | Armário de aço com portas e chaves |
| 21 | Cadeiras fixas |
| 1 | Conjunto de mesa e cadeira para o professor |
| 4 | Estante de aço |
| 21 | Mesas para computador |

| | |
|--|---|
| 1 | Quadro branco |
| 1 | Suporte para projetor multimídia |
| 1 | Suporte para TV |
| 1 | Tela de projeção |
| Softwares Específicos | |
| Quantidade | Identificação |
| 21 | Corel Draw |
| 21 | Pacote Microsoft Office |
| Mobiliário | |
| Quantidade | Identificação |
| 21 | Cadeiras giratória, concha dupla |
| 1 | Conjunto de mesa e cadeira para o professor |
| 21 | Mesas para computador |
| 1 | Quadro branco |
| Ferramentas | |
| Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino | |
| Quantidade | Identificação |
| 1 | Alicate de bico para eletrônica |
| 1 | Alicate de corte rente 5" |
| 1 | Alicate de crimpagem RJ45 |
| 1 | Alicate Punch Down |
| 1 | Decapador de cabo de rede |
| 1 | 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 ¼", chave soquete 3/16" e estojo com zíper para guardar as ferramentas |
| 1 | Testador de cabo rede |
| Materiais de Consumo | |
| Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino | |
| Quantidade | Identificação |
| 1 cx | Cabo par trançado cat 5e ou cat6 |
| 1 | Caixa de cabo rede partrançado 300mts |
| 7 | Caixa organizadora de parafusos e componentes eletrônicos |
| 1 cx | Conector RJ45 cat5e ou cat6 |
| 7 | Decapador de cabos modelo HY |

| | |
|------|-----------------------------|
| 2 | Fita Isolante |
| 10 | Flanelas para limpeza |
| 1 cx | Keystone RJ45 cat5e ou cat6 |
| 5 | PenDrive 16GB |

8.2. Formação Técnica e Profissional

| LABORATÓRIO DE METROLOGIA, METALOGRAFIA E ENSAIOS MECÂNICOS | |
|---|--|
| Descrição da Prática | |
| Os alunos desenvolvem competências como realizar medições diretas com instrumentos, seleção de técnicas de medição, analisar os ensaios tecnológicos dos materiais, suas aplicações, metodologias e procedimentos, interpretando os resultados, avaliando o comportamento quando submetidos às solicitações; e as características dos materiais ensaiados. | |
| 2ª SÉRIE | |
| Resistência e Ensaio dos Materiais | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as solicitações mecânicas em que estão submetidos os materiais; • Identificar as propriedades relativas aos tipos de solicitações mecânicas; • Identificar a microestrutura dos materiais metálicos; • Os defeitos e discontinuidades dos materiais, gerados pelos processos de fabricação e elaborar relatórios técnicos. | |
| Tecnologia da Manufatura e Metrologia | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Manusear instrumentos de medição, medir peças usinadas; • Calcular erros dos instrumentos e processos de medição, medir rugosidade superficial. | |
| Equipamentos | |
| Quantidade | Identificação |
| 01 | Bloco padrão; em aço especial; em jogo; classe 0; contendo 46 peças; composto de 9 blocos de 1,001 a 1,009 mm passo: 0.001. |
| 05 | Blocos em "v" magnético de aço com superfície retificada, com força magnética aproximada de 50 kgf; nas dimensões de: 79 x 58 x 64 mm (a x l x p) com capacidade máxima para o diâmetro de 50.8 mm. |
| 01 | Cortadora para ensaios metalográficos; em aço, pintura anti corrosiva; de bancada; capacidade de corte no mínimo de 0 a 80 mm. |
| 01 | Equipamento portátil com pernas articuladas, para detecção de falhas em metais (tipo yoke); em ensaios de partículas magnéticas; composto de medidor de luz branca e ultravioleta e de campo magnético. |
| 01 | Equipamentos para fins didáticos; durômetro analógico; para ensaio de dureza rockwell normal, superficial, brinell em metais. |
| 01 | Equipamentos para fins didáticos; politriz/lixadeira metalográfica de 2 pratos; para preparação de amostras; com carcaça metálica ou fibra de vidro com pintura epóxi, velocidade de 300 e 600 RPM; com 2 pratos de diâmetro mínimo de 200 mm com controle de velocidade independente. |

| | |
|-------------------|---|
| 05 | Esquadro combinado; em aço; usado para medir ângulos, centragem e verificação de perpendicularidade; composto por escala graduada em aço de 300 mm(comp.) resoluções de: 1 mm, 0.5 mm, 1/32 pol e 1/64 po. |
| 01 | Forno de mufla; com temperatura programável entre 50 e 1100°C; dimensões mínimas da câmara: altura de 180 mm, largura de 230 mm, profundidade de 230 mm; com isolamento térmico. |
| 01 | Lixadeira manual, para amostras metalográficas; com 4 pistas, modelo "LMF", base em alumínio fundido; medindo aproximadamente 320 x 340 x 10 mm; com sistema de aspersão e drenagem de água; pista com lixa de 275 x 50 mm. |
| 01 | Mesa de seno de 300 mm. |
| 01 | Mesa de seno simples; em aço, com dureza (hrc 55 / 56 graus); com inclinação de até 46 graus; dimensões de 175 x 100 x 62 mm; com dois trilhos laterais e cinta de travamento; paralelismo (0,002 mm), perpendicularidade (0,005 mm). . |
| 01 | Mesa de desempenho; Fabricado Em Granito Preto; Superfície de Medicao Lapidada; Com 3 Pontos de Apoio; Dimensoes Aproximadamente (630 x 400 x 120)mm; Planeza: 4.(1+I/1000); para Calibracao e Tracagem de Pecas. |
| 01 | Micrômetro; construção tubular; interno de três pontas, digital; resolução de 0,001 mm /0.00005 pol; capacidade de 25 a 30 mm com exatidão de +/- 0.003. |
| 10 | Micrômetro; em arco rígido de aço forjado; externo (analógico); resolução de 0.001 mm; capacidade 25 a 50 mm; com tambor e bainha; faces de medição de metal duro micro lapidadas; acondicionado em estojo com padrão de calibração. . |
| 02 | Micrômetro; formado em arco de aço forjado; externo digital; resolução 0.001 mm, exatidão +/- 0.001 mm; amplitude 25 a 50 mm; protegido contra a penetração de poeira e jatos d'água (ip65), sem saída de dados. |
| 03 | Micrômetro; interno de 3 pontas em jogo, tambor e bainha cromado; e faces de medição de metal duro ou titânio; graduação de 0.001 mm e exatidão de +/- 0.002 mm; capacidade de medição 50 a 100 mm. |
| 01 | Microscópio metalográfico invertido trinocular com iluminação refletida para campo claro; com adaptador para polarização e campo escuro; objetivas plana cromáticas para epi iluminação de 5x/0.12min, 10x/0.20min, 20x/0.40min; 50x/0.70min, 100x/0.75min. |
| 02 | Paquímetro; de aço inoxidável temperado de alta resistência; digital; quadrimensional (ou universal); LCD com dígitos grandes; leitor de 0.01 mm /0.0005" pol; capacidade de 0-150mm / 6" pol; bicos 40 mm; com bateria 1.5 v sr-44. |
| 10 | Paquímetro; em aço inoxidável temperado de alta resistência; tipo mecânico; modelo universal; contendo régua; leitura 0,05mm ou 1/128"; exatidão +/- 0,05mm ou 1/128"; com régua de 150mm / 6". |
| 01 | Projeto de perfil, para medição de peças de pequeno e médio porte com tela de projeção vertical mínimo 315 mm com linhas de referências cruzadas a 90º iluminação diascópica e episcópica com lâmpadas de halogênio 24 V, 150 W, lentes de projeção: aumento 10, 20, 50, 100 vezes. |
| Mobiliário | |
| Quantidade | Identificação |

| | |
|----|---|
| 01 | Armário de aço com portas e chave |
| 01 | Conjunto de mesa e cadeira para professor; |
| 01 | Quadro Branco. |
| 01 | Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual. |
| 01 | Suporte para projetor multimídia. |

LABORATÓRIO DE CLP, REDES INDUSTRIAIS E AUTOMAÇÃO**Descrição da Prática**

Os alunos desenvolvem competências como o uso de dispositivos de comando e acionamento de máquinas elétricas, bem como práticas de programação e montagem com CLP.

1ª SÉRIE**Comandos Elétricos e Servoacionamentos**

- Realizar ensaios e programação de controladores lógicos e IHMs.

Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos

- Práticas de preparação dos equipamentos de produção, distribuição de ar comprimido e fluido hidráulico;
- Realização de montagens de circuitos de comandos elétricos para aplicações de hidráulica e pneumática;
- Identificação de falhas em componentes elétricos de comandos para circuitos hidráulicos e pneumáticos utilizando instrumentos de monitoração e controle.

3ª SÉRIE**Máquinas com Controle Numérico e Robótica e Manufatura Flexível**

- Realizar práticas de programação e montagens com interfaces utilizando microcontrolador, PC e móbil para sistemas de automação.

Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios

- Realizar práticas de programação de softwares supervisório, aplicações com CLP e inversores de frequência e implementação de softwares supervisórios para redes de comunicação industrial.

Equipamentos

| Quantidade | Identificação |
|------------|---|
| 01 | Bancada de simulação e treinamento para hidráulica/eletro hidráulica; estrutura móvel em aço, com tratamento anticorrosivo, rodízio/trava; medindo aproximadamente c 1200 x l 700 x a 1800 mm. |
| 01 | Compressor; com 02 estágios; pressão de trabalho de 120 libras; vazão de 5.2m ³ /min; motor monofásico; potência de 1 HP; na voltagem de 220v; filtro de ar para 02 saídas com carvão ativado; reservatório de 130l com óleo; contendo mangueira para ar de 5/16"; ponta emborrachada com 10m. |
| 01 | Conjunto didático robô - Conjunto didático de programação e aplicações de robótica, fornecido com um pacote básico de ferramentas, software de programação e manuais. |
| 07 | Conjunto didático; para estudo de redes de comunicação industrial e sistema de supervisão. |

| 07 | Conjunto didático; para estudo de sensores industriais; . |
|------------|--|
| 07 | Conjunto didático para práticas em pneumática e eletropneumática, maleta didática para práticas. |
| 01 | TV 55" Smart Led. |
| 01 | Condicionador de ar. |
| 08 | Microcomputador - padrão CPS – para trabalhar com o robô. |
| Mobiliário | |
| Quantidade | Identificação |
| 02 | Armário de aço com portas e chave. |
| 07 | Bancadas móveis. |
| 21 | Cadeira para estudante. |
| 01 | Conjunto de mesa e cadeira para professor; |
| 01 | Quadro Branco. |

LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA**Descrição da Prática**

Manuseio de ferramentas e desenvolvimento dos circuitos projetados. Realizar práticas com componentes semicondutores com o uso de dispositivos e instrumentos de teste e medição, que possibilitem o entendimento dos princípios de funcionamento, análise de sinais, ensaios e aplicação.

1ª SÉRIE**Comandos Elétricos e Servoacionamentos**

- Realizar práticas com componentes semicondutores de potência com o uso de dispositivos e instrumentos de teste e medição, que possibilitem o entendimento dos princípios de polarização, ensaios e aplicação.

Eletrônica Analógica e Acionamentos de Sistemas para Mecatrônica

- Realizar práticas com componentes discretos, dispositivos e instrumentos de teste e medição, que possibilitem o entendimento dos princípios de estática, eletromagnetismo, eletricidade básicas, associações de componentes e montagens de circuitos.
- Manuseio de ferramentas e desenvolvimento dos circuitos projetados.
- Realizar práticas com circuitos RLC, amplificadores operacionais para instrumentação, filtros ativos e conversores de sinais para instrumentação;
- Realizar práticas com componentes semicondutores com o uso de dispositivos e instrumentos de teste e medição, que possibilitem o entendimento dos princípios de funcionamento, análise de sinais, ensaios e aplicação.

2ª SÉRIE**Eletrônica Digital e Microcontroladores para Mecatrônicos**

- Realizar práticas com módulos e dispositivos digitais e instrumentos de teste e medição, que possibilitem o entendimento dos princípios de eletrônica digital, lógica combinacional, e multiplexação. Utilização de CPLD ou FPGA.

- Realizar práticas com módulos e dispositivos digitais e instrumentos de teste e medição, para o entendimento dos princípios de eletrônica digital, circuitos conversores A/D e D/A; Memórias: Aplicações com CPLD ou FPGA de circuitos sequenciais.
- Realizar práticas de programação de microcontroladores, utilizando linguagem de alto nível e implementar circuitos de entrada e saída digital e analógico com interfaces;
- Realizar práticas de programação com estruturas condicionais, matrizes e vetores, rotinas e sub-rotinas e ponteiros em linguagem de alto nível; structs e enums.

Equipamentos

| Quantidade | Identificação |
|------------|---|
| 07 | Conjunto didático; para estudo e treinamento em eletrônica analógica, tipo maleta portátil. |
| 07 | Conjunto didático; para estudo e treinamento em eletrônica digital, tipo maleta portátil. |
| 07 | Plataformas de placas modelo Arduino ou equivalente e Shields. |
| 07 | Equipamentos para fins didáticos; para ensaios de eletrônica de potência. |
| 07 | Fonte de alimentação, em plástico resistente, tipo ajustável; digital, display led 3 dígitos. |
| 07 | Gerador de funções; tipo digital; modo de operação senoidal. |
| 07 | Microcomputador – Padrão CPS. |
| 07 | Multímetro; caixa em plástico resistente (abs); tipo digital, cat.ii; portátil; display lcd 3.1/2" (2000 contagens). |
| 02 | Multímetro; em plástico resistente, certif. Segurança cat iv-600v, temper. C/termopar tipo k; digital, portátil, display de 10.000 contagens. |
| 07 | Osciloscópio; tipo digital; largura de banda 60 mhz; constituído de 02 canais, acesso a auto calibração, gravação de sequencias de formas de ondas. |

Mobiliário

| Quantidade | Identificação |
|------------|--|
| 01 | Condicionador de ar. |
| 01 | Projetor interativo ou TV 55" Smart Led. |
| 01 | Armário de aço com portas e chave. |
| 07 | Bancadas móveis. |
| 21 | Cadeira para estudante. |

LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E CNC**Descrição da Prática**

Os alunos desenvolvem competências como manusear ferramentas manuais, máquinas operatrizes e CNC para usinagem e fabricação de peças metálicas e equipamentos de soldagem nos processos Eletrodo Revestido, MIG/MAG, Oxigás e TIG.

1ª SÉRIE**Desenho Técnico Auxiliado por Computador para Mecatrônica**

- Práticas de impressão 3D.

Mecanismos Mecatrônicos

- Selecionar e manusear elementos de máquinas e/ou equipamentos para os diversos tipos de acionamentos mecânicos.

2ª SÉRIE**Tecnologia da Manufatura e Metrologia**

- Selecionar e manusear ferramentas manuais para trabalhos de ajustagem, operar máquinas operatrizes para fabricação de peças metálicas, selecionar e manusear ferramentas de usinagem para tornos mecânicos, operar máquinas tornos mecânicos para fabricação de peças metálicas, interpretar desenhos técnicos mecânicos, fazer a medição através de instrumentos metrologicos e afiar ferramentas.
- Selecionar e manusear máquinas e/ou equipamentos para os diversos tipos de processos de soldagem, preparar superfícies para o processo de soldagem, selecionar o consumível adequado para cada processo, interpretar desenhos técnicos mecânicos e fazer a medição através de instrumentos metrologicos.

3ª SÉRIE**Máquinas com Controle Numérico e Robótica e Manufatura Flexível**

- Práticas de impressão 3D.
- Manusear e programar máquinas CNC, operar tornos CNC para fabricação de peças metálicas, interpretar desenhos técnicos mecânicos e fazer a medição através de instrumentos metrologicos.

Equipamentos

| Quantidade | Identificação |
|-------------------|--|
| 01 | Centro de usinagem CNC para fins didáticos; centro de usinagem CNC didático, vertical; mesa com comprimento mínimo de 400 mm e largura mínima 120 mm. |
| 01 | Compressor de ar; com 02 estágios; pressão de trabalho de 120 libras; vazão de 5.2 m ³ /min; motor monofásico; potência de 1 HP; na voltagem de 220 v. |
| 01 | Conjunto de solda; tipo oxi-acetilênica; contendo um cilindro de oxigênio de 1m ³ , 01 acetileno de 1,3m ³ ; reguladores de pressão, maçarico de solda. |
| 02 | Equipamentos para Fins Didáticos; Sistema de Treinamento Em Acionamentos Mecânicos E Manutenção Industrial; para o Ensino de Introdução e Sistemas de Tração E transmissão Mecânica. |
| 01 | Esquadro de luz. |
| 01 | Fresadora ferramenteira; com cursos longitudinal, vertical e transversal; mesa com superfície de 1000 x 240 mm; curso longitudinal de 750 mm; curso vertical de 400 mm; curso transversal de 300 mm. |
| 01 | Furadeira de Bancada Capacidade de furação em aço: 16 mm ou 5/8". |
| 01 | Furadeira de bancada; mesa, base e corpo de ferro fundido cinzento, coluna de aço; cone morse nr 3; para usinagem de metais; com 06 velocidades. |
| 01 | Furadeira industrial; tipo de coluna; com estrutura solida e mesa de ferro fundido; vertical, capacidade de furação de 32 mm, arvore cone morse cm3. |
| 01 | Goniômetro Metálico de Dedo; Angulação de 0 a 180 Graus; Medida Aproximada 9 Cm. |
| 01 | Impressora 3D prototipagem. |
| 01 | Mesa de desempenho; Em Ferro Fundido; Com Superfície de Medição Rasqueteada; Com 3 Pontos de Apoio; Dimensões de 1000 x 630 Mm. |

| | |
|---|--|
| 01 | Microcomputador – Padrão CPS. |
| 08 | Morsa de bancada nº6 base fixa. |
| 01 | Projeter multimídia – padrão CPS. |
| 01 | Motoesmeril de bancada com motor de 1/2 HP; com rotação de 3450 rpm; peso 11,50 kg; bivolt; com 2 rebolos de 6". |
| 01 | Serra de fita horizontal / vertical com capacidade de corte até 180 mm. |
| 02 | Sistema de exaustão para soldagem. |
| 01 | Tacômetro foto contato digital; modelo com e sem contato, faixa de medição mínima de 6 a 99999 rpm. |
| 01 | Torno para usinagem; estrutura em aço, com acabamento em pintura em tinta epóxi; modelo CNC multicomando. |
| Mobiliário | |
| Quantidade | Identificação |
| 04 | Armário de aço com portas e chave. |
| 04 | Bancada industrial |
| 01 | Conjunto de mesa e cadeira para professor. |
| 02 | Cortina de proteção. |
| 02 | Mesa de soldagem. |
| EPIs – Equipamentos de Proteção Individual Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino | |
| Quantidade | Identificação |
| 10 | Jogo de EPI para soldador (avental, luva, perneira). |
| 10 | Máscara de solda. |
| 10 | Óculos para soldador. |
| Materiais de Consumo Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino | |
| Quantidade | Identificação |
| 02 | Jogo de limas retangular bastarda, murça, meia cana, redonda, triangular. |
| 02 | Jogo de chave fixa |
| 01 | Jogo de chave Allen (mm e pol). |
| 01 | Jogo de macho (mm e pol) com desandador |
| 01 | Jogo de cossinete (mm e pol) com desandador. |
| 01 | Jogo de chave de fendas. |
| 02 | Alicate universal |
| 02 | Alicate de pressão. |

| | |
|----|--|
| 02 | Martelo de bola. |
| 02 | Martelo de ANTI RETROCESSO. |
| 01 | Saca polia; de aço vanádio; com 3 garras articuladas; altura max.do fuso c/articulações fechadas (250mm)-altura max.do fuso c/articulações abertas (160mm); profundidade útil das garras 24mm,abertura Max. Útil das garras c/art.fechadas(200mm); abertura Max.útil das garras c/art.abertas (300mm). |
| 01 | Saca polia; garras forjadas em aço vanádio e niqueladas, demais componentes fosfatizados; com 3 garras; abertura Max. Útil de trabalho das garras = 80 mm, abertura max. Das garras = 220 mm; profundidade útil das garras = 24 mm; altura max.útil de trabalho do fuso =170 mm, curso do fuso = 240 mm. |
| 01 | Pente de rosca. |
| 01 | Gabarito de folga |

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

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

Descrição da Prática

É de uso compartilhado da unidade escolar e, deverá ser utilizado para todos os cursos, onde os alunos desenvolvem competências como o uso de softwares de simulação, desenhos e edição de imagens, vídeos e arquivos sonoros, digitação de textos e elaboração de apresentações.

1ª SÉRIE**Desenho Técnico Auxiliado por Computador para Mecatrônica**

- Elaborar esboços e desenhos técnicos de componentes e conjuntos mecânicos utilizando softwares dedicados; utilizar técnicas de representação gráfica.
- Impressão em 3 D.

Comandos Elétricos e Servoacionamentos

- Desenhar esquemas, diagramas e simular comandos elétricos com CLP's.

Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos

- Elaborar e interpretar diagramas de circuitos pneumáticos e hidráulicos;
- Realizar simulações de circuitos de comandos elétricos para aplicações de hidráulica e pneumática.

Eletrônica Analógica e Acionamentos de Sistemas para Mecatrônica

- Desenhar esquemas, diagramas e simular circuitos elétricos e eletrônicos.

2ª SÉRIE**Eletrônica Digital e Microcontroladores para Mecatrônicos**

- Desenhar esquemas, diagramas e simular circuitos digitais;
- Desenhar esquemas, diagramas e simular circuito de eletrônica de potência.

3ª SÉRIE**Máquinas com Controle Numérico e Robótica e Manufatura Flexível**

- Desenhar esquemas, diagramas e simular robôs.

Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios:

- Desenhar esquemas, diagramas e simular comandos elétricos com CLP's.

Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecatrônica

- Desenvolvimento de pesquisas e formatação de trabalhos.

| Quantidade | Softwares Específicos |
|-------------------|--|
| 21 | Proteus: Software que permite a análise e co-simulação de circuitos eletrônicos analógicos e digitais. |
| 21 | MPLAB® X Integrated Development Environment (IDE). |
| 21 | Arduino IDE. |
| 21 | Software específico dos kits de automação. |
| 21 | Software dedicado 2D e 3D |

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/PR | 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 becós 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 (Ilustrador) | 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 | | 34ª | | São Paulo | Record | 978-6555871869 | 2021 |
| SOUZA | Alexandra Carvalho | | | | | Química verde para a sustentabilidade: natureza, objetivos e aplicação prática | | 1ª | | Curitiba/P R | Appris Editora | 978-6555232479 | 2021 |
| VÁRIOS | | RODRIGUES | Maria da Anunciação (Tradutor) | | | O livro da biologia | | 1ª | | Porto Alegre/RS | Globo Livros | 978-6559870493 | 2022 |
| VÁRIOS | | RODRIGUES | Maria da Anunciação (Tradutor) | | | O livro da física: Big Ideas Simply Explained | | 1ª | | Porto Alegre/RS | Globo Livros | 978-6555670349 | 2021 |
| VÁRIOS | | RODRIGUES | Maria da Anunciação (Tradutor) | | | O livro da matemática | | 1ª | | Porto Alegre/RS | Globo Livros | 978-6555670233 | 2020 |
| VÁRIOS | | RODRIGUES | Maria da Anunciação (Tradutor) | | | O livro da química | | 1ª | | Porto Alegre/RS | Globo Livros | 978-6559870707 | 2022 |
| XAVIER | Adilson | | | | | Storytelling | Histórias que deixam marcas | 10ª | | 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 | Subtítulo | Edição | Série | Cidade | Editora | ISBN | Ano |
|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|---------------|---|------------------------|-----------|------------|-----------|-------------------------|----------------|------|
| AFONSO | Antônio Pereira | FILONI | Enio | SUZUKI | Jun | Eletrônica: | Circuitos Elétricos | 1ª Edição | Eletrônica | São Paulo | Fundação Padre Anchieta | 9788580280456 | 2011 |
| ALMEIDA | Paulo Samuel de | | | | | Caldeiraria Mecânica | | 1ª Edição | | Bauru | Viena | 9786586763089 | 2022 |
| ALMEIDA | José Luiz Antunes de | | | | | Eletrônica Industrial - | Conceitos e Aplicações | 1ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Érica | 978-8536506326 | 2013 |
| ALMEIDA | Paulo Manuel de | | | | | Processos de Usinagem: Utilização e aplicação das principais máquinas operatrizes | | 1ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Érica | 9788536514772 | 2015 |
| ALMEIDA | Paulo Samuel de | | | | | Autocad - projetos em 2D E 3D | | 1ª Edição | | São Paulo | SENAI-SP Editora | 978858393448-6 | 2016 |
| ALMEIDA | Paulo Samuel de | | | | | Gestão da manutenção Aplicada as áreas industrial, predial e elétrica | | 1ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Érica | 9788536526751 | 2015 |
| AMARAL | Valder Moreira | DIAGO | Ronaldo | HORTA | Edson | Eletrônica: Eletrônica Digital | | 1ª Edição | Eletrônica | São Paulo | Fundação Padre Anchieta | 978858028048-7 | 2011 |
| ARRABAÇA | Devair Aparecido et all | GIMENEZ | Salvador Pinillos | | | Eletrônica de Potência - Conversores de Energia CA/CC - Teoria, Prática e Simulação | | 2ª Edição | | São Paulo | Erica/saraiva | 9788536503714 | 2016 |
| BATALHA | Mario Otavio | | | | | Gestão da Produção e Operações: | Abordagem Integrada. | 1ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Atlas | 9788597020960 | 2019 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------------------------|----------|------------------------|---------|----------|---|--|------------|------------|----------------|-------------------------|---------------------|------|
| BIM | Edson | | | | | Máquinas Elétricas e Acionamento | | 4ª | | Rio de Janeiro | Editora GEN LTC | 9788535290660 | 2018 |
| BONACORSO | Nelson Glauze | NOLL | Valdir | | | Automação Eletropneumática | | 12ª | | São Paulo | Érica/Saraiva | 9788536518169 | 2016 |
| BOTELHO | Manoel Henrique Campos | | | | | Resistência Dos Materiais - Para Entender e Gostar | | 4ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Edgard Blucher | 9788521212300 | 2017 |
| BOYLESTAD | Robert L. | | | | | Introdução à Análise de Circuitos | | 13ª | | São Paulo | Pearson | 9788543024981 | 2019 |
| BRAGA | Newton C. | | | | | Eletrônica Analógica | Curso de Eletrônica | 2ª | | São Paulo | NCB | ASIN: B01G2OFRLO | 2016 |
| BRAGA | Newton C. | | | | | Semicondutores de Potência | Curso de Eletrônica | 2ª | | São Paulo | NCB | ASIN: B01G3UK7IA | 2016 |
| BRITTIAN | L.W. | | | | | Instalações Elétricas - | Guia Compacto | 1ª Edição | | Rio de Janeiro | GEN/LTC | 978852163104-0 | 2017 |
| BUDYNAS | Richard G. | | | | | Elementos de Máquinas de Shigley | | 10ª Edição | | São Paulo | Grupo A | 9788580555547 | 2016 |
| CAPUANO | Francisco G. | IDOETA | Ivan Valeije | | | Elementos de Eletrônica Digital | | 30 edição | | São Paulo | Editora Érica | 9788571940193 | 2015 |
| CARVALHO | Alvaro Gomes de | BADINHAN | Luiz Fernando da Costa | HORTA | Edson | Eletrônica: Automação Industrial | | 1ª Edição | Eletrônica | São Paulo | Fundação Padre Anchieta | 978858028049-4 | 2011 |
| CETLIN | Paulo Roberto | HELMAN | Horácio | | | Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais | | 2ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Artliber | 9788588098288 | 2015 |
| CHIAVENATO | Idalberto | | | | | Administração da Produção Uma Abordagem Introdutória | | 3ª Edição | | São Paulo | Editora Manole | 9788520439098 | 2015 |
| CORRÊA | Henrique L. | CORREA | Carlos A. | | | Administração de Produção e Operações - Manufatura e Serviços | Uma Abordagem Estratégica | 4ª Edição | | São Paulo | Editora Atlas | 9788597012382 | 2017 |
| CREDER | Helio | | | | | Instalações Elétricas | | 16 edição | | Rio de Janeiro | LTC | 9788521625940 | 2016 |
| CRUZ | Michele Davida | | | | | Autodesk Inventor Profissional 2016. | Teoria de Projetos, Modelagem, Simulação e Prática | 1ª Edição | | São Paulo | Editora Érica | 9788536515342 | 2015 |
| CRUZ | Eduardo Cesar Alves | | | | | Eletricidade Básica | Circuitos em Corrente Contínua | 2ª Edição | | São Paulo | Editora Érica | 9788536529790 | 2020 |
| CRUZ | Eduardo Cesar Alves | GAUDINO | Enzo | ADRIANO | Domingos | Sistemas Digitais Reconfiguráveis - FPGA e VHDL | | 1ª | | São Paulo | ALTA BOOKS | 9786555208719 | 2022 |
| CRUZ | Eduardo Cesar Alves | JUNIOR | Choueri Salomão | | | Eletrônica Analógica Básica | | 2ª Edição | | São Paulo | Érica/Saraiva | 978853650616-6 | 2015 |
| CULKIN | Jody | | | | | Aprenda eletrônica com Arduino | | 1ª Edição | | São Paulo | Novatec Editora Ltda. | 978857522666-7 | 2018 |
| EQUIPE ATLAS | Atlas | | | | | Segurança e medicina do trabalho. | Manual de Legislação Atlas. | 80ª Edição | | Rio de Janeiro | Grupo GEN | 9788597015287 | 2018 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------------------------|------------|---------------------|----------|----------|--|--------------------------------|------------|------------|----------------|---------------------------|---------------------|------|
| EQUIPE ATLAS | | | | | | Segurança e Medicina do Trabalho | | 84ª Ed | | Curitiba | Ed. Atlas | 9788597023497 | 2020 |
| FIALHO | Arivelto Bustamante | | | | | Automatismos Hidráulicos - Princípios Básicos, Dimensionamentos de Componentes e Aplicações Práticas | | 1ª | | São Paulo | Editora Saraiva | 97885365133 55 | 2015 |
| FILHO | Guilherme Filippo | DIAS | Rubens Alves | | | Comandos Elétricos - Componentes Discretos, Elementos de Manobra e Aplicações | | | | | | | |
| FILHO | João Mamede | | | | | Instalações Elétricas Industriais | | 10ª Edição | | São Paulo | Grupo GEN LTC | 9788521638292 | 2023 |
| FITZPATRICK | Michael | | | | | Introdução à Usinagem com CNC | | | Tekne | São Paulo | Editora Pearson Education | 9788580552522 | 2022 |
| FRACARO | Janaina | | | | | Fabricação pelo Processo de Usinagem e Meios de Controle | | 1ª Ed. | | | | | |
| FRANCHI | Claiton Moro | DE CAMARGO | Valter Luis Arlindo | | | Controladores Lógicos Programáveis | Sistemas Discretos | 2ª | | São Paulo | Érica | ASIN: B07DQRDM9S | 2018 |
| FRANCO | Sérgio | | | | | Projetos de Circuitos Analógicos: Discretos e Integrados | | 1ª Edição | | | Bookman | 9788580555523 | 2016 |
| GOZZI | Giuseppe Giovanni Massimo | PAREDE | Tera Miho Shiozaki | HORTA | Edson | Eletrônica: Máquinas e Instalações Elétricas | | 1ª Edição | Eletrônica | São Paulo | Fundação Padre Anchieta | 9788580280470 | 2011 |
| GROOVER | Mikell P. | | | | | Introdução aos Processos de Fabricação | | 1ª Edição | | Rio de Janeiro | LTC Editora | ASIN: B073DN9HLW | 2017 |
| JUNIOR | Ervaldo Garcia | | | | | Introdução a Sistemas de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados | SCADA | 1ª | | São Paulo | ALTA BOOKS | 9788550804644 | 2019 |
| JUNIOR | Sergio Luiz Stevan | | | | | Livro Internet das Coisas - Fundamentos e Aplicações em Arduino e NodeMCU | | 1ª Edição | | São Paulo | Erica/saraiva | 9788536526072 | 2018 |
| KATORI | Rosa | | | | | Autocad 2016: Projetos em 2D | | 1ª Edição | | São Paulo | SENAC | 9788539608836 | 2015 |
| KIMINAMI | SHYINTI | CASTRO | W. B. de | OLIVEIRA | M. F. de | Introdução aos Processos de Fabricação de Produtos Metálicos | | 1ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Edgard Blucher | 9788521206828 | 2018 |
| LAKATOS | M. de A. | | | | | Metodologia do Trabalho Científico | | 8ª Edição | | S. Paulo | Ed. Atlas | 9788597010664 | 2017 |
| LAMB | Frank | | | | | Automação Industrial na Prática. Eixo Controle e Processos Industriais | | 1ª Edição | | São Paulo | Grupo A | 9788580555134 | 2017 |
| LANA | Hellynson Cássio | | | | | Projetos Maker | Arduino, Eletrônica, Robótica, | 1ª | | São Paulo | NOVATEC | 9788575227046 | 2018 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------|-----------|----------------------|------------|----------------|--|--|------------|-------|----------------|------------------------|---------------|------|
| | | | | | | | Automação residencial | | | | | | |
| LEMONS | Janaina | CAVALIERI | Alexandre | MARIOTTONI | Carlos Alberto | Segurança na indústria 4.0: etapas de projeto para máquinas industriais | | 1ª Edição | | São Paulo | ALTA BOOKS | 9786555205688 | 2023 |
| LIMA | Claudia Campos | | | | | Estudo Dirigido de AutoCad 2018 para Windows | | 1ª Edição | | São Paulo | Editora Érica | 9788536524870 | 2018 |
| LIRA | Francisco Adval de | | | | | Metrologia Dimensional - Série Eixos | | 1ª Edição | | São Paulo | Editora Érica | 9788536512150 | 2015 |
| LIRA | Francisco Adval de | | | | | Metrologia na Indústria | | 10ª Edição | | Rio de Janeiro | Grupo GEN | 9788536516011 | 2016 |
| LIRA | Valdemir Martins | | | | | Princípios dos Processos de Fabricação Utilizando Metais e Polímeros | | 1ª Edição | | São Paulo | Editora Edgard Blucher | 9788521210856 | 2017 |
| LUCHIARI | Mário Henrique | JUNIOR | José Sergio Medeiros | | | Microcontroladores PIC18 Com Linguagem C | Conceitos, Exemplos e Sinulação | 1ª | | São Paulo | SENAI | 9788583939207 | 2017 |
| LUGLI | Alexandre Baratella | SANTOS | Max Mauro Dias | | | Redes Industriais para Automação Industrial | AS-I, PROFIBUS e PROFINET | 2ª | | São Paulo | ÉRICA | 9788536532028 | 2023 |
| MADUREIRA | Omar Moore de | | | | | Metodologia do Projeto: | Planejamento, Execução e Gerenciamento | 2ª Edição | | S. Paulo | Ed. Edgard Blucher | 9788521209133 | 2015 |
| MELCONIAN | Sarkis | | | | | Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais | | 19ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Érica | 9788536527857 | 2018 |
| MARQUES | P.V | | | | | Soldagem Fundamentos e Tecnologia | | 1ª Ed. | | P. Alegre | Ed. Elsevier | 9788535271096 | 2016 |
| MELCONIAN | Sarkis | | | | | Elementos de Máquinas | | 11ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Érica | 9788536530413 | 2019 |
| MONK | Simon | | | | | Programação com Arduino: | Começando com Sketches | 2ª | Tekne | Porto Alegre | Grupo A | 9788582604465 | 2017 |
| MOREIRA | Simões | | | | | Energias Renováveis, Geração, Distribuição e Eficiência Energética | | 2ª | | Rio de Janeiro | LTC | 9788521637356 | 2021 |
| MOREIRA | Walter Ernest Müller | | | | | O PID fracionário: Uma aplicação prática e real em uma planta-piloto de vazão industrial | | 1ª | | Curitiba | Appris | 9786525051109 | 2024 |
| NETO | João Cirilo da Silva | | | | | Metrologia e Controle Dimensional | | 1ª Edição | | São Paulo | Elsevier - Campus | 9788535255799 | 2015 |
| NIEMANN | Gustav | | | | | Elementos de Máquinas. | | 2ª Edição | | São Paulo | Editora Edgard Blucher | 9788521200338 | 2016 |
| NORMEY-RICO | Julio Elias | MORATO | Marcelo Menezes | | | Introdução ao controle de processos | | 1ª | | São Paulo | Blucher | 9786555061581 | 2021 |
| NUNES | Genilton José | | | | | Metalografia | | 1ª Edição | | Curitiba | CRV | 9788544422472 | 2020 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------------------|-------------|--------------------|--------|--------------------|---|--|------------|------------|----------------|-------------------------|---------------------|------|
| OLIVEIRA | Mauro Machado de | | | | | AutoCAD 2010: Guia Prático 2D, 3D e Perspectiva | | 1ª Edição | | São Paulo | Komedi | 9788575825075 | 2019 |
| PACHECO | José Ernani de Carvalho | ASSIS | Romeu José | | | CIPA - Teoria e Prática | | 2ª Edição | | Curitiba | Juruá | 9788536267098 | 2017 |
| PAREDE | Ismael Moura | GOMES | Luiz Eduardo Lemos | HORTA | Edson | Eletrônica : Automação Industrial | | 1.ed. | Eletrônica | São Paulo | Fundação Padre Anchieta | 978858028050-0 | 2011 |
| PEREIRA | M.J | | | | | Engenharia de Manutenção- Teoria e Prática | | 3ª Edição | | São Paulo | Editora Ciência Moderna | 9786558421986 | 2022 |
| PINHEIRO | Antônio Carlos da Fonseca Bragança | CRIVELARO | Marcos | | | Fundamentos de Resistência dos Materiais | | 1ª Edição | | Rio de Janeiro | Grupo GEN | 9788521630753 | 2017 |
| PINTO | Luiz Fernando Teixeira | ALBUQUERQUE | Rômulo Oliveira | SUZUKI | Jun | Eletrônica: Eletrônica Analógica | | 1ª Edição | Eletrônica | São Paulo | Fundação Padre Anchieta | 9788580280463 | 2011 |
| REBEYKA | Claudemir José | | | | | Princípios dos Processos de Fabricação por Usinagem | | 1ª Ed. | | Curitiba-PR | Editora InterSaberes | 9788559720389 | 2016 |
| ROCCA | Jairo E | ALMEIDA | Paulo S. | | | Processos de usinagem.Utilização e Aplicações das Principais Máquinas Op | | 1ª Edição | | Rio de Janeiro | Grupo GEN | 9788536514772 | 2015 |
| ROCHA | Joaquim | | | | | Programação De Cnc Para Torno E Fresadora | | 1ª Edição | | São Paulo | Editora FCA | 9789727228430 | 2016 |
| ROQUE | Luiz Alberto Oliveira Lima | | | | | Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios | | 1ª | | Rio de Janeiro | LTC | ASIN: B073DNQG55 | 2017 |
| SANTOS | Izequias Estevam dos | | | | | Manual de Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica | | 12ª Edição | | | Ed. Impetus | 9788576268871 | 2016 |
| SANTOS | Max Mauro Dias | LEME | Murilo Oliveira | JUNIOR | Sergio Luiz Stevan | Industria 4.0: Fundamentos, perspectivas e aplicações | | 1ª | | São Paulo | Érica | 9788536527208 | 2018 |
| SANTOS | Vitor | | | | | Robótica Industrial | | 1ª | | EUA | Independently Published | 9798470370495 | 2021 |
| SARKIS | Melconian | | | | | Elementos de Maquinas | | 11ª Edição | | São Paulo | Editora Érica | 9788536530413 | 2019 |
| SENAI-SP | | | | | | Tecnologia Mecânica | | 1ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Senai | 9788583931539 | 2015 |
| SENAI | Diversos autores | | | | | Traçado E Planificação de Peças para Caldeiraria | | 1ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Senai | 9788583938859 | 2018 |
| SENAI | Diversos autores | | | | | Ferramentaria de Corte, Dobra e Repuxo. Planejamento e Construção de estampo. | | 1ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Senai | 9788583934202 | 2017 |
| Senai - SP | | | | | | Linguagem de programação | | 1 edição | | São Paulo | Senai | 9788583931485 | 2015 |
| Senai - SP | | | | | | Desenho Técnico para Mecânica | | 1ª Edição | | São Paulo | Senai | 9788583931744 | 2016 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|-------------|-----------------------------|-------|--------|--|--|--------------|--|-------------------|---------------------------|---------------------|------|
| SENAI-SP | | | | | | Controle Lógico Programável | | 1.ed. | | São Paulo | SENAI-SP Editora | 978858393360-1 | 2016 |
| SILVA | Sidnei Domingues da | | | | | Processos de Programação, Preparação e Operação de Torno CNC | | 1ª Edição | | São Paulo | Editora Erica | 9788536516486 | 2015 |
| SIMÕES | Roberto Mac Intyer | | | | | Sistemas Hidráulicos e pneumáticos | | 1ª Ed. | | Londrina | Ed. e Distr. Educativa | 9788584826926 | 2016 |
| SLACK | N. | | | | | Administração da produção. | | 4ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Atlas | 9788597002676 | 2015 |
| THOMAZINI | Daniel | ALBUQUERQUE | Pedro Urbano Braga de | | | Sensores Industriais: | fundamentos e aplicações | 9ª | | São Paulo | Érica | ASIN: B08QXB8HD7 | 2020 |
| VIEIRA | Alberto Dias | | | | | Desenho Técnico e Geométrico | | 1ª Edição | | São Paulo | ALTA BOOKS | 9788576089308 | 2016 |
| VIANNA | Herbert | | | | | PCM - Planejamento e Controle da Manutenção | | 1ª Edição | | Rio de Janeiro | Qualitymark | ASIN: B09XFJMMX3 | 2022 |
| VOLPIANO | Sergio Luiz | | | | | Eletrônica de Potência | | 1 edição | | São Paulo | Editora Senai | 9788583935155 | 2016 |
| SANTOS | Carlos Eduardo Figueiredo dos | | | | | Processos de soldagem: | Conceitos, equipamentos e normas de segurança | 1ª Ed. | | S. Paulo | Ed. Érica | 9788536512075 | 2015 |
| WARREN | John-David | ADAMS | Josh | MOLLE | Harald | Arduíno para Robótica | | 1ª | | São Paulo | Blucher | 9788521211525 | 2019 |

9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes que irão atuar no Curso do **Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em MECATRÔNICA**, 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 MECATRÔNICA**, 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 ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA**.

Ao completar as **3** séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA**, pertinente ao Eixo Tecnológico de **Controle e Processos Industriais Tecnológico** e à Área Tecnológica de **Eletrônica e Automação**, 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.

CGETECCoordenadoria Geral de
Ensino Médio e Técnico**Cfac**Coordenadoria de Formulação
e de Análises Curriculares**55**
anos
CPS
Centro
Paula Souza**S** **SÃO PAULO**
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

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.