



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

Habilitação Profissional de
**Técnico em Desenvolvimento de
Sistemas**

Número do Plano: 960

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Área Tecnológica: Desenvolvimento de Sistemas

Carga horária: 1500 horas

Histórico de Atualizações

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

CGETEC

Coordenadoria Geral de
Ensino Médio e Técnico

Cfac

Coordenadoria de Formulação
e de Análises Curriculares

SUMÁRIO

1.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	4
2.	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	5
2.1.	Justificativa	5
2.2.	Objetivos.....	7
2.3.	Organização do Curso	8
3.	REQUISITOS DE ACESSO	10
4.	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E DAS QUALIFICAÇÕES.....	11
4.1.	MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	13
4.2.	MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS.....	15
4.3.	MÓDULO III: Habilidade Profissional de TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	16
5.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	18
5.1.	Estrutura Modular	18
5.2.	Itinerário Formativo.....	18
5.3.	Proposta de Carga Horária por Componente Curricular	20
5.3.1.	MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA.....	20
5.3.2.	MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	21
5.3.3.	MÓDULO III: Habilidade Profissional de TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	22
5.4.	Componentes Curriculares da Formação Técnica e Profissional.....	23
5.4.1.	MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA.....	23
5.4.2.	MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	38
5.4.3.	MÓDULO III: Habilidade Profissional de TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	51
5.5.	Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e Público-alvo da Educação Profissional	67
5.6.	Enfoque Pedagógico	68
5.7.	Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	68
5.7.1.	Orientação	69
5.8.	Prática Profissional	69
5.9.	Estágio Supervisionado.....	70
5.10.	Novas Organizações Curriculares	71
5.11.	Metodologias não presenciais.....	71
5.11.1.	Frequência do aluno	71
5.11.2.	Encontros síncronos mediados por tecnologias digitais.....	72
5.11.3.	Avaliação e recuperação	72
6.	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	73
7.	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM	74
8.	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	76
8.1.	Bibliografia.....	79
9.	PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	85
9.1.	Titulações docentes por componente curricular.....	85
9.2.	Estrutura Pedagógica na Unidade de Ensino.....	85

10. CERTIFICADOS E DIPLOMA	86
11. PRAZO MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO	87
12. PARECER TÉCNICO	88

PROVISÓRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Data	00-00-0000
Número do Plano	000
Eixo Tecnológico	Informação e Comunicação
Área Tecnológica	Desenvolvimento de Sistemas
Tipo de ensino	Concomitante e/ou Subsequente ao Ensino Médio
Modalidade	Presencial
Período	Parcial (matutino, vespertino ou noturno)

1. Habilidade	Habilidade Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas
Carga horária	1200 horas (Módulos I + II + III)
Estágio	-
TCC	120 horas
2. Qualificação	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar em Desenvolvimento de Sistemas
Carga horária	800 horas (Módulos I + II)
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

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

Luis Eduardo Fernandes Gonzalez

Professores especialistas

Diego Neri de Souza Felix

Ermogenes Daniel Palacio

Colaboração e consultoria

Mateus Mendes Pereira - IBM;

Landerson Gomes Santos - Embarcadero;

Roberta Piozzi - Brasscom;

Samuel Lange - Cisco;

Daniel Uehara - Oracle;

Beatriz Piramo Torres de Oliveira - Fundação

Telefônica VIVO;

Deborah Vasconcellos - SAS

Rafael Gottardi - C6 Bank

Rodrigo Filgueira - OIT-Cinterfor

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

2.1. Justificativa

A evolução da tecnologia e os recursos digitais estão cada vez mais evidentes em nosso cotidiano e, por esse motivo, a força de trabalho precisará ser mais especializada. Projeções sobre o futuro do trabalho modeladas pela consultoria empresarial McKinsey (2020) [8] apontam que 30 a 40% de toda a força de trabalho necessitará incrementar significativamente suas habilidades ou buscar novas ocupações até 2030.

Governo, empresas e o terceiro setor estão investindo na formação de mão de obra em tecnologia da informação. O aumento do número de profissionais em software e serviços de 8,2% [2] mostram que o mercado continua a crescer. Outrossim, sobram vagas e falta mão de obra qualificada, fazendo com que empresas, como a IBM, busquem parcerias público-privadas para conectar estudantes com o mercado de trabalho. A Brasscom [3] calcula que, até 2025, 540 mil vagas serão abertas, ressaltando que o Brasil apresenta uma deficiência: falta formação de pessoas com essa qualificação. Ainda a BRASSCOM reforça que essa demanda é superior ao volume de profissionais formados.

A lista Empregos em alta em 2023 do LinkedIn [5] aponta os 25 cargos que apresentaram maior crescimento na demanda nos últimos cinco anos, destacando-se "Analista de Desenvolvimento de Sistemas" e "Desenvolvedor(a) Back-end", com destaque considerável nas competências Git, JavaScript, SQL, Node.js e Docker. Setores mais comuns de empregabilidade são serviços profissionais, tecnologia e mídia, serviços financeiros, sendo São Paulo a cidade com maior destaque de contratações.

A Brasscom [2] retrata como o setor de TIC contribui para a empregabilidade dos grupos minoritários:

- foram contratadas 32,6 mil mulheres, equivalentes a 45% dos empregos gerados no Setor TIC;
- o Setor TIC conta com 9,3 mil profissionais com deficiência, equivalentes à 0,8% dos empregados, o que representa uma participação de 0,1 p.p. acima da média dos demais setores;
- foram contratados 30 mil mulheres e homens negros no Setor TIC, equivalentes a 41% dos empregos. Mulheres negras apresentaram um crescimento de 5,9%, 0,9 p.p. acima dos homens negros;
- no Setor TIC, a média salarial de mulheres foi de R\$ 2.694, enquanto de homens foi de R\$ 3.880, valores superiores às médias salariais nacionais, de R\$ 1.758 e R\$ 1.973, respectivamente.

Para a Brasscom (2022) [2], o salário médio do subsetor de serviços de alto valor e software é 2,8 vezes superior ao salário médio nacional, sendo este de R\$ 5.470, uma variação de 8% no período de 2021-2022. Um paralelo da pesquisa da Código Fonte [9] de 2023, com programadores brasileiros demonstra que 73% desta área atua em posições diretamente associadas ao Desenvolvimento de Sistemas, tendo como média salarial, no Estado de São Paulo, a posição de Desenvolvedor Back-end de R\$ 9.903,17 e 8.054,16 a posição de Desenvolvedor Front-end.

Com a necessidade de profissionais qualificados e com a falta de formandos para reforçar a mão de obra, líderes de empresas estão focados em reter os profissionais atuais, preocupação compartilhada por 83% dos líderes de empresas, segundo estudo da Consultoria de Recrutamento Robert Half (2023) [10], o que reflete na iminente oferta de uma formação altamente técnica e especializada, focada em novas tecnologias.

A Associação Brasileira de Empresas de Softwares (ABES) [1] prevê que as aplicações de negócio consumidas com base em nuvem, em 2023, estão se consolidando como principal caminho para modernização, considerando que a capacidade produtiva de entrega consistente de uma solução de TI é característica importante para selecionar um parceiro de negócios, reforçado pelo Gartner [6] o qual apontou que, em 2027, mais de 50% das empresas usarão plataformas do setor na nuvem para acelerar suas iniciativas de negócios. Para a Brasscom [2], a nuvem continua como elemento-chave em 2023. Investimentos com IaaS+PaaS (Infraestructure as a Service + Platform as a Service) devem atingir US\$4,5Bi, o que representa um crescimento de 41%. SaaS [Software as a Service] cresceu 27,6% em 2023, indicando a necessidade da qualificação da mão de obra que possua conhecimentos em nuvem, corroborado pela IDC do Brasil – Consultoria em Gestão e Desenvolvimento [7], a qual reforça que as aplicações de negócio consumidas, com base na nuvem estão se consolidando como principal caminho para modernização, considerando o investimento em SaaS 54% maior que o investimento no mercado de software em 2023, este com estimativa de crescimento de 15,1% em 2023.

Ainda, segundo a Robert Half (2023) [10], habilidades comportamentais como comunicação, autogerenciamento, relacionamento interpessoal, mão na massa são altamente relevantes para o profissional de tecnologia, demonstrando que não somente as tecnologias são de interesse para o mercado de trabalho para a formação dos profissionais.

Há de se concluir a percepção do mercado em constante crescimento, requerendo profissionais capazes de exercer funções de especialistas e que possuam competências comportamentais adequadas. Isto sinaliza a importância de uma formação altamente técnica e qualificada que habilite profissionais a exercer diversas funções na área de Tecnologia. A habilitação profissional técnica de nível médio em Técnico em Desenvolvimento de Sistemas tem por objetivo proporcionar aos estudantes conhecimentos, práticas e habilidades, levando-os a apropriarem-se de tecnologias e concepções mercadológicas, articulando conceitos e metodologias, estratégias e habilidades humanas, a fim de corresponder com competência, de maneira eficiente, a critérios, normas e características específicos presentes nos segmentos desse setor.

Fontes de Consulta:

[1] ABES: Dados do setor. Disponível em: <<https://abes.com.br/download/58947/?tmstv=1684882200>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

[2] BRASSCOM: Relatório Setorial 2022 - Macrossetor de TIC. Disponível em:<https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2023/05/BRI2-2023-008-001-Relatorio-Setorial-v32-versao-resumida-SITE_compressed.pdf>. Acesso em: 26 maio 2023.

[3] BRASSCOM: Até 2025 devem surgir quase 800 mil vagas de emprego para área de tecnologia. Disponível em: <<https://brasscom.org.br/ate-2025-devem-surgir-quase-800-mil-vagas-de-emprego-para-area-de-tecnologia/>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

[4] CÂMARA da Indústria. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivo-camara-industria/ci-reuniao-ro-gt2-3-22_03_2022_anexo2_brasscom.pdf>. Acesso em: 04 maio 2023.

[5] EMPREGOS em alta. Linkedin, 2023. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/linkedin-empregos-em-alta-2023-estes-s%C3%A3o-os-25-cargos-/?originalSubdomain=pt>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

[6] GARTNER. Disponível em: <<https://www.gartner.com.br/pt-br/artigos/dez-principais-tendencias-estrategicas-gartner-2023>> e <<https://www.gartner.com.br/pt-br/tecnologia-da-informacao/insights/principais-tendencias-de-tecnologia>>. Acesso em: 26 maio 2023.

[7] IDC: Previsões da IDC apontam crescimento de 5% do mercado de TIC no Brasil em 2023. Disponível em:<<https://investsp.org.br/idc-projeta-alta-de-5-para-mercado-brasileiro-de-ti-e-telecomunicacao-em-2023/>>. Acesso em: 03 nov. 2025.

[8] MCKINSEY & COMPANY: Getting practical about the future of work, 2020. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/getting-practical-about-the-future-of-work>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

[9] PESQUISA salarial de programadores brasileiros. Pesquisa. Código Fonte. Disponível em: <<https://pesquisa.codigofonte.com.br/2023>>. Acesso em: 26 maio 2023.

[10] ROBERT HALF: Guia salarial 2023. Disponível em: <<https://www.roberthalf.com.br/guia-salarial/pratica/tecnologia>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

2.2. Objetivos

O curso de **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** tem como objetivos capacitar o aluno para:

- implementar sistemas de informação;
- projetar e documentar sistemas de informação;
- realizar persistência em bancos de dados relacionais e não relacionais;
- codificar, testar e implantar software em diferentes plataformas;

- desenvolver ideias criativas e inovadoras na resolução de problemas computacionais.

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 Habilidades Profissionais oferecidas por esta instituição, bem como cursos de Qualificação Profissional e de Especialização Profissional Técnica de Nível Médio demandados pelo mundo de trabalho.

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

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

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

O departamento que oficializa as práticas de Laboratório de Currículo é a Coordenadoria de Formulação e de Análises Curriculares (Cfac), dirigido pelo Professor Hugo Ribeiro de Oliveira, desde fevereiro de 2025.

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

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

Fontes de Consulta:

- 1. BRASIL** Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.** 4. ed. Brasília: MEC: 2022. Eixo Tecnológico “**Informação e Comunicação**”. 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
3171 – TÉCNICOS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS E APLICAÇÕES
3171-05 – Programador de internet.
3171-10 – Programador de sistemas de informação - Programador de computador; Programador de processamento de dados; Programador de sistemas de computador; Técnico de aplicação (computação); Técnico em programação de computador.

3. REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso no Curso **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série e estejam matriculados na segunda série do Ensino Médio ou equivalente, ou ainda que já tenham concluído o Ensino Médio ou curso equivalente.

O processo classificatório será divulgado por edital público, com indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo e número de vagas oferecidas. As competências e habilidades exigidas serão aquelas previstas para a primeira série do Ensino Médio nas quatro áreas do conhecimento:

- Linguagens e suas Tecnologias;
- Matemática e suas Tecnologias;
- Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

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

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

PROVVISÓRIO

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E DAS QUALIFICAÇÕES

MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

O **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** é o profissional que implementa sistemas de informação. Desenvolve aplicações web e *mobile*. Elabora e implementa persistência em bancos de dados. Utiliza infraestrutura nativa de nuvem para o funcionamento das aplicações desenvolvidas.

Perfil Empreendedor

O Técnico em Desenvolvimento de Sistemas é um profissional que vai além do conhecimento técnico em programação, banco de dados e metodologias ágeis. Ele combina essas habilidades com uma visão de negócio apurada, iniciativa e proatividade para identificar oportunidades e criar soluções inovadoras que gerem valor real para o mercado. É capaz de tomar decisões táticas, gerenciar processos e projetos, organizar equipes, estabelecer redes de contatos e implantar inovações na melhoria de processos ou em novas formas de resolver problemas e desenvolver produtos. Possui capacidade para desenvolver trabalho autônomo, gerindo pequenas equipes.

Resumo das principais características

- É capaz de contribuir para decisões estratégicas.
- Toma decisões de liderança em projetos internos.
- Apresenta autonomia para tomar decisões táticas.
- Possui diferencial criativo incremental e estrutural.
- Emprega instrumentos para avaliar o desempenho de equipes e de projetos.
- Apresenta características intraempreendedoras e empreendedoras, podendo, também, atuar como profissional autônomo.

MERCADO DE TRABALHO

- Empresas e departamentos de desenvolvimento de sistemas em organizações governamentais e não governamentais, podendo também atuar como profissional autônomo.

Ao concluir a **Habilitação Profissional de TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**, o aluno deverá ter construído as seguintes competências profissionais:

MÓDULO I

- Construir software em equipe.
- Elaborar programas de computador.
- Desenvolver aplicações para Internet das Coisas.
- Utilizar técnicas relacionais de manipulação de dados.
- Desenvolver projetos simples de sistemas embarcados.

- Identificar os padrões Web para codificação de documentos.
- Desenvolver persistência de dados, utilizando modelagem relacional.
- Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.
- Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.
- Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).
- Solucionar problemas, utilizando os pilares do pensamento computacional, de forma crítica e criativa, para desenvolver soluções tecnológicas eficientes, por meio de técnicas de pensamento computacional.
- Desenvolver soluções práticas, de forma criativa, ética e crítica, explorando ferramentas acessíveis para gerar conteúdo digital em diferentes formatos, por meio de técnicas de Inteligência Artificial Generativa (IAGen).
- 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.
- 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.

MÓDULO II

- Elaborar interfaces web.
- Elaborar *back end* para aplicações web.
- Aplicar práticas de desenvolvimento de sistemas.
- Aplicar métodos ágeis para planejamento e gestão de projetos de software.
- Analisar informações e dados obtidos de pesquisas empíricas e bibliográficas.
- Desenvolver modelos de solução para situações-problema em projetos de software.
- Contextualizar conceitos de engenharia de software no desenvolvimento de sistemas.

- Projetar aplicativos, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento.
- Utilizar os diversos modelos de dados não relacionais em contraste com o modelo relacional de bancos de dados.
- Interpretar o design de um sistema de software, integrando requisitos de arquitetura, qualidade, segurança e automação.
- Propor soluções, parametrizadas por viabilidade técnica e econômica, para os problemas identificados no âmbito da área profissional.

MÓDULO III

- Elaborar APIs baseadas em HTTP.

- Analisar as atitudes comportamentais em ambientes laborais.
- Analisar mecanismos que visam garantir a proteção de dados.
- Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.
- Elaborar aplicações sem servidor em modelo *back end* como serviço – BaaS.
- Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.
- Avaliar, de forma quantitativa e qualitativa, a execução e os resultados obtidos.
- Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.
- Selecionar modelos de uso de nuvem na solução de problemas de desenvolvimento de sistemas.
- Utilizar princípios inovadores de empreendedorismo na criação de projetos/startups de tecnologia.
- Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.
- Desenvolver aplicativos avançados com armazenamento de dados para publicação e implementação.
- Pesquisar e analisar informações do curso de Desenvolvimento de Sistemas, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.
- Relacionar as ações comportamentais com os princípios e valores que norteiam a sociedade e são estabelecidos na Constituição Federal.
- Examinar as condições adequadas para o desenvolvimento sustentável em conformidade com as ações éticas em contextos sociais e econômicos.
- Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados ao curso de Desenvolvimento de Sistemas, de acordo com normas e convenções específicas.
- Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais do curso de Desenvolvimento de Sistemas por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralingüísticos.

4.1. MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Implementar programas de computador.
- Configurar e utilizar Internet das Coisas.
- Construir websites estáticos, usando padrões Web.
- Interagir com repositórios de dados em modelo relacional.
- Utilizar microcontroladores para projetos de sistemas embarcados.
- Realizar leitura de manuais técnicos e gêneros diversos da área profissional em língua estrangeira – inglês, utilizando o vocabulário e a terminologia da área.
- 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.

ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS

- Sugerir a criação de novos produtos, serviços ou processos.
- Identificar problemas e necessidades que gerem demandas.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS / SOCIOEMOCIONAIS

- Evidenciar autodomínio.
- Evidenciar percepção estética.
- Evidenciar empatia em processos de comunicação.
- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Revelar capacidade e interesse na construção de relacionamentos.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.
- Evidenciar capacidade de apresentar proposições consistentes para resolver problemas enfrentados em situações de trabalho.
- Demonstrar compreensão de sentimentos e emoções, procurando experimentar de forma objetiva e racional o que sente o outro indivíduo.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – OPERAR COMPUTADORES.

- Integrar práticas de inteligência artificial na solução de problemas do contexto profissional.
- Utilizar sistemas operacionais.
- Operar softwares de produtividade.

B – CODIFICAR PROGRAMAS.

- Realizar controle de versão distribuído.
- Desenvolver programas com linguagem de programação.
- Elaborar, depurar e testar programas de computador.

C – DESENVOLVER COMPONENTES DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- Construir websites estáticos, utilizando os padrões da web.
- Elaborar protótipos de hardware e software para projetos de Internet das Coisas.
- Modelar bancos de dados relacionais e operá-los, usando linguagem específica.

4.2. MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

O **AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** é o profissional que projeta aplicações para sistemas de informação. Codifica e testa programas de computador com práticas colaborativas. Elabora e implementa persistência em bancos de dados relacionais e não relacionais. Implementa aplicações web.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Implementar aplicações *front-end*.
- Implementar aplicações web com bancos de dados.
- Interagir com bancos de dados em modelos não relacionais.
- Criar aplicativos *mobile* para plataformas-padrão de mercado.
- Planejar e desenvolver projetos na área de Desenvolvimento de Sistemas.
- Colaborar em projetos de desenvolvimento de sistemas com diferentes processos, metodologias e práticas.
- Colaborar no planejamento e design de sistemas de software, aplicando metodologias ágeis e considerando requisitos de arquitetura, qualidade, segurança e automação desde a concepção do projeto.

ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS

- Planejar ações mais eficazes.
- Demonstrar comprometimento com a equipe e com o trabalho.
- Correlacionar diferentes soluções para problemas operacionais.
- Organizar procedimentos de maneira diversa ao usual com o objetivo de melhorar a eficiência.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS / SOCIOEMOCIONAIS

- Evidenciar autodomínio.
- Evidenciar percepção estética.
- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Revelar capacidade para escutar atentamente seu interlocutor.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.
- Responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PROJETAR APLICAÇÕES PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- Compreender e redigir a documentação de sistemas.
- Realizar estudos de cenário para projetos de sistemas de informação.
- Realizar levantamento de requisitos.
- Elaborar estratégias de persistência de dados em modelo não relacional.

B – DESENVOLVER APLICAÇÕES

- Desenvolver *back end* para aplicações web.
- Desenvolver *front end* para aplicações web.
- Implementar persistência em banco de dados.
- Desenvolver *front end* para aplicações *mobile*

4.3. MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Implementar serviços web.
- Criar aplicativos *mobile* para plataformas-padrão de mercado.
- Desenvolver aplicações web, utilizando *back end* como serviço.
- Implementar soluções, utilizando elementos de computação sem servidor.
- Planejar e desenvolver projetos no curso de Desenvolvimento de Sistemas.
- Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando o vocabulário técnico da área profissional.
- Atuar na seleção, implantação e operação de ambientes de computação em nuvem pública.
- Utilizar as legislações vigentes e as normas de conduta para adequação de procedimentos no ambiente de trabalho.

ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS

- Planejar ações mais eficazes.
- Demonstrar comprometimento com a equipe e com o trabalho.
- Sugerir a criação de novos produtos, serviços ou processos.
- Correlacionar diferentes soluções para problemas operacionais.

COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

- Evidenciar autodomínio.
- Evidenciar percepção estética.
- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Evidenciar empatia em processos de comunicação.

- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.
- Demonstrar compreensão de sentimentos e emoções, procurando experimentar, de forma objetiva e racional, o que sente o outro indivíduo.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – DESENVOLVER SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- Elaborar e implementar APIs RESTful.
- Desenvolver, testar e implantar aplicações web e mobile.
- Construir aplicações, utilizando controle de versão distribuído e ferramentas de colaboração.

B – ATUAR EM AMBIENTE DE NUVEM

- Selecionar e utilizar recursos de computação, utilizando virtualização e conteinerização.
- Selecionar infraestrutura em nuvem.

C – COMUNICAR-SE NO CONTEXTO DA ÁREA PROFISSIONAL

- Compreender conceitos e utilizar vocabulário técnico da área profissional.
- Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando vocabulário técnico da área profissional.
- Realizar estudos técnico-científicos na área profissional.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

5.1. Estrutura Modular

O currículo da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** foi organizado dando atendimento ao que determinam as legislações: Lei Federal 9394, de 20-12-1996; 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 207/2022 e Indicação CEE 215/2022, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar e de representantes do mundo do trabalho.

A organização curricular da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** está de acordo com o **Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação (Área Tecnológica: Desenvolvimento de Sistemas)** e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de Nível Técnico identificada no mercado de trabalho.

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

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

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

5.2. Itinerário Formativo

O curso de **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** é composto por **3** (três) módulos.

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

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

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

MÓDULO ISEM CERTIFICAÇÃO
TÉCNICA**MÓDULO II**Qualificação Profissional
Técnica de Nível Médio
de AUXILIAR EM
DESENVOLVIMENTO
DE SISTEMAS**MÓDULO III**Habilitação Profissional
de TÉCNICO EM
DESENVOLVIMENTO
DE SISTEMAS**PROVISÓRIO**

5.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

5.3.1. MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
I.1 – Projetos de Tecnologia de Informação e Comunicação	00	00	100	100	100	100	80	80
I.2 – Programação e Algoritmos	00	00	100	100	100	100	80	80
I.3 – Sistemas Embocados e IoT	00	00	100	100	100	100	80	80
I.4 – Bancos de Dados I	00	00	60	50	60	50	48	40
I.5 – Programação Web I	00	00	100	100	100	100	80	80
I.6 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	40	50	460	450	500	500	400	400

Observação: Para o caso de turmas com 20% de Atividades Não Presenciais, os componentes curriculares abaixo devem ser desenvolvidos a distância (ANP)

- Projetos de Tecnologia de Informação e Comunicação

5.3.2. MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
II.1 – Bancos de Dados II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.2 – Programação Web II	00	00	100	100	100	100	80	80
II.3 – Análise e Projeto de Sistemas	00	00	40	50	40	50	32	40
II.4 – Projetos de Desenvolvimento de Sistemas	00	00	60	50	60	50	48	40
II.5 – Desenvolvimento de Sistemas I	00	00	100	100	100	100	80	80
II.6 – Programação de Aplicativos Mobile I	00	00	100	100	100	100	80	80
II.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas	00	00	40	50	40	50	32	40
Total	00	00	500	500	500	500	400	400

Observação: Para o caso de turmas com 20% de Atividades Não Presenciais, os componentes curriculares abaixo devem ser desenvolvidos a distância (ANP)

- Projetos de Desenvolvimento de Sistemas
- Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas

5.3.3. MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
III.1 – Programação Web III	00	00	100	100	100	100	80	80
III.2 – Desenvolvimento de Sistemas II	00	00	100	100	100	100	80	80
III.3 – Programação de Aplicativos Mobile II	00	00	100	100	100	100	80	80
III.4 – Computação em Nuvem	00	00	60	50	60	50	48	40
III.5 – Conduta Profissional e Relações de Trabalho	40	50	00	00	40	50	32	40
III.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
III.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	80	100	420	400	500	500	400	400

Observação: Para o caso de turmas com 20% de Atividades Não Presenciais, os componentes curriculares abaixo devem ser desenvolvidos a distância (ANP)

- Computação em Nuvem
- Conduta Profissional e Relações de Trabalho

5.4. Componentes Curriculares da Formação Técnica e Profissional

5.4.1. MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

I.1 - PROJETOS DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

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

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

<p>4. 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>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> <p>4.1 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>4.2 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>4.3 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. Gerenciamento de arquivos e utilização de aplicativos de produtividade (5 semanas)</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; ✓ inserção de elementos nos documentos; ✓ formatação direcionada às normas da ABNT; • Planilhas eletrônicas <ul style="list-style-type: none"> ✓ fórmulas; ✓ funções; ✓ gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ aplicação de algoritmos em diferentes contextos: matemática, robótica, inteligência artificial. ✓ estudo de casos: análise de algoritmos clássicos (ex: ordenação, busca). ✓ atividade prática: análise e otimização de algoritmos em pseudocódigo. <ul style="list-style-type: none"> • 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 (7 semanas)</p> <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
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>2. Pensamento Computacional (8 semanas)</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. ✓ aplicação avançada de reconhecimento de padrões em contextos complexos. ✓ uso de padrões em algoritmos e desenvolvimento de software. ✓ padrões em big data e ciência de dados: como identificar tendências e padrões significativos. ✓ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> 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 geradoras adversariais (GANs), transformadores (Transformers) e autoencoders. ✓ atividade prática: exploração inicial de uma ferramenta online de IA Generativa (ex: ChatGPT, DALL-E). • Ferramentas e Plataformas de IA Generativa <ul style="list-style-type: none"> ✓ introdução às ferramentas e plataformas acessíveis para IA Generativa: DALL-E, RunwayML, 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 como ChatGPT ou Hugging Face. • Geração de Imagens com IA <ul style="list-style-type: none"> ✓ conceito de geração de imagens com IA: redes geradoras adversariais (GANs) e transformadores. ✓ ferramentas populares para geração de imagens: DALL-E, MidJourney. ✓ exploração avançada de técnicas de geração de imagens: ajuste de parâmetros e prompts. ✓ 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.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 na criação de 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. <ul style="list-style-type: none"> • 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: if, else e switch-case. ✓ conceito de repetição e tipos de estruturas: for, while e do-while. ✓ conceitos de otimização de algoritmos: eficiência e clareza. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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: viés 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.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- 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 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 capacidade de análise e tomada de decisão.
- Evidenciar capacidade de apresentar proposições consistentes para resolver problemas enfrentados em situações de trabalho.

Estratégias Didáticas

- Aulas expositivas e dialogadas para introdução de conceitos.
- 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.
- Discussões em grupo e debates para promover o pensamento crítico e a troca de experiências.
- Avaliações formativas e projetos práticos para medir o entendimento dos alunos e promover a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

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

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

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

I.2 – PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS

Função: Elaboração de programas de computador com linguagem de programação – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Elaborar programas de computador.</p> <p>2. Construir software em equipe.</p> <p>3. Analisar, no ambiente laboral, os esforços físicos e mentais, considerando os aspectos específicos para profissionais de Desenvolvimento de Sistemas.</p>	<p>1.1 Codificar programas de computador, utilizando linguagem de programação.</p> <p>2.1 Efetuar versionamento de código.</p> <p>3.1. Identificar fatores que possam afetar a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida dos profissionais de Desenvolvimento de Sistemas, considerando as características específicas das atividades dessa profissão.</p> <p>3.2 Aplicar os princípios da ergonomia no ambiente de trabalho de acordo com as características das atividades dos profissionais de Desenvolvimento de Sistemas.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Princípios de programação de computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas, lógica de programação e algoritmos; • Codificação e linguagem de programação; • Códigos fonte, objeto e executável; • Compiladores e interpretadores, kits de desenvolvimento (SDK), ambientes integrados (IDE), bibliotecas e frameworks. <p>2. Linguagem de programação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variáveis, tipos de dados e conversões; • Expressões aritméticas, relacionais e lógicas; • Estruturas de decisão; • Iteração e laços de repetição; • Funções; • Estruturas de dados compostas (matrizes, listas, dicionários, tuplas, conjuntos); • Tratamento de erros e exceções; • Classes e objetos; 	<p>3. Técnicas de programação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depuração; • Gerenciamento de pacotes. <p>4. Controle de versão distribuído</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação e configuração de repositórios locais (<i>init, config</i>); • Versionamento (<i>add, commit, restore, reset, rm</i>); • Inspeção e comparação (<i>status, diff, log</i>); • Branches (<i>branch, checkout, switch, merge, tag</i>); • Re却itórios remotos (<i>clone, remote, push, pull, fetch</i>); • Documentação de repositórios com Markdown. <p>5. Ergonomia aplicada aos profissionais de Desenvolvimento de Sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condições ambientais de trabalho; • Adequação dos postos de trabalho; • Pausas durante a jornada de trabalho.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Implementar programas de computador.

Valores e Atitudes

- Estimular a organização.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autodomínio.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio: JavaScript com Node.js, Python, C#, Java ou equivalente; VsCode, GitHub Codespaces ou equivalente; Git; GitHub, GitLab ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas deverão ser abordadas.

A seleção de ferramentas de apoio deve dialogar com ferramentas utilizadas em outros componentes relacionados à programação.

A base tecnológica "Controle de versão distribuído" pode ser tratada continuamente.

Sugere-se priorizar o uso de interface em linha de comando (CLI) em relação à interface gráfica (GUI) na base tecnológica "Controle de versão distribuído".

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	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

I.3 - SISTEMAS EMBARCADOS E IOT

Função: Desenvolvimento de aplicações para sistemas embarcados e Internet das Coisas –
Classificação: Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Desenvolver projetos simples de sistemas embarcados.</p> <p>2. Desenvolver aplicações para Internet das Coisas.</p>	<p>1.1 Identificar e selecionar componentes de hardware.</p> <p>1.2 Executar as conexões físicas e lógicas entre os componentes em protótipo.</p> <p>1.3 Aplicar solução em hardware e software.</p> <p>2.1 Identificar, operar e conectar dispositivos, sistemas embarcados e aplicações que utilizem a Internet das Coisas.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Projetos de sistemas embarcados</p> <ul style="list-style-type: none"> Internet das Coisas; Movimento <i>maker</i> e <i>tinkering</i>; Hardware e software <i>open source</i> para projetos de <i>IoT</i>; Microcontroladores, sensores e atuadores; Linguagem de programação, IDE e simuladores. <p>2. Princípios de elétrica e eletrônica</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceitos de eletricidade e eletrônica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tensão e corrente; ✓ Lei de Ohm. Práticas de manuseio de componentes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ resistores, capacitores e indutores; ✓ circuitos integrados. Protoboards, LEDs, botões e outros componentes eletrônicos; Placas, módulos, <i>shields</i> e <i>kits</i>; Ferramentas de prototipação de hardware. <p>3. Programação para microcontroladores</p> <ul style="list-style-type: none"> Estrutura do programa (<i>setup</i> e <i>loop</i>); Compilação, gravação e execução; Variáveis e tipos de dados; Operadores aritméticos, de comparação e lógicos; Estruturas de decisão e repetição; Funções; Entrada e saída digital (<i>pinMode</i>, <i>digitalRead</i>, <i>digitalWrite</i>); Conversão Analógico-Digital e Digital-Analógico (<i>analogReference</i>, <i>analogRead</i>, <i>analogWrite</i>). 	<p>7. Funções predefinidas</p> <ul style="list-style-type: none"> Funções matemáticas; Funções trigonométricas; Funções de texto; Números aleatórios; Bibliotecas. <p>8. Conectividade</p> <ul style="list-style-type: none"> Bluetooth; Wi-Fi; Cliente e servidor HTTP embarcados; MDNS; Ferramentas de tunelamento (ngrok, localhost.run, etc.). <p>9. Introdução à Internet das Coisas</p> <ul style="list-style-type: none"> Fundamentos; Histórico; Conceitos e definições Aplicações: <ul style="list-style-type: none"> ✓ residencial, industrial, planejamento urbano, sistemas de monitoramento, saúde, automação, rastreamento entre outros. <p>10. Utilização de sistemas embarcados em Internet das Coisas</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemas operacionais de tempo real; Interfaces e protocolos de comunicação (I2C, CAN, RS232, TCP/IP, IEEE 802.11A/B/G/N/AC, Bluetooth). <p>11. Normas e padrões de Internet das Coisas</p> <ul style="list-style-type: none"> Proteção de dados pessoais;
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 4.** Utilização de controle de tempo
- *Timers* e contadores;
 - *Milis ()* e *micros ()*;
 - *Delay ()* e *delayMicroseconds ()*.
- 5.** Manipulação de Memória física e lógica
- 6.** Programação modular
- Funções e procedimentos;
 - Escopo de variáveis.

- Segurança de sistemas e informações.
- 12.** Desenvolvimento de projeto de Internet das Coisas
- Integração de sistemas embarcados com aplicações no controle de lâmpadas, sistemas de monitoramento, abertura automática de portas, entre outros.

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Configurar e utilizar Internet das Coisas.
- Utilizar microcontroladores para projetos de sistemas embarcados.

Atribuições Empreendedoras

- Sugerir a criação de novos produtos, serviços ou processos.
- Identificar problemas e necessidades que gerem demandas.

Valores e Atitudes

- Incentivar a criatividade.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.

Orientações

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio: ESP32, Arduino (hardware), Raspberry Pi ou equivalente; Wokwi, Tinkercad, Fritzing ou equivalente; Arduino (linguagem), MicroPython ou equivalente; Arduino IDE, VsCode com PlatformIO ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. A seleção de ferramentas de apoio deve considerar a disponibilidade de tecnologias e suprimentos disponíveis na unidade.

As bases tecnológicas podem ser trabalhadas em qualquer ordem ou em paralelo, gerando oportunidades para aplicação em projetos práticos.

Deve-se priorizar o entendimento de alto nível dos princípios de elétrica e eletrônica, em especial quando o tópico é tradicionalmente tratado após a aquisição de conhecimentos de nível superior. Sugere-se tratar a conectividade com foco no desenvolvimento das bases tecnológicas.

As bases tecnológicas que envolvem codificação podem ser potencializadas se tratadas paralela ou posteriormente a componentes específicos de programação.

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	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

I.4 – BANCOS DE DADOS I**Função:** Uso de dados em modelo relacional – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Desenvolver persistência de dados, utilizando modelagem relacional.</p> <p>2. Utilizar técnicas relacionais de manipulação de dados.</p>	<p>1.1 Interpretar diagramas de entidade e relacionamento.</p> <p>1.2 Modelar bancos de dados relacionais.</p> <p>2.1 Operar sistemas gerenciadores de bancos de dados e ferramentas de apoio.</p> <p>2.2 Executar código SQL para manipulação de dados.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Bancos de dados relacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBDR); • Arquitetura cliente/servidor; • Processamento distribuído, ACID e transações; • Entidades, atributos e relacionamentos; • Chaves e Integridade referencial; • Linguagem estruturada de consulta (SQL). <p>2. Modelagem relacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramas E-R; • Tipos de dados e nulos; • Formas normais (1FN, 2FN e 3FN) e desnormalização; • Especialização e generalização. <p>3. SQL e SGBDR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operação de SGDR com SQL. <p>4. Linguagem de Definição de Dados (DDL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação de banco de dados; • Criação de objetos (tabelas, colunas, chaves e índices). 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração e exclusão de objetos. <p>5. Linguagem de Manipulação de Dados (DML)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inserção; • Atualização; • Exclusão. <p>6. Linguagem de Consulta de Dados (DQL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projeção, seleção, renomeação; • Ordenação; • Agrupamento e funções agregadas; • Junção interna; • Junções externas à esquerda e à direita; • Produto cartesiano (<i>full/cross join</i>); • União, interseção e diferença. <p>7. Linguagem de Transação de Dados (DTL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriedades ACID; • <i>Commit</i> e <i>Rollback</i>. <p>8. Linguagem de Controle de Dados (DCL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Grants</i> e <i>Revokes</i>.
Informações Complementares	
<p>Atribuição e Responsabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interagir com repositórios de dados em modelo relacional. <p>Valores e Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a criticidade. • 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. • Revelar capacidade e interesse na construção de relacionamentos. <p>Orientações:</p> <p>Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio, incluindo opções em ambiente de nuvem: MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Amazon RDS, Amazon Aurora, Azure Database for MySQL, Azure</p>	

SQL Database, Google Cloud SQL, Google Cloud Spanner ou equivalente; MySQL Workbench, DBBeaver, Beekeeper, Azure Data Studio ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas deverão ser abordadas.

A escolha por ferramentas de apoio em ambiente de nuvem deve considerar as especificidades do fornecedor e dos produtos.

Como sugestão, as bases tecnológicas de teor operacional podem receber um foco maior em relação às bases com foco em modelagem, em especial quando o assunto é tradicionalmente tratado após a aquisição de conhecimentos de nível superior.

Projetos podem utilizar bases de dados e *datasets* públicos de maior volume para simulação de situações reais.

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	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

I.5 – PROGRAMAÇÃO WEB I

Função: Codificação de documentos em padrões web – **Classificação:** Execução

Competência Profissional	Habilidades
1. Identificar os padrões Web para codificação de documentos.	1.1 Aplicar os padrões Web na construção de websites estáticos. 1.2 Implantar e publicar websites de conteúdo estático na Web.
Bases Tecnológicas	
<p>1. Introdução à Web e seus padrões</p> <ul style="list-style-type: none"> Visão geral das tecnologias; HTTP, navegadores e servidores web; URLs, domínios e DNS; IDEs e ferramentas de desenvolvedor. <p>2. HTML</p> <ul style="list-style-type: none"> Corpo da página, cabeçalho e metadados; DOM e ferramentas do desenvolvedor; Elementos de texto; Imagens, áudio e vídeo; Hiperlinks; Estruturação semântica do documento; Incorporação de conteúdos (mapas, vídeos, entre outros); Tabelas; Formulários; Acessibilidade e WAI-ARIA. <p>3. CSS</p> <ul style="list-style-type: none"> CSS inline, interno e externo; Seletores (tipo, classe, id, atributos, pseudoclasses, pseudoelementos, combinadores); Valores e unidades; Cascata e herança; Variáveis (<i>custom properties</i>); Texto, cores e fundos; 	<ul style="list-style-type: none"> Box-model; Fluxo normal, dimensionamento, <i>overflow</i> e posicionamento; <i>Flexbox</i> e <i>Grid</i>; Responsividade (<i>media queries</i>, imagens e textos responsivos, entre outros); Efeitos avançados (sombra, mesclagem, filtros, transformações, transições, animações, entre outros); Estilização de formulários. <p>4. JavaScript</p> <ul style="list-style-type: none"> JavaScript no navegador em páginas web; Variáveis, tipos de dados e conversões; Condicionais e laços; Funções, arranjos e objetos; Manipulação do DOM; Assincronia, Fetch API e JSON; Web Storage API; Módulos. <p>5. Práticas do desenvolvimento web</p> <ul style="list-style-type: none"> Gerenciamento de pacotes (<i>npm</i>, <i>yam</i>); Ferramentas de <i>build</i> (<i>Vite</i>, <i>esbuild</i>, <i>Webpack</i> entre outros); Implantação e hospedagem de conteúdo estático.
Informações Complementares	
<p>Atribuição e Responsabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> Construir websites estáticos, usando padrões Web. <p>Valores e Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações. <p>Competências Pessoais / Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> Evidenciar percepção estética. Demonstrar compreensão de sentimentos e emoções, procurando experimentar de forma objetiva e racional o que sente o outro indivíduo. <p>Orientações</p>	

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio: VsCode, GitHub Codespaces ou equivalente; Git; GitHub, GitLab ou equivalente; GitHub Pages, Firebase, Vercel ou equivalente; npm, yarn ou equivalente; Vite, esbuild ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada.

A seleção de ferramentas de apoio deve dialogar com ferramentas utilizadas em outros componentes relacionados à programação.

As bases tecnológicas podem ser trabalhadas em qualquer ordem ou em paralelo, gerando oportunidades para aplicação em projetos práticos.

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	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

I.6 – INGLÊS INSTRUMENTAL

Função: Montagem de argumentos e elaboração de textos – **Classificação:** Execução

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

Bases Tecnológicas

<p>1. Listening</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreensão auditiva de diversas situações no ambiente profissional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone; ✓ apresentação pessoal, da empresa e/ou de projetos. 	<p>4. Writing</p> <ul style="list-style-type: none"> Prática de produção de textos técnicos da área de atuação profissional; e-mails e gêneros textuais comuns ao eixo tecnológico.
<p>2. Speaking</p> <ul style="list-style-type: none"> Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone. 	<p>5. Grammar Focus</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados.
<p>3. Reading</p> <ul style="list-style-type: none"> Estratégias de leitura e interpretação de textos; 	<p>6. Vocabulary</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminologia técnico-científica; Vocabulário específico da área de atuação profissional. <p>7. Textual Genres</p> <ul style="list-style-type: none"> Dicionários; Glossários técnicos; Manuais técnicos;

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Análise dos elementos característicos dos gêneros textuais profissionais; • Correspondência profissional e materiais escritos comuns ao eixo, como manuais técnicos e documentação técnica. | <ul style="list-style-type: none"> • Folhetos para divulgação; • Artigos técnico-científicos; • Carta comercial; • E-mail comercial; • Correspondência administrativa. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Realizar leitura de manuais técnicos e gêneros diversos da área profissional em língua estrangeira – inglês, utilizando o vocabulário e a terminologia da área.

Valores e Atitudes

- Estimular a comunicação nas relações interpessoais.
- Respeitar as manifestações culturais de outros povos.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar empatia em processos de comunicação.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvem duração.

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)

Teoria	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teoria (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

5.4.2. MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

II.1 - BANCOS DE DADOS II

Função: Aplicação com modelos de bancos de dados – **Classificação:** Execução

Competência Profissional	Habilidades
1. Utilizar os diversos modelos de dados não relacionais em contraste com o modelo relacional de bancos de dados.	1.1 Selecionar modelos de armazenamento adequados a cada problema. 1.2 Operar sistemas de bancos de dados de documentos e ferramentas de apoio. 1.3 Operar sistemas de bancos de dados colunares e ferramentas de apoio. 1.4 Operar sistemas de bancos de dados chave-valor e ferramentas de apoio.
Bases Tecnológicas	
1. Fundamentos <ul style="list-style-type: none"> Terminologia: <ul style="list-style-type: none"> ✓ NoSQL ("no" e "not-only") e NewSQL. Diferenças em relação a bancos de dados relacionais; Motivação, aplicações, vantagens e desvantagens; Modelagem e esquema: <ul style="list-style-type: none"> ✓ dados estruturados, semiestruturados e não estruturados. Sistemas distribuídos e consistência eventual; Teorema CAP: <ul style="list-style-type: none"> ✓ consistência, disponibilidade e tolerância de partição; Modelo de dados de documento (exemplo: <i>MongoDB</i>); Modelo de dados colunar (exemplo: <i>Cassandra</i>); Modelo de dados chave-valor (exemplo: <i>Redis</i>); Modelo de dados em grafo (exemplo: <i>Neo4j</i>); Outras arquiteturas notáveis de armazenamento de dados: <ul style="list-style-type: none"> ✓ armazenamento de objetos (exemplo: Amazon S3, MinIO); ✓ mecanismo de busca (exemplo: Elasticsearch); 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ streaming de eventos (exemplo: Kafka); ✓ repositório de séries temporais (exemplo: InfluxDB, Prometheus). ✓ banco de dados espaciais (exemplo: PostGIS); ✓ bancos de dados de vetores (exemplo: Qdrant, Pinecone). 2. Banco de dados de documentos <ul style="list-style-type: none"> Coleções e documentos; Linguagem de consulta; Operações CRUD; Agregação; Transações. 3. Banco de dados colunar <ul style="list-style-type: none"> Arquitetura, replicação e partições; Modelagem; Linguagem de consulta; Operações CRUD. 4. Banco de dados chave-valor <ul style="list-style-type: none"> Aplicações; Estruturas de dados e modelagem; Operações CRUD; Transações (não-ACID).
Informações Complementares	
Atribuição e Responsabilidade <ul style="list-style-type: none"> Interagir com bancos de dados em modelos não relacionais. Valores e Atitudes <ul style="list-style-type: none"> Incentivar a criatividade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. 	

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.

Orientações

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio, incluindo opções em ambiente de nuvem: MongoDB com MongoDB Compass, Amazon DocumentDB, Azure Cosmos DB, Google Firestore ou equivalente; Cassandra (com DBeaver, DataStax Desktop ou equivalente), Amazon Keyspaces, Azure Cosmos DB, Cloud Bigtable ou equivalente; Redis com RedisInsight, Amazon MemoryDB for Redis, Azure Cosmos DB, Google Memorystore ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas deverão ser abordadas.

A escolha de ferramentas de apoio em ambiente de nuvem deve considerar as especificidades do fornecedor e dos produtos.

Considerar o diálogo comparativo com saberes de bancos de dados relacionais.

As bases tecnológicas "Banco de dados de documentos", "Banco de dados colunar" e "Banco de dados chave-valor" devem ter como foco prioritário o aspecto prático, em especial quando o tópico é tradicionalmente tratado após a aquisição de conhecimentos de nível superior.

Projetos podem utilizar bases de dados e datasets públicos para simulação de situações reais.

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	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

II.2 - PROGRAMAÇÃO WEB II

Função: Desenvolvimento de *front end* para web – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
1. Elaborar interfaces web. 2. Aplicar práticas de desenvolvimento de sistemas.	1.1 Codificar SPAs, utilizando <i>framework front-end</i> . 1.2 Selecionar e utilizar <i>frameworks CSS</i> . 2.1 Codificar testes unitários e de interface.
Bases Tecnológicas	
1. Framework front-end <ul style="list-style-type: none"> • Renderização no lado-cliente; • Reatividade e interação com usuário; • Componentes; • Renderização condicional e de listas; • Eventos; • SPAs, rotas e navegação; • Estado. 2. Frameworks CSS <ul style="list-style-type: none"> • Leiaute e sistema de grade; 	<ul style="list-style-type: none"> • Componentes; • Ícones; • Customização. 3. Práticas de Desenvolvimento de Sistemas <ul style="list-style-type: none"> • Testes unitários; • Testes de interface; • <i>Builds</i> e <i>releases</i>; • Controle de versão.

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Implementar aplicações *front-end*.

Valores e Atitudes

- Incentivar a criatividade.
- Estimular a organização.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar percepção estética.
- Responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas.

Orientações

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio: React, Angular, Vue.js ou equivalente; Tailwind CSS, Bootstrap ou equivalente; Next.js, Angular Universal, Nuxt ou equivalente; Git, GitHub, GitLab ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas aplicáveis deverão ser abordadas.

A seleção de ferramentas de apoio deve dialogar com ferramentas utilizadas em outros componentes relacionados à programação.

Deve ajustar-se às bases tecnológicas de acordo com as particularidades das ferramentas de apoio selecionadas.

As bases tecnológicas podem ser trabalhadas em qualquer ordem ou em paralelo, gerando oportunidades para aplicação em projetos práticos.

A prática de codificação de testes automatizados pode ser tratada continuamente, assim como a prática de controle de versão.

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	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

PROVISÓRIO

II.3 - ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS

Função: Análise de aplicações no desenvolvimento de sistemas –

Classificação: Execução

Competências Profissionais	Habilidades
1. Contextualizar conceitos de engenharia de software no desenvolvimento de sistemas. 2. Desenvolver modelos de solução para situações-problema em projetos de software.	1.1 Aplicar conceitos de análise e projeto de sistemas ao colaborar em projetos de software. 1.2 Gerir o desenvolvimento de software em acordo com processos definidos. 2.1 Utilizar documentação de sistemas na construção de software. 2.2 Documentar componentes de sistemas, utilizando artefatos comuns na indústria.

Bases Tecnológicas

1. Introdução à engenharia de software <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida de sistemas; • Processos de desenvolvimento de software; • Modelos tradicionais e metodologias ágeis; • Cultura <i>DevOps</i>; • Experiência do usuário (UX) e design centrado no usuário; • Gerenciamento de projetos de software; • Segurança da informação. 2. Requisitos <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos funcionais e não funcionais; • Técnicas de levantamento e documentação de requisitos; • Escopo, histórias de usuário e casos de uso. 3. Documentação de software <ul style="list-style-type: none"> • Diagramas UML; • Documentação em projetos ágeis; 	4. Implementação e codificação <ul style="list-style-type: none"> • Paradigmas de programação (imperativo, orientado a objetos, funcional e lógico); • Paradigmas emergentes (programação reativa, programação baseada em eventos); • Boas práticas de codificação e refatoração; • Gerenciamento de configuração e controle de versão; • SOLID e Clean Code; • <i>Domain-Driven Design (DDD)</i>; • Padrões de projeto; • Desenvolvimento orientado por testes (TDD); • Desenvolvimento orientado por comportamento (BDD); • Assistentes de codificação e <i>Vibe Coding</i>.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Colaborar em projetos de desenvolvimento de sistemas com diferentes processos, metodologias e práticas.

Atribuições Empreendedoras

- Planejar ações mais eficazes.
- Organizar procedimentos de maneira diversa ao usual com o objetivo de melhorar a eficiência.

Valores e Atitudes

- Estimular o interesse pela realidade que nos cerca.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Revelar capacidade para escutar atentamente seu interlocutor.
- Responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas.

Orientações

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio: Visio, Canva, Excalidraw, draw.io ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas deverão ser abordadas; essas podem ser trabalhadas em qualquer ordem ou em paralelo, gerando oportunidades para aplicação em projetos práticos.

Deve-se priorizar a leitura de documentação e o entendimento de alto nível, em especial quando a base tecnológica é tradicionalmente tratada após a aquisição de conhecimentos de nível superior.

Pode-se ajustar o foco das bases tecnológicas à realidade da unidade de forma a apoiar a produção do Trabalho de Conclusão de Curso, buscando o diálogo com as demais escolhas de ferramentas de apoio durante todo o curso.

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

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

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	40	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

II.4 – PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Função: Planejamento e design de soluções de software seguras e de alta qualidade - **Classificação:**
Planejamento

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Aplicar métodos ágeis para planejamento e gestão de projetos de software.</p> <p>2. Interpretar o design de um sistema de software, integrando requisitos de arquitetura, qualidade, segurança e automação.</p>	<p>1.1 Organizar o fluxo de trabalho de um projeto utilizando os papéis, eventos e artefatos do Scrum.</p> <p>1.2 Incorporar critérios de qualidade e segurança na definição de tarefas e entregas.</p> <p>2.1 Identificar a arquitetura de um sistema, os padrões de comunicação e componentes apropriados para atender a requisitos não-funcionais.</p> <p>2.2 Incorporar o planejamento de testes, práticas de segurança e os fundamentos de virtualização e automação no ciclo de vida do projeto.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Arquitetura e design de sistemas (5 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos não-funcionais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ escalabilidade; ✓ disponibilidade; ✓ confiabilidade. • Padrões arquiteturais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ monolito; ✓ microsserviços; ✓ arquitetura orientada a eventos. • Componentes de sistemas distribuídos: <ul style="list-style-type: none"> ✓平衡adores de carga; ✓ Cache; ✓ Gateways de API. • Comunicação entre sistemas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ APIs síncronas; ✓ mensageria assíncrona (filas e tópicos). <p>2. Gestão ágil de projetos (6 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manifesto ágil: <ul style="list-style-type: none"> ✓ valores e princípios. • Scrum: <ul style="list-style-type: none"> ✓ papéis; ✓ eventos; ✓ artefatos. • Método Kanban. 	<p>3. Qualidade de software (QA) (3 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pirâmide de testes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ unitários; ✓ integração; ✓ ponta-a-ponta. <p>4. Automação (DevOps) (3 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Virtualização: <ul style="list-style-type: none"> ✓ máquinas virtuais (VMs); ✓ contêineres. • Automação de pipelines (CI/CD): <ul style="list-style-type: none"> ✓ integração contínua; ✓ entrega contínua. • Infraestrutura como Código (IaC). <p>5. Segurança de aplicações (DevSecOps) (3 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práticas de codificação segura; • Gerenciamento de segredos; • OWASP Top 10; • Autenticação e autorização: <ul style="list-style-type: none"> ✓ OAuth; ✓ JSON Web Tokens (JWT).

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Colaborar no planejamento e design de sistemas de software, aplicando metodologias ágeis e considerando requisitos de arquitetura, qualidade, segurança e automação desde a concepção do projeto.

Valores e Atitudes

- Incentivar atitudes de autonomia.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autodomínio.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

As bases tecnológicas podem ser trabalhadas em qualquer ordem ou em paralelo, gerando oportunidades para aplicação em projetos práticos.

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	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

II.5 – DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS I

Função: Desenvolvimento de aplicações *back-end* – **Classificação:** Execução

Competência Profissional	Habilidade
1. Elaborar <i>back end</i> para aplicações web.	1.1 Codificar aplicações web, usando <i>framework</i> .
Bases Tecnológicas	
1. Persistência <ul style="list-style-type: none"> • Mapeamento objeto-relacional; • Operações CRUD; • Migrações; • Persistência em bancos de dados não relacionais. 2. Programação de aplicações web <ul style="list-style-type: none"> • Padrão MVC; 	<ul style="list-style-type: none"> • Renderização dinâmica em lado servidor; • Conteúdo estático; • Sessões; • Autenticação e autorização. 3. Práticas de desenvolvimento de sistemas <ul style="list-style-type: none"> • Testes unitários; • <i>Builds</i> e <i>releases</i>; • Controle de versão.

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Implementar aplicações web com bancos de dados.

Valores e Atitudes

- Incentivar atitudes de autonomia.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autodomínio.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio: Express (Node.js), Next.js (Node.js), ASP.NET Core (C#), Laravel (PHP), Spring (Java), FastAPI (Python), Flask (Python), Django (Python), Ruby on Rails (Ruby) ou equivalente; VsCode, Visual Studio, Eclipse ou equivalente; Postman, Insomnia ou equivalente; Git; GitHub, GitLab ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas aplicáveis deverão ser abordadas.

A seleção de ferramentas de apoio deve dialogar com ferramentas utilizadas em outros componentes relacionados a programação e bancos de dados.

Deve-se ajustar as bases tecnológicas de acordo com as particularidades das ferramentas de apoio selecionadas.

As bases tecnológicas podem ser trabalhadas em qualquer ordem ou em paralelo, gerando oportunidades para aplicação em projetos práticos.

Há oportunidades de interdisciplinaridade com componentes relacionados a bancos de dados.

A prática de codificação de testes automatizados pode ser tratada continuamente, assim como a prática de controle de versão.

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	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

II.6 - PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS MOBILE I

Função: Desenvolvimento de aplicativos mobile – **Classificação:** Planejamento e Execução

Competência Profissional	Habilidades
1. Projetar aplicativos, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento.	1.1 Identificar tecnologias adequadas em soluções de aplicativos mobile. 1.2 Implementar aplicativos, utilizando ambientes de desenvolvimento de software mobile e criando interface gráfica.
Bases Tecnológicas	
1. Fundamentos de desenvolvimento mobile <ul style="list-style-type: none"> • Plataformas Android e iOS; • Lojas de aplicativos (Play Store, Apple Store); • Modelo de desenvolvimento nativo (Kotlin, Swift); • Modelo de desenvolvimento nativo multiplataforma (exemplos: React Native, Expo, Flutter); • Modelo de desenvolvimento híbrido (exemplos: Ionic, Cordova); • Desenvolvimento com ferramentas low-code e no-code (exemplos: MIT App Inventor, Kodular, Power Platform); • Modelo de desenvolvimento PWA (Progressive Web App); 	<ul style="list-style-type: none"> • Emuladores e simuladores (Android Studio Emulator e iOS Simulator). <p>2. Prototipação de experiência com o usuário</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software de prototipação; • Storyboards, wireframes e mocks. <p>3. Desenvolvimento de interfaces mobile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de design; • Componentes de interface e leiaute; • Interação com usuário; • Navegação; • Recursos do dispositivo (sensores, GPS, câmera).

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Criar aplicativos mobile para plataformas-padrão de mercado.

Valores e Atitudes

- Incentivar a criatividade.
- Estimular a organização.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar percepção estética.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.

Orientações

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio: React Native com Expo, Flutter, Kotlin, Swift, Ionic, MIT App Inventor, Kodular, Power Platform ou equivalente; VsCode, Android Studio, Xcode ou equivalente; Git; GitHub, GitLab ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas aplicáveis deverão ser abordadas.

A seleção de ferramentas de apoio deve dialogar com ferramentas utilizadas em outros componentes relacionados à programação e deve considerar a disponibilidade e capacidade de equipamentos disponíveis na unidade.

É preciso ajustar as bases tecnológicas de acordo com as particularidades das ferramentas de apoio selecionadas.

A prática de codificação de testes automatizados pode ser tratada continuamente, assim como a prática de controle de versão.

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	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

PROVISÓRIO

II.7 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Função: Estudo de projetos na área profissional – **Classificação:** Planejamento

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

Bases Tecnológicas

<p>1. Estudo do cenário da área profissional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características do setor: <ul style="list-style-type: none"> ✓ macro e microrregiões. • Avanços tecnológicos; • Ciclo de vida do setor; • Demandas e tendências futuras da área profissional; • Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor. <p>2. Identificação e definição de temas para o Trabalho de Conclusão de Curso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise das propostas de temas segundo os critérios: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pertinência; ✓ relevância; ✓ viabilidade. <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>4. Técnicas de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentação indireta: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pesquisa documental; ✓ pesquisa bibliográfica; ✓ técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação direta: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pesquisa de campo; ✓ pesquisa de laboratório; ✓ observação; ✓ entrevista; ✓ questionário. • Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ questionários; ✓ entrevistas; ✓ formulários; ✓ outros. <p>5. Problematização</p> <p>6. Utilização de ferramentas como, por exemplo, CANVAS</p> <p>7. Construção de hipóteses</p> <p>8. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geral e específicos (para quê? para quem?). <p>9. Justificativa (por quê?)</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Planejar e desenvolver projetos na área de Desenvolvimento de Sistemas.

Atribuições Empreendedoras

- Planejar ações mais eficazes.
- Demonstrar comprometimento com a equipe e com o trabalho.
- Correlacionar diferentes soluções para problemas operacionais.

Valores e Atitudes

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

Competências Pessoais / Socioemocionais

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

Orientações

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.

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	40	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

5.4.3. MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

III.1 – PROGRAMAÇÃO WEB III

Função: Utilização de plataforma de desenvolvimento de aplicações sem servidor – **Classificação:** Execução

Competência Profissional	Habilidade
1. Elaborar aplicações sem servidor em modelo <i>back end</i> como serviço – BaaS.	1.1 Codificar aplicações web, usando <i>back end</i> como serviço.
Bases Tecnológicas	
1. Conceitos de computação sem servidor <ul style="list-style-type: none"> • Nativo de nuvem (<i>cloud-native</i>); • Microsserviços e funções baseadas em eventos; • <i>Back end</i> como serviço (<i>BaaS/MBaaS</i>). 2. Aplicações web com <i>back end</i> como serviço <ul style="list-style-type: none"> • Bancos de dados em tempo real; 	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento; • Autenticação e autorização; • Hospedagem; • Notificações <i>push</i>; • Inteligência artificial gerativa.
Informações Complementares	

Atribuição e Responsabilidade

- Desenvolver aplicações web, utilizando *back end* como serviço.
- Implementar soluções, utilizando elementos de computação sem servidor.
- Atuar na seleção, implantação e operação de ambientes de computação em nuvem pública.

Atribuição Empreendedora

- Sugerir a criação de novos produtos, serviços ou processos.

Valores e Atitudes

- Estimular a proatividade.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio, incluindo opções em ambiente de nuvem: Firebase, AWS Amplify, Supabase ou equivalente; Azure Cognitive Services ou equivalente; JavaScript; VsCode ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas deverão ser abordadas.

A seleção de ferramentas de apoio deve dialogar com ferramentas utilizadas em outros componentes relacionados à programação.

A escolha dos produtos de nuvem deve considerar as especificidades do fornecedor e dos produtos.

As bases tecnológicas podem ser trabalhadas em qualquer ordem ou em paralelo, gerando oportunidades para aplicação em projetos práticos.

Tratar a base tecnológica conceitual de forma independente de provedor.

O componente deve dialogar e pode ser tratado de forma interdisciplinar com os componentes de desenvolvimento web e *mobile*.

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	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

PROVISÓRIO

III.2 - DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS II**Função:** Desenvolvimento de APIs – **Classificação:** Execução

Competência Profissional	Habilidades
1. Elaborar APIs baseadas em HTTP.	1.1 Codificar APIs RESTful, usando <i>framework</i> . 1.2 Documentar APIs, usando especificação OpenAPI.
Bases Tecnológicas	
1. Protocolo HTTP <ul style="list-style-type: none"> • Requisições e métodos; • Respostas e códigos de status; • Cabeçalhos, corpo e tipos de conteúdo; • Cookies; • HTTPS e CORS. 	<ul style="list-style-type: none"> • REST; • Especificação OpenAPI (<i>Swagger</i>).
2. Desenvolvimento de APIs RESTful <ul style="list-style-type: none"> • Rotas e parâmetros; • Middlewares; • JSON; 	<ul style="list-style-type: none"> 3. Persistência<ul style="list-style-type: none"> • Persistência relacional; • Persistência não relacional. 4. Práticas de desenvolvimento de sistemas<ul style="list-style-type: none"> • Testes unitários; • Builds e releases; • Controle de versão.

Informações Complementares**Atribuição e Responsabilidade**

- Implementar serviços web.

Valores e Atitudes

- Incentivar atitudes de autonomia.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autodomínio.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio: Express (Node.js), Next.js (Node.js), ASP.NET Core (C#), Laravel (PHP), Spring Boot (Java), FastAPI (Python), Flask (Python), Django (Python), Ruby on Rails (Ruby) ou equivalente; VsCode, Visual Studio, Eclipse ou equivalente; Postman, Insomnia ou equivalente; Git; GitHub, GitLab ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas aplicáveis deverão ser abordadas.

A seleção de ferramentas de apoio deve dialogar com ferramentas utilizadas em outros componentes relacionados à programação.

Deve-se ajustar as bases tecnológicas de acordo com as particularidades das ferramentas de apoio selecionadas.

As bases tecnológicas podem ser trabalhadas em qualquer ordem ou em paralelo, gerando oportunidades para aplicação em projetos práticos.

A prática de codificação de testes automatizados pode ser tratada continuamente, assim como a prática de controle de versão.

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	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

PROVISÓRIO

III.3 - PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS MOBILE II

Função: Desenvolvimento de sistemas integrados com interface mobile – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
1. Desenvolver aplicativos avançados com armazenamento de dados para publicação e implementação.	1.1 Elaborar aplicativos com acesso a banco de dados. 1.2 Implementar aplicativos mobile. 1.3 Preparar artefatos para publicação em lojas de aplicativos.
Bases Tecnológicas	
1. Persistência de dados <ul style="list-style-type: none"> • Persistência local; • Persistência de dados na nuvem. 2. Integração <ul style="list-style-type: none"> • Acesso a APIs; • Back end como serviço (BaaS/MBaaS); • Notificações locais e push; • Autenticação e autorização; • Permissões. 	3. Práticas de desenvolvimento <ul style="list-style-type: none"> • Depuração; • Testes automatizados; • Builds de desenvolvimento; • Controle de versão. 4. Publicação <ul style="list-style-type: none"> • Preparação de artefatos para implantação em lojas.

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

- Criar aplicativos mobile para plataformas-padrão de mercado.

Valores e Atitudes

- Incentivar a criatividade.
- Estimular a organização.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar percepção estética.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.

Orientações

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio: React Native com Expo, Flutter, Kotlin, Swift, Ionic, MIT App Inventor, Kodular, Power Platform ou equivalente; VsCode, Android Studio, Xcode ou equivalente; Git; GitHub, GitLab ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas deverão ser abordadas.

A seleção de ferramentas de apoio deve dialogar com ferramentas utilizadas em outros componentes relacionados à programação.

A seleção de ferramentas de apoio deve considerar a disponibilidade e capacidade de equipamentos disponíveis na unidade.

Deve-se ajustar as bases tecnológicas de acordo com as particularidades das ferramentas de apoio selecionadas.

A prática de codificação de testes automatizados pode ser tratada continuamente, assim como a prática de controle de versão.

O componente pode ser tratado de forma interdisciplinar com os componentes relacionados ao desenvolvimento back-end.

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	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

PROVISÓRIO

III.4 – COMPUTAÇÃO EM NUVEM**Função:** Utilização de plataforma de computação em nuvem – **Classificação:** Execução

Competência Profissional	Habilidades
1. Selecionar modelos de uso de nuvem na solução de problemas de desenvolvimento de sistemas.	1.1 Operar ambiente de nuvem pública. 1.2 Provisionar serviços pertinentes ao desenvolvimento de sistemas. 1.3 Utilizar serviços pertinentes ao desenvolvimento de sistemas em plataformas de nuvem pública.
Bases Tecnológicas	
<p>1. Conceitos de computação em nuvem</p> <ul style="list-style-type: none"> Definição, benefícios e desvantagens em relação à TI tradicional (<i>on-premise</i>); Infraestrutura de TI virtualizada, elasticidade e agilidade; Despesas de TI por consumo; Modelos de implantação: <ul style="list-style-type: none"> ✓ público, privado, híbrido e multinuvem. Modelos de serviço: <ul style="list-style-type: none"> ✓ IaaS, PaaS, SaaS e FaaS/Serverless (computação sem servidor). Matriz de responsabilidade compartilhada; Infraestrutura global, regiões e zonas de disponibilidade. <p>2. Plataforma de computação em nuvem</p> <ul style="list-style-type: none"> Cadastro, extrato de créditos e orientação para consumo consciente; Navegação na interface gráfica da plataforma; Listagem de recursos e serviços; Calculadora com simulação de custos; Consulta, provisionamento e liberação de recursos. <p>3. Produtos de computação</p> <ul style="list-style-type: none"> Máquinas virtuais (exemplos: Amazon EC2, Azure Virtual Machines, Google Compute Engine, entre outros); Contêineres: <ul style="list-style-type: none"> ✓ registro (exemplos: Amazon ECR, Azure Container Registry, Google Container Registry, entre outros); ✓ execução (exemplos: Amazon ECS, Fargate e EKS, Azure Container Instances e AKS, Google Cloud Run e GKE, entre outros); Computação sem servidor (exemplos: AWS Lambda, Azure Functions, Google Cloud Functions, entre outros). 	<p>4. Produtos de armazenamento</p> <ul style="list-style-type: none"> Objetos (exemplos: Amazon S3, Azure Blob Storage, Google Cloud Storage, entre outros); Backup (exemplos: Amazon S3 Glacier, Azure Archive Storage, Google Cloud Storage Archive, entre outros); Arquivos compartilhados (exemplos: Amazon EFS, Azure Files, Google Filestore, entre outros); Em bloco (exemplos: Amazon EBS, Azure Disk Storage, Google Persistent Disk, entre outros). <p>5. Produtos de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> Bancos de dados relacionais (exemplos: Amazon RDS e Aurora, Azure Database for MySQL e SQL Database, Google Cloud SQL e Cloud Spanner, entre outros). Bancos de dados não relacionais (exemplos: Amazon DynamoDB e DocumentDB, Azure Cosmos DB, Google Cloud Bigtable Firestore, entre outros). <p>6. Produtos de desenvolvimento de software</p> <ul style="list-style-type: none"> Repositórios de código (AWS CodeCommit, Azure Repos, Google Cloud Source Repositories, entre outros); DevOps (AWS CodeBuild, CodeDeploy e CodePipeline, Azure DevOps, Google Cloud Build/Deploy, entre outros); Identidade (Amazon Cognito, Azure Active Directory (B2C), Google Cloud Identity Platform, entre outros); Mobile (AWS Amplify, App Center, Firebase, entre outros).

Informações Complementares**Atribuição e Responsabilidade**

- Atuar na seleção, implantação e operação de ambientes de computação em nuvem pública.

Atribuição Empreendedora

- Sugerir a criação de novos produtos, serviços ou processos.

Valores e Atitudes

- Estimular a proatividade.
- Estimular a autoconfiança.

Competências Socioemocionais

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

Sugestões de tecnologias e ferramentas de apoio em ambiente de nuvem: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP) ou equivalente.

Observação: as ferramentas de apoio presentes são sugestões selecionadas pela equipe de desenvolvimento curricular, tendo em vista pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independentemente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas deverão ser abordadas.

A escolha dos produtos de nuvem deve considerar as especificidades do fornecedor e dos produtos.

Considerar o diálogo com todos os componentes em que a seleção de tecnologias e ferramentas de apoio inclua opções em ambiente de nuvem.

Tratar a base tecnológica conceitual de forma independente de provedor.

Sugere-se tratar a prática em plataforma de nuvem como foco no desenvolvimento das bases tecnológicas.

Sugere-se utilizar materiais de programas de treinamento oficiais disponibilizados pelos provedores.

A inclusão de prática nas bases tecnológicas de produtos e serviços prestados pelos provedores de nuvem é sugerida em um nível generalista de especialização, com uma seleção não extensiva de produtos, conforme opção em Plano de Trabalho Docente.

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	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

III.5– CONDUTA PROFISSIONAL E RELAÇÕES DE TRABALHO

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

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

<p>4. Relações sociais no contexto do trabalho e desenvolvimento de ética regulatória</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de trabalho sustentável; • Riscos psicosociais. <p>5. Normas de condutas nas relações profissionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípios éticos; • Código de conduta funcional; • Código de ética profissional. <p>6. Direito Constitucional como garantia da cidadania</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos do Estado Democrático de Direito; • Direitos e garantias fundamentais; • Direitos sociais. <p>7. Aspectos gerais da aplicabilidade da legislação ambiental no desenvolvimento socioeconômico</p> <p>8. Responsabilidade social como parte do desenvolvimento da cidadania</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ político; ✓ estético; ✓ empresarial. <p>10. Garantias e proteção de acesso à informação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limites éticos na era digital – segurança e privacidade de dados no exercício das relações humanas em contextos sociais diversos; • Diferença entre dados e informação; • Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 – Lei de Acesso à Informação: <ul style="list-style-type: none"> ✓ informações públicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ formas de divulgação. ✓ Informações sigilosas. • Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Restrições de usos de dados de clientes e colaboradores.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Informações Complementares

Atribuição e Responsabilidade

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

Valores e Atitudes

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

Competências Pessoais / Socioemocionais

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

Orientações

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

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

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

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

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

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

Carga horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

PROVISÓRIO

III.6 – LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

Função: Montagem de argumento e elaboração de textos – **Classificação:** Planejamento

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

Bases Tecnológicas

- 1.** Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados ao curso de Desenvolvimento de Sistemas, considerando
- Indicadores linguísticos:
 - ✓ vocabulário;
 - ✓ morfologia;
 - ✓ sintaxe;
 - ✓ semântica;
 - ✓ grafia;
 - ✓ pontuação;
 - ✓ acentuação;
 - ✓ outros.
 - Indicadores extralingüísticos:
 - ✓ efeito de sentido e contextos socioculturais;
 - ✓ modelos pré-estabelecidos de produção de texto;
 - ✓ contexto profissional de produção de textos (autoria, condições de produção, veículo de divulgação, objetivos do texto, público-alvo).
- 2.** Conceitos de coerência e de coesão aplicados à análise e à produção de textos técnicos específicos do curso de Desenvolvimento de Sistemas
- 3.** Modelos de Redação técnica e comercial aplicados ao curso de Desenvolvimento de Sistemas
- Ofícios;
 - Memorandos;
 - Comunicados;
 - Cartas;
 - Avisos;
 - Declarações;
 - Carta-curriculum;
 - Currículo;
 - Relatório técnico;
 - Contrato;
 - Memorial descritivo;
 - Memorial de critérios;
 - Técnicas de redação.
- 4.** Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação (variantes da linguagem formal e de linguagem informal)
- 5.** Princípios de terminologia aplicados ao curso de Desenvolvimento de Sistemas
- Glossário dos termos utilizados no curso de Desenvolvimento de Sistemas.
- 6.** Apresentação de trabalhos técnico-científicos
- Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho técnico-científico (estrutura de trabalho monográfico, resenha, artigo, elaboração de referências bibliográficas).
- 7.** Apresentação oral
- Planejamento da apresentação;
 - Produção da apresentação audiovisual;
 - Execução da apresentação.
- 8.** Técnicas de leitura instrumental
- Gênero textual;
 - Público-alvo;
 - Tema;
 - Palavras-chave do texto;
 - Termos técnicos e científicos;
 - Elementos coesivos do texto;
 - Ideia central do texto;
 - Principais argumentos e estrutura.
- 9.** Técnicas de leitura especializada
- Estudo dos significados dos termos técnicos;
 - Identificação e análise da estrutura argumentativa;
 - Estudo do significado geral do texto (coerência), considerando os elementos coesivos e de argumentação;
 - Estudo da confiabilidade das fontes.

Informações Complementares**Atribuição e Responsabilidade**

- Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando o vocabulário técnico da área profissional.

Valores e Atitudes

- Incentivar o diálogo e a interlocução.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar empatia em processos de comunicação.
- Demonstrar autoconfiança na execução de procedimentos que envolvam duração.

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)

Teoria	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teoria (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

PROVISÓRIO

III.7 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Função: Desenvolvimento e gerenciamento de projetos na área profissional – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.</p> <p>2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.</p> <p>3. Avaliar, de forma quantitativa e qualitativa, a execução e os resultados obtidos.</p> <p>4. Utilizar princípios inovadores de empreendedorismo na criação de projetos/startups de tecnologia.</p>	<p>1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros.</p> <p>1.2 Comunicar ideias, de forma clara e objetiva, por meio de textos escritos e de explanações orais.</p> <p>2.1 Definir os recursos necessários e plano de produção.</p> <p>2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.</p> <p>2.3 Utilizar, de modo racional, os recursos destinados ao projeto.</p> <p>3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.</p> <p>3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.</p> <p>3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.</p> <p>3.4 Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.</p> <p>4.1 Desenvolver proposta de projeto de conclusão de curso/startup.</p> <p>4.2 Articular conhecimentos de empreendedorismo.</p>

Bases Tecnológicas

<p>1. Referencial teórico da pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa e compilação de dados; • Produções científicas; • outros. <p>2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos); • Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica); • Simbologia; • outros. <p>3. Escolha dos procedimentos metodológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de atividades; 	<p>6. Organização dos dados de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleção; • Codificação; • Tabulação. <p>7. Análise dos dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretação; • Explicação; • Especificação. <p>8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos e histogramas</p> <p>9. Sistemas de gerenciamento de projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos do projeto: <ul style="list-style-type: none"> ✓ metas e objetivos.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> Fluxograma do processo. <p>4. Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> Análise de viabilidade: <ul style="list-style-type: none"> ✓ financeira; ✓ técnica; ✓ econômica; ✓ política; ✓ social; ✓ ambiental. <p>5. Identificação das fontes de recursos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Análise das restrições do projeto (Triângulo da Gestão de Projetos): <ul style="list-style-type: none"> ✓ escopo; ✓ custo; ✓ tempo; ✓ qualidade. Fatores críticos do sucesso; Avaliação do resultado. <p>10. Formatação de trabalhos acadêmicos - Normas ABNT</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Informações Complementares**Atribuição e Responsabilidade**

- Planejar e desenvolver projetos no curso de Desenvolvimento de Sistemas.

Atribuições Empreendedoras

- Planejar ações mais eficazes.
- Demonstrar comprometimento com a equipe e com o trabalho.
- Correlacionar diferentes soluções para problemas operacionais.

Valores e Atitudes

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

Competências Pessoais / Socioemocionais

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

Orientações

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.

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	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

5.5. Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e PÚBLICO-alvo da Educação Profissional

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

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

A metodologia atualmente utilizada pelo Grupo de Formulação e 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.

5.6. Enfoque Pedagógico

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

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

5.7. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

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

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

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 “PTCC” (Planejamento do Trabalho de Conclusão do Curso).

5.7.1. Orientação

A orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso ficará por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas, no 2º Módulo, e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas, no 3º Módulo.

5.8. 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.

5.9. Estágio Supervisionado

A **Habilitação Profissional de TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente **1380/1350** 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.

5.10. Novas Organizações Curriculares

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

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

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

5.11. Metodologias não presenciais

O plano de curso de **Técnico em DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** 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.

5.11.1. 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.

5.11.2. 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.

5.11.3. Avaliação e recuperação

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

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

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

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

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

1. 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.

PROVISÓRIO

2. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

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

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

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

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

Permite também orientar/reorientar os processos de:

- recuperação contínua;
- progressão parcial.

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

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

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

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

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

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 o módulo seguinte o aluno que tenha obtido aproveitamento suficiente para promoção – MB, B ou R – e a frequência mínima estabelecida.

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

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

PROVIMENTO

3. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Descrição da Prática

MÓDULO I

PROJETOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

- Execução de tarefas na interface gráfica de um Sistema Operacional;
- Navegação em sites e recursos na Web;
- Edição de textos e documentos;
- Utilização de planilhas eletrônicas;
- Criação e execução de apresentações.
- Utilizar instrumentos de aprendizagem que desenvolvam o pensamento computacional;
- Operar ferramentas de inteligência artificial.

PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS

- Utilização de ambiente integrado de desenvolvimento para:
 - ✓ Codificação de programas em linguagem de programação;
 - ✓ Controle de versão distribuído de arquivos de código-fonte.

SISTEMAS EMBARCADOS E IOT

- Operação de simuladores de componentes eletrônicos.
- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para a construção sistemas embarcados.
- Gravação e execução de programas em hardware específico.
- Prototipação de hardware para sistemas embarcados.
- Desenvolvimento de software para IoT em ambiente de desenvolvimento integrado.

BANCO DE DADOS I

- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para a construção de modelos de bancos de dados relacionais;
- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para a execução de instruções de bancos de dados relacionais.

PROGRAMAÇÃO WEB I

- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para construção de páginas de Internet, linguagem de script e folhas de estilo.
- Utilização de navegadores web para testes unitários e publicação de sites estáticos.

MÓDULO II

BANCO DE DADOS II

- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para a construção de modelos de bancos de dados relacionais e não relacionais;
- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para a execução de instruções de bancos de dados relacionais e não relacionais.

PROGRAMAÇÃO WEB II

- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para construção de interfaces web com frameworks específicos.
- Utilização de navegadores web para testes e publicação de aplicações *front-end*.

PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

- Utilização de navegadores web para estudos específicos em projetos de desenvolvimento de sistemas.

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS I

- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para construção de sistemas de informação.

PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS MOBILE I

- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para construção de interfaces mobile com linguagem de programação e frameworks específicos.

MÓDULO III**PROGRAMAÇÃO WEB III**

- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para construção de interfaces web com frameworks específicos.
- Utilização de navegadores web para testes e publicação de aplicações *front-end*.

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS II

- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para construção de sistemas de informação.

PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS MOBILE II

- Utilização de ambiente de desenvolvimento integrado para construção de interfaces mobile com linguagem de programação e frameworks específicos.

COMPUTAÇÃO EM NUVEM

- Utilização de navegadores web para estudos de computação em nuvem.

Softwares Específicos

Quantidade	Quantidade
21	Microsoft Windows
21	Linux (<i>Ubuntu, CentOS, Debian ou qualquer distribuição equivalente</i>)
21	Microsoft Word <i>ou</i> Google Documentos <i>ou</i> equivalente
21	Microsoft Excel <i>ou</i> Google Planilhas <i>ou</i> equivalente
21	Microsoft Powerpoint <i>ou</i> Google Apresentações <i>ou</i> equivalente
21	Java e Eclipse <i>ou</i> NetBeans; <i>e/ou</i> .NET SDK <i>ou</i> VsCode <i>ou</i> Visual Studio; <i>e/ou</i> C++ <i>ou</i> VsCode <i>ou</i> Visual Studio <i>ou</i> Dev C++ <i>ou</i> Code::Blocks; <i>e/ou</i> Node.js <i>ou</i> VsCode; <i>e/ou</i> PHP <i>ou</i> VsCode; <i>e/ou</i> Python <i>ou</i> VsCode; <i>e/ou</i> Delphi <i>ou</i> Embarcadero RAD Studio.
21	Git <i>ou</i> GitHub*
21	Azure* <i>ou</i> AWS* <i>ou</i> Google Cloud Platform* <i>ou</i> Oracle Cloud* <i>ou</i> equivalente
21	Google Chrome <i>e/ou</i> Mozilla Firefox

21	Arduino IDE e/ou SimulIDE e/ou Tinkercad*
21	Android Studio ou Xamarin ou Flutter SDK ou MIT App Studio ou Kodular*
21	Insomnia ou Postman ou equivalente
21	MySQL e MySQL Workbench ou DBeaver ou equivalente; ou PostgreSQL e DBeaver ou PgAdmin; ou Microsoft SQL Server e SQL Server Management Studio ou Azure Data Studio.
21	DBDesigner ou MySQL Workbench ou brModelo ou equivalente
21	MongoDB e MongoDB Compass

*Obs.: * Itens que não necessitam de instalação (ferramentas online).*

Obs.2: Necessário acesso para instalação sob demanda de extensões/plugins/pacotes/bibliotecas/frameworks via gerenciadores de pacotes npm, yarn, nuget, pip e equivalentes, bem como via extensões de IDEs.

PROVISÓRIO

8.1. Bibliografia

Autor 1 /SOBRENOME	Autor 1 /NOME	Autor 2 /SOBRENOME	Autor 2 /NOME	Autor 3 /SOBRENOME	Autor 3 /NOME	Autor 4 /SOBRENOME	Autor 4 /NOME	Título	Edição	Cidade	Editora	ISBN	Ano
ALMEIDA	Rodrigo M A	MORAES	Carlos H V	SERAPHIM	Thatyana F P			Programação de Sistemas Embarcados	1ª	Rio de Janeiro	Editora Elsevier	978-8535285185	2016
ALVARENGA	Rúbia Zanotelli de							Cidadania trabalhista e sustentabilidade humana e socioambiental nas relações de trabalho	1º	Belo Horizonte	Dialética	978-6525258805	2022
AQUILES	Alexandre							Controlando Versões com Git e GitHub	1ª	São Paulo	Casa do Código	978-8566250534	2014
AQUINO	Italo de Souza							Como escrever artigos científicos	9ª	São Paulo	Editora Saraiva	978-8571440265	2019
ARAUJO	Everton Coimbra de							Orientação a Objetos em C#	1ª	São Paulo	Casa do Código	978-8594188243	2017
ARAUJO	Everton Coimbra de							ASP.NET CORE MVC	1ª	São Paulo	Casa do Código	978-6586110333	2021
BANZI	Michael	SHILOH	Banzi M					Primeiros Passos com o Arduino	2ª	São Paulo	Editora Novatec	978-8575224359	2015
BARSANO	Paulo Roberto	BARBOSA	Rildo Pereira					Segurança do Trabalho. Guia Prático e Didático.	2	São Paulo	Érica	9788536527284	2018
BARSANO	P.R							Ética e Cidadania Organizacional. Guia Prático e Didático	1	São Paulo	Érica	978-8536504124	2015
BRASILEIRO	Ada Magaly Matias							Como produzir textos acadêmicos e científicos	1ª	São Paulo	Contexto	978-6555410051	2021
BREMER	Carlos	CARRASCO	Gilberto	GEROLAMO	Mateus Cecilio			Gestão de projetos - Uma jornada empreendedora da prática à teoria	1	São Paulo	Atlas	978-8597010299	2017
BUENO	Carlos							Guia do Mestre Programador – Pensando como pirata, evoluindo como jedi	1ª	São Paulo	Casa do Código	978-8555191220	2015
CARVALHO	Tiago Leite de							Orientação a Objetos. Aprenda Seus Conceitos e Suas Aplicabilidades de Forma Efetiva	1ª	São Paulo	Casa do Código	978-8555192135	2016
CASTRO	Silvia Pereira de							TCC Trabalho de conclusão de curso: uma Abordagem Leve, Divertida e Prática	1ª	São Paulo	Saraiva Uni	978-8571440685	2019
CAVALCANTI	Carolina Costa	Filatro	Andrea					Design Thinking Na Educação Presencial, A Distância e Corporativa	1	São Paulo	Érica	9788547215781	2017

CGI – Comitê Gestor Internet no Brasil								Cartilha de Segurança para Internet V4.0		São Paulo	Comitê Gestor Internet no Brasil			2012
COMER	Douglas E							Redes de Computadores e Internet	6ª	São Paulo	Editora Bookman	978-8582603727	2016	
COSTA	Caio							Spring Boot	1ª	São Paulo	Caio Costa	B091BD2MJ9	2021	
DALL`OGLIO	Pablo							PHP Programando com Orientação a Objetos	4ª	São Paulo	Editora Novat ec	978-8575226919	2018	
DEITEL	Harvey M.	DEITEL	Paul J	LISTFIELD	J, Nieto, et al			C# Como Programar	1ª	São Paulo	Editora Pearson	978-8534614597	2003	
DEITEL	Harvey M.	DEITEL	Paul J					JAVA Como Programar	10ª	São Paulo	Editora Pearson	978-8543004792	2016	
DEITEL	Paul J	DEITEL	Harvey M.	Deitel	Abbey, et al			Android 6 para Programadores: Uma Abordagem Baseada em Aplicativos	3ª	São Paulo	Ed. Bookman	978-8582604113	2016	
DELAMARO	Marcio							Introdução ao teste de software	2ª	São Paulo	GEN LTC	978-8535283525	2016	
DORNELAS	J. C. A.							Empreendedorismo. Transformando Ideias em Negócio	7ª	São Paulo	Atlas	978-8566103052	2018	
DORNELAS	José							Empreendedorismo Transformando ideias em negócios	7	São Paulo	Empreende	9788566103052	2018	
DORNELAS	José							Plano de Negócios com o Modelo Canvas	3ª	São Paulo	Atlas	978-6559774487	2023	
DOS SANTOS	Altair Martins	RIBEIRO	Sylvio Nascimento					Arduino do básico à internet das coisas	1ª	Rio de Janeiro	BRASPORT	9788574529660	2023	
DUCKETT	Jon							HTML & CSS: Projete e Construa Websites.	1º	São Paulo	Editora Alta Books	978-8576089391	2016	
ELMarsi	Ramez	NAVATHE	Shamkant					Sistemas de banco de dados	7º	São Paulo	Ed. Pearson	978-8543025001	2019	
ESCOVEDO	Tatiana	KOSHİYAMA	Adriano					Introdução a Data Science	1ª	São Paulo	Casa do Código	9788572540544	2020	
FOWLER	Martin							Refatoração: Aperfeiçoando o Design de Códigos Existentes	2ª	São Paulo	Novatec Editora	978-8575227244	2020	
FURGERI	Sérgio							Java: Ensino didático: Desenvolvimento e implementação de aplicações: Compatível com versão 9 e Jshell com Netbeans	1ª	São Paulo	Editora Érica	978-8536527260	2019	
GANDARA	Fernando							Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional	8ª	São Paulo	Editora Novatec	978-8580555332	2016	
HOWS	David	MEMBREY	Peter	PLUGGE	Eelco			Introdução ao MongoDB	1ª	São Paulo	NOVATEC	B082HZTJHZ	2019	
JUNIOR	Peter Jandl.							Java Guia do Programador	4ª	São Paulo	Editora Novatec	978-65-86057-57-7	2021	

KIM	Gene	HUMBLE	Jezz	DEBOIS	Patrick			Manual de DevOps: como obter agilidade, confiabilidade e segurança em organizações tecnológicas	1ª	São Paulo	Alta Books	978-8550802695	2018
KORTH	Henry F.	SUDARSHAN	S.					Sistema de Banco de Dados.	7º	Barueri	GEN LTC	978-8595157330	2020
LAZOTI	Rodrigo							Armazenando dados com Redis	1ª	São Paulo	Casa do Código	9788566250398	2020
LECHETA	Ricardo R							Desenvolvendo para iPhone e iPad	6ª		Editora Novatec	978-8575226902	2018
LOPES	Sérgio							Aplicações mobile híbridas com Cordova e PhoneGap			Editora Casa do Código	978-8555191565	2016
MACHADO	Felipe Nery							Banco de dados - Projeto e Implementação	4º	São Paulo	Editora Érica	978-8536532684	2020
MACHADO	Felipe Nery							Análise e gestão de requisitos de software: Onde nascem os sistemas	3ª	São Paulo	Editora Érica	978-8536516066	2015
MACHADO	Francis B	MAIA	Luiz					Arquitetura de Sistemas Operacionais	5ª	Rio de Janeiro	LTC Editora	978-8521622109	2013
MANZANO	José Augusto N. G							Estudo dirigido de Visual C#	1º	São Paulo	Editora Erica	978-8536515748	2015
MANZANO	José Augusto N. G							Introdução à Linguagem Python	1ª	São Paulo	Novatec Editora	978-8575227145	2018
MANZANO	José Augusto N. G							Algoritmos: Técnicas de Programação	2ª	São Paulo	Editora Érica	978-8536512259	2016
MANZANO	José Augusto N. G							Microsoft SQL Server	1ª	São Paulo	Editora Érica	978-8536524504	2017
MARÇULA	Marcelo	FILHO	Pio A. B.	MAGALHÃES	Juliana N., et al			Informática - Conceitos e Aplicações	.5ª	São Paulo	Ed. Erica	9788536531960	2019
MARTIN	Robert C.							Arquitetura limpa: O guia do artesão para estrutura e design de software	1ª	São Paulo	Alta Books	978-8550804606	2019
MARTINS	Dileta Silveira	ZILBERKNOP	Lúbia Sciar					Português Instrumental	30ª	São Paulo	Atlas	978-8597019452	2019
McConell	Steve							Code Complete	2ª	São Paulo	Bookman	978-0735619678	2005
MENDES	Douglas R							Redes de Computadores	2ª	São Paulo	Editora Novatec	978-8575223680	2015
MOLINARI	Leonardo							Testes de aplicações mobile: Qualidade, desenvolvimento em aplicativos móveis	1ª	São Paulo	Editora Érica	978-8536520216	2016
MOLINARI	Willian							Desconstruindo A Web	1ª	São Paulo	Casa do Código	978-8555192104	2018

MONK	Simon							Programação com Arduino: começando com Sketches	2ª	São Paulo	Editora Bookman	978-8582604465	2017
MONK	Simon							Projetos com Arduino e Android – Use seu Smartphone ou Tablet para controlar o Arduino	1ª	São Paulo	Editora Bookman	978-8582601211	2014
MONTEIRO	João B.							Google Android - Crie Aplicações para celulares e tablets	1ª	São Paulo	Editora Casa do Código	978-8566250022	2013
MUELLE	John Paul							Segurança para desenvolvedores web	1ª	São Paulo	Editora Novatec	978-8575224847	2016
MUNIZ	Antonio	OLIVEIRA	André	MELLO	Augusto, et al			Jornada DevOps: Unindo Cultura ágil, Lean e Tecnologia Para Entrega de Software de Qualidade	2ª	Rio de Janeiro	Brasport	978-6599062117	2020
NEGUS	Christopher							Linux a Bíblia	8º	São Paulo	Alta Books	978-8576087991	2014
NIEDERAUR	Juliano							Desenvolvendo Websites com PHP	3ª	São Paulo	Editora Novatec	978-8575225349	2016
NIELD	Thomas							Introdução à Linguagem SQL:	1ª	São Paulo	Editora Novatec	978-8575225011	2016
OLIVEIRA	Celso H P							SQL - Curso Prático	1ª	São Paulo	Editora Novatec	978-8575220245	2002
OLIVEIRA	Claudio Luis Vieira	ZANETTI	Humberto Augusto Piovesana					Projetos com Python e Arduino	1ª	São Paulo	Editora Érica	978-8536533568	2020
OLIVEIRA	Jayr Figueiredo de	MANZANO	José Augusto N.G.					Algoritmos: Lógica Para Desenvolvimento de Programação de Computadores	29º	São Paulo	Editora Erica	978-8536531458	2016
OLIVEIRA	Djalma de Pinho Rebouças de							Como Elaborar um Plano de Carreira para ser um Profissional Bem-Sucedido	3ª	São Paulo	Atlas	978-8597014969	2018
PANIZ	David							NoSQL	1ª	São Paulo	Casa do Código	9788555191923	2020
PIMENTEL	Leonardo							Word 2019		São Paulo	Senac	978-8539631056	2019
PIVA	Dilermando Jr	ENGELBRECHT	Angela de M.	NAKAMITI	Gilberto S. et al In..			Algoritmos e Programação de Computadores	2ª	São Paulo	GEN LTC	978-8535292480	2019
POWERS	Shelley.							Aprendendo Node: Usando JavaScript no Servidor	1ª	São Paulo	Novatec Editora	978-8575225400	2017
PROVINCIAUITTO	Mary	CAROLI	Paulo					Sprint a Sprint: Erros e acertos na transformação cultural de um time ágil	1ª	São Paulo	Editora Caroli	978-6586660005	2020
RIBEIRO	Ana Elisa							Multimodalidade, Textos e Tecnologias: Provocações Para a Sala de Aula	1ª	São Paulo	Parábola Editorial	978-6588519158	2020
RIGBY	Darrell	ELK	Sarah	BEREZ	Steve			Ágil do Jeito Certo: Transformação sem caos	1ª	São José dos Campos	Editora Benvirá	978-8557173729	2020

RISSETTI	Gerson	PUGA	Sandra					Lógica de Programação e estruturas de dados com aplicações em JAVA	3ª	São Paulo	Ed. Pearson	978-8543019147	2016
ROSS	Keith W	KUROSE	Jim					Redes de Computadores e a Internet - Uma Abordagem Top-Down	6ª	São Paulo	Editora Pearson	978-8581436777	2013
ROTH	Roberta M.	DENNIS	Alan	WIXOM	Barbara H.			Análise e Projeto de Sistemas	5º	São Paulo	Ed. LTC	978-8521625094	2014
SABBAGH	Rafael							SCRUM - Gestão Ágil para Projetos de Sucesso	1º	São Paulo	Ed. Casa do código	978-8566250107	2013
SABINO	Roberto							PowerPoint 2019		São Paulo	Senac	978-8539630691	2019
SABINO	Roberto							Excel 2019		São Paulo	Senac	978-6555365962	2019
SANTANA	Otavio							Apache Cassandra	1ª	São Paulo	Casa do Código	9786586110470	2021
SANTOS	Gilberto Carniatto dos							Windows 11		São Paulo	Clube dos Autores	978-6500552249	2023
SAUDATE	Alexandre							APIs REST	1ª	São Paulo	Casa do Código	9786586110562	2021
SCHUMACHER	Cristina A.							Gramática de Inglês Para Brasileiros	2ª	Rio de Janeiro	Alta Books	978-8550802770	2018
SHARP	J							Microsoft Visual C# 2013	1ª	Porto Alegre	Editora Bookman	978-8582602096	2014
SILVA	Maurício Samy							Fundamentos de HTML5 e CSS3	1º	São Paulo	Novatec	978-8575224380	2015
SILVA	Maurício Samy							React - Aprenda Praticando: Desenvolva Aplicações web Reais com uso da Biblioteca React e de Seus Módulos Auxiliares	1ª	São Paulo	Editora Érica	978-6586057393	2021
SILVA	Maurício Samy							CSS Grid Layout: Criando Layouts CSS Profissionais	1ª	São Paulo	Editora Érica	978-8575226322	2021
SILVA	Maurício Samy							Fundamentos de Sass e Compass: CSS com Superpoderes	1ª	São Paulo	Editora Érica	978-8575224878	2016
SILVEIRA	Guilherme	BULLOCK	Bennett					Machine Learning	1ª	São Paulo	Casa do Código	9788594188182	2017
SILVERMAN	Richard E, in.							Git – Guia Prático	1ª	São Paulo	O'Reilly	978-8575223796	2013
SORDI	José Osvaldo de							Modelagem De Dados	1ª	São Paulo	Editora Érica	978-8536532356	2019
SOUZA	Marco A F S;	GOMES	Marcelo M	SOARES	Marcio V	CONCILIO	Ricardo in	Algoritmos e Lógica de Programação	3ª	São Paulo	Cengage Learning	978-8522128143	2019
STALLINGS	William							Redes e Sistemas de Comunicação de Dados	1ª	São Paulo	Alta Books	978-8535217315	2018

SUTHERLAND	Jeff	SUTHERLAND,	J. J.					SCRUM: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo	1ª	São Paulo	Editora Sextante	978-8543107165	2019
TANEMBAUM,	Andrew S.							Sistemas Operacionais Modernos	5ª	São Paulo	Editora Pearson	978-8543005676	2015
TAULLI	Tom							Introdução à Inteligência Artificial	1ª	São Paulo	NOVATEC	B082XJQWB4	2020
TEIXEIRA	de Carvalho	SBROCCO	José Henrique					Uml 2.5 Com Enterprise Architect 10 - Modelagem Visual de Projetos Orientada A Objetos	2ª	São Paulo	Editora Érica	978-8536508337	2014
TELES	Vinícius M							Extreme Programming	2ª	São Paulo	Editora Novatec	978-8575224007	2014
TORRES	Gabriel							Redes de Computadores	2ª	Rio de Janeiro	Editora Novaterra	978-8561893682	2016
VÁZQUEZ	Adolfo Sánchez							Ética	39	São Paulo	Civilização Brasileira	978-8520010143	2018
VERNON	Vaugh							Implementando Domain-Driven Design	1ª	São Paulo	Alta Books	978-8576089520	2016
VITALINO	Jeferson Fernando Noronha	CASTRO	Marcus André Nunes					Descomplicando o Docker	2º	Rio de Janeiro	BRASPORT	9788574529028	2018
WATRALL	Ethan.							Use A Cabeça! Web Design	1º	São Bento	Editora Alta Books	978-8576083665	2013
WAZLAWICK	Raul							Metodologia de pesquisa para ciência da computação	3ª	Rio de Janeiro	GEN LTC	978-8595151093	2020
WAZLAWICK	Raul.							Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos.	2º	São Paulo	Ed. Elsevier Academic	978-8535239164	2016
ZELENOVSKY	Ricardo	MENDONÇA	Alexandre					Arduino - Guia Avançado Para Projetos	1ª	São Paulo	Editora Interciêncnia	978-8571934368	2019

4. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes que irão atuar no Curso do **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**, 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.

5. CERTIFICADOS E DIPLOMA

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

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

Ao término dos dois primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de **Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**.

Ao completar os **3** módulos, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**, pertinente ao **Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação e à Área Tecnológica de Desenvolvimento de Sistemas**.

O **diploma** e o **certificado** terão validade nacional quando registrados na SED – Secretaria Escolar 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.

PROVISÓRIO

6. PRAZO MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO

O prazo máximo para integralização do curso será de **6 (seis) semestres**. 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.

PROVISÓRIO