



## **Administração Central**

### **Unidade do Ensino Superior de Graduação – CESU**

#### **Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior (AMS)**

#### **PROJETO PEDAGÓGICO DA ARTICULAÇÃO DO ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS E O CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**Eixo tecnológico: Informação e Comunicação**

**Fatec Carapicuíba**

**2023 – Primeiro Semestre**

**Versão de 29/11/2022**

## QUADRO DE ATUALIZAÇÕES

Semestre de implantação	Tipo	Discriminação	UE em que foi implantado
2022-1	(X) Estruturação e Implantação	Projeto Pedagógico do Curso	Fatec Carapicuíba
2022-2	(X) Reestruturação	Projeto Pedagógico do Curso – reestruturação:  a) nos projetos integradores, alteração de modalidade semipresencial para presencial.  b) Inclusão de texto padronizado sobre Estágio Curricular Supervisionado.	Fatec Carapicuíba

---

## Sumário

1. Contextualização da Instituição de Ensino.....	5
1.1. Atos Legais Referentes ao Curso .....	5
1.2. Organização da Educação.....	5
1.3. Currículo Escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências .....	5
1.4. Autonomia Universitária.....	6
2. Estrutura Organizacional .....	7
3. Justificativa do Curso.....	10
4. Objetivo do Curso.....	11
5. Perfil Profissional do Egresso do Curso .....	11
5.1. Áreas de Atuação .....	11
6. Competências a Serem Desenvolvidas.....	11
6.1. Competências Profissionais .....	12
6.2. Competências Socioemocionais.....	13
7. Dados Gerais do Curso.....	13
8. Metodologia de Ensino-Aprendizagem .....	15
8.1. Ensino Remoto .....	15
9. Critérios de Aproveitamento e Avaliação da Aprendizagem.....	16
9.1. Aproveitamento de Competências.....	17
9.2. Diploma de Tecnólogo .....	18
10. Organização Curricular .....	18
10.1. Pressupostos da Organização Curricular .....	18
10.2. AMS do Centro Paula Souza .....	18
10.3. Matriz Curricular do Ensino Médio Integrado ao Técnico e do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Fatec Carapicuíba.....	21
10.4. Tabela de Componentes e Distribuição da Carga Horária .....	23

11. Ementário.....	24
11.1. Primeiro Ano.....	24
11.2. Segundo Ano.....	36
12. Outros Componentes Curriculares.....	48
12.1. Estágio.....	49
13. Mapeamento de Competências Profissionais por Componente.....	51
13.1. Competências Profissionais.....	51
13.2. Competências Socioemocionais por Componentes.....	53
14. Mapeamento de Componentes e Tabela de Áreas.....	54
15. Infraestrutura Pedagógica.....	55
15.1. Laboratórios Didáticos e Ambientes de Aprendizagem, Recursos e Equipamentos Associados ao Desenvolvimento dos Componentes Curriculares.....	55
16. Apoio ao Discente.....	56
17. Apêndice A – O Plano de Curso do Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnica em Desenvolvimento de Sistemas - AMS.....	57
18. Sumário do Apêndice.....	62
Capítulo 1 - Justificativa e Objetivos.....	63
Capítulo 2 - Requisitos de Acesso.....	67
Capítulo 3 - Perfil Profissional de Conclusão.....	68
Capítulo 4 - Organização Curricular.....	73
Capítulo 5 - Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos E Experiências Anteriores.....	162
Capítulo 6 - Critérios de Avaliação de Aprendizagem.....	163
Capítulo 7 - Instalações e Equipamentos.....	165
Capítulo 8 - Pessoal Docente e Técnico.....	174
Capítulo 9 - Certificados e Diploma.....	199
Parecer Técnico.....	200
Portaria de Designação de 05-12-2018.....	204
Aprovação do Plano de Curso.....	205
Portaria CETEC N° 1573, de 07-12-2018.....	206
ANEXO I – Linguagens e Ferramentas de Apoio.....	208
ANEXO II – Sugestão Metodológica.....	209

---

# 1. Contextualização da Instituição de Ensino

## **Fatec Carapicuíba**

Razão Social: **Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba**

Endereço: **Av. Francisco Pignatari, 650 - Vila Gustavo Correia - Carapicuíba – SP - 06310-390**

Decreto de Criação: **Decreto n°. 50.573, de 02 de março de 2006 (CEETEPS – 118-2006).**

### 1.1. Atos Legais Referentes ao Curso

Autorização: **<Parecer CD n°/2020>**

### 1.2. Organização da Educação

A LDB 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) organiza a educação no Brasil em Sistemas de Ensino, com regime de colaboração entre si, determinando sua abrangência, áreas de atuação e responsabilidades. Estão definidos como Sistemas de Ensino, o da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. As instituições de educação superior, mantidas pelo Poder Público estadual e municipal, estão vinculadas por delegação da União aos Conselhos Estaduais de Educação. Sendo o Centro Paula Souza uma instituição mantida pelo Poder Público – governo do Estado de São Paulo, os cursos das Fatecs são avaliados pelo Conselho Estadual de Educação de São Paulo – CEE-SP.

### 1.3. Currículo Escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é um tipo de Educação que integra a Educação Nacional, um tipo muito particular: o que visa ao preparo para o trabalho em cargos, funções ou de modo autônomo, contribuindo para a inserção do cidadão no mundo laboral, uma importante esfera da sociedade.

○ Currículo em EPT constitui-se no esquema teórico-metodológico, organizado pela categoria 'competências', que orienta e instrumentaliza o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, de acordo com as funções do mundo do trabalho relacionadas a processos produtivos e gerenciais, bem como a demandas sociopolíticas e culturais'.

○ currículo é, etimologicamente e metaforicamente, o "caminho", ou seja: a trajetória percorrida por educandos e educadores, em um ambiente diverso, multicultural, o qual interfere, determina e é determinado pelas práticas educativas.

No currículo escolar, tem-se, dessa forma, a sistematização dos conteúdos educativos planejados para um curso ou disciplina, que visa à orientação das práticas pedagógicas, de acordo com as filosofias subjacentes a determinadas concepções de ensino, de educação, de História e de cultura, sob a tensão das leis e diretrizes oficiais, com suas rupturas e reconfigurações.

○ currículo escolar em EPT é distinto pois direciona o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, de atribuições, de atividades, de competências, de habilidades e de bases tecnológicas, valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico ou área de conhecimento, a fim de atender aos objetivos da EPT, de acordo com as funções gerenciais, bem como as demandas sociopolíticas e culturais e as relações e atores sociais da escola.

Em síntese: os conteúdos curriculares são planejados de modo contextualizado a objetivos educacionais específicos e não apenas como uma apresentação à cultura geral acumulada nas histórias das sociedades. Este é um importante aspecto epistemológico que direciona as frentes de trabalho e os procedimentos metodológicos de elaboração curricular no Centro Paula Souza.

Para além de uma preocupação documental e legal, a pesquisa curricular deve pautar-se também em um trabalho de campo, com a formação de parcerias com o setor produtivo para a elaboração de currículos.

A Unidade Escolar não pode distanciar-se do entorno, tanto o mais próximo geograficamente, como um entorno lato, a própria sociedade que acolherá o educando e o egresso dos sistemas educacionais em seu trabalho e em sua vida. No caso da EPT, o contato íntimo e constante com o mundo extraescolar é condição essencial para o sucesso do ensino e para a consecução de uma aprendizagem ativa e direcionada.

O currículo da EPT, como percurso ou “caminho” para o desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimentos que forma o perfil profissional do Tecnólogo, segue fontes diversificadas para sua formulação: seu instrumento descritivo e normalizador é o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST) do MEC, e outras fontes complementares são utilizadas, como pesquisas junto ao setor produtivo, para levantamento das necessidades do mundo do trabalho, além das descrições da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), sistemas de colocação e de recolocação profissionais

Com as modificações sócio-históricas e culturais no território nacional e também em contextos internacionais, as atividades de ensino devem responder - e corresponder - às inovações, que incluem digitalização dos processos, atividades de pesquisa, aquisição de conhecimentos culturais, incluindo culturas internacionais, culturas de movimentos identitários e de vanguarda, para o desenvolvimento individual e de coletividades em uma sociedade diversa, que se quer cidadã, responsável para com o futuro e com as atuais e vindouras gerações.

A EPT destina-se a um público-alvo que se constitui em trabalhadores de diferentes arranjos produtivos e níveis de escolarização, que necessitam ampliar sua formação profissional, bem como em pessoas que iniciam ou que desejam migrar para outras áreas de atuação profissional.

A EPT sofreu uma profunda mudança de paradigma, de um ensino primordialmente organizado por conteúdo para um ensino voltado ao desenvolvimento de competências, ou seja: para mobilizar os conhecimentos e as habilidades práticas para a solução de problemas da vida, profissional e particular.

Com o ensino por competências, o foco deve estar no alcance de objetivos educacionais bem definidos nos planos curriculares, aliando-se os interesses dos alunos, os conhecimentos (temas relativos à vida contemporânea e ao cânone cultural de cada sociedade), as habilidades os interesses individuais, incluindo as inclinações técnicas, tecnológicas e científicas. Com um currículo organizado para o desenvolvimento de competências, é possível avaliar conhecimentos, habilidades e experiências, intra e extraescolares.

No âmbito institucional do Centro Paula Souza, há o claro direcionamento para a elaboração, o desenvolvimento e a gestão curricular por competências, habilidades e aptidões, incluindo o desenvolvimento de práticas na realidade do setor produtivo (empresas e instituições).

#### 1.4. Autonomia Universitária

A LDB 9394/96 determina, no § 2º do artigo 54, que “atribuições de autonomia universitária poderão ser estendidas a instituições que comprovem alta qualificação para o ensino ou para a pesquisa, com base em avaliação realizada pelo Poder Público”. Autonomia é sinônimo de maturidade acadêmica e de competência. Por ter alcançado estas premissas, a partir de março de 2011, pela Deliberação CEE nº 106/2011, o CEE-SP delegou as seguintes prerrogativas de autonomia universitária ao Centro Paula Souza:

- Criar, modificar e extinguir, no âmbito do Estado de São Paulo, Faculdades e cursos de Tecnologia, de especialização, de extensão na sua área de atuação, assim como, de outros programas de interesse do Governo do Estado;
- Aumentar e diminuir o número de vagas de seus cursos, assim como transferi-las de um período para outro;
- Elaborar os programas dos cursos;
- Dar início ao funcionamento dos cursos e
- Competência de expedir e registrar os seus próprios diplomas.

---

## 2. Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional da Fatec Carapicuíba, segundo Regimento das Faculdades de Tecnologia, aprovado na Deliberação CEETEPS 31, DE 27-09-2016, é apresentada a seguir:

### I - Congregação;

- Formada pelos Membros:

Profa. Dra. Márcia Luiza Pires de Araujo  
Sra. Cintia Aparecida Calegare Cepellos  
Sra. Vanessa Priscila Salvador Lopes  
Prof. Dr. Ricardo Iannace  
Prof. Me. Tarcísio de Souza Peres  
Prof. Esp. Carlos Alberto Paiva  
Prof. Dr. Dewar Carnero Chavez  
Prof. Me. Renato Fava Martelli  
Profa. Dra. Andreia Cristina G. Machion  
Profa. Me. Maria Irene de C. Feitoza  
Profa. Dra. Renata Giovanoni Di Mauro  
Profa. Dra. Rosana Maria C. D.P.A. Nogueira  
Prof. Dr. Vanderlei de Souza  
Prof. Me. Nicolas Kassalias  
Prof. Me. Rubens Vieira da Silva  
Profa. Esp. Sônia Regina Barbosa  
Sr. Carlos Henrique Etechebehere  
Sra. Carla Oliveira

Diretora da Faculdade  
Representante dos Funcionários Administrativos  
Representante dos Funcionários Administrativos  
Coordenador do Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Coordenador do Curso Design de Mídias Digitais  
Coordenador do Curso de Tecnologia em Jogos Digitais  
Coordenador do Curso de Tecnologia em Logística  
Coordenador do Curso de Tecnologia em Secretariado  
Representantes dos Docentes – Professor de Ensino Superior III  
Representantes dos Docentes – Professor de Ensino Superior III  
Representantes dos Docentes – Professor de Ensino Superior III  
Representantes dos Docentes – Professor de Ensino Superior III  
Representantes dos Docentes – Professor de Ensino Superior III  
Representantes dos Docentes – Professor de Ensino Superior II  
Representantes dos Docentes – Professor de Ensino Superior II  
Representantes dos Docentes – Professor de Ensino Superior II  
Representante e Diretor da Diretoria Administrativa  
Secretária da Congregação

### II - Diretoria;

**Nome:** Marcia Luiza Pires de Araújo

**Graduação:** Pedagoga pela Universidade Anhembi-Morumbi (1996).

**Mestrado:** Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - USP (2008).

**Doutorado:** Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - USP (2013).

**Experiência Profissional:** Pesquisadora do Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em História da Educação (NIEPHE) da Faculdade de Educação da USP. Uma das finalistas do IV Concurso Nacional para Dotação de Pesquisas - Área: Relações Étnicas e Educação, promovido pela Fundação FORD, ANPED e Ação Educativa (2008). Atualmente é Diretora da Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba do Centro de Educação Tecnológica "Paula Souza", autarquia governamental do Estado de São Paulo. Atua como Docente no Ensino Superior nos temas de Pesquisa: Gestão de Pessoas, Gestão Estratégica da Educação Tecnológica, História da Educação e Gestão Educacional. Endereço CV: <http://lattes.cnpq.br/7046813577271190>

### III - Departamentos ou Coordenadorias de Cursos;

- Coordenadoria do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS)

**Nome:** Ricardo Iannace

**Graduação:** Letras Vernáculas pela Universidade Mackenzie (1991)

**Mestrado:** Literatura Brasileira pela Universidade de São Paulo (1998)

**Doutorado:** Teoria Literária e Literatura Comparada pela Universidade de São Paulo (2004)

**Experiência Profissional:** Estágio pós-doutoral realizado no Centro de Estudos Literários e Culturais do Acervo de Escritores Mineiros da Universidade Federal de Minas Gerais (2012) e, em andamento (início em setembro de 2022), no Centro de Línguas, Literaturas e Culturas da Universidade de Aveiro, Portugal. Professor das Faculdades de Tecnologia do Estado de São Paulo (Fatecs) e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Estudos Comparados de Literaturas de Língua

Portuguesa da Universidade de São Paulo (USP). Como docente e pesquisador, atua nestes segmentos: Comunicação e Semiótica, Literatura e Outras Artes, Clarice Lispector, Murilo Rubião, Franz Kafka e Valter Hugo Mãe. Endereço CV: <http://lattes.cnpq.br/2452887341291938>

- Coordenadoria do CST em Design de Mídias Digitais

**Nome:** Tarcísio de Souza Peres

**Graduação:** Engenharia da Computação (2003)

**Mestrado:** Mestrado em Ciências Médicas pela UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas (2006)

**Formação complementar:** Gestão de Projetos pela FIA/USP; Gestão Estratégica e Competitividade pela Fundação Dom Cabral.

**Experiência Profissional:** Com perfil multidisciplinar, tem experiência nas áreas de tecnologia, saúde, governança, novos negócios e inovação. É certificado PMI, COBIT e autor de livro sobre Mercado Financeiro. Atua como empreendedor (startups de inovação em tecnologia), professor na FIA/USP, FGV e FATEC (desde 2013). Endereço CV: <http://lattes.cnpq.br/2917566711486731>

- Coordenadoria do CST em Jogos Digitais

**Nome:** Carlos Alberto Paiva

**Graduação:** Tecnólogo em Desenvolvimento de Jogos Digitais (2012) e Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (2014) - graduações obtidas na Fatec Carapicuíba (Centro Paula Souza)

**Especialização:** Especialista em Docência no Ensino Superior pelo Centro Universitário SENAC (2016); Projeto e Desenvolvimento de Jogos Digitais pela Universidade Cruzeiro do Sul (2020);

**Mestrado em andamento:** Engenharia da Computação pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP 2017 a atual)

**Experiência Profissional:** Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais da Fatec Carapicuíba e docente na mesma unidade, além de atuar também como professor do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet na Fatec São Roque, sempre lecionando disciplinas inerentes à área da Tecnologia da Informação. Desenvolve pesquisas e trabalhos acadêmicos na área de Educação e Jogos Digitais. Possui ampla experiência na área de Tecnologia da Informação, tendo atuado por mais de 25 anos no mercado corporativo como Analista de Sistemas (17 últimos anos em uma única empresa) em desenvolvimento de sistemas ERP, instalação e configuração de hardware, instalação e configuração de redes digitais e comunicação de dados. Endereço CV: <http://lattes.cnpq.br/1965811146632650>

- Coordenadoria do CST em Logística

**Nome:** Dewar Taylor Carnero Chávez

**Graduação:** Ingeniería de Produccion Pesquera - Universidad Nacional de San Agustín (1996)

**Mestrado:** Engenharia Naval e Oceânica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2002)

**Doutorado:** Engenharia Naval e Oceânica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2009).

**Especialização:** Engenharia Elétrica com ênfase em instalações Industriais (2022); Especialização em Gestão de projetos (2022) pelo Centro Universitário FAVENI.

**Experiência Profissional:** Professor de nível superior III da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo - Campus Carapicuíba, Campus Barueri e Zona leste. Experiência na áreas de Engenharia de Produção, Projetos elétricos e automatização, Projeto e Controle de Sistemas de Produção Export/Import e Tecnologia de Transporte. Atuação nas áreas de Supply Chain management, Gestão de Projetos, Automatização e Tecnologia de transporte. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/2902296301633853>

- Coordenadoria do CST em Secretariado

**Nome:** Renato Fava Martelli

**Graduação:** Administração de Empresas pelo Centro Universitário FIEO (1995)

**Especialização: Licenciatura** em Gestão (2009); MBA em Recursos Humanos (2011) pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE); Engenharia de software na área de Matemática e Ciências da Computação (2022)

**Mestrado:** Psicologia Educacional pela UNIFIEO (2018)

**Experiência Profissional:** Atualmente é professor da Escola Técnica de Carapicuíba e professor da Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba, Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Secretariado, instituições vinculadas ao Centro Paula Souza (CEETEPS). Endereço CV: <http://lattes.cnpq.br/3191916579227620>

- Coordenadoria do CST em A.M.S. em Desenvolvimento de Sistemas (Etec) e Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (Fatec)

**Nome:** Franklin Portela Correia

**Graduação:** Tecnologia de Informática e Licenciatura em Informática (1999)

**Mestrado:** Educação pela Universidade Metodista de São Paulo – UMESP (2013)

**Especialização:** Complementação Pedagógica. (2002); Metodologia do Ensino Superior (2003)

**Experiência Profissional:** Gestão Acadêmica EAD, Diretoria e Gestão em Inovação e Tecnologias Educacionais e Ferramentas de B.I, Coordenações de Cursos Presenciais e EAD na área de tecnologia da informação. Atuando diretamente com várias plataformas como Moodle, Blackboard, Canvas, Google Classroom, Microsoft Teams entre outras, além de experiência com todos os processos e fluxos que envolvem o EAD no Ensino Superior e Ensino Básico. Professor da Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba no Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais. Autor do Livro Linguagem VRML - virtual reality modeling language - a realidade virtual na web e também de quatro cursos interativos; autor de materiais didáticos para disciplinas em cursos superiores EAD. Atuação há mais de 28 anos em informática, nas áreas de Design, Programação, Multimídia, Animação e Programação para Jogos 2D, Game Design, Computação Gráfica, Web, R.A. e R.V. Também é Diretor / Consultor na e-ducenet e Conselheiro de Inovação da ABED - Gestão 2020/2023. Endereço CV: <http://lattes.cnpq.br/3354985489628169>

IV - Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs);

#### **Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

##### **Membros**

Andreia Cristina Grisólio Machion

Maria Cristina Vendrameto

Renata Giovanoni Di Mauro

Ricardo Iannace

Vanderlei de Souza

#### **Design de Mídias Digitais**

##### **Membros**

Adriana Marroni Zaniol Palombo Rosini

Erika Fernanda Caramello

Gaspar Alfredo Salas Pacho

Ricardo Iannace

Tarcísio de Souza Peres

#### **Jogos Digitais**

##### **Membros**

Adriana Marroni Zaniol Palombo Rossini

Alvaro Gabriele Bento Rodrigues Junior

Antonio Cesar Albuquerque Gerum

Carlos Alberto Paiva

Carlota Chiemi Kuramochi

Erika Fernanda Caramello

Franklin Portela Correia  
Gaspar Alfredo Salas Pacho  
Ines Teixeira Barrancos  
Jean Marcos Laine  
Jose Luis Barboza Lobianco  
Magali Andreia Rossi  
Maria Cristina Vendrameto  
Nicolas Kassalias  
Renata Giovanoni Di Mauro  
Rosana Maria Cesar Del Picchia de Araújo Nogueira

#### **Logística**

##### **Membros**

Dewar Taylor Carnero Chavez  
Alexandre de Campos  
Carlos Alberto Febres Tapia  
Gaspar Alfredo Salas Pacho  
Imário Vieira  
Rosana Maria Cesar Del Picchia de Araujo Nogueira  
Rubens Vieira da Silva  
Vanderlei de Souza  
Walter Aloisio Santana

#### **Secretariado**

##### **Membros**

Maria Irene de Carvalho Feitoza,  
Renata Giovanoni Di Mauro  
Renato Fava Martelli  
Sullivan Silk Pouza

- Todos os cursos possuem seus próprios NDEs.

V - Comissão Própria de Avaliação (CPA).

- Formada pelos seguintes Membros:

Prof. Álvaro Gabriele B. R. Júnior	Representante docente (Presidente)
Profª Maria Cristina Vendrameto	Representante docente
Prof. Tarcísio de Souza Peres	Representante docente
Sra. Cintia Aparecida Calegare	Representante discente

---

## 3. Justificativa do Curso

A análise e o desenvolvimento de sistemas estão vinculados a diversos setores, não apenas ao setor da Tecnologia da Informação e Comunicação, pois a maior parte das empresas utilizam algum tipo de sistema, seja desktop, web, mobile. O avanço tecnológico gera demanda para o desenvolvimento de soluções que empreguem Inteligência Artificial, Big Data, Computação em Nuvem, Internet das Coisas entre outras, gerando um aumento da procura por profissionais na área de desenvolvimento de sistemas. Uma pesquisa realizada pela Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom), as vagas de tecnologia aumentaram em 1,18%, ou em 14 mil postos de trabalho. Ao todo, o segmento acumula um total de 1,56 milhão de vagas e movimenta R\$ 494 milhões por ano, representando 6,8% do PIB brasileiro. Mas ainda enfrenta um problema sério: o déficit de mão de obra qualificada pode chegar a 24 mil funcionários por ano até 2024.

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é o foco central do Centro Paula Souza e toda a experiência adquirida em sua história na elaboração, no desenvolvimento e na gestão curricular por

competências, habilidades e aptidões, incluindo o desenvolvimento de práticas profissionais atendendo as demandas do setor produtivo, impulsionou a elaboração de um currículo que articula e otimiza as competências que são desenvolvidas dentro de suas unidades escolares de nível Médio/Técnico e Superior.

O Curso Superior Tecnológico em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – AMS busca atender as novas demandas de profissionais capacitados, e que, em um menor tempo de integralização do curso pode atuar nos setores produtivos graças ao aproveitamento de competências articuladas entre o ensino Médio/Técnico e Superior.

---

## 4. Objetivo do Curso

O Curso Superior Tecnológico em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - AMS, tem como objetivo formar profissionais capazes de desenvolver softwares, utilizando as melhores práticas de Engenharia de Software, Modelagem de Padrões de Projetos e Integração e Entrega Contínua aplicando conceitos de Segurança da Informação durante a implementação de sistemas desktop, web, mobile e objetos inteligentes, com persistência em dados. Assim como, aplicar os conceitos de tecnologia da informação para gestão de negócios na Era Digital, possibilitando o conhecimento da tecnologia para diversas áreas do setor produtivo. Incluindo conceitos de matemática discreta e estatística aplicada, para propor soluções para problemas complexos durante o desenvolvimento de aplicações e análise de dados. Junto aos conhecimentos específicos, o egresso será preparado para trabalhar em equipe, ter senso crítico e responsabilidade social e ambiental.

---

## 5. Perfil Profissional do Egresso do Curso

O egresso do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - AMS tem como perfil o profissional que especifica, projeta, planeja, analisa, desenvolve, testa, valida e mantém sistemas computacionais para múltiplas plataformas. Este profissional avalia, seleciona, utiliza metodologias e tecnologias emergentes para o desenvolvimento de software, além de gerenciar projetos e coordenar equipes de produção de software. Além disso, avalia tecnologias de processamento de informações no emprego de inteligência analítica voltada ao apoio de tomadas de decisão.

### 5.1. Áreas de Atuação

O egresso do Curso Superior Tecnológico em Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas poderá atuar em empresas de assessoria e consultoria tecnológica e de desenvolvimento de sistemas, assim como nos diversos setores da economia: indústria, comércio, prestação de serviços, instituições financeiras, órgãos públicos ou como empreendedor em informática. Este profissional estará apto a:

- Projetar e implementar sistemas de acordo com as necessidades institucionais;
- Coordenar infraestruturas de tecnologia da informação, elaborando políticas e diretrizes a partir da análise de necessidades;
- Realizar consultoria em Sistemas de Informação, avaliando e selecionando recursos de software e hardware;
- Atuar em Centros de Pesquisa, de Ensino ou de desenvolvimento de software;
- Empreender seu próprio negócio em informática.

---

## 6. Competências a Serem Desenvolvidas

## 6.1. Competências Profissionais

No Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas serão desenvolvidas as seguintes competências profissionais:

1. Aplicar conceitos de Inteligência Artificial no desenvolvimento de projetos de software.
2. Aplicar conceitos de matemática na solução de problemas e sistemas da informação.
3. Aplicar conceitos e arquiteturas para Sistemas Distribuídos.
4. Aplicar linguagens de programação back-end, front-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
5. Aplicar métricas de usabilidade e elaborar avaliações Heurísticas e Inspeção Semiótica.
6. Aplicar princípios de matemática e estatística na solução de problemas complexos.
7. Aplicar princípios e técnicas de teste de software durante o desenvolvimento das aplicações.
8. Aplicar técnicas de segurança da informação na estruturação e desenvolvimento de banco de dados no atendimento das necessidades do projeto e na segurança dos dados.
9. Avaliar os impactos das tecnologias de informação e comunicação na sociedade, estruturas e processos organizacionais;
10. Compreender e aplicar teorias e técnicas de Aprendizagem de Máquina e Processamento de Linguagem Natural.
11. Compreender e utilizar backups, monitoramento, recuperação de dados e aprimoramento da performance do Banco de Dados em diferentes Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados.
12. Conhecer e aplicar técnicas de gerenciamento de Banco de Dados.
13. Conhecer e aplicar tecnologias emergentes para atender as necessidades dos projetos de Sistemas de Informação.
14. Analisar e propor Sistemas de Informação que atendam às necessidades organizacionais.
15. Criar sistemas interativos utilizando os métodos e técnicas da Interação Humano Computador para Desktop, Web, Tablet, Smartphone e para Internet das Coisas (IoT).
16. Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.
17. Desenvolver objetos inteligentes, com capacidade de interação entre diversas tecnologias e compor o cenário de Internet das Coisas.
18. Desenvolver softwares baseados em metodologias e técnicas de programação que visam a segurança das aplicações e do usuário.
19. Elaborar relatórios contendo informações para suporte à tomada de decisão e divulgação de resultados.
20. Empregar conceitos de UX e CX para elaboração de perfil do usuário/consumidor, personas, jornada do usuário/consumidor e pontos de contato.
21. Empregar estruturas de dados adequadas para o desenvolvimento de software para atender a diversidade de projetos e plataformas.
22. Empregar ferramentas para reuso, reengenharia, gestão de configuração e versionamento de software.
23. Empregar linguagens de programação para desenvolver aplicações distribuídas.
24. Empregar linguagens de programação, raciocínio lógico e estrutura de dados adequadas para o desenvolvimento e otimização de sistemas de software.
25. Empregar os aspectos éticos e legais relacionados ao desenvolvimento de software e a propriedade intelectual;
26. Empregar os fundamentos da organização de computadores, os recursos básicos de sistemas operacionais no desenvolvimento de software.
27. Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos;
28. Gerenciar a segurança dos sistemas de informação e da infraestrutura de Tecnologia da Informação de uma organização;

29. Gerenciar projetos de sistemas de informação quanto aos objetivos, custos, recursos, escopo, riscos e prazos, empregando conceitos ágeis.
30. Identificar as necessidades dos projetos buscando adaptá-las aos mais diversos meios de hospedagem, Compartilhado, Cloud, Virtual Private Server, Colocation e Servidor Dedicado, utilizando o recurso adequado de cada um.
31. Identificar e aplicar padrões de projetos no desenvolvimento de software para múltiplas plataformas.
32. Identificar linguagens de programação back-end e front-end para diversos tipos de desenvolvimento desktop, web ou mobile, mostrando compreensão da escolha de cada uma delas para adequação em projetos de diversas áreas.
33. Identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras, empregando tecnologias da informação nas organizações;
34. Modelar processos organizacionais e propor melhorias a fim de aumentar a competitividade das organizações;
35. Planejar a melhor estratégia para a documentação e versionamento do software, aplicando as melhores práticas para garantir a integração e entrega contínua de software.
36. Propor soluções para mineração de dados, nas quais as necessidades dos projetos e as situações problema sejam atendidas.
37. Selecionar plataformas e técnicas par armazenamento e tratamento de dados estruturados e não estruturados, para obtenção de informações que auxiliem a tomada de decisão.
38. Utilizar linguagens de programação orientada a objetos e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.

## 6.2. Competências Socioemocionais

O desenvolvimento das seguintes competências socioemocionais é desejável para o contexto da Educação Profissional e Tecnológica de Nível Superior:

1. Administrar conflitos quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
2. Comunicar-se com eficiência nos contextos do trabalho, desenvolvendo a oralidade tanto em português quanto em língua estrangeira, elaborar sínteses a partir de análise e interpretação textos e redigir documentos.
3. Demonstrar capacidade de análise, negociação e tomada de decisão.
4. Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
5. Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspetos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
6. Elaborar, gerenciar e apoiar projetos identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
7. Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações
8. Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas situações.

---

## 7. Dados Gerais do Curso

<b>Modalidade</b>	<Presencial/ Presencial com 20% da carga horária oferecida por meio de aulas online síncronas/ On-line>
<b>Eixo Tecnológico</b>	Informação e Comunicação
<b>Carga horária total do curso</b>	Matriz Curricular (MC): 2.000 horas, correspondendo a uma carga de 2.400 aulas Estágio Curricular não obrigatório
<b>Duração da hora/aula</b>	50 minutos.
<b>Período letivo</b>	Anual, mínimo de 200 dias letivos
<b>Quantidade de vagas anuais</b>	40 por turno.

<b>Turnos de funcionamento</b>	Vespertino
<b>Prazo de integralização</b>	Mínimo de 2 anos
	Máximo de 3,5 anos
<b>Formas de acesso</b>	Classificação em Processo Seletivo realizado por meio da análise do histórico escolar + 200 horas de Atividades de Contextualização Profissional.
	Processo para preenchimento de vagas remanescentes por discentes formados na Instituição ou transferência de discentes de outra Fatec ou Instituição de Ensino Superior (processo seletivo composto de duas fases: processo seletivo classificatório seguido pela análise da compatibilidade curricular).

---

## 8. Metodologia de Ensino-Aprendizagem

As metodologias de ensino e avaliação discente adotadas nos cursos superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza foram concebidas para proporcionar formação coerente com o perfil do egresso postulado no projeto pedagógico do curso. O ensino é pautado pelo caráter teórico-prático nos componentes básicos, de formação profissional de conteúdos de estudo quantitativo e suas tecnologias, e de formação complementar, no qual a execução de procedimentos discutidos nas aulas consolida o aprendizado e confere ao discente a destreza prática requerida ao exercício da profissão.

O ensino é pensado e executado de modo a contextualizar o aprendizado, formando um egresso com postura crítica nas questões locais, nacionais e mundiais, também capaz de inferir no desenvolvimento tecnológico da profissão, em constante mudança. O constructo da formação do discente está fundamentado na tríade ensino, pesquisa e extensão. As atividades de pesquisa são estimuladas durante o processo de ensino, despertando nos discentes o interesse em participar de ações de iniciação científica, o que permite uma maior reflexão e associação de suas investigações com os conteúdos curriculares trabalhados em aula. Desta forma, o curso estimula a formação e a construção do espírito científico.

Estimula-se a utilização da abordagem por problema e por projetos, e outras que o docente julgue estar condizente com o PPC, tais como:

- Metodologias Ativas (Ensino Híbrido, Aprendizagem Baseada em Problemas, Projetos e Desafios, entre outras)
- Aulas expositivas e dialogadas contemplando ou não atividades
- Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria
- Pesquisas científicas desenvolvidas com possível apresentação em evento científico.
- Integração entre componentes.

Como suporte ao seu aprendizado, o discente conta ainda com outro recurso, as monitorias, período destinado a estudo livre, que corroboram para implementação das diferentes metodologias adotadas no curso.

### 8.1. Ensino Remoto

No Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas o ensino remoto será ofertado por meio de aulas online síncronas, mediadas por tecnologias digitais, sendo representado por 6 disciplinas, distribuídas nos dois anos do curso, totalizando 480 aulas/400 horas, que correspondem a 20% da carga horária total do curso. A razão principal da oferta em aulas online síncronas é garantia do protagonismo docente e discente.

O docente é o curador do conteúdo abordado e responsável pela avaliação das competências profissionais e socioemocionais do discente, garantindo assim seu protagonismo no processo educacional. O protagonismo do discente pode ser desenvolvido por meio da adoção de Metodologias Ativas de ensino-aprendizagem, mediadas por tecnologias digitais, que diversificam e ampliam o processo da aprendizagem. A adoção do ensino remoto garantirá mobilidade ao discente, facilitando suas escolhas do ambiente de estudo e ampliando suas oportunidades de inserção no mercado de trabalho.

Os Projetos Integradores serão ofertados na modalidade presencial.

---

## 9. Critérios de Aproveitamento e Avaliação da Aprendizagem

A Avaliação da aprendizagem, no contexto da EPT, é direcionada para a avaliação de competências profissionais; dessa maneira, a avaliação pode ser entendida como o processo que aprecia e mensura o aprendizado e a capacidade de agir de modo eficaz em contextos profissionais ou em simulações, com atribuição de conceito (menção, nota numérica) que represente, a partir da aplicação de critérios e de uma escala avaliativa predefinida, o grau de satisfatoriedade, insatisfatoriedade, destaque ou excelência do desenvolvimento de competências.

A avaliação de competências é feita por meio de procedimentos de avaliação, conjunto de ações de planejamento e desenvolvimento de avaliação formativa e respectivos instrumentos e ferramentas, projetados pelo(a) professor(a). Dentre muitas possibilidades, ilustramos, como procedimento de avaliação cabível no contexto da EPT, o planejamento, formatação e proposição aos alunos de projeto formativo, em equipes de alunos, que vise desenvolver protótipo de produto e respectiva apresentação, de forma interdisciplinar, preferencialmente.

Toda avaliação requer critérios, que, por um consenso de teorias e práticas educacionais, são concebidos como “critérios de desempenho” no ensino por competências, ou seja: “juízos de valor”; condições e níveis de aceitabilidade/ não aceitabilidade, adequação, satisfatoriedade ou excelência; julgamento de eficiência e eficácia, norma ou padrão de avaliação utilizados pelo(a) professor (a) ou por outros avaliadores.

A avaliação escrita, ou demonstração prática ou projeto e a respectiva documentação atendem, de forma satisfatória/ com excelência, aos objetivos da avaliação formativa em termos de:

- adequação ao escopo/ tema e à formatação;
- cumprimento de prazos para entrega de atividades;
- frequência e participação ativa e proativa nas atividades;
- comunicação oral eficaz;
- redação clara e objetiva;
- clareza dos objetivos;
- demonstração de propriedade conceitual e correta utilização de termos técnico-científicos;
- previsão coerente dos recursos materiais, humanos e financeiros;
- demonstração de viabilidade econômica;
- apresentação de cronogramas viáveis;
- garantia de segurança e respeito à legislação e normas (técnicas, ambientais, entre outras).

A avaliação de competências é pautada, intrinsecamente, nas evidências de desempenho, ou seja: na demonstração de ações executadas pelos alunos e avaliação de qualidade e adequação dessas ações em relação às propostas avaliativas. As competências, como capacidades a serem demonstradas, mensuradas, podem ser avaliadas a partir de uma extensa gama de evidências de desempenho. Exemplificamos com algumas possibilidades:

- realização de pesquisa de mercado contextualizada à proposta avaliativa;
- troca de informações e colaboração com membros da equipe, superiores e possíveis clientes;
- pesquisa atualizada e relevante sobre bibliografias, experiências próprias e de outros, conceitos, técnicas, tecnologias e ferramentas;
- execução de ensaios e testes apropriados e contextualizados;
- contato documentado com parceiros, interessados e apoiadores em potencial;
- apresentação clara de lista de objetivos, justificativa e resultados;
- apresentação de sínteses, análises e avaliações claras e pertinentes do planejamento e da execução do projeto.

Como prova ou produto entregável, avaliável dimensionável do desenvolvimento de competências, são necessárias as evidências de produto, ou seja: resultados das atividades práticas ou teórico-conceituais dos alunos, o conjunto de entregas avaliáveis. São possibilidades de evidência de produtos:

- avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados;
- plano de ações;
- monografia;
- protótipo com manual técnico;
- maquete com memorial descritivo;
- projeto de pesquisa/ produto;
- relatório técnico – podendo ser compostos, complementarmente, por: novas técnicas e procedimentos; preparações de pratos e alimentos; modelos de cardápios – ficha técnica de alimentos e bebidas; softwares, aplicativos registros/ licenças);
- áreas de cultivo vegetal e produção animal e plano de agronegócio;
- áudios, vídeos e multimídia;
- sínteses e resenhas de textos;
- sínteses e resenhas de conteúdos de mídias diversas;
- apresentações musicais, de dança e teatrais;
- exposições fotográficas;
- memorial fotográfico;
- desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios;
- modelo de manuais;
- parecer técnico;
- esquemas e diagramas;
- diagramação gráfica;
- projeto técnico com memorial descritivo;
- portfólio;
- modelagem de negócios;
- plano de negócios

Para o ensino e avaliação de competências em EPT de Nível Superior, os preceitos de interdisciplinaridade têm muito a contribuir, considerando-se as prerrogativas de um ensino-aprendizagem voltado à solução de problemas, de modo coletivo, colaborativo e comunicativo, com aproveitamento de conhecimentos, métodos e técnicas de várias disciplinas ou componentes curriculares e respectivos campos científicos e tecnológicos, sem que haja primazia ou relações hierárquicas de dominação de uma disciplina em relação à(s) outra(s). Sob essa perspectiva, a interdisciplinaridade pode ser considerada uma concepção e metodologia de cognição, ensino e aprendizagem que prevê a interação colaborativa de duas ou mais disciplinas para a solução e proposição de questões e projetos relacionados a um tema, objetivo ou problema, com a valorização e aplicação contextualizada dos diversos saberes e métodos disciplinares, sem anulação do repertório histórico produzido e amparado pela tradição, mas sim como prospecção para novas abordagens e, com elas, um projeto lato sensu de pesquisa contínua, produção e propagação do conhecimento.

### 9.1. Aproveitamento de Competências

O aproveitamento de competências do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas segue o previsto na Lei de Diretriz e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 1996, na qual estabelece que o conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos e conforme a Resolução CNE/CP nº 03, de 18/12/2002, que faculta ao aluno o aproveitamento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas, para fins de prosseguimento de estudos em cursos superiores de tecnologia.

## 9.2. Diploma de Tecnólogo

Ao concluir o curso terá direito ao Diploma de **Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**.

---

# 10. Organização Curricular

## 10.1. Pressupostos da Organização Curricular

A composição curricular do curso acha-se regulamentada na Resolução CNE/CP nº 03/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

O CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, constante do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST), classificado no Eixo Tecnológico Informação e Comunicação, propõe uma carga horária total de 2.000 horas, destinadas aos componentes curriculares (2400 aulas de 50 minutos), contemplando assim o disposto na legislação, que atendem ao CNCST e às diretrizes internas do Centro Paula Souza.

## 10.2. AMS do Centro Paula Souza

O Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior (AMS) criado em 2018 no CEETEPS, possibilita a oferta de Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnica que aproveita competências, habilidades, conhecimentos e experiências desenvolvidas na unidade de ensino e nas empresas parceiras, para o prosseguimento de estudos em cursos correlatos, do mesmo Eixo Tecnológico, em nível Superior.

O Programa AMS pressupõe a elaboração do Projeto Pedagógico Articulado com, no mínimo, 3.000 horas do Ensino Médio com Habilitação Profissional (1.800 BNCC + 1.200 Itinerário da Formação Técnica e Profissional), 200 horas de atividades de contextualização profissional a serem realizadas pelas empresas parceiras e a carga horária prevista no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST) do Curso Superior de Tecnologia articulado.

No Programa AMS a proximidade do setor produtivo é considerada primordial, sendo que a parceria com as empresas é um requisito obrigatório. A responsabilidade das empresas parceiras é oferecer, durante os 3 anos iniciais do Programa AMS que correspondem ao Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnica, 200 horas, no mínimo, de atividades de contextualização profissional. Estas atividades têm como objetivo possibilitar ao aluno experiências no local de trabalho das profissões correlatas, de modo que o educando possa conhecer e experimentar esferas do exercício profissional, assim como consolidar competências e habilidades previstas em todos os Planos de Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do CEETEPS.

Durante a realização do Superior de Tecnologia, as atividades de contextualização profissional devem ocorrer, com uma carga horária mínima estabelecida para participação das empresas nos Projetos Integradores, que constam no Projeto Pedagógico do Curso, além de oferta de estágios e oportunidades de inserção no mercado de trabalho.

A articulação do Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnica e o Curso Superior de Tecnologia em um itinerário formativo contínuo, foi desenvolvida a partir do estudo dos perfis dos egressos dos cursos do Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnica em Desenvolvimento de Sistemas e do Superior Tecnológico em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sendo criado um perfil que contempla as competências e atribuições profissionais de ambos os cursos.

Esta articulação resultou em um Projeto Pedagógico Articulado em cinco anos que é composto pelo Plano de Curso do Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnico em Desenvolvimento de Sistemas – AMS (APÊNDICE A) e por este Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - AMS. Dessa forma, a articulação curricular respeita as legislações pertinentes e, ao mesmo tempo, representa a integração dos currículos.

O Plano de Curso do Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnica em Desenvolvimento de Sistemas - AMS é estruturado em três séries anuais, correspondendo cada uma a dois semestres letivos, com duração mínima anual de 1000 hora, sendo composto por:

- 1.800 horas de componentes curriculares da Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
- 1.200 horas de componentes curriculares do itinerário da Formação Técnica e Profissional referentes a uma Habilitação Profissional Técnica, constante no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT).

O Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - AMS, foi estruturado em 2 anos com carga horária de 2.000 horas, atendendo ao indicado no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST) vigente e às exigências das portarias publicadas pelo Ministério de Educação, quando o CST for indicado a participar do ENADE.

Cabe ressaltar que a articulação curricular não ocorre com o simples aproveitamento das competências, mas sim um sequenciamento destas que consolidam as competências e habilidades previstas na BNCC, juntamente com as competências e habilidades técnicas desenvolvidas do primeiro ao quinto ano do curso articulado. Desta forma, o itinerário formativo é contínuo, ou seja, o aluno inicia o desenvolvimento das competências e habilidades, no primeiro ano do Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnica com a parceria escola / empresa e continua no Ensino Superior aperfeiçoando seus conhecimentos técnicos e socioemocionais.

A relação das competências/disciplinas desenvolvidas durante o Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnica em Desenvolvimento de Sistemas que foram utilizadas com base do sequenciamento dado no currículo do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – AMS é apresenta a seguir:

<b>COMPETÊNCIAS DO ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS</b>	<b>DISCIPLINA</b>
Elaborar algoritmos utilizando linguagem de programação em um ambiente de desenvolvimento, aplicando técnicas de levantamento de dados;	Programação e Algoritmos
	Técnicas de Programação
Desenvolver sites produzindo elementos gráficos;	Design Digital
	Programação Web I
	Programação Web II
	Programação Web III
Construir, implementar e manter banco de dados;	Banco de Dados I
	Banco de Dados II
	Banco de Dados III
Projetar e documentar sistemas de informação, selecionando linguagens de programação de acordo com as especificidades do projeto;	Fundamentos da Informática
	Análise e Projetos de Sistemas
	Desenvolvimento de Sistemas
Desenvolver sistemas para internet, utilizando bando de dados relacional com interface para o usuário no lado servidor e aplicar conhecimentos básicos de protocolos e comunicação de dados;	Internet e Protocolos
Projetar aplicativos para dispositivos móveis, aplicando os principais serviços de redes;	Programação de Aplicativos Mobile I
	Programação de Aplicativos Mobile II
	Internet e Protocolos
Projetar aplicativos, propondo e aplicando soluções de segurança da informação;	Segurança de Sistemas de Informação
Aplicar e selecionar técnicas de teste de software no desenvolvimento de sistemas multicamada;	Qualidade e Testes de Software
Utilizar recursos de sistemas embarcados;	Sistemas Embarcados
Demonstrar ética profissional	Ética e Cidadania Organizacional
Operar computadores para desenvolver textos técnicos aplicados à área de Informática, por meio de pesquisas e análises de informações.	Linguagem, Trabalho e Tecnologia
Pesquisar dados e informações, utilizando a língua inglesa como um dos instrumentos de acesso;	Inglês Instrumental
Elaborar hipóteses recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades.	Matemática
Analisar fenômenos para sistematizar e relatar experimentos e situações-problema.	

A fim de facilitar a visualização da articulação dos currículos, no Item 10.3, é apresentada a Matriz Curricular, na qual são indicadas as disciplinas referentes ao Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas e que foram utilizadas com base para a construção do itinerário formativo contínuo no currículo do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - AMS.

### 10.3. Matriz Curricular do Ensino Médio Integrado ao Técnico e do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Fatec Carapicuíba

ENSINO MÉDIO/TÉCNICO			ENSINO SUPERIOR	
1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	4ª SÉRIE	5ª SÉRIE
Técnica de Programação e Algoritmos (120 aulas)	Desenvolvimento de Sistemas (120 aulas)	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas (120 aulas)	Projeto Integrador I (160 aulas)	Projeto Integrador II (160 aulas)
Design Digital (80 aulas)	Análise e Projetos de Sistemas (80 aulas)	Qualidade e Teste de Software (80 aulas)	Técnicas Avançadas de Banco de Dados Relacional e Não Relacional (80 aulas)	Programação Multiplataforma (160 aulas)
Fundamentos da Informática (80 aulas)	Banco de Dados I (80 aulas)	Banco de Dados II (80 aulas)	Técnicas Avançadas de Programação (80 aulas)	
Programação Web I (80 aulas)	Programação Web II (80 aulas)	Programação Web III (80 aulas)	Técnicas Avançadas de Programação Web e Mobile (80 aulas)	Modelagem de Padrões de Projetos (160 aulas)
Filosofia (80 aulas)	Sistemas Embarcados (80 aulas)	Internet, Protocolos e Segurança de Sistemas de Informação (80 aulas)	Estruturas de Dados (160 aulas)	
Artes (80 aulas)	Programação de Aplicativos Mobile I (80 aulas)	Programação de Aplicativos Mobile II (80 aulas)	Engenharia de Software (160 aulas)	Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina (80 aulas)
História (80 aulas)	História (40 aulas)	História (40 aulas)		Computação em Nuvem (80 aulas)
Biologia (80 aulas)	Geografia (80 aulas)	Geografia (80 aulas)	Interação Humano Computador (80 aulas)	Sistemas Distribuídos Aplicados à Internet das Coisas (80 aulas)
	Biologia (80 aulas)	Ética e Cidadania Organizacional (40 aulas)		Integração e Entrega Contínua (DevOps) (80 aulas)
Química (80 aulas)	Química (80 aulas)	Sociologia (80 aulas)	Inteligência Corporativa e Modelos de Negócios na Era Digital (80 aulas) - R	Segurança e Defesa Cibernética (80 aulas)
Física (80 aulas)	Física (80 aulas)	Matemática (80 aulas)	Organização de Computadores e Sistemas Operacionais (80 aulas) - R	Business Intelligence e Big Data (80 aulas) - R
Matemática (160 aulas)	Matemática (80 aulas)	Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional (120 aulas)	Gestão Ágil de Projetos de Software (80 aulas) - R	Sistema de Informação e Tecnologias Emergentes (80 aulas) - R
	Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional (80 aulas)	Educação Física (80 aulas)	Matemática Discreta (80 aulas)	Estatística Aplicada (80 aulas) - R
Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional (120 aulas)	Educação Física (80 aulas)	Língua Estrangeira Moderna Espanhol (80 aulas)	Língua Inglesa I (80 aulas)	Língua Inglesa II (80 aulas)
Língua Estrangeira Moderna Inglês e Comunicação Profissional (80 aulas)	Língua Estrangeira Moderna Inglês e Comunicação Profissional (80 aulas)	Língua Estrangeira Moderna Inglês e Comunicação Profissional (80 aulas)		
aulas/horas semanais: 30a/25h anuais: 1200a/1000h	aulas/horas semanais: 30a/25h anuais: 1200a/1000h	aulas/horas semanais: 30a/25h anuais: 1200a/1000h	aulas/horas semanais: 30a/25h anuais: 1200a/1000h	aulas/horas semanais: 30a/25h anuais: 1200a/1000h

Legenda: R = Aula Remota Síncrona

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO					
ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO			ENSINO SUPERIOR		
Base Nacional Comum Curricular	Aulas	%	Básicas	Aulas	%
Comunicação em Língua Portuguesa	320	5,3	<b>Matemática e Estatística</b>	<b>160</b>	<b>2,7</b>
Comunicação em Língua Estrangeira	320	5,3	<b>TOTAL</b>	<b>160</b>	<b>2,7</b>
Humanidades	600	10,0			
Biologia	160	2,7	Profissionais	Aulas	%
Química	160	2,7	<b>Projeto Integrador</b>	<b>320</b>	<b>5,3</b>
Física	160	2,7	<b>Tecnológicas Específicas para o Curso</b>	<b>1680</b>	<b>28,0</b>
Matemática	320	5,3	<b>Gestão</b>	<b>80</b>	<b>1,3</b>
Educação Física	160	2,7	<b>TOTAL</b>	<b>2080</b>	<b>34,7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2200</b>	<b>36,7</b>			
	Aulas	%	Linguas e Multidisciplinares	Aulas	%
<b>Técnicas Específicas para o Curso</b>	<b>1400</b>	<b>23,3</b>	<b>Comunicação em Língua Estrangeira</b>	<b>160</b>	<b>2,7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1400</b>	<b>23,3</b>	<b>TOTAL</b>	<b>160</b>	<b>2,7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3600</b>	<b>60</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2400</b>	<b>40,0</b>
	3000 Horas			2000 Horas	
	3600 Aulas			2400 Aulas	
<b>3000 horas do Ensino Médio Integrado do Técnico + 2000 horas do Ensino Superior = 5000 horas</b>					
<b>3600 aulas do Ensino Médio Integrado do Técnico + 2400 aulas do Ensino Superior = 6000 aulas</b>					
RESUMO DE CARGA HORÁRIA:					
2400 aulas à 2000 horas (atende CNCST, conforme Del. 86 de 2009, do CEE-SP e diretrizes internas do CPS)					
ESTÁGIO CURRICULAR NÃO OBRIGATÓRIO					

#### 10.4. Tabela de Componentes e Distribuição da Carga Horária

Período	Sigla	Relação de Componentes	Modalidade	Aulas Anuais			Total de Aulas Anuais
				Sala de Aula	Laboratório	Online Síncrona	
1º ano	IAL021	Projeto Integrador I	Presencial	-	160	-	160
	IBD034	Técnicas Avançadas de Banco de Dados Relacional e Não Relacional	Presencial	-	80	-	80
	ILP063	Técnicas Avançadas de Programação	Presencial	-	80	-	80
	ILP065	Técnicas Avançadas de Programação Web e Mobile	Presencial	-	80	-	80
	EED008	Estruturas de Dados	Presencial	-	160	-	160
	IES020	Engenharia de Software	Presencial	80	80	-	160
	IHC008	Interação Humano Computador	Presencial	40	40	-	80
	ISO016	Organização de Computadores e Sistemas Operacionais	Remota	-	-	80	80
	INE003	Inteligência Corporativa e Modelos de Negócios na Era Digital	Remota	-	-	80	80
	INE004	Gestão Ágil de Projetos de Software	Remota	-	-	80	80
	MAT028	Matemática Discreta	Presencial	40	40	-	80
	LIN041	Língua Inglesa I	Presencial	40	40	-	80
	<b>Total de aulas anuais</b>				<b>200</b>	<b>760</b>	<b>240</b>
Período	Sigla	Relação de Componentes	Modalidade	Aulas Anuais			Total de Aulas Anuais
				Sala de Aula	Laboratório	Online - Síncrona	
2º ano	IAL022	Projeto Integrador II	Presencial	-	160	-	160
	BDN007	Business Intelligence e Big Data	Remota	-	-	80	80
	ISW044	Programação Multiplataforma	Presencial	-	160	-	160
	IIA012	Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina	Presencial	-	80	-	80
	ISW046	Computação em Nuvem	Presencial	-	80	-	80
	IMP004	Modelagem de Padrões de Projetos	Presencial	-	160	-	160
	IAL023	Sistemas Distribuídos Aplicado à Internet das Coisas	Presencial	-	80	-	80
	IAL024	Integração e Entrega Contínua (DevOps)	Presencial	-	80	-	80
	ISG026	Segurança e Defesa Cibernética	Presencial	-	80	-	80
	ISI022	Sistema de Informação e Tecnologias Emergentes	Remota	-	-	80	80
	EST042	Estatística Aplicada	Remota	-	-	80	80
	LIN042	Língua Inglesa II	Presencial	40	40	-	80
	<b>Total de aulas anuais</b>				<b>40</b>	<b>920</b>	<b>240</b>
<b>Total de aulas do curso</b>				<b>240</b>	<b>240</b>	<b>1680</b>	<b>480</b>

# 11. Ementário

## 11.1. Primeiro Ano

Período	Sigla	Relação de Componentes	Modalidade	Aulas Anuais			Total de Aulas Anuais	
				Sala de Aula	Laboratório	Online Síncrona		
1º ano	IAL021	Projeto Integrador I	Presencial	-	160	-	160	
	IBD034	Técnicas Avançadas de Banco de Dados Relacional e Não Relacional	Presencial	-	80	-	80	
	ILP063	Técnicas Avançadas de Programação	Presencial	-	80	-	80	
	ILP065	Técnicas Avançadas de Programação Web e Mobile	Presencial	-	80	-	80	
	IED020	Estruturas de Dados	Presencial	-	160	-	160	
	IES020	Engenharia de Software	Presencial	80	80	-	160	
	IHC008	Interação Humano Computador	Presencial	40	40	-	80	
	ISO016	Organização de Computadores e Sistemas Operacionais	Remota	-	-	80	80	
	INE003	Inteligência Corporativa e Modelos de Negócios na Era Digital	Remota	-	-	80	80	
	INE004	Gestão Ágil de Projetos de Software	Remota	-	-	80	80	
	MAT028	Matemática Discreta	Presencial	40	40	-	80	
	LIN041	Língua Inglesa I	Presencial	40	40	-	80	
	Total de aulas anuais				200	760	240	1200

### Competências Socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste ano

- Administrar conflitos quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
- Comunicar-se com eficiência nos contextos do trabalho, desenvolvendo a oralidade tanto em português quanto em língua estrangeira, elaborar sínteses a partir de análise e interpretação textos e redigir documentos.
- Demonstrar capacidade de análise, negociação e tomada de decisão.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas situações.
- Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações do cotidiano.

### IAL021 - PROJETO INTEGRADOR I – PRESENCIAL – 160 AULAS

#### Competências Profissionais desenvolvidas neste componente

- Empregar os aspectos éticos e legais relacionados ao desenvolvimento de software e a propriedade intelectual;
- Utilizar linguagens de programação orientada a objetos e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
- Modelar processos organizacionais e propor melhorias a fim de aumentar a competitividade das organizações;
- Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos;
- Identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras, empregando tecnologias da informação nas organizações;
- Avaliar os impactos das tecnologias de informação e comunicação na sociedade, estruturas e processos organizacionais;
- Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional;
- Gerenciar projetos de sistemas de informação quanto aos objetivos, custos, recursos, escopo, riscos e prazos, empregando conceitos ágeis.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Empregar no gerenciamento de projetos de software as melhores práticas ágeis. Criar sistemas que ofereçam acessibilidade. Conhecer e utilizar técnicas de desenvolvimento de interfaces centradas no usuário. Conhecer e aplicar conceitos de Experiência do Usuário, Interface Gráfica do Usuário e Experiência do Consumidor. Criar e avaliar o perfil do usuário e personas. Desenvolver aplicativos para as diversas plataformas, utilizando linguagens e ambientes que garantam essa interação. Aplicar versionamento e documentação da aplicação.

**EMENTA:** Elaboração de um projeto integrador de desenvolvimento de software para múltiplas plataformas, empregando técnicas da Engenharia de Software, Levantamento de Requisitos de Software, Análise de Requisitos, alinhando as necessidades do negócio, buscando diminuir os problemas entre o que o cliente quer, o que o cliente precisa, e o que o cliente recebe ao fim do projeto. Aplicando Canvas, Metodologia Ágil, Equipes Autogerenciáveis, Comunicação, Uso de Test-Driven Development (TDD), Planejamento Incremental, Entregas menores. Aplicação de boas práticas de Interação Humano Computador e Experiência do Usuário. Utilização de sistemas para gestão de configuração e controle de versão de artefatos de projeto. Desenvolvimento do protótipo funcional do software apresentado no final da disciplina para professor e empresa.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas/Desafios. Nesta disciplina o professor é responsável por desenvolver um projeto empregando as competências adquiridas no ensino médio por meio da Articulação Média Superior, em conjunto com as disciplinas desenvolvidas no primeiro ano do superior, seguindo o Manual de Projetos Integradores expedido pela CESU.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Desafios de Programação. Avaliação Somativa: Entregas parciais e apresentação final, acompanhado de rubrica de avaliação. Validação do projeto para inclusão no Portfólio do aluno.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- GRANT, W. UX Design: guia definitivo com as melhores práticas de UX. São Paulo: Novatec, 2019.
- LOWDERMILK, T. Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. São Paulo: Novatec, 2013.
- BENYON, D. Interação Humano Computador. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- BEZERRA, Eduardo. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. Engenharia de Software. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2016.
- FURGERI, S. Programação orientada a objetos: Conceitos e técnicas. São Paulo: Erica. 2015.

GAMMA, E. et al. Padrões de Projetos: Soluções Reutilizáveis de Software Orientados a Objetos. Porto Alegre: Bookman, 2015.

KENT, B. Tdd - Desenvolvimento Guiado Por Testes. Porto Alegre: Bookman, 2010.

AMARAL, D. C. et al. Gerenciamento Ágil de Projetos: aplicações em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2011.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SANDERS, W. Aprendendo Padrões de Projeto em PHP: Programação Orientada a Objetos Para Projetos Dinâmicos. São Paulo: Novatec, 2013.

SHENOY, A.; PRABHU A. Introdução ao SEO: Seu Guia Rápido às Práticas Eficientes de SEO. São Paulo: Novatec, 2016.

DUCKETT, J. HTML e CSS: Projete e Construa Websites. Rio de Janeiro: Alta Books. 2016

ALVES, W. P. Java para web: Desenvolvimento de aplicações. São Paulo: Érica. 2015

SMITH, B. JSON Básico: Conheça o formato de dados preferido da web. São Paulo: Novatec, 2020.

REZENDE, Denis Alcides. Engenharia de software e sistemas de informação. 3 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

WASLAWICK Raul. Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

KNIBERG, S., M. Kanban and Scrum obtendo o melhor de ambos. USA: C4Media Inc, 2009.

---

## **IBD034 - TÉCNICAS AVANÇADAS DE BANCO DE DADOS (RELACIONAL E NÃO RELACIONAL) – PRESENCIAL – 80 AULAS**

<b>Competências Profissionais desenvolvidas neste componente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Selecionar plataformas e técnicas para armazenamento e tratamento de dados estruturados e não-estruturados para obtenção de informações que auxiliem à tomada de decisão.</li><li>• Conhecer e aplicar técnicas de gerenciamento de Banco de Dados.</li><li>• Compreender e utilizar backups, monitoramento, recuperação de dados e aprimoramento da performance do Banco de Dados em diferentes Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Aplicar normalização para implementação de Banco de Dados, utilizando adequadamente os conceitos de linguagem de definição, manipulação e consulta de dados. Implementar Stored procedures e Gatilhos (triggers), para soluções de problemas em sistemas. Identificar as características de recuperação após falha e de segurança dos SGBDs. Caracterizar o Banco de Dados Relacional e Não Relacional, de acordo com a especificação do projeto. Utilizar Banco de Dados Não Relacional. Utilizar Sistemas de Banco de Dados paralelos e distribuídos. Compreender os conceitos de data warehouse e mineração de dados. Identificar métodos seguros para gerenciamento do Banco de Dados.

**EMENTA:** Projeto e implementação de banco de dados relacionais. Consultas complexas com agrupamentos e subconsultas. Implementação de restrições de integridade. Criação de consultas utilizando visões. Aspectos de programação em ambiente de banco de dados com procedimentos armazenados, gatilhos e funções. Estruturas de índices. Processamento e otimização de consultas. Processamento de transações e controle de concorrência. Novas tecnologias aplicadas a banco de dados. Dados estruturados e não estruturados. Arquitetura de Banco de Dados Não Convencionais. Estudo sobre os conceitos de aplicações não-convencionais. Modelagem NoSQL: Definições e Motivação. Estudos das categorias de Bancos de Dados NoSQL: chave-valor, orientados a documentos, orientados a colunas e orientados a grafos. Projeto Lógico do Banco de Dados Não-Relacional. Implementações práticas das principais categorias de Bancos de Dados NoSQL. Cópia de segurança e restauração de bancos de dados relacional e Não-Relacional.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação, Estudo de Caso Real.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares, Desafios de programação e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. Rio de Janeiro: Campus, 2004.  
ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados. 7 ed. São Paulo: Pearson, 2018.  
BOAGLIO, Fernando. MongoDB: Construa novas aplicações com novas tecnologias. São Paulo: Casa do Código, 2015.  
ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações. 7ed. São Paulo: Pearson, 2019.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BEAULIEU, A. Aprendendo SQL. São Paulo: Novatec, 2010.  
GILLENSON, M. L. Fundamentos de Sistemas de Gerência de Banco de Dados. Rio de Janeiro: LTC, 2006.  
OTEY, M; OTEY, D. Microsoft SQL Server 2005: Guia do Desenvolvedor. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.  
RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
ROB, P; CORONEL, C. Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Gerenciamento. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.  
TEOREY, T; LIGHTSTONE, S; NADEAU, T. Projeto e Modelagem de Bancos de Dados. Rio de Janeiro: Campus, 2006.  
SOUZA, M. Desvendando o MongoDB. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.

---

## **ILP063 – TÉCNICAS AVANÇADAS DE PROGRAMAÇÃO – PRESENCIAL – 80 AULAS**

<b>Competências Profissionais desenvolvidas neste componente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar linguagens de programação back-end, front-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.</li><li>• Utilizar linguagens de programação orientada a objetos e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.</li><li>• Empregar linguagens de programação, raciocínio lógico e estruturas de dados adequadas para o desenvolvimento e otimização de sistemas de software.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Aplicar os conceitos de orientação a objetos no desenvolvimento de aplicações. Criar Interfaces gráficas com usuário com acesso a banco de dados. Compreender e programar Tratamento de exceções orientado a objetos. Aplicar conceitos da Arquitetura Model-View-Controller. Conhecer frameworks de desenvolvimento front-end e back-end. Utilizar linguagem de programação orientada a objetos aplicando conceitos de Padrões de Projetos; Aplicar no desenvolvimento do código padrões de criação responsáveis por abstrair a construção dos objetos; Empregar padrões estruturais com o objetivo de realizar o relacionamento entre as entidades para facilitar o design do sistema/aplicação; Utilizar padrões comportamentais que tem como principal responsabilidade facilitar a comunicação entre os objetos; Aplicar versionamento e documentação da aplicação.

**EMENTA:** Classes, Objeto, Encapsulamento, Herança, Polimorfismo. Declaração de Classes e Objetos. Classe Abstrata. Métodos. Sobrecarga de Métodos. Conceitos de Herança múltipla. Modificadores de acesso. Construtores. Manipulação de Exceções. Conceitos e aplicações de arquitetura em Camadas. Uso de Interface Gráfica. Padrões de projeto Orientados a Objetos. Desenvolvimento utilizando banco de dados. Persistência de dados utilizando frameworks de interface gráfica. Padrões Fundamentais GoF. Padrões arquiteturais: MVC, MVVM, MVP. Desenvolvimento Dirigido a Testes (TDD). Controle de versionamento.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Coding Dojo.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares, Desafios de programação e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FURGERI, S. Programação Orientada a Objetos: Conceitos e técnicas. São Paulo: Erica. 2015.  
GAMMA, E. et al. Padrões de Projetos: Soluções Reutilizáveis de Software Orientados a Objetos. Porto Alegre: Bookman, 2015  
KENT, B. TDD - Desenvolvimento Guiado Por Testes. Porto Alegre: Bookman, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BHARGAVA, A. Y. Entendendo Algoritmos Um guia ilustrado para programadores e outros curiosos. São Paulo: Novatec, 2019.  
MARTIN, R. C. Código Limpo: Habilidades Práticas do Agile Software. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.  
SCHILDT, H. Java para Iniciantes: Crie, Compile e Execute Programas Java Rapidamente. 6 ed. Porto Alegre: Bookman: 2015.  
SILVERMAN, R. E. Git: guia prático. São Paulo: Novatec, 2019.  
FREEMAN, E.; FREEMAN E. Use a Cabeça! Padrões de Projetos. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.  
SANDERS, W. Aprendendo Padrões de Projeto em PHP: Programação Orientada a Objetos Para Projetos Dinâmicos. São Paulo: Novatec, 2013.

---

## **ILPO65 – TÉCNICAS AVANÇADAS DE PROGRAMAÇÃO WEB E MOBILE – PRESENCIAL – 80 AULAS**

<b>Competências Profissionais desenvolvidas neste componente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar linguagens de programação back-end, front-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.</li><li>• Utilizar linguagens de programação orientada a objetos e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.</li><li>• Identificar linguagens de programação back-end e front-end para diversos tipos de desenvolvimento desktop, web ou mobile, mostrando compreensão da escolha de cada uma delas para adequação em projetos de diversas áreas.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Utilizar frameworks de desenvolvimento Front-end e Back-end. Construir web sites dinâmicos baseados e novas tecnologias. Aplicar conceitos da Arquitetura Model-View-Controller, modelo visão e gabarito Model-View-Template (MVT) e arquitetura orientada a serviços Service Oriented Architecture (SOA). Utilizar camada de acesso a banco de dados. Construir e consumir APIs para interagir com sistemas públicos e privados. Utilizar técnicas e ferramentas para otimização de sites de buscas (SEO). Desenvolver aplicativos para dispositivos móveis de forma híbrida para as diversas plataformas, utilizando linguagens e ambientes que garantam essa interação. Criar aplicações utilizando abordagem em Interface, Eventos, Props, State, Navegação, Multimídia, Notificações, Persistência de dados, UX, Serviços RESTful, Integrações. Aplicar versionamento e documentação da aplicação.

**EMENTA:** Framework para desenvolvimento front-end e back-end. Tecnologias de persistência de dados incluindo frameworks para mapeamento objeto-relacional aplicadas ao desenvolvimento de sistemas web. Utilização de banco de dados não relacional. Arquiteturas de sistemas web tais como modelo-visão-controlador (MVC), modelo visão e gabarito Model-View-Template (MVT) arquitetura orientada a serviços Service Oriented Architecture (SOA), microsserviços. Técnicas e Ferramentas para otimização de sites de buscas (SEO). Hos-

pedagem do sistema. Linguagens e frameworks para desenvolvimento de aplicações móveis híbridas e nativas. Modelagem e implementação de uma aplicação híbrida centrada no usuário. Componentes de interface da aplicação híbrida. Acesso a dados em um servidor. Persistência de Dados locais e remotos. Criação e consumo de APIs Rest. Uso de Test-Driven Development (TDD). Controle de versionamento.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Coding Dojo.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares, Desafios de programação e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SHENOY, A.; PRABHU A. Introdução ao SEO: Seu Guia Rápido às Práticas Eficientes de SEO. São Paulo: Novatec, 2016.

DUCKETT, J. HTML e CSS: Projete e Construa Websites. Rio de Janeiro: Alta Books. 2016

STAUFFER, M. Desenvolvendo com Laravel: Um Framework Para a Construção de Aplicativos PHP Modernos. São Paulo: Novatec, 2017.

FOWLER, S. Microserviços Prontos Para a Produção: Construindo Sistemas Padronizados em uma Organização de Engenharia de Software. São Paulo: Novatec, 2017.

PINHO, D. M., ESCUDELARIO, B. React Native: Desenvolvimento de aplicativos mobile com React. São Paulo: Casa do Código. 2020

LOPES, S. Aplicações mobile híbridas com Cordova e PhoneGap. São Paulo: Casa do Código. 2016.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALVES, W. P. Java para web: Desenvolvimento de aplicações. São Paulo: Érica. 2015

SMITH, B. JSON Básico: Conheça o formato de dados preferido da web. São Paulo: Novatec, 2020.

MACIEL, F. M. B. Python e Django: Desenvolvimento web Moderno e ágil. Rio de Janeiro: Alta Books. 2020.

POWERS, S. Aprendendo Node: Usando JavaScript no Servidor. São Paulo: Novatec, 2017.

SOUZA, N. Bootstrap 4: Conheça a biblioteca front-end mais utilizada no mund5o. São Paulo: Casa do Código. 2018.

MARINHO, L. H. Iniciando com Flutter Framework: Desenvolva aplicações móveis no Dart Side! São Paulo: Casa do Código, 2020.

---

## **IED008 - ESTRUTURAS DE DADOS – PRESENCIAL – 160 AULAS**

<b>Competências Profissionais desenvolvidas neste componente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Empregar estruturas de dados adequadas para o desenvolvimento de software para atender a diversidade de projetos e plataformas.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Entender e criar algoritmos de nível não-elementar. Compreender e utilizar estruturas de dados lineares na resolução de problemas. Compreender e simular o funcionamento de algoritmos de ordenação. Entender e criar aplicações de busca sequencial e busca binária. Utilizar as técnicas de resolução de problemas no desenvolvimento de programas.

**EMENTA:** Alocação dinâmica e ponteiros; Análise de Algoritmos. Medida de Tempo de Execução. Arquivos; Introdução à notação assintótica; Tipos abstratos de dados: conceitos, operações, representações, manipulação, listas, pilhas e filas. Estruturas de representação de grafos (matriz de adjacência e de incidência). Estruturas para representação de árvores. Árvores binárias e suas aplicações. Pesquisa Digital: Árvores de Pesquisa Digital. Árvores tries. Estruturas abstratas de dados, encapsulamento.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Coding Dojo.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares, Desafios de programação e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvido.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ASCENCIO, A. F. G. Estruturas de Dados. São Paulo: Pearson Brasil, 2011.

EDELWEISS, N; GALANTE, R. Estruturas de Dados. Porto Alegre: Bookman, 2009

PEREIRA, S. L. Estruturas de dados fundamentais: Conceitos e Aplicações. São Paulo: Érica, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CORMEN, T. H. et al. Algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

EDELWEISS, N.; GALANTE, R. Estruturas de Dados. Série: Livros Didáticos Informática UFRGS. Volume 18. Porto Alegre: Bookman. 2008.

GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. Estruturas de Dados & Algoritmos em Java. 5 ed. Porto Alegre: Bookman. 2013.

KOFFMANN, E. B. Objetos, abstração, estrutura de dados e projeto. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

PUGA, S.; RISSETTI, G. Lógica de Programação e Estruturas de Dados. 3 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

TENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. Estruturas de Dados Usando C. São Paulo: Pearson, 1995.

---

## IESO20 - ENGENHARIA DE SOFTWARE – PRESENCIAL – 160 AULAS

Competências Profissionais desenvolvidas neste componente
<ul style="list-style-type: none"><li>Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Identificar as características de Sistemas de Informação, seus tipos, viabilidade técnica, características de custo, valor e qualidade da informação. Explicar as características de um sistema, seus componentes e relacionamentos. Compreender o ciclo de vida utilizando concepções do modelo cascata. Utilizar conceitos da UML na análise de requisitos e na elaboração de diagramas focando na modelagem de sistemas.

**EMENTA:** Modelos de Processos de Desenvolvimento de Software (Modelo em Cascata, Espiral e Prototipagem). Classificação de Requisitos de Software (funcionais e não funcionais). Técnicas de Levantamento de Requisitos. Projeto de arquitetura. Projeto e Implementação. Reuso de Software. Engenharia baseada em componentes. Engenharia de Software distribuído. Arquitetura orientada a serviço. Estudo de Viabilidade. Técnicas de documentação. Metodologias para desenvolvimento de sistemas.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Estudo de Caso Real.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BEZERRA, Eduardo. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. Engenharia de Software. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2016.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia De Software. 10 ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2019.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

REZENDE, Denis Alcides. Engenharia de software e sistemas de informação. 3 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

WASLAWICK Raul. Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

---

## IHC008 - INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR – PRESENCIAL – 80 AULAS

Competências Profissionais desenvolvidas neste componente
<ul style="list-style-type: none"><li>• Criar sistemas interativos utilizando os métodos e técnicas da Interação Humano Computador para Desktop, Web, Tablet, Smartphone e para Internet das Coisas (IoT).</li><li>• Aplicar métricas de usabilidade e elaborar avaliações Heurísticas e Inspeção Semiótica.</li><li>• Empregar conceitos de UX e CX para elaboração de perfil do usuário/consumidor, personas, jornada do usuário/consumidor e pontos de contato.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Conhecer a aplicar conceitos, modelos e técnicas de Interação Humano Computador. Projetar e avaliar sistemas computacionais interativos utilizando os princípios de usabilidade e acessibilidade. Conhecer e avaliar as implicações da fisiologia, psicologia e cognição na interatividade dos sistemas computacionais. Aplicar os conceitos da Engenharia Semiótica no desenvolvimento e avaliação de sistemas. Conhecer a aplicar conceitos de Experiência do Usuário, Interface Gráfica do Usuário e Experiência do Consumidor. Criar e gerenciar pesquisas Quantitativas e Qualitativas. Criar e avaliar o perfil do usuário e personas.

**EMENTA:** Interface, Interação e Affordance; Usabilidade, Acessibilidade e Comunicabilidade; Arquitetura da Informação. Identificação das necessidades dos usuários e requisitos de IHC. Projeto e prototipação (Baixa, média e alta fidelidade): recomendações, modelos e notações de design. Avaliação Heurística. Avaliação de Comunicabilidade. Inspeção Semiótica. Teste de Usabilidade. Experiência do Usuário e Experiência do Consumidor. Perfil do Usuário. Jornadas de Experiência. Personas. Pesquisas com usuário: Qualitativa, Quantitativa, Atitudinal, Comportamental, Teste A/B, Mapa de Calor, Monitoramento de Clicks e Funil, Etnografia, Design Participativo, Teste de Conceito, Teste de Desejabilidade, Pesquisa de Satisfação. Redação para UX. Experiência do Usuário para Computação Ubíqua e Internet da Coisas.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Design Thinking. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Gamificação, Estudo de Caso Real.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GRANT, W. UX Design: guia definitivo com as melhores práticas de UX. São Paulo: Novatec, 2019.

LOWDERMILK, T. Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. São Paulo: Novatec, 2013.

BENYON, D. Interação Humano Computador. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo e interfaces em ambientes informacionais digitais. Rio de Janeiro, Altas Books 2019.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H. e FAUST, R. Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações. 2 ed. São Paulo: Novatec, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LOWDERMILK, T. Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. São Paulo: Novatec, 2013.

MELO, A.; ABELHEIRA, R. Design Thinking e Thinking Design: Metodologia, ferramentas e uma reflexão sobre o tema. São Paulo: Novatec, 2015.

MEW, K. Aprendendo Material Design: domine o Material Design e crie Interfaces bonitas e animadas para aplicativos móveis e web. São Paulo, Novatec, 2016.

NIELSEN, J.; BUDI, R. Usabilidade Móvel. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

---

**ISO016 - ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES E SISTEMAS OPERACIONAIS – REMOTA – 80 AULAS**

Competências Profissionais desenvolvidas neste componente
<ul style="list-style-type: none"><li>• Empregar os fundamentos da organização de computadores, os recursos básicos de sistemas operacionais no desenvolvimento de software.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Entender e aplicar os conceitos de Organização de Computadores. Aplicar conceitos de Sistemas Operacionais no desenvolvimento de Softwares. Conhecer e aplicar conceitos de Theards e gerenciamento de memórias, no desenvolvimento de sistemas e projetos.

**EMENTA:** Organização de computadores: memórias, Unidade Central de Processamento, Entrada e Saída. Modos de endereçamento e conjunto de instruções. Mecanismos de interrupção e de exceção. Conceitos de barramento, comunicações, interfaces e periféricos. Arquiteturas RISC e CISC. Pipeline. Introdução a Sistemas Operacionais. Concorrência em Sistemas Operacionais. Estrutura no Sistema Operacional. Processos e Threads. Sincronização e comunicação entre processos. Gerencia de processadores. Gerencia de memórias. Sistemas Operacionais Distribuídos e Sistemas Operacionais de Redes.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas práticas e teóricas. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos. Gamificação. Simulação de Sistemas Operacionais.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Atividades em pares. Entrega de projetos. Propostas de soluções para problemas reais. Listas de exercícios.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MACHADO, F. B. Arquitetura de sistemas operacionais. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

STALLINGS W., Arquitetura e Organização de Computadores. São Paulo: Pearson, 2017

TANENBAUM A. S., Sistemas Operacionais Modernos. São Paulo: Prentice-Hall, 2010.

R. Weber. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. Rio de Janeiro: Bookman, 2012

TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores, 5ª Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

DEITEL, H. M.; DEITEL, Paul J.; CHOFFNES. Sistemas Operacionais. 3ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

PARHAMI, Behrooz. Arquitetura de Computadores. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2008.

SILBERSCHATZ, A. Sistemas Operacionais com Java. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

STUART, B. L. Princípios de Sistemas Operacionais – Projetos e Aplicações. São Paulo: Cengage, 2010.

## INE003 - INTELIGÊNCIA CORPORATIVA E MODELOS DE NEGÓCIOS NA ERA DIGITAL – REMOTA – 80 AULAS

### Competências Profissionais desenvolvidas neste componente

- Modelar processos organizacionais e propor melhorias a fim de aumentar a competitividade das organizações;
- Avaliar os impactos das tecnologias de informação e comunicação na sociedade, estruturas e processos organizacionais.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Elaborar um modelo de Negócios aplicando metodologias disruptivas; Utilizar ferramentas de mercado na elaboração de Plano de Negócios; Analisar e aplicar as melhores práticas financeira na execução de projetos; Aplicar as melhores práticas tecnológicas na elaboração de Plano de Negócios; Desenvolver e aplicar técnicas de resolução de problemas e trabalhos em grupo.

**EMENTA:** Entender os novos tipos de negócios e segmentos apoiados fortemente por TI, em caráter de inovação. Descobrir os caminhos para criar e favorecer o negócio com objetivos de torná-lo escalável e sustentável. Conceitos dos modelos de negócios tradicionais e aplicação dos novos modelos na análise e elaboração de negócios competitivos, Startups, Fintech. Alinhamento estratégico de TI. Definição e aplicação de casos de negócio (business cases) para definição de projetos de TI. Técnicas para elaboração de casos de negócio. Cálculo do retorno sobre investimento em projetos de TI. Avaliação e controle do desempenho da estratégia empresarial. Mapas Estratégicos. Indicadores. Balanced Scorecard (BSC). Perspectivas e criação de um BSC. Desenvolvimento de projetos de inovação e tecnologia para melhoria da competitividade empresarial. Desafios e competições em parcerias com empresas. Apresentação de Pitches de inovação para empresas parceiras.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas/Desafios. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CASE, S. A Terceira Onda da Internet: Como reinventar os negócios na era digital. São Paulo: Alta Books, 2019.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. Marketing 4.0: do tradicional ao digital. São Paulo: Sextante, 2017.

WESTERMAN, G.; MCAFEE, A.; BONET, D. Liderando na era digital: Como utilizar tecnologia para transformação de seus negócios. São Paulo: MBooks, 2020.

DIMOS, J.; GROVES, S.; POWELL, G. Retorno Sobre o Investimento em Mídias Sociais. São Paulo: Elsevier, 2011.

NORTON, D. P.; KAPLAN, R. S.; Mapas Estratégicos: Balanced Scorecard - Convertendo Ativos Intangíveis em Resultados Tangíveis. São Paulo: Alta Books, 2018.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RAMOS, E. A. A.; JOIA, L. A.; MIRANDA JUNIOR, Cid Carvalho. Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação. São Paulo: FGV, 2012.

BATEMAN, T.A., SNELL, S.A. Administração: novo cenário competitivo. 2ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BESSANT, J.; TIDD, J. PAVIT, K. Inovação e Empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2009.

---

## INE004 - GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS DE SOFTWARE – REMOTA – 80 AULAS

Competências Profissionais desenvolvidas neste componente
<ul style="list-style-type: none"><li>Gerenciar projetos de sistemas de informação quanto aos objetivos, custos, recursos, escopo, riscos e prazos, empregando conceitos ágeis.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Conhecer e aplicar conceitos, técnicas e ferramentas para revisar e aprimorar os modelos e processos de gestão de projetos de software. Empregar no gerenciamento de projetos de software as melhores práticas ágeis.

**EMENTA:** Visão geral sobre o gerenciamento tradicional de projetos versus metodologia ágil de projetos. Introdução aos métodos ágeis, princípios, valores e filosofia. O manifesto Ágil. Principais métodos ágeis. Princípios e práticas ágeis para gestão de projetos de desenvolvimento de software. Práticas de gerenciamento ágil de projetos (engajamento das partes interessadas, gerência da equipe, planejamento adaptativo, detecção e resolução de problemas e melhoria contínua). Papéis e responsabilidades equipes ágeis. Gestão de Performance e Gestão de Times Ágeis.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação, Sala de Aula Invertida, Estudo de Caso Real

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas intermediárias. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMARAL, D. C. et al. Gerenciamento Ágil de Projetos: aplicações em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2011.

CRUZ, F. PMO Ágil: Escritório Ágil de Gerenciamento de Projetos. São Paulo: BRASPORT, 2016

CRUZ, F. SCRUM e Agile em Projetos Guia Completo: conquiste sua certificação e aprenda a usar métodos ágeis no seu dia a dia. 2 ed. São Paulo: BRASPORT, 2018.

CRUZ, F. Scrum e PMBOK unidos no Gerenciamento de Projetos. São Paulo: Brasport, 2013.

PMI. Guia de Prática Ágil. EUA: Project Management Institute, 2018.

PMI. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBoK). 6 ed. EUA: Project Management Institute, 2018.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KERZNER, H. Gerenciamento de Projetos: Uma Abordagem Sistêmica para Planejamento, Programação e Controle. 10 ed. São Paulo: Blucher, 2011.

KNIBERG, S., M. Kanban and Scrum obtendo o melhor de ambos. USA: C4Media Inc, 2009.

SUTHERLAND, J. J. Scrum: guia prático. Rio de Janeiro: Sextante, 2020.

VALLE, André B. do et al. Fundamentos de gerenciamento de projetos. 3 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2014.

---

## MAT028 - MATEMÁTICA DISCRETA – PRESENCIAL – 80 AULAS

Competências Profissionais desenvolvidas neste componente
<ul style="list-style-type: none"><li>Aplicar conceitos de matemática na solução de problemas e sistemas da informação.</li></ul>

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Compreender os conceitos de funções racionais, trigonométricas, exponencial e logaritmo, para utilizar no desenvolvimento de programas computacionais. Conhecer e utilizar a teoria de conjuntos e subconjuntos no desenvolvimento de banco de dados. Aplicar relações binárias, equivalentes e de ordem, para propor soluções em aplicações e sistemas, no desenvolvimento dos algoritmos.

**EMENTA:** Lógica matemática. Conjuntos. Combinatória. Relação. Funções. Conceitos básicos de Grafos. Introdução a Análise de Algoritmos. Recursividade. Relações de Recorrência. Relações e sua aplicação em Banco de Dados (Álgebra Relacional). Aritmética computacional. Solução numérica de equações não-lineares. Solução numérica de sistemas de equações lineares.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas expositivas. Sala de aula invertida. Estudo de Caso Real.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GERSTING, J.L. Fundamentos Matemáticos para a ciência da computação: Matemática Discreta e Suas Aplicações. 7ª ed. São Paulo: LTC, 2016.

MENEZES, P.B. Matemática Discreta para Computação e Informática. Volume 16. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Matemática Discreta. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SCHEINERMAN, E. Matemática Discreta: Uma introdução. 3 ed. São Paulo: Cengage, 2016.

STEIN, C. DRYSDALE.R.L., BOGART, K. Matemática Discreta para Ciências da Computação. São Paulo: Pearson Universidades, 2013.

---

## LIN041 - LÍNGUA INGLESA I – PRESENCIAL – 80 AULAS

Competências Profissionais desenvolvidas neste componente
<ul style="list-style-type: none"><li>Desenvolver e aprimorar comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Compreender e produzir textos simples orais e escritos de relevância para a atuação profissional. Apresentar-se e fornecer informações pessoais e corporativas, descrever áreas de atuação de empresas. Expandir o uso de estratégias de compreensão para entender o assunto tratado em textos orais e escritos da sua área de atuação. Fazer pedidos (pessoais ou profissionais), fornecer e compreender informações numéricas, tais como horários, datas e locais. Descrever rotina de trabalho, atender telefonemas, dar e anotar recados, redigir notas e mensagens simples. Reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

**EMENTA:** Desenvolvimento das habilidades de compreensão e produção oral e escrita por meio de funções comunicativas e estruturas simples da língua. Apropriação de estratégias de aprendizagem (estratégias de produção oral e escrita) e repertório relativo a funções comunicativas e estruturas, com o intuito de utilizar essas habilidades nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas expositivas dialogadas. Dramatização (role-play). Atividades em pares/grupos. Gamificação

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Diagnóstica (nivelamento) Avaliação Formativa: Exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso (com feedback e plano de ações) Avaliação Somativa: Provas ou trabalhos em grupo que avaliem a oralidade e compreensão auditiva.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HUGES, John et al. Business Result: Elementary. Student Book with online practice. Second Edition. New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. Business Start-up: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

O'KEEFFE, Margareth; LANSFORD, Lewis; WRIGHT, Ros; PEGG, Ed. Business Partner A1 Coursebook with Digital Resources. Pearson Education do Brasil, 2020.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. Teaching English to Speakers of other languages. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. American English File 1: Student's Book Pk with online practice. Third Edition. New York: Oxford University Press, 2019.

POWELL, M.; CLARKE, S.; ALLISON, J.; CHAZAL, E. DE; GOMM,H.; PRICE, E. In Company 3.0 Elementary. Third Edition. Macmillan ELT, 2015.

LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge,2015.

11.2. Segundo Ano

Período	Sigla	Relação de Componentes	Modalidade	Aulas Anuais			Total de Aulas Anuais
				Sala de Aula	Laboratório	Online - Síncrona	
2º ano	IAL022	Projeto Integrador II	Presencial	-	160	-	160
	BDN007	Business Intelligence e Big Data	Remota	-	-	80	80
	ISW044	Programação Multiplataforma	Presencial	-	160	-	160
	IIA012	Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina	Presencial	-	80	-	80
	ISW046	Computação em Nuvem	Presencial	-	80	-	80
	IMP004	Modelagem de Padrões de Projetos	Presencial	-	160	-	160
	IAL023	Sistemas Distribuídos Aplicado à Internet das Coisas	Presencial	-	80	-	80
	IAL024	Integração e Entrega Contínua (DevOps)	Presencial	-	80	-	80
	ISG026	Segurança e Defesa Cibernética	Presencial	-	80	-	80
	ISI022	Sistema de Informação e Tecnologias Emergentes	Remota	-	-	80	80
	EST042	Estatística Aplicada	Remota	-	-	80	80
	LIN042	Língua Inglesa II	Presencial	40	40	-	80
	Total de aulas anuais				<b>40</b>	<b>920</b>	<b>240</b>

<b>Competências Socioemocionais desenvolvidas transversalmente em todos os componentes deste ano</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar conflitos quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.</li> </ul>

- Comunicar-se com eficiência nos contextos do trabalho, desenvolvendo a oralidade tanto em português quanto em língua estrangeira, elaborar sínteses a partir de análise e interpretação textos e redigir documentos.
- Demonstrar capacidade de análise, negociação e tomada de decisão.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas situações.
- Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações do cotidiano.

## IAL022 - PROJETO INTEGRADOR II – PRESENCIAL – 160 AULAS

### Competências Profissionais desenvolvidas neste componente

- Empregar os aspectos éticos e legais relacionados ao desenvolvimento de software e a propriedade intelectual;
- Utilizar linguagens de programação orientada a objetos e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
- Modelar processos organizacionais e propor melhorias a fim de aumentar a competitividade das organizações;
- Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos;
- Identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras, empregando tecnologias da informação nas organizações;
- Avaliar os impactos das tecnologias de informação e comunicação na sociedade, estruturas e processos organizacionais;
- Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional;
- Gerenciar projetos de sistemas de informação quanto aos objetivos, custos, recursos, escopo, riscos e prazos, empregando conceitos ágeis.
- Planejar a melhor estratégia para a documentação e versionamento do software, aplicando as melhores práticas para garantir a integração e entrega contínua de software.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Implementar um software aplicando conhecimentos de padrões de projetos de software. Utilizar desenvolvimento front-end e back-end integrando as aplicações desktop, web e mobile e IoT em projetos que atendam aos requisitos de transparência das aplicações. Aplicar os conceitos de integração e entrega contínua no desenvolvimento de softwares. Desenvolver softwares com persistência de dados aplicando técnicas de segurança da informação para a privacidade dos dados. Desenvolver aplicações para ambientes em nuvem.

**EMENTA:** Consolidar o desenvolvimento do software para múltiplas plataformas por meio dos feedbacks que as empresas e professores deram no final do Projeto Integrador I. Aplicação de boas práticas de segurança da informação durante o desenvolvimento do software. Testes A/B. Integração e entrega contínua. Desenvolvimento Dirigido a testes (TDD). Técnicas de Sistemas Distribuídos (Concorrência, Openness, Escalabilidade),

Protocolos de Mensageria para intercomunicação de sistemas, Técnicas para construção/uso de Brokers de recepção de dados. Técnicas de acesso e aplicações em nuvem. Técnicas para armazenamento de dados em grande escala, Técnicas de mineração de dados em tempo real (data streaming). Utilização de APIs.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas/Desafios. Nesta disciplina o professor é responsável por desenvolver um projeto integrando as competências desenvolvidas na Articulação Média Superior. Seguindo o Manual de Projetos Integradores expedido pela CESU.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Desafios de Programação. Avaliação Somativa: Entregas parciais e apresentação final, acompanhado de rubrica de avaliação.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- MAGRANI, Eduardo. A Internet das Coisas. Rio de Janeiro: FGV, 2018.
- SILVA, J. S.; SILVA, BOAVIDA, F. REDES DE SENSORES SEM FIO. Editora FCA. 2016.
- MORENO D. Pentest em aplicações web. São Paulo: Novatec, 2017.
- MUELLER J. P. Segurança para desenvolvedores web. São Paulo: Novatec, 2016.
- HUMBLE J; PRIKLANDNICKI R. Entrega Contínua: Como Entregar Software de Forma Rápida e Confiável. São Paulo: Bookman, 2013.
- MUNIZ, A.; et al. Jornada DevOps: Unindo Cultura Ágil, Lean e Tecnologia Para Entrega De Software Com Qualidade. São Paulo: Brasport, 2019.
- CHEE J. S. B.; JUNIOR FRANKLIN C.; Computação em Nuvem - Cloud Computing Tecnologias e Estratégias. São Paulo: M. Books. 2013.
- PIRES, A.; MILITÃO, J. Integração Contínua com Jenkins. São Paulo: Casa do Código, 2019.
- FACELI, K. et al. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2011
- GRUS, J. Data Science do Zero. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- DAVENPORT, T. H. Big Data no trabalho: derrubando mitos e descobrindo oportunidades. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.
- AMARAL, F. Big Data: uma visão gerencial. São Paulo: Polo Books, 2016.
- TAURION, Cesar. Cloud Computing - Computação em Nuvem: transportando o mundo da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport, 2009
- VITALINO, J. F. N.; CASTRO, M. A. N. Descomplicando o Docker. 2 ed. São Paulo: Brasport, 2018.
- MUELLER, J. P., MASSARON, L. Aprendizado de Máquina Para Leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.
- DUCKETT, J. HTML e CSS: Projete e Construa Websites. Rio de Janeiro: Alta Books. 2016
- SOUZA, N. Bootstrap 4: Conheça a biblioteca front-end mais utilizada no mundo. São Paulo: Casa do Código. 2018.

---

## **BDN007 – BUSINESS INTELLIGENCE E BIG DATA – REMOTA – 80 AULAS**

<b>Competências Profissionais desenvolvidas neste componente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar relatórios contendo informações para suporte à tomada de decisão e divulgação de resultados.</li><li>• Propor soluções para mineração de dados, nas quais as necessidades dos projetos e as situações problema sejam atendidas.</li><li>• Selecionar plataformas e técnicas par armazenamento e tratamento de dados estruturados e não estruturados, para obtenção de informações que auxiliem a tomada de decisão.</li></ul>

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Compreender o uso das ferramentas, tecnologias, aplicações e práticas para coletar, integrar, analisar e apresentar os dados. Compreender o uso das ferramentas, tecnologias, aplicações e práticas para coletar, integrar, analisar e apresentar os dados. Compreender as principais características dos modelos dimensionais (fatos, dimensões e medidas). Empregar a ferramentas para compor diferentes tipos de modelos, considerando a granularidade e agregação dos dados. Aplicar principais tipos de modelos e os principais operadores OLAP Compreender e aplicar e empregar conceitos, técnicas e ferramentas de Big Data.

**EMENTA:** Informação x Dados. Tipos e armazenamento de dados e informações. Introdução ao Business Intelligence. Modelagem dimensionais. Tipos de Modelos. Operadores OLAP. Ferramentas e Software para Business Intelligence. Vantagens e softwares para análise e extração de dados. Introdução ao Big Data. Dados estruturados e não estruturados. Vantagens da utilização das técnicas de Big Data. Aplicações com Big Data. Tecnologias para Big Data.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas expositivas. Desenvolvimento de Projetos baseados em problemas reais. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. e sala de aula invertida.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares, Desafios de programação e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DAVENPORT, T. H. Big Data no trabalho: derrubando mitos e descobrindo oportunidades. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

MACHADO, F. N. R. Big Data: o futuro dos dados e aplicações. São Paulo: Érica, 2018.

SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AMARAL, F. Big Data: uma visão gerencial. São Paulo: Polo Books, 2016.

MACHADO, F. N. R. Tecnologia e Projeto de Data Warehouse. São Paulo: Erica, 2010.

---

## ISW044 - PROGRAMAÇÃO MULTIPLATAFORMA – PRESENCIAL – 160 AULAS

Competências Profissionais desenvolvidas neste componente
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar linguagens de programação back-end, front-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.</li><li>• Utilizar linguagens de programação orientada a objetos e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.</li><li>• Identificar linguagens de programação back-end e front-end para diversos tipos de desenvolvimento desktop, web ou mobile, mostrando compreensão da escolha de cada uma delas para adequação em projetos de diversas áreas.</li><li>• Desenvolver objetos inteligentes, com capacidade de interação entre diversas tecnologias e compor o cenário de Internet das Coisas.</li></ul>

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Implementar um software aplicando conhecimentos de engenharia de software, programação e gerência de projetos. Utilizar desenvolvimento front-end e back-end integrando as aplicações desktop, web e mobile em projetos que atendam aos requisitos de transparência das aplicações. Utilizar sensores IOT para captura de dados que serão tratados nas aplicações desenvolvidas.

**EMENTA:** Desenvolvimento de software multiplataforma implementando recursos em sistemas Mobile, Web e Desktop, empregando: Técnicas de Sistemas Distribuídos (Concorrência, Openness, Escalabilidade), Protocolos de Mensageria para intercomunicação de sistemas, Técnicas para construção/uso de Brokers de recepção de dados, Técnicas para armazenamento de dados em grande escala, Técnicas de mineração de dados em tempo real (data streaming). Utilização de APIs. Desenvolvimento Dirigido a testes (TDD). Integração com dispositivos IoT. Controle de versionamento.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Coding Dojo.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares, Desafios de programação e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DUCKETT, J. HTML e CSS: Projete e Construa Websites. Rio de Janeiro: Alta Books. 2016

SOUZA, N. Bootstrap 4: Conheça a biblioteca front-end mais utilizada no mundo. São Paulo: Casa do Código, 2018.

SOUZA, N. Cordova avançado e PhoneGap: Um guia detalhado do zero à publicação. São Paulo: Casa do Código. 2018.

FURGERI, S. Programação orientada a objetos: Conceitos e técnicas. São Paulo: Erica, 2015.

GAMMA, E. et al. Padrões de Projetos: Soluções Reutilizáveis de Software Orientados a Objetos. Porto Alegre: Bookman, 2015.

KENT, B. Tdd - Desenvolvimento Guiado Por Testes. Porto Alegre: Bookman, 2010.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BHARGAVA, A. Y. Entendendo Algoritmos Um guia ilustrado para programadores e outros curiosos. São Paulo: Novatec, 2019.

MARTIN, Robert C. Código Limpo: Habilidades Práticas do Agile Software. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.

SCHILD, H. Java para Iniciantes: Crie, Compile e Execute Programas Java Rapidamente. 6 ed. Porto Alegre: Bookman: 2015.

SILVERMAN, R. E. Git: guia prático. São Paulo: Novatec, 2019.

FREEMAN, E.; FREEMAN E. Use a Cabeça! Padrões de Projetos. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

SANDERS, W. Aprendendo Padrões de Projeto em PHP: Programação Orientada a Objetos Para Projetos Dinâmicos. São Paulo: Novatec, 2013.

SMITH, B. JSON Básico: Conheça o formato de dados preferido da web. São Paulo: Novatec, 2020.

---

## **IIA012 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E APRENDIZAGEM DE MÁQUINA – PRESENCIAL – 80 AULAS**

<b>Competências Profissionais desenvolvidas neste componente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar conceitos de Inteligência Artificial no desenvolvimento de projetos de software.</li><li>• Compreender e aplicar teorias e técnicas de Aprendizagem de Máquina e Processamento de Linguagem Natural.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Conhecer e aplicar técnicas e métodos para construção de recursos, ferramentas e aplicações de Processamento de Linguagem Natural. Construir mecanismos artificiais que permitam o entendimento de linguagem natural para realizar tarefas ou aplicações. Empregar linguagens de programação para o desenvolvimento de soluções. Conhecer e utilizar os principais paradigmas de aprendizagem de máquina. Aplicar os algoritmos e técnicas de aprendizagem, redes neurais e métodos probabilísticos, empregando uma linguagem de programação.

**EMENTA:** Processamento de linguagem natural. Aplicações de processamento de linguagem natural. Processamento de texto. Extração de características (features). Análise sintática. Interpretação semântica. Gramáticas. Descoberta de conhecimento em textos (Knowledge Discovery in Texts). Análise de sentimentos. Aprendizagem de máquina aplicada ao processamento de linguagem natural. Reconhecimento de voz. Redes Neurais. Métodos probabilísticos. Tarefas de aprendizagem. Aplicações de aprendizagem de máquina. Viés indutivo. Aprendizagem descritiva e preditiva. Preparação de dados. Algoritmos de aprendizagem de máquina. Linguagem de programação para Aprendizagem de Máquina. Medidas de avaliação de resultados.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas expositivas. Desenvolvimento de Projetos baseados em problemas reais. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Sala de aula invertida. Coding Dojo.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares, Desafios de programação e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FACELI, K. et al. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Rio de Janeiro: LTC.  
GRUS, J. Data Science do Zero. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.  
MUELLER, J. P., MASSARON, L. Aprendizado de Máquina Para Leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.  
RAJ, S. Construindo Chatbots com Python: Usando Natural Language Processing e Machine Learning. São Paulo: Novatec, 2019.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARVALHO, A. Inteligência Artificial – Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  
GÉRON, A. Mãos à Obra: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn & TensorFlow. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.  
MCKINNEY, W. Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython. São Paulo: Novatec, 2018.  
MUELLER, J. P., MASSARON, L. Python Para Data Science Para Leigos. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.  
NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013  
TAKAHASHI, S., INOUE, I. Guia Mangá de Análise de Regressão. São Paulo: Novatec, 2019.  
RUSSEL, M.A. Mineração de Dados da Web Social: Análise de dados do Facebook, Twitter, LinkedIn e outros sites de mídia social. São Paulo: O'Reilly-Novatec, 2019.

---

## **ISW046 - COMPUTAÇÃO EM NUVEM – PRESENCIAL – 80 AULAS**

<b>Competências Profissionais desenvolvidas neste componente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar as necessidades dos projetos buscando adaptá-las aos mais diversos meios de hospedagem, Compartilhado, Cloud, Virtual Private Server, Colocation e Servidor Dedicado, utilizando o recurso adequado de cada um.</li></ul>

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Compreender e aplicar os conceitos de computação em nuvem e sua infraestrutura, os principais serviços e utilização. Especificar e aplicar os princípios de Virtualização. Conhecer e aplicar padrões e ferramentas para documentação de APIs, contemplando as normas de segurança.

**EMENTA:** Contextualização dos sistemas de computação em nuvem. Introdução: Nuvens privadas, públicas e híbridas. Características: Autoatendimento sob demanda, amplo acesso à rede, Pool de Recursos, Elasticidade, Mensurável. Desafios da computação em nuvem: áreas de segurança, privacidade, legado e cultura. Principais

modelos de computação em nuvem: Infraestrutura como Serviço (IaaS), Plataforma como Serviço (PaaS) e Software como Serviço (SaaS). Introdução sobre virtualização e tipos de virtualização. Técnicas de virtualização de recursos computacionais; Virtualização Total e Paravirtualização. Recursos da Virtualização.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas expositivas. Desenvolvimento de Projetos baseados em problemas reais. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Utilização Ambientes de Virtualização e sala de aula invertida.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: realização de pesquisas para prática. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas intermediárias. Análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CHEE J. S. B.; JUNIOR FRANKLIN C.; Computação em Nuvem - Cloud Computing Tecnologias e Estratégias. São Paulo: M. Books. 2013.

VERAS, Manoel. Cloud Computing: Nova Arquitetura de TI. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

VERAS, Manoel. Virtualização: Tecnologia Central do Datacenter. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ANTUNES L. J.; Amazon AWS: Descomplicando a computação na nuvem. São Paulo: Casa do Código, 2016

ARUNDEL J.; DOMINGUS J.; DevOps Nativo de Nuvem com Kubernetes: Como Construir, Implantar e Escalar Aplicações Modernas na Nuvem. São Paulo: Novatec, 2019.

MOLINARI, L. Cloud Computing: A inteligência na nuvem e seu novo valor em TI. São Paulo: Érica, 2017.

TAURION, Cesar. Cloud Computing - Computação em Nuvem: transportando o mundo da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

---

## **IMP004 - MODELAGEM DE PADRÕES DE PROJETOS – PRESENCIAL – 160 AULAS**

<b>Competências Profissionais desenvolvidas neste componente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Empregar ferramentas para reuso, reengenharia, gestão de configuração e versionamento de software.</li><li>• Identificar e aplicar padrões de projetos no desenvolvimento de software para múltiplas plataformas.</li></ul>

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Aplicar modelagem de padrões de projetos na programação orientada a objetos. Desenvolver e manter soluções e arquiteturas bem-sucedidas para a reutilização de código. Identificar e utilizar as melhores ferramentas para desenvolvimento de padrões de projetos de acordo com o mercado.

**EMENTA:** Caracterização dos padrões de projeto, Padrões e reusabilidade. Tipos de padrões de projeto: Criacionais: Abstract Factory, Factory Method, Singleton, Builder e Prototype. Estruturais: Proxy, Adapter, Facade Decorator, Bridge, Composite e Flyweight. Comportamentais: Strategy, Observer, Template Method, Visitor, Chain of Responsibility, Command, Interpreter, Iterator, Mediator, Memento e State. Modelagem e Aplicação de padrões de projeto no desenvolvimento de software orientado a objetos.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Coding Dojo.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de

problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares, Desafios de programação e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FREEMAN, E. Use a cabeça! - padrões de projeto (design patterns). 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.  
GAMMA, E. et al. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.  
METSKER, S. J. Padrões de projeto em Java. Porto Alegre: Bookman, 2004.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NEIL, T. Padrões de design para aplicativos móveis. São Paulo: Novatec, 2012.  
NIEDERAUER, J. Padrões de projeto para Android. São Paulo: Novatec, 2013.  
SHALLOWAY, A.; TROTT, J. R. Explicando padrões de projeto – uma nova perspectiva em projeto orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2004.

---

## **IAL023 - SISTEMAS DISTRIBUÍDOS APLICADO A INTERNET DAS COISAS – PRESENCIAL – 80 AULAS**

<b>Competências Profissionais desenvolvidas neste componente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar conceitos e arquiteturas para Sistemas Distribuídos.</li><li>• Empregar linguagens de programação para desenvolver aplicações distribuídas.</li><li>• Desenvolver objetos inteligentes, com capacidade de interação entre diversas tecnologias e compor o cenário de Internet das Coisas.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Modelar e desenvolver aplicações distribuídas por meio de Sockets. Desenvolver projetos de virtualização e IoT. Utilizar técnicas de computação distribuída, replicação de processamento e tráfego de informação entre os nós de uma rede IoT. Analisar projetos para aplicar conceitos de IoT melhorando a interação em cenários. Identificar Sistemas Operacionais e Protocolos para aplicações em Internet das Coisas. Desenvolver aplicações para sensores e tags, com foco em WSNs, com capacidade de se comunicarem e compartilhar informações de maneiras independentes.

**EMENTA:** Caracterização de sistemas de computação distribuída. Modelos de sistemas distribuídos. Objetos distribuídos. Sincronização e coordenação. Serviços de sistemas distribuídos. Algoritmos distribuídos. Replicação e tolerância a falhas. Conceito de Internet das Coisas. Ambiente de simulação para uso de sensores. Protocolos de comunicação para ambientes com poucos recursos de hardware e software. Barramentos, interface com telas, comunicação sem fio, persistência de dados, conexão com protocolos de comunicação. Implementação e uso de dashboard para consolidação de dados.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Gamificação, Sala de Aula Invertida, Estudo de Caso Real. Utilização de simuladores e ambientes virtuais.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares, Desafios de programação e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Sistemas Distribuídos: conceitos e projeto. Porto Alegre: Bookman, 2007.

JEREMY, B., Explorando o Arduino: Técnicas e ferramentas para mágicas de engenharia, Rio de Janeiro: Alta Books, 2016

MAGRANI, Eduardo. A Internet das Coisas. Rio de Janeiro: FGV, 2018.

SILVA, J. S.; SILVA, BOAVIDA, F. REDES DE SENSORES SEM FIO. Editora FCA. 2016.

OLIVEIRA, S. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. São Paulo: Novatec, 2017.

TANEMBAUM, A.; MAARTEN, S. Sistemas Distribuídos: Princípios e paradigmas. São Paulo: Pearson, 2007.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BATRINU, C. Projetos de Automação Residencial com ESP8266: Aproveite a Potência Deste Minúsculo Chip Wi-Fi Para Construir Incríveis Projetos de Casas Inteligentes. São Paulo: Novatec, 2018.

JEREMY, B., Explorando o Arduino: Técnicas e ferramentas para mágicas de engenharia. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016

McKINNEY, W. Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython. São Paulo: Novatec, 2018.

McROBERTS, M. Arduino Básico. São Paulo, Novatec, 2015.

OLIVEIRA, S. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. São Paulo: Novatec, 2017.

ZANETTI, H.A.P.; OLIVEIRA, C.L.V. Projetos com Python e Arduino: Como Desenvolver Projetos Práticos de Eletrônica, Automação e IoT. São Paulo: Erica, 2020.

---

## **IAL024 - INTEGRAÇÃO E ENTREGA CONTÍNUA (DEVOPS) – PRESENCIAL – 80 AULAS**

<b>Competências Profissionais desenvolvidas neste componente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional;</li><li>• Planejar a melhor estratégia para a documentação e versionamento do software, aplicando as melhores práticas para garantir a integração e entrega contínua de software.</li><li>• Aplicar princípios e técnicas de teste de software durante o desenvolvimento das aplicações.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Conhecer e aplicar conceitos, práticas e padrões relacionados à integração e entrega contínua. Compreender a relação entre testes e integração contínua. Avaliar as vantagens e desvantagens da integração e entrega contínua no desenvolvimento. Criar e avaliar gráficos. Empregar técnicas de monitoramento de infraestrutura e logs da aplicação. Selecionar e avaliar ferramentas para integração e entrega contínua. Conhecer e empregar ferramentas e infraestrutura do ambiente integrado (Containers e Docker).

**EMENTA:** Conceitos de Integração e entrega contínua de software. Gerencia de Configuração. Ferramentas de integração e entrega contínua de software. Pipeline: para construção de aplicações, para verificação da qualidade do código, configuração dos requisitos). Scripts de compilação e implantação. Controle de versão avançado. Ferramentas de versionamento de código. Estágios de COMMIT. Testes automatizados. Implantação de entrega de versões de aplicações. Gerencia de Dados. Gerenciamento de Componentes e dependências. Gerenciamento da entrega contínua. Qualidade e Teste de Software.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Sala de Aula Invertida, Estudo de Caso Real. Utilização Ambientes de Virtualização.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa - exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa - Provas, Projetos, Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HUMBLE J; PRIKLANDNICKI R. Entrega Contínua: Como Entregar Software de Forma Rápida e Confiável. São Paulo: Bookman, 2013.

MUNIZ, A.; et al. Jornada Devops: Unindo Cultura Ágil, Lean e Tecnologia Para Entrega De Software Com Qualidade. São Paulo: Brasport, 2019.

SATO D. DevOps na prática: entrega de software confiável e automatizada. São Paulo: Casa do Código, 2014.

SILVA, R. Entrega contínua em Android: Como automatizar a distribuição de apps. São Paulo: Casa do Código, 2016.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ARUNDEL, J. DOMINGUS, J. DevOps nativo de nuvem com Kubernetes. São Paulo: Novatec, 2019.

MORAES, G. Caixa de Ferramentas DevOps: Um guia para construção, administração e arquitetura de sistemas modernos. São Paulo: Casa do Código, 2015.

PIRES, A.; MILITÃO, J. Integração Contínua com Jenkins. São Paulo: Casa do Código, 2019.

VITALINO, J. F. N.; CASTRO, M. A. N. Descomplicando o Docker. 2 ed. São Paulo: Brasport, 2018.

SILVERMAN, R. E. Git: guia prático. São Paulo: Novatec, 2019.

---

## **ISG026 - SEGURANÇA E DEFESA CIBERNÉTICA – PRESENCIAL – 80 AULAS**

<b>Competências Profissionais desenvolvidas neste componente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gerenciar a segurança dos sistemas de informação e da infraestrutura de Tecnologia da Informação de uma organização;</li><li>• Aplicar técnicas de segurança da informação na estruturação e desenvolvimento de banco de dados no atendimento das necessidades do projeto e na segurança dos dados.</li><li>• Desenvolver softwares baseados em metodologias e técnicas de programação que visam a segurança das aplicações e do usuário.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Compreender o pilar de Segurança da Informação e empregar técnicas de programação segura para o desenvolvimento de aplicações Web, na proteção os dados de entrada dos usuários. Conhecer e utilizar conceitos de SQL Injection, para testar as vulnerabilidades das aplicações. Aplicar técnicas de validação ou codificação, para assegurar as mensagens enviadas ao navegador. Realizar armazenamento seguro das informações, com a utilização de autenticidade e criptografia.

**EMENTA:** Conceitos fundamentais do pilar de segurança: confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade. Gestão de Vulnerabilidades e resposta à incidentes de segurança. Redução da superfície de ataque, defesa em profundidade, menor privilégio, padrões seguros, modelagem de ameaças, ferramenta para diagramação e enumeração de ameaças, testes de segurança, Fuzz testing. Avaliação de vulnerabilidades em códigos de programação. Aplicação WEB e aplicações mobile. Teste de invasão, Injeção de SQL, Cross-Site Scripting (XSS). Aplicação de conceitos de OWASP (Open Web Application Security Project) e SDL (Security Development Lifecycle). Revisão de código. Elaboração de laudos técnicos. Métodos criptográficos, algoritmos de criptografia. Metodologias de auditoria. Técnicas de avaliação de sistemas.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação, Sala de Aula Invertida, Estudo de Caso Real. Utilização de simuladores e ambientes virtuais.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares, Desafios de Segurança e Trabalhos Interdisciplinares.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MORENO D. Pentest em aplicações web. São Paulo: Novatec, 2017. MUELLER J. P. Segurança para desenvolvedores web. São Paulo: Novatec, 2016.

SEITZ J. Black Hat Python: Programação Python Para Hackers e Pentesters. São Paulo: Novatec, 2015.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ABNT. Tecnologia da informação – Código de prática para a gestão da segurança da informação (NBR ISO/IEC 17799). Rio de Janeiro, RJ: 2001.

FERREIRA, Rodrigo. Segurança em aplicações Web. São Paulo: Casa do Código, 2017.

WEIDMAN G. Testes de Invasão: Uma introdução prática ao hacking. São Paulo: Novatec, 2014.

---

## ISI022 - SISTEMA DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIAS EMERGENTES – REMOTA-80 AULAS

Competências Profissionais desenvolvidas neste componente
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e aplicar tecnologias emergentes para atender as necessidades dos projetos de Sistemas de Informação.</li><li>• Analisar e propor Sistemas de Informação que atendam às necessidades organizacionais.</li><li>• Avaliar os impactos das tecnologias de informação e comunicação na sociedade, estruturas e processos organizacionais;</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Compreender e analisar os diferentes tipos de Sistemas de Informação; Desenvolver soluções, utilizando tecnologias emergentes; Analisar as principais tendências da Tecnologia da informação.

**EMENTA:** Noções básicas sobre Teoria Geral de Sistemas, Dados e Informação, Tecnologias da Informação e Sistemas de Informação, Classificações e características dos principais Sistemas de informações. Formas de aplicação da Tecnologia da Informação na organização. Identificação de áreas para negócios em TI. Novas e futuras tecnologias de mercado, ferramentas tecnológicas para desenvolvimento de negócios. Aplicação de tecnologias e oportunidades em Ecossistemas Digitais. Blockchain/Criptomoedas e SmartCities.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Sala de Aula Invertida, Estudo de Caso Real.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LAUDON, Kenneth C. e LAUDON, Jane P. Sistemas de Informação Gerenciais. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

TURBAN, Efraim et. al. Introdução a Sistemas de Informação. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. Princípios de Sistemas de Informação. São Paulo: Thomson Pioneira, 2013.

TURBAN, E; POTTER, R; RAINER JR, R K. Introdução a Sistemas de Informação. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

ROSINI, A. M.; HOYOS, A. J. Tecnologias Emergentes. São Paulo: Cengage do Brasil, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

URICH F. Bitcoin – A Moeda na Era Digital. São Paulo: LVM, 2014.

LAUDON, Kenneth C.; Laudon J.P. Sistemas de Informação. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MARTINS, PEDRO. Introdução à Blockchain. Bitcoin. Criptomoedas. Smart Contracts. Conceitos. Tecnologia. Implicações. FCA. 2018.

PANHAN A. M.; MENDES S. L.; BREDA D. G.; Construindo Cidades Inteligentes. Curitiba: Appris, 2016.

---

## EST042 - ESTATÍSTICA APLICADA – REMOTA – 80 AULAS

Competências Profissionais desenvolvidas neste componente
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar princípios de matemática e estatística na solução de problemas complexos.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Aplicar conceitos de variável aleatória, medidas de posição, dispersão e métodos quantitativos, utilizados na estatística para análise de dados, no desenvolvimento de novas aplicações. Assim como, analisar resultados, para propor soluções computações aplicando conceitos de desvio padrão e intervalo de erro. Conhecer a análise de desempenho no desenvolvimento de aplicações, utilizando os conceitos de estatísticas descritas. Junto ao conhecimento de probabilidade, aplicando técnicas de distribuição contínua e discreta. Reproduzir gráficos, com intervalos de erro e gerar estimativas futuras para novas aplicações e projetos.

**EMENTA:** Amostragem. Probabilidades. Teorema de Bayes. Variáveis Aleatórias. Desvio Padrão. Medidas de Tendência central. Intervalo de Confiança. Análise de Variância. Inferência Estatística. Teste de Hipótese Correlação e Regressão Linear.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas expositivas. Desenvolvimento de Projetos baseados em problemas reais. Resolver problemas práticos na área de Ciência de Dados.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas intermediárias. Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para a entrega final uma apresentação dos resultados obtidos. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BUSSAB, W.O. e MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

GRUS, J. Data Science do Zero. Rio de Janeiro, Alta Books, 2016.

MAGALHÃES, M. N. & LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 7 ed. São Paulo: Edusp, 2010.

TRIOIA, M.F. Introdução à Estatística: Atualização da Tecnologia. 11 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRUCE, A., BRUCE, P., Estatística Prática para Cientistas de Dados. Alta Books. 2019.

DOWNING, D. JEFFREY, Clark. Estatística Aplicada. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

LARSON, R.; FARBER, B. Estatística Aplicada. 6 ed. São Paulo: Pearson 2015.

TAKAHASHI, S., INOUE, I. Guia Mangá de Análise de Regressão. São Paulo: Novatec, 2019.

TAKAHASHI, S., INOUE, I. Guia Mangá de Estatística. São Paulo: Novatec, 2010.

---

## LIN042 - LÍNGUA INGLESA II – PRESENCIAL – 80 AULAS

Competências Profissionais desenvolvidas neste componente
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolver e aprimorar comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.</li></ul>



**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:** Fazer uso de estratégias de compreensão para identificar os pontos principais de textos orais e escritos de relevância para a área de atuação profissional. Comunicar-se em

situações do contexto profissional, descrever habilidades, responsabilidades e experiências profissionais. Descrever eventos passados. Comunicar-se em situações de entrevista de emprego, redigir application letters, currículos vitae, e fazer videocurrículos. Compreender e descrever dados numéricos. Fazer comparações. Redigir documentos, e-mails e correspondências comerciais. Desenvolver a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

**EMENTA:** Expansão das habilidades comunicativas e estruturas léxico-gramaticais, com o objetivo de atuar adequadamente nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Utilização de estratégias de leitura e de compreensão oral, bem como de estratégias de produção oral e escrita para compreender e produzir textos orais e escritos. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

**METODOLOGIA PROPOSTA:** Aulas expositivas dialogadas. Dramatização (role-play). Atividades e trabalhos em pares/grupos. Gamificação.

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO:** Avaliação Formativa - exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso (com feedback e plano de ações). Avaliação Somativa - Provas ou trabalhos em grupo que avaliem tanto a escrita e leitura, quanto a oralidade e compreensão auditiva. Trabalhos interdisciplinares. Diário de bordo. Autoavaliação / Rubricas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HUGES, John et al. Business Result: Elementary. Student Book with online practice. Second Edition. New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. Business Start-up: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

O'KEEFE, Margareth; LANSFORD, Lewis; WRIGHT, Ros; PEGG, Ed. Business Partner A1 Coursebook with Digital Resources. Pearson Education do Brasil, 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. Teaching English to Speakers of other languages. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. American English File 1: Student's Book Pk with online practice. Third Edition. New York: Oxford University Press, 2019.

POWELL, M.; CLARKE, S.; ALLISON, J.; CHAZAL, E. DE; GOMM, H.; PRICE, E. In Company 3.0 Elementary. Third Edition. Macmillan ELT, 2015. LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-ínglês/Ínglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.

---

## 12. Outros Componentes Curriculares

O CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – AMS não contempla o Trabalho de Graduação e o Estágio Curricular Supervisionado não será obrigatório, conforme disposto na Deliberação Ceeteps-67, de 17-12-2020, Artigo 3º “As empresas parceiras devem oferecer, durante os 3 anos iniciais do Programa AMS que correspondem ao Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnica, 200 horas, no mínimo, de atividades de contextualização profissional, com o objetivo de possibilitar ao aluno experiências no local de trabalho das profissões correlatas, de modo que o educando possa conhecer e experimentar esferas do exercício profissional, assim como consolidar competências e habilidades previstas em todos os Planos de Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do CPS, tais como:

“§ 1º - As atividades de contextualização profissional devem ocorrer durante a realização do Curso Superior de Tecnologia, com uma carga horária mínima estabelecida para participação das empresas nas disciplinas indicadas no Projeto Pedagógico do Curso, além de oferta de estágios e oportunidades de inserção no

mercado de trabalho”.

Para o CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – AMS, a contextualização profissional ocorrerá no componente curricular de Projeto Integrador I e II, mediante Manual de Projeto Integrador.

### 12.1. Estágio

---

## **SIGLA – ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS – AMS – 200 HORAS – NÃO OBRIGATÓRIO**

**OBJETIVO:** Dentro do setor de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – AMS, o aluno será capaz de desenvolver habilidades em analisar situações, resolver problemas e propor mudanças no ambiente profissional. Buscar do aperfeiçoamento pessoal e profissional. Aproximar os conhecimentos acadêmicos das práticas de mercado. Vivenciar as organizações e saber como elas funcionam. Promover a integração da Faculdade/Empresa/Comunidade, possibilitando ao estudante identificar-se com novos desafios da profissão, ampliando os horizontes profissionais oferecidos pelo mundo do trabalho.

**EMENTA:** Complementa o processo ensino-aprendizagem. Aplica os conhecimentos adquiridos no curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas em situações reais no desempenho da futura profissão. Realiza atividades práticas, relacionadas à Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, desenvolvidas em ambientes profissionais, sob orientação e supervisão de um docente da Faculdade e um responsável no local de estágio. Equiparam-se ao estágio as atividades de extensão, de monitoria, iniciação científica e/ou desenvolvimento tecnológico e inovação\* na educação superior, desenvolvidas pelo estudante.

\* As atividades de pesquisa aplicada desenvolvidas em projetos de Iniciação Científica e/ou Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, se executadas, podem ser equiparadas como Estágio Curricular ou como Trabalho de Graduação, desde que sejam comprovadas, no mínimo, as cargas horárias totais respectivas a cada atividade, sem haver sobreposição das mesmas.

\*\* O estágio pode ser realizado em qualquer um dos semestres."

### **BIBLIOGRAFIA:**

OLIVO, S; LIMA, M. C. Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso. Thomson Pioneira, 2006.

### **REFERÊNCIAS:**

Manuais produzidos pela unidade (se houver)

---

## **TEMÁTICAS TRANSVERSAIS**

Em consonância com a Lei n. 9795 de 27 de abril de 1999 e Decreto n. 4.281 de 25 de junho de 2002 que trata da necessidade de discussão pelos cursos de Graduação de Políticas de Educação Ambiental e da Resolução do CNE/CP n. 1 de 17 de junho de 2004 que trata da necessidade da inclusão e discussão da Educação das Relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira e africana, o CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – AMS trata da seguinte forma:

- Os temas história e cultura afro-brasileira e africana, e estudo das relações Étnico-raciais no Brasil fazem parte da discussão interdisciplinar, de forma a permear os vários componentes desse curso de uma forma transversal.
- Quanto ao tema Educação Ambiental, será tratado no componente Projeto Integrador I, sendo a sua formalização efetivada nos planos de ensino.

Tais temáticas podem ainda ser trabalhadas sem formalização no PPC, quando uma iniciativa feita pela Unidade ou curso oferece este contato em forma de eventos ou palestras. Evidencia-se assim a iniciativa da Unidade ou curso para a comunidade escolar em sua totalidade ou parcialidade.

## 13. Mapeamento de Competências Profissionais por Componente

### 13.1. Competências Profissionais

Competências	Disciplinas
Aplicar conceitos de Inteligência Artificial no desenvolvimento de projetos de software.	Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina
Aplicar conceitos de matemática na solução de problemas e sistemas da informação.	Matemática Discreta
Aplicar conceitos e arquiteturas para Sistemas Distribuídos.	Sistemas Distribuídos Aplicado à Internet das Coisas
Aplicar linguagens de programação back-end, front-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.	Programação Multiplataforma
	Técnicas Avançadas de Programação
	Técnicas Avançadas de Programação Web e Mobile
Aplicar métricas de usabilidade e elaborar avaliações Heurísticas e Inspeção Semiótica.	Interação Humano Computador
Aplicar princípios de matemática e estatística na solução de problemas complexos.	Estatística Aplicada
Aplicar princípios e técnicas de teste de software durante o desenvolvimento das aplicações.	Integração e entrega Contínua (DevOps)
Aplicar técnicas de segurança da informação na estruturação e desenvolvimento de banco de dados no atendimento das necessidades do projeto e na segurança dos dados.	Segurança e defesa cibernética
Avaliar os impactos das tecnologias de informação e comunicação na sociedade, estruturas e processos organizacionais;	Projeto Integrador I
	Projeto Integrador II
	Sistema de Informação e Tecnologias Emergentes
	Inteligência Corporativa e Modelos de Negócios na Era Digital
Compreender e aplicar teorias e técnicas de Aprendizagem de Máquina e Processamento de Linguagem Natural.	Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina
Compreender e utilizar backups, monitoramento, recuperação de dados e aprimoramento da performance do Banco de Dados em diferentes Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados.	Técnicas Avançadas de Banco de Dados (Relacional e Não Relacional)
Conhecer e aplicar técnicas de gerenciamento de Banco de Dados.	
Conhecer e aplicar tecnologias emergentes para atender as necessidades dos projetos de Sistemas de Informação.	Sistema de Informação e Tecnologias Emergentes
Analisar e propor Sistemas de Informação que atendam às necessidades organizacionais.	
Criar sistemas interativos utilizando os métodos e técnicas da Interação Humano Computador para Desktop, Web, Tablet, Smartphone e para Internet das Coisas (IoT).	Interação Humano Computador
Desenvolver e aprimorar comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.	Língua Inglesa I e Língua Inglesa II

Desenvolver objetos inteligentes, com capacidade de interação entre diversas tecnologias e compor o cenário de Internet das Coisas.	Programação Multiplataforma
	Sistemas Distribuídos Aplicado à Internet das Coisas
Desenvolver softwares baseados em metodologias e técnicas de programação que visam a segurança das aplicações e do usuário.	Segurança e defesa cibernética
Elaborar relatórios contendo informações para suporte à tomada de decisão e divulgação de resultados.	Business Intelligence e Big Data
Empregar conceitos de UX e CX para elaboração de perfil do usuário/consumidor, personas, jornada do usuário/consumidor e pontos de contato.	Interação Humano Computador
Empregar estruturas de dados adequadas para o desenvolvimento de software para atender a diversidade de projetos e plataformas.	Estruturas de Dados
Empregar ferramentas para reuso, reengenharia, gestão de configuração e versionamento de software.	Modelagem de Padrões de Projetos
Empregar linguagens de programação para desenvolver aplicações distribuídas.	Sistemas Distribuídos Aplicado à Internet das Coisas
Empregar linguagens de programação, raciocínio lógico e estruturas de dados adequadas para o desenvolvimento e otimização de sistemas de software.	Integração e Entrega Contínua (DevOps)
	Projeto Integrador I
	Projeto Integrador II
	Técnicas Avançadas de Programação
Empregar os aspectos éticos e legais relacionados ao desenvolvimento de software e a propriedade intelectual;	Projeto Integrador I
Empregar os fundamentos da organização de computadores, os recursos básicos de sistemas operacionais no desenvolvimento de software.	Organização de Computadores e Sistemas Operacionais
Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos;	Projeto Integrador I
	Projeto Integrador II
	Engenharia de Software
Gerenciar a segurança dos sistemas de informação e da infraestrutura de Tecnologia da Informação de uma organização;	Segurança e defesa cibernética
Gerenciar projetos de sistemas de informação quanto aos objetivos, custos, recursos, escopo, riscos e prazos, empregando conceitos ágeis.	Gestão Ágil de Projetos de Software
	Projeto Integrador I
	Projeto Integrador II
Identificar as necessidades dos projetos buscando adaptá-las aos mais diversos meios de hospedagem, Compartilhado, Cloud, Virtual Private Server, Colocation e Servidor Dedicado, utilizando o recurso adequado de cada um.	Computação em Nuvem
Identificar e aplicar padrões de projetos no desenvolvimento de software para múltiplas plataformas.	Modelagem de Padrões de Projetos
Identificar linguagens de programação back-end e front-end para diversos tipos de desenvolvimento desktop, web ou mobile, mostrando compreensão da escolha de cada uma delas para adequação em projetos de diversas áreas.	Programação Multiplataforma
	Técnicas Avançadas de Programação Web e Mobile
Identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras, empregando tecnologias da informação nas organizações;	Projeto Integrador I
	Projeto Integrador II
Modelar processos organizacionais e propor melhorias a fim de aumentar a competitividade das organizações;	Inteligência Corporativa e Modelos de Negócios na Era Digital
	Projeto Integrador I

	Projeto Integrador II
Planejar a melhor estratégia para a documentação e versionamento do software, aplicando as melhores práticas para garantir a integração e entrega contínua de software.	Integração e entrega Contínua (DevOps) Projeto Integrador II
Propor soluções para mineração de dados, nas quais as necessidades dos projetos e as situações problema sejam atendidas.	Business Intelligence e Big Data
Selecionar plataformas e técnicas par armazenamento e tratamento de dados estruturados e não estruturados, para obtenção de informações que auxiliem a tomada de decisão.	Business Intelligence e Big Data Técnicas Avançadas de Banco de Dados (Relacional e Não Relacional)
Utilizar linguagens de programação orientada a objetos e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.	Programação Multiplataforma Projeto Integrador I Projeto Integrador II Técnicas Avançadas de Programação Técnicas Avançadas de Programação Web e Mobile

### 13.2. Competências Socioemocionais por Componentes

Competências Socioemocionais	Componentes
Administrar conflitos quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.	<p><b>As competências socioemocionais serão desenvolvidas em todos os componentes do curso, de forma transversal e contextualizada com o setor produtivo.</b></p>
Comunicar-se com eficiência nos contextos do trabalho, desenvolvendo a oralidade tanto em português quanto em língua estrangeira, elaborar sínteses a partir de análise e interpretação textos e redigir documentos.	
Demonstrar capacidade de análise, negociação e tomada de decisão.	
Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.	
Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.	
Elaborar, gerenciar e apoiar projetos identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.	
Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações	
Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas situações.	
Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações do cotidiano.	

## 14. Mapeamento de Componentes e Tabela de Áreas

<b>Componentes</b>	<b>Áreas</b>
Business Intelligence e Big Data	<b>Ciência da Computação / Engenharia da Computação</b>
Computação em Nuvem	
Engenharia de Software	
Estruturas de Dados	
Gestão Ágil de Projetos de Software	
Integração e Entrega Contínua (DevOps)	
Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina	
Modelagem de Padrões de Projetos	
Organização de Computadores e Sistemas Operacionais	
Programação Multiplataforma	
Segurança e defesa cibernética	
Sistema de Informação e Tecnologias Emergentes	
Sistemas Distribuídos Aplicado à Internet das Cosias	
Técnicas Avançadas de Banco de Dados (Relacional e Não Relacional)	
Técnicas Avançadas de Programação	
Técnicas Avançadas de Programação Web e Mobile	
Inteligência Corporativa e Modelos de Negócios na Era Digital	<b>Administração e Negócios</b>
Interação Humano Computador	<b>Ciência da Computação / Engenharia da Computação / Comunicação Visual e Multimídia</b>
Língua Inglesa I	<b>Línguas e Linguística</b>
Língua Inglesa II	
Estatística Aplicada	<b>Matemática e Estatística</b>
Matemática Discreta	
Projeto Integrador I	<b>Multidisciplinar</b>
Projeto Integrador II	

---

## 15. Infraestrutura Pedagógica

A Fatec [nome da Fatec] possui a seguinte infraestrutura voltada para a realização do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – AMS:

Quantidade	Discriminação	Recursos
03	Salas	Computador para o docente e projetores, (1) metodologia Ativa
8	Laboratórios/Sala Híbrida	Com 30 computadores
01	Sala dos Professores	
01	Sala de coordenação	
01	Sala de Reunião Coordenação	
01	Auditório	Para 220 pessoas
01	Sala de trabalho Docente	05 computadores

### 15.1. Laboratórios Didáticos e Ambientes de Aprendizagem, Recursos e Equipamentos Associados ao Desenvolvimento dos Componentes Curriculares

Laboratório	Componentes
Laboratórios de Informática	<b>1º Anual</b> Algoritmo e Lógica de Programação Desenvolvimento Web I Design Digital Engenharia de Software I Modelagem de Banco de Dados Sistemas Operacionais e Redes de Computadores
Laboratórios de Informática	<b>2º Anual</b> Técnica de Programação I Desenvolvimento Web II Engenharia de Software II Banco de Dados - Relacional Estruturas de Dados

---

## 16. Apoio ao Discente

A Fatec [nome da Unidade] oferece aos discentes diversos programas que objetivam melhores condições de aprendizagem, são eles:

- recepção dos calouros;
- atividades de nivelamento;
- hackatons;
- programas de monitoria;
- bolsas e intercâmbios por meio de parcerias com a CESU e empresas;
- parcerias com empresas para disponibilização de vagas de trabalho e estágio;
- participação em centros acadêmicos;
- representação em órgãos colegiados.

---

## 17. Apêndice A – O Plano de Curso do Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnica em Desenvolvimento de Sistemas - AMS

<b>Nome da Instituição</b>	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
<b>CNPJ</b>	62823257/0001-09
<b>Data</b>	05/12/2018
<b>Número do Plano</b>	370
<b>Eixo Tecnológico</b>	Informação e Comunicação

<b>Plano de Curso para</b>		
01.	Qualificação 1ª + 2ª + 3ª SÉRIES  Carga Horária Estágio TCC	ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS) 3000 horas 0000 horas 0120 horas
02.	Qualificação 1ª + 2ª SÉRIES  Carga Horária Estágio	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de PROGRAMADOR DE COMPUTADORES 2000 horas 000 horas

Presidente do Conselho Deliberativo

**Laura M. J. Laganá**

Diretora Superintendente

**Laura M. J. Laganá**

Vice-diretora Superintendente

**Emilena Lorezon Bianco**

Chefe de Gabinete

**Armando Natal Maurício**

Coordenador do Ensino Médio e Técnico

**Almério Melquíades de Araújo**

Coordenação

**Almério Melquíades de Araújo**

Mestre em Educação

Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Organização

**Gilson Rede**

Mestre em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional

Diretor de Departamento

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

**Fernando Di Gianni**

Mestre em Ciência da Computação

Licenciado em Informática / Tecnólogo em Informática para Gestão de Negócios

Coordenador de Projetos do Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

**Marcelo Fernando Iguchi**

Mestre em Ciências – Divisão de Engenharia Eletrônica e Computação

Licenciado em Informática

Engenheiro de Computação

Coordenador de Projetos do Eixo Tecnológico Informação e Comunicação

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

**Colaboração**

**Equipe Pedagógico – Administrativa**

**Adriano Paulo Sasaki**

Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos  
Responsável pelo Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência  
Assessor Técnico Administrativo II  
Ceeteps

**Andréa Marquezini**

Bacharela em Administração de Empresas  
Especialista em Gestão de Projetos  
Responsável pela Padronização de Laboratórios e Equipamentos  
Assessora Técnica Administrativa IV  
Ceeteps

**Dayse Victoria da Silva Assumpção**

Bacharela em Letras  
Licenciada em Letras – Português e Inglês  
Pós-Graduada em Língua Portuguesa: Redação e Oratória  
Coordenadora de Projetos - Revisão Documental - Área de Linguagens e suas Tecnologias - Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas  
Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira

**Elaine Cristina Cendretti**

Licenciada em Matemática e Mecânica  
Tecnóloga em Projetos Mecânicos  
Especialista em Administração Escolar, Supervisão e Orientação  
Coordenadora de Projetos - Gestão Documental - Área da Indústria 4.0 -  
Área de Matemática e suas Tecnologias - Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias  
Etec Prof. José Sant'Ana de Castro

**Joyce Maria de Sylva Tavares Bartelega**

Licenciada em Engenharia Elétrica  
Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho  
Especialista em Gestão Ambiental  
Mestra em Física  
Coordenadora de Projetos - Área Segurança do Trabalho -  
Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias - Física  
Etec Alfredo de Barros Santos

**Luciano Carvalho Cardoso**

Licenciado em Filosofia  
Mestre em Lógica  
Coordenador de Projetos - Área de Empreendedorismo -  
Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas  
Etec Parque da Juventude

**Marcio Prata**

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

Assessor Técnico Administrativo III  
Ceeteps

**Meiry Aparecida de Campos**

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

**Sérgio Yoshiharu Hitomi**

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

**Talita Trejo Silva Gomes**

Assessora Administrativa  
Ceeteps

**Vanessa Araujo Gomes Giron**

Bacharela em Letras  
Licenciada em Letras – Português e Grego Clássico  
Mestra em Letras Clássicas  
Etec Dra. Maria Augusta Saraiva

**Equipe de Professores Especialistas**

**Ana Cláudia Melo Tiessi Gomes de Oliveira**

Tecnóloga em Processamento de Dados  
Mestra em Ciência da Computação  
Doutora em Engenharia da Computação  
Fatec Ipiranga

**César Torres Fernandes**

Matemática Licenciatura  
Bacharel em Ciência da Computação  
Especialista em Redes de Computadores  
Mestre em Tecnologia da Informação Aplicada  
Fatec São Bernardo do Campo

**Ermogenes Daniel Palacio**

Tecnólogo em Processamento de Dados  
Licenciado em Informática  
Especialista em Tecnologia e Sistemas de Informação  
Etec Mongaguá

**Geiza Caruline Costa**

Tecnóloga em Informática para Negócios  
Especialista em Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Software  
Mestra em Engenharia da Informação  
Etec Santa Isabel

**Hugo Ribeiro de Oliveira**

Tecnólogo em Redes de Computadores  
Licenciado em Redes de Computadores  
Especialista em Gestão e Governança de Tecnologia da Informação  
Etec Prof. Horário Augusto da Silveira

**Maria Angela Piovezan**

Tecnóloga em Processamento de Dados  
Licenciada em Processamento de Dados  
Licenciada em Pedagogia  
Especialista em Tópicos Avançados em Processamento de Dados  
Especialista em Didática-Fundamentos Teóricos da Prática Pedagógica  
Etec Monsenhor Antônio Magliano

**Rute Akie Utida**

Bacharela em Matemática com Informática  
Especialista em Matemática  
Etec de Mauá

**Parceiros**

**IBM Brasil Ltda.**

Eliana Basso  
Cargo: *IBM Academic Initiative Program Manager*

**IBM Brasil Ltda.**

Juliana Nobre  
Cargo: *Corporate Citizenship Manager*

---

## 18. Sumário do Apêndice

Capítulo 1 - Justificativa e Objetivos.....	63
Capítulo 2 - Requisitos de Acesso .....	67
Capítulo 3 - Perfil Profissional de Conclusão.....	68
Capítulo 4 - Organização Curricular.....	73
Capítulo 5 - Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos E Experiências Anteriores.....	162
Capítulo 6 - Critérios de Avaliação de Aprendizagem .....	163
Capítulo 7 - Instalações e Equipamentos.....	165
Capítulo 8 - Pessoal Docente e Técnico.....	174
Capítulo 9 - Certificados e Diploma.....	199
Parecer Técnico.....	200
Portaria de Designação de 05-12-2018 .....	204
Aprovação do Plano de Curso.....	205
Portaria CETEC N° 1573, de 07-12-2018 .....	206
ANEXO I – Linguagens e Ferramentas de Apoio.....	208
ANEXO II – Sugestão Metodológica .....	209

---

# Capítulo 1 - Justificativa e Objetivos

## 1.1. Justificativa

O senso comum nos mostra que o mundo está em constante mudança. Projeções sobre o futuro do trabalho modeladas pela consultoria empresarial *McKinsey* (2020) [1] apontam que 30 a 40% de toda a força de trabalho necessitará incrementar significativamente suas habilidades ou buscar novas ocupações até 2030. Uma nova realidade tecnológica ubíqua exige profissionais altamente qualificados, o que já reflete na busca por mão de obra na percepção de 81% dos líderes de empresas, segundo estudo da consultoria de recrutamento *Robert Half* (2019) [2].

No mercado de tecnologia esse fenômeno é potencializado. O estudo da empresa de recrutamento *PageGroup* "Barômetro de Tecnologia de 2018" [3] demonstra que 90% dos profissionais não se sentem capacitados para assumir posições centrais nessa transformação digital, e aponta para a falta de qualificação como uma das principais dificuldades para aquisição de profissionais para as equipes em 41% das empresas.

No relatório "Formação Educacional e Empregabilidade em TIC" (2019) [6] a *Brasscom* mostra claramente a situação desesperadora desse mercado em busca de mão de obra. O total de 845 mil empregos no setor de TIC em 2018 será acrescido por até 420 mil novos até 2024, 329 mil somente em *software* e serviços. A oferta está muito aquém: só formamos 46 mil profissionais para uma demanda anual de 70 mil a cada ano, para um déficit previsto de 260 mil profissionais. Essa demanda é impulsionada pelo crescimento previsto de 12,2% a.a. na receita bruta e 12,3% a.a. nas remunerações pagas. No estado de São Paulo, a situação é ainda mais alarmante, já que emprega 42,9% dos profissionais, mas forma somente 36,1% da oferta.

As modalidades de Articulação da Formação Profissional Média e Superior (AMS) e *Pathways in Technology Early College High School* (P-TECH) [9] propõem um currículo integrado do ensino médio técnico com o ensino superior, proporcionando ao aluno uma formação contínua de cinco anos, colocando-o à frente para preencher o déficit entre a oferta e a demanda de profissionais. No P-TECH, as empresas do mercado colaboram [10] [11] ativamente na formação dos alunos, trabalhando junto aos professores para alinhar o aprendizado em sala de aula às habilidades e competências que os empregadores precisam.

Em TI, as especialidades com maior demanda de contratação estão ligadas ao desenvolvimento de *software* (23% das vagas) [3]. Corroborando com esta informação, o relatório do LinkedIn "Profissões Emergentes 2020" [4] coloca entre as quinze profissões emergentes no Brasil em 2020 nove diretamente relacionadas à TI, e à cadeia produtiva de TI como um dos três setores que mais demandam em 11 delas. Uma das profissões é "Programador(a) de *JavaScript*", na 8ª posição com 72% de crescimento anual. O Fórum Econômico Mundial (2018) [5] coloca a programação como uma habilidade emergente e os desenvolvedores de *software* como um dos papéis profissionais emergentes. *Robert Half* (2019) [2] também destaca a carreira de desenvolvedor. Para o P-Tech [11], o papel da empresa parceira é potencializado com o trabalho de mentoria para estudantes, o que possibilita o acesso às mais recentes tecnologias usadas pela indústria.

O Macrossetor TIC foi responsável por 2,9% do nosso PIB em 2018 (R\$ 197,4 bi), resultado que coloca o Brasil como o maior mercado da América Latina (44,8%) e o sétimo do mundo (2,2%) (Relatório Setorial de TIC 2018, Brasscom, 2019) [7]. A penetração da TI nas empresas brasileiras é relevante. Segundo dados da Cetic (2017) [8] 98% das empresas utilizam computadores e 40% possui área ou departamento de TI. E estão investindo: 78% realizaram modificações em *softwares* desenvolvidos internamente e 67% contrataram ou tentaram contratar especialistas em TI nos 12 meses anteriores à pesquisa.

Segundo o estudo "Mercado Brasileiro de *Software*: panorama e tendências, 2019" da ABES - Associação Brasileira das Empresas de Software, 21,1% do *software* utilizado é desenvolvido no país representando um mercado de US\$ 2,2 bi, dos quais 36,2% estão concentrado no estado de São Paulo. Entre as empresas de TIC, 27,3% (5294 empresas) se enquadram no setor "*software* e serviços: desenvolvimento e produção" sendo 95% micro e pequenas empresas (com menos de 10, ou com 10 a 99 funcionários, respectivamente). O segmento de desenvolvimento representa 44,9% e apresentou crescimento de 12,7% entre 2017 e 2018.

Acompanhando o vigor do mercado, a remuneração se mostra bastante atraente aos jovens ingressantes no mercado de trabalho. O setor de *Software* e Serviços de TI oferece remuneração 2,8 vezes superior ao salário médio nacional, e os chamados "Serviços de Alto Valor Agregado e *Software*" (ex. desenvolvimento de programas de computador sob encomenda) oferecem ainda mais: 1,2x acima da média de TIC [8].

#### Fontes de Consulta:

[1] McKinsey & Company: **Getting practical about the future of work**, 2020. <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/getting-practical-about-the-future-of-work>

[2] Robert Half: **Guia salarial 2020**. <https://www.roberthalf.com.br/guia-salarial/tecnologia>

[3] PageGroup: **Barômetro de Tecnologia, 2018**. <https://www.pagepersonnel.com.br/central-de-conte%C3%BAdo/nossos-insights/bar%C3%B4metro-de-ti-2018>

[4] LinkedIn: **Profissões Emergentes 2020**. [https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/en-us/talent-solutions/emerging-jobs-report/Emerging\\_Jobs\\_Report\\_Brazil.pdf](https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/en-us/talent-solutions/emerging-jobs-report/Emerging_Jobs_Report_Brazil.pdf)

[5] **World Economic Forum: Future of Jobs - Brazil, 2018**. <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2018/brazil/>

[6] Brasscom: **Formação Educacional e Empregabilidade em TIC, 2019**. <https://brasscom.org.br/estudo-brasscom-formacao-educacional-e-empregabilidade-em-tic-achados-e-recomendacoes/>

[7] Brasscom: **Relatório Setorial de TIC 2018, 2019**. <https://brasscom.org.br/relatorio-setorial-de-tic-2019/>

[8] Cetic: **TIC Empresas**, 2017. <https://cetic.br/pesquisa/empresas/indicadores>

[9] Ptech.org: **The Model**, 2020. <https://www.ptech.org/p-tech-network/our-schools/>

[10] IBM: **P-TECH: when skills meet opportunity, success happens**. <https://www.ibm.com/thought-leadership/ptech/index.html>

[11] Ptech.org.au: **Role of Industry**, 2020. <https://www.ptech.org.au/role-of-industry/>

## 1.2. Objetivos

O curso de **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)** tem como objetivos capacitar o aluno para:

- efetuar testes de qualidade de *software* e sistemas;
- construir *softwares*, utilizando lógica de programação e algoritmos;
- codificar e depurar programas, utilizando ambientes de desenvolvimento;
- desenvolver sistemas com o uso de sistemas operacionais e de *softwares*;
- projetar, implementar e utilizar bancos de dados no desenvolvimento de sistemas;
- desenvolver sistemas, com emprego de fundamentos de redes de computadores e Internet;
- analisar, projetar e documentar sistemas de informação que atendam aos requisitos do negócio;
- desenvolver ideias criativas e inovadoras na resolução de problemas computacionais;
- utilizar os fundamentos da segurança da informação de forma a permitir a identificação de ameaças e o comportamento preventivo;
- resolver situações-problema para o desenvolvimento de sistemas, com aplicação de fundamentos da computação e da tecnologia de informação.

## 1.3. Organização do Curso

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequado às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contidos na LDB e demais legislações pertinentes, levou o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof. Almério Melquíades de Araújo, Coordenador do Ensino Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo” com a finalidade de atualizar, elaborar e reelaborar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição, bem como cursos de Qualificação Profissional e de Especialização Profissional Técnica de Nível Médio demandados pelo mundo de trabalho.

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

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

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

O departamento que oficializa as práticas de Laboratório de Currículo é o Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac), dirigido pela Professor Gilson Rede, desde abril de 2020.

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

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

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

BRASIL Ministério da Educação. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. Brasília: MEC: 2016. Eixo Tecnológico: “Informação e Comunicação” (site: <http://pronatec.mec.gov.br/cnct/>)

BRASIL Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2002 – Síntese das ocupações profissionais (site: <http://www.mtecbo.gov.br/>)

<b>Títulos</b>
<b>3171 – TÉCNICOS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS E APLICAÇÕES</b>
317105 - Programador de Internet
317110 - Programador de Sistemas de Informação

---

## Capítulo 2 - Requisitos de Acesso

O ingresso no Curso **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)** dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído a nona série do Ensino Fundamental II ou equivalente.

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

As competências e habilidades exigidas serão aquelas previstas para o Ensino Fundamental II ou equivalente nas quatro áreas do conhecimento:

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

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

O acesso às demais séries ocorrerão por avaliação de competências adquiridas no trabalho, por aproveitamento de estudos realizados ou por reclassificação.

---

## Capítulo 3 - Perfil Profissional de Conclusão

### 3ª SÉRIE

#### ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

(Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)

○ **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** é o profissional que analisa e projeta sistemas. Constrói, documenta, realiza testes e mantém sistemas de informação. Utiliza ambientes de desenvolvimento e linguagens de programação específica. Modela, implementa e mantém bancos de dados.

#### MERCADO DE TRABALHO

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

#### COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- ❖ Demonstrar ética profissional.
- ❖ Demonstrar autonomia intelectual.
- ❖ Evidenciar resiliência no desenvolvimento do trabalho.
- ❖ Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- ❖ Demonstrar proatividade e iniciativa no desenvolvimento de atividades.
- ❖ Manter-se atualizado a respeito de novas tecnologias referentes à área de atuação.
- ❖ Apresentar argumentos logicamente encadeados a respeito de um determinado assunto.
- ❖ Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Ao concluir a **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)**, o aluno deverá ter construído as seguintes competências gerais:

#### 1ª SÉRIE

- Implementar páginas para internet.
- Implementar algoritmos de programação.
- Elaborar elementos visuais para aplicativos, sites e softwares.

#### 2ª SÉRIE

- Desenvolver modelos de banco de dados.
- Desenvolver sistemas para internet, utilizando persistência em banco de dados, interface com o usuário e programação em lado servidor.
- Projetar sistemas de informação, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento de acordo com as especificidades do projeto.

### **3ª SÉRIE**

- Aplicar técnicas de teste de *software*.
- Implementar banco de dados relacional, utilizando sistema gerenciador de banco de dados.
- Desenvolver sistemas multicamadas, utilizando *framework* de desenvolvimento *web* e *mobile*.
- Projetar aplicativos, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento.

### **ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

#### **3ª SÉRIE**

- ❖ Utilizar banco de dados.
- ❖ Planejar projeto para sistemas computacionais.
- ❖ Implementar rotinas de segurança da informação.
- ❖ Desenvolver projetos para sistemas computacionais.
- ❖ Elaborar e manter sistemas de informação para Web.
- ❖ Testar *softwares* para melhoria da qualidade de sistemas.
- ❖ Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.
- ❖ Utilizar protocolos de redes e internet para comunicação de dados.
- ❖ Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.
- ❖ Documentar, construir e manter sistemas de informação para plataformas móveis.

### **ATRIBUIÇÃO EMPREENDEDORA**

- ❖ Estruturar modelo de negócios para a construção de *software*.

### **ÁREA DE ATIVIDADES**

#### **A – PROJETAR SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

- Elaborar projetos de sistemas.
- Pesquisar demanda de mercado.
- Levantar requisitos junto ao cliente e/ou equipe de trabalho.
- Otimizar e aprimorar projeto de *software* conceitual, lógico, estrutural, físico e gráfico.

#### **B – DESENVOLVER SISTEMAS**

- Implementar projeto *software* completo.
- Desenvolver interface gráfica amigável ao usuário.
- Testar programas utilizando ferramentas específicas.
- Codificar e depurar programas de maneira ágil e eficaz.
- Documentar aplicações e sistemas de informação de forma completa.

### **C – DESENVOLVER BANCO DE DADOS**

- Gerenciar bancos de dados.
- Implementar projeto de banco de dados, garantindo a integridade referencial.

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

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

**1ª SÉRIE**  
**SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

**ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

- ❖ Desenvolver sites para Web.
- ❖ Operar sistemas computacionais.
- ❖ Desenvolver elementos gráficos para aplicativos e *sites*.
- ❖ Realizar versionamento no desenvolvimento de programas.
- ❖ Implementar algoritmos em linguagem de programação, utilizando ambientes de desenvolvimento de acordo com as necessidades.

**ÁREA DE ATIVIDADES**

**A – ANALISAR E PROJETAR SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

- Compreender fundamentos da tecnologia da informação.
- Selecionar ferramentas para desenvolvimento de sistemas.

**B – DESENVOLVER SISTEMAS**

- Desenvolver interface gráfica.

## 2ª SÉRIE

### PERFIL PROFISSIONAL DAS QUALIFICAÇÕES

#### Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

○ **AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** é o profissional que desenvolve programas e auxilia na análise de sistemas e modelagem de bancos de dados.

#### Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **PROGRAMADOR DE COMPUTADORES**

○ **PROGRAMADOR DE COMPUTADORES** é o profissional que desenvolve e documenta projetos de baixa complexidade com banco de dados para múltiplas plataformas.

#### **ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

- ❖ Modelar banco de dados.
- ❖ Codificar e depurar programas.
- ❖ Desenvolver sistemas embarcados.
- ❖ Elaborar sistemas de informação para *Web*.
- ❖ Elaborar projetos de sistema de informação.
- ❖ Elaborar projetos de aplicativos para plataformas móveis.
- ❖ Selecionar linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento de acordo com as especificidades do projeto.

#### **ÁREA DE ATIVIDADES**

##### **A – ANALISAR E PROJETAR SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

- Pesquisar demanda de mercado.
- Definir cronograma de atividades.
- Reunir-se com equipe de trabalho ou cliente.
- Implementar projeto de *software* conceitual, lógico, estrutural, físico e gráfico.

##### **B – DESENVOLVER SISTEMAS**

- Codificar e depurar programas.
- Documentar aplicações e sistemas de informação.

##### **C – DESENVOLVER BANCO DE DADOS**

- Implementar bancos de dados relacionais.
- Elaborar modelo conceitual, lógico e físico de banco de dados.

---

## Capítulo 4 - Organização Curricular

### 4.1. Estrutura Seriada

O currículo do **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)** foi organizado dando atendimento ao que determinam as legislações: Lei Federal nº 9394, de 20-12-1996, Lei nº 13415, de 16-2-2017, Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014, Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012, Resolução CNE/CEB 4, de 13-7-2010, Resolução SE 78, de 7-11-2008, Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, Decreto 8.268, de 18-6-2014, Deliberação CEE 162/2018 alterada pela Deliberação CEE 168/2019, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar e de representantes do mundo do trabalho.

A organização curricular do **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)** está de acordo com o Eixo Tecnológico “Informação e Comunicação” e estruturada em séries articuladas, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

Com a integração do Ensino Médio e Técnico, o currículo do **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)**, estruturado na forma de oferecimento Integrada ao Ensino Médio é constituído por:

- Componentes curriculares da Formação Geral (Ensino Médio);
- Componentes curriculares da Formação Técnica e Profissional (Ensino Técnico).

As funções e as competências referentes aos componentes curriculares da Formação Geral (Base Nacional Comum Curricular) são direcionadas para:

- inclusão de cidadania participativa;
- formação de identidade pessoal e social;
- fruição das artes, da literatura, da ciência e das tecnologias;
- desenvolvimento do aluno em seus aspectos físico, intelectual, emocional e moral;
- incorporação dos bens do patrimônio cultural da humanidade em seu acervo cultural pessoal;
- preparo para escolher uma profissão e atuar de maneira produtiva e solidária junto à sociedade.

O currículo da Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio foi organizado visando ao desenvolvimento de competências e de habilidades de cada componente curricular (disciplina) em suas áreas de conhecimento.

Os conhecimentos de cada uma das áreas em seus componentes curriculares deverão priorizar o desenvolvimento das competências e das habilidades profissionais, bem como valores e atitudes pertinentes à formação cidadã e profissional.

Para tanto, foram selecionados temas abrangentes que dialogam com várias estratégias de organização curricular, acrescidos de orientações e observações com a finalidade de possibilitar aos educadores uma abordagem interdisciplinar e significativa das áreas de conhecimento, bem como das especificidades técnicas da Habilitação Profissional.

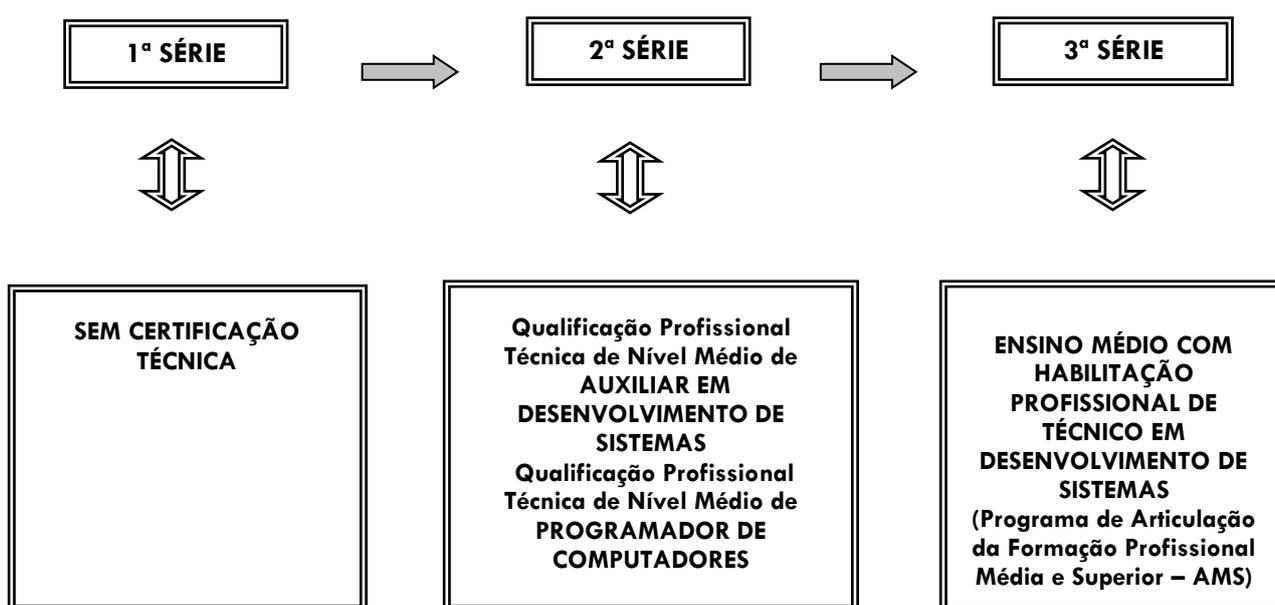
#### 4.2. Itinerário Formativo

○ **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)** é composto por três séries anuais articuladas, com terminalidade correspondente à ocupação (ou conjunto de cargos/ocupações) identificada no mercado de trabalho.

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

○ aluno que concluir a 2ª SÉRIE obterá os certificados de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** e Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **PROGRAMADOR DE COMPUTADORES**.

Ao completar as três séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)** que lhe dará o direito de exercer a profissão de Técnico (Habilitação Profissional) e o prosseguimento de estudos (Ensino Médio) em nível de Educação Superior.



### 4.3. Matriz Curricular

#### a) Sem Espanhol

MATRIZ CURRICULAR – ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL (PROJETO DE ARTICULAÇÃO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL MÉDIA E SUPERIOR – AMS)							
<b>Eixo Tecnológico</b>	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO						
<b>Habilitação Profissional</b>	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Diurno – Manhã/Tarde)				<b>Plano de Curso</b>	370	
Lei nº 9.394, de 20-12-1996; Lei nº 13.415, de 16-2-2017; Resolução CNE/CEB nº 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB nº 6, de 20-9-2012; Resolução CNE/CEB nº 4, de 13-7-2010; Resolução SE nº 78, de 7-11-2008; Decreto nº 5154, de 23-7-2004; Decreto nº 8.268, de 18-6-2014. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 1573, de 7-12-2018, publicada no Diário Oficial de 8-12-2018 – Poder Executivo – Seção I – página 72.							
Base Nacional Comum Curricular	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Tema</b>	<b>Carga Horária em Horas-aula</b>				<b>Carga Horária em Horas</b>
			<b>1ª SÉRIE</b>	<b>2ª SÉRIE</b>	<b>3ª SÉRIE</b>	<b>Total</b>	
	Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional	5	120	80	120	320	267
	Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional	5	80	80	80	240	200
	Matemática	2	160	80	80	320	267
	Arte	1	80	-	-	80	67
	Filosofia	2	80	-	-	80	67
	História	1	80	40	40	160	133
	Física	2	80	80	-	160	133
	Química	5	80	80	-	160	133
	Biologia	5	80	80	-	160	133
	Educação Física	5	-	80	80	160	133
	Geografia	1	-	80	80	160	133
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol	5	-	-	*	*	*
	Sociologia	3	-	-	80	80	67
<b>Total da Base Nacional Comum Curricular</b>			<b>840</b>	<b>680</b>	<b>560</b>	<b>2080</b>	<b>1733</b>
Formação Técnica e Profissional	Programação Web I, II e III	3	80	80	80	240	200
	Design Digital	1	80	-	-	80	67
	Fundamentos da Informática	1	80	-	-	80	67
	Técnicas de Programação e Algoritmos	2	120	-	-	120	100
	Análise e Projeto de Sistemas	1	-	80	-	80	67
	Desenvolvimento de Sistemas	2	-	120	-	120	100
	Sistemas Embarcados	2	-	80	-	80	67
	Banco de Dados I e II	4	-	80	80	160	133
	Programação de Aplicativos Mobile I e II	2	-	80	80	160	133
	Ética e Cidadania Organizacional	5	-	-	40	40	33
	Internet, Protocolos e Segurança de Sistemas da Informação	1	-	-	80	80	67
	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas	1	-	-	120	120	100
	Qualidade e Teste de Software	2	-	-	80	80	67
<b>Total da Formação Técnica e Profissional</b>			<b>360</b>	<b>520</b>	<b>560</b>	<b>1440</b>	<b>1200</b>
<b>TOTAL GERAL DO CURSO</b>			<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>1120</b>	<b>3520</b>	<b>2933</b>
<b>Aulas semanais</b>			<b>30</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>LEGENDA DOS TEMAS E SUA RELAÇÃO COM AS FUNÇÕES (DESCRIÇÃO NO VERSO)</b>							
TEMA 1 – CONCEPÇÃO DE PROJETOS (Planejamento e Execução)			TEMA 4 – MODELAGEM DE BANCO DE DADOS (Planejamento e Execução)				
TEMA 2 – DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Execução e Controle)			TEMA 5 – TEMAS TRANSVERSAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROFISSIONAL E INSTRUMENTAL DA ÁREA (Planejamento)				
TEMA 3 – PROGRAMAÇÃO WEB (Execução)							
Certificados e Diploma	1ª Série	Sem certificação técnica					
	1ª + 2ª Séries	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS</b>					
	1ª + 2ª + 3ª Séries	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>PROGRAMADOR DE COMPUTADORES</b>					
Observações	* – Os conhecimentos da “Língua Estrangeira Moderna – Espanhol” serão desenvolvidos por meio de Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas.						
	Carga Horária Semanal Máxima: 40 horas-aula semanais (horas-aula de 50 minutos).						

DESCRIÇÃO DOS TEMAS EM RELAÇÃO AO TRATAMENTO NOS COMPONENTES CURRICULARES		
Tema	Função	Descrição
<b>TEMA 1 – CONCEPÇÃO DE PROJETOS</b>	Planejamento e Execução	Componentes curriculares voltados para o planejamento e desenvolvimento de projetos de sistemas de informação, passando pelo estudo de viabilidade, coleta de requisitos, modelagem de sistemas, conceitos de design, conceitos de tecnologia da informação, construção de projetos etc.).
<b>TEMA 2 – DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS</b>	Execução e Controle	Componentes curriculares voltados para a programação de sistemas, implementando o projeto de software, codificando programas, desenvolvendo a interface gráfica ao usuário e realizando testes.
<b>TEMA 3 – PROGRAMAÇÃO WEB</b>	Execução	Componentes curriculares voltados para a programação de sistemas para internet.
<b>TEMA 4 – MODELAGEM DE BANCO DE DADOS</b>	Planejamento e Execução	Componentes curriculares voltados para o desenvolvimento e gerenciamento de banco de dados.
<b>TEMA 5 – TEMAS TRANSVERSAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROFISSIONAL E INSTRUMENTAL DA ÁREA</b>	Planejamento	Componentes curriculares voltados para instrumentalizar o aluno no cumprimento da jornada curricular e, principalmente, desenvolver competências diferenciadas de convívio no mundo trabalho, trabalho em equipe e empreendedoras, transformando-o num profissional capaz de agir de acordo com a ética profissional, de se expressar oralmente e por escrito, de operar recursos de informática, de valorizar o trabalho coletivo, de desenvolver postura profissional e de planejar, executar, e gerenciar e desenvolver projetos.
<b>Componentes curriculares da Formação Técnica e Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática – em laboratório)</b>	1ª Série	Design Digital; Fundamentos da Informática; Programação Web I; Técnicas de Programação e Algoritmos.
	2ª Série	Análise e Projeto de Sistemas; Banco de Dados I; Desenvolvimento de Sistemas; Programação de Aplicativos Mobile I; Programação Web II; Sistemas Embarcados.
	3ª Série	Banco de Dados II; Internet, Protocolos e Segurança de Sistemas da Informação; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas (divisão de classes em turmas); Programação de Aplicativos Mobile II; Programação Web III; Qualidade e Teste de Software.
<b>Definição de função</b>	Conjunto de ações orientadas para uma mesma finalidade produtiva, para grandes atribuições, etapas significativas e específicas. São as grandes funções: planejamento, execução e controle. Fonte: ARAÚJO, Almério M., DEMAI, Fernanda M., PRATA, Marcio. <b>Missão, Concepções e Práticas do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac): Uma Síntese do Laboratório de Currículo do Centro Paula Souza.</b> Disponível em: < <a href="http://www.cpsctec.com.br/cpsctec/arquivos/2014/missao.pdf">http://www.cpsctec.com.br/cpsctec/arquivos/2014/missao.pdf</a> >. Acesso em: 13 mar. 2018.	
<b>Observações sobre os temas</b>	1. Um tema pode estar relacionado a uma ou mais funções. 2. Considera-se a função predominante, em relação às atribuições, atividades, competências habilidades e bases tecnológicas, sistematizadas em forma de componente curricular. 3. Os temas afins perpassam os módulos e podem ser utilizados para o desenvolvimento de projetos no interior de um módulo ao longo do curso/certificação intermediária.	
FONTES PARA CONSULTA DAS CERTIFICAÇÕES INTERMEDIÁRIAS		
<b>AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS</b>	Pesquisas junto ao setor produtivo (verificar ficha catalográfica do Plano de Curso).	
<b>PROGRAMADOR DE COMPUTADORES</b>	CBO – Classificação Brasileira de Ocupações (Ministério do Trabalho, 2002): <b>3171 – Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações</b> <b>3171-10 – Programador de sistemas de informação:</b> Programador de computador, Programador de processamento de dados, Programador de sistemas de computador, Técnico de aplicação (computação), Técnico em programação de computador	

**b) Com Espanhol**

MÁTRIZ CURRICULAR – ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL (PROJETO DE ARTICULAÇÃO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL MÉDIA E SUPERIOR – AMS)							
<b>Eixo Tecnológico</b>	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO						
<b>Habilitação Profissional</b>	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Diurno – Manhã/Tarde)				<b>Plano de Curso</b>	370	
Lei nº 9.394, de 20-12-1996; Lei nº 13.415, de 16-2-2017; Resolução CNE/CEB nº 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB nº 6, de 20-9-2012; Resolução CNE/CEB nº 4, de 13-7-2010; Resolução SE nº 78, de 7-11-2008; Decreto nº 5154, de 23-7-2004; Decreto nº 8.268, de 18-6-2014. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 1573, de 7-12-2018, publicada no Diário Oficial de 8-12-2018 – Poder Executivo – Seção I – página 72.							
Base Nacional Comum Curricular	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Tema</b>	<b>Carga Horária em Horas-aula</b>				<b>Carga Horária em Horas</b>
			<b>1ª SÉRIE</b>	<b>2ª SÉRIE</b>	<b>3ª SÉRIE</b>	<b>Total</b>	
	Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional	5	120	80	120	320	267
	Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional	5	80	80	80	240	200
	Matemática	2	160	80	80	320	267
	Arte	1	80	-	-	80	67
	Filosofia	2	80	-	-	80	67
	História	1	80	40	40	160	133
	Física	2	80	80	-	160	133
	Química	5	80	80	-	160	133
	Biologia	5	80	80	-	160	133
	Educação Física	5	-	80	80	160	133
	Geografia	1	-	80	80	160	133
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol	5	-	-	80	80	67
	Sociologia	3	-	-	80	80	67
<b>Total da Base Nacional Comum Curricular</b>			<b>840</b>	<b>680</b>	<b>640</b>	<b>2160</b>	<b>1800</b>
Formação Técnica e Profissional	Programação Web I, II e III	3	80	80	80	240	200
	Design Digital	1	80	-	-	80	67
	Fundamentos da Informática	1	80	-	-	80	67
	Técnicas de Programação e Algoritmos	2	120	-	-	120	100
	Análise e Projeto de Sistemas	1	-	80	-	80	67
	Desenvolvimento de Sistemas	2	-	120	-	120	100
	Sistemas Embarcados	2	-	80	-	80	67
	Banco de Dados I e II	4	-	80	80	160	133
	Programação de Aplicativos Mobile I e II	2	-	80	80	160	133
	Ética e Cidadania Organizacional	5	-	-	40	40	33
	Internet, Protocolos e Segurança de Sistemas da Informação	1	-	-	80	80	67
	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas	1	-	-	120	120	100
	Qualidade e Teste de Software	2	-	-	80	80	67
<b>Total da Formação Técnica e Profissional</b>			<b>360</b>	<b>520</b>	<b>560</b>	<b>1440</b>	<b>1200</b>
<b>TOTAL GERAL DO CURSO</b>			<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>3600</b>	<b>3000</b>
<b>Aulas semanais</b>			<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>LEGENDA DOS TEMAS E SUA RELAÇÃO COM AS FUNÇÕES (DESCRIÇÃO NO VERSO)</b>							
TEMA 1 – CONCEPÇÃO DE PROJETOS (Planejamento e Execução)			TEMA 4 – MODELAGEM DE BANCO DE DADOS (Planejamento e Execução)				
TEMA 2 – DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Execução e Controle)			TEMA 5 – TEMAS TRANSVERSAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROFISSIONAL E INSTRUMENTAL DA ÁREA (Planejamento)				
TEMA 3 – PROGRAMAÇÃO WEB (Execução)			-				
Certificados e Diploma	1ª Série	Sem certificação técnica					
	1ª + 2ª Séries	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS</b>					
	1ª + 2ª + 3ª Séries	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>PROGRAMADOR DE COMPUTADORES</b>					
Observações	Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas.						
	Carga Horária Semanal Máxima: 40 horas-aula semanais (horas-aula de 50 minutos).						

DESCRIÇÃO DOS TEMAS EM RELAÇÃO AO TRATAMENTO NOS COMPONENTES CURRICULARES		
Tema	Função	Descrição
<b>TEMA 1 – CONCEPÇÃO DE PROJETOS</b>	Planejamento e Execução	Componentes curriculares voltados para o planejamento e desenvolvimento de projetos de sistemas de informação, passando pelo estudo de viabilidade, coleta de requisitos, modelagem de sistemas, conceitos de design, conceitos de tecnologia da informação, construção de projetos etc.).
<b>TEMA 2 – DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS</b>	Execução e Controle	Componentes curriculares voltados para a programação de sistemas, implementando o projeto de software, codificando programas, desenvolvendo a interface gráfica ao usuário e realizando testes.
<b>TEMA 3 – PROGRAMAÇÃO WEB</b>	Execução	Componentes curriculares voltados para a programação de sistemas para internet.
<b>TEMA 4 – MODELAGEM DE BANCO DE DADOS</b>	Planejamento e Execução	Componentes curriculares voltados para o desenvolvimento e gerenciamento de banco de dados.
<b>TEMA 5 – TEMAS TRANSVERSAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROFISSIONAL E INSTRUMENTAL DA ÁREA</b>	Planejamento	Componentes curriculares voltados para instrumentalizar o aluno no cumprimento da jornada curricular e, principalmente, desenvolver competências diferenciadas de convívio no mundo trabalho, trabalho em equipe e empreendedoras, transformando-o num profissional capaz de agir de acordo com a ética profissional, de se expressar oralmente e por escrito, de operar recursos de informática, de valorizar o trabalho coletivo, de desenvolver postura profissional e de planejar, executar, e gerenciar e desenvolver projetos.
<b>Componentes curriculares da Formação Técnica e Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática – em laboratório)</b>	1ª Série	Design Digital; Fundamentos da Informática; Programação Web I; Técnicas de Programação e Algoritmos.
	2ª Série	Análise e Projeto de Sistemas; Banco de Dados I; Desenvolvimento de Sistemas; Programação de Aplicativos Mobile I; Programação Web II; Sistemas Embarcados.
	3ª Série	Banco de Dados II; Internet, Protocolos e Segurança de Sistemas da Informação; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas (divisão de classes em turmas); Programação de Aplicativos Mobile II; Programação Web III; Qualidade e Teste de Software.
<b>Definição de função</b>	Conjunto de ações orientadas para uma mesma finalidade produtiva, para grandes atribuições, etapas significativas e específicas. São as grandes funções: planejamento, execução e controle. Fonte: ARAÚJO, Almério M., DEMAI, Fernanda M., PRATA, Marcio. <b>Missão, Concepções e Práticas do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac): Uma Síntese do Laboratório de Currículo do Centro Paula Souza.</b> Disponível em: < <a href="http://www.cpsctec.com.br/cpsctec/arquivos/2014/missao.pdf">http://www.cpsctec.com.br/cpsctec/arquivos/2014/missao.pdf</a> >. Acesso em: 13 mar. 2018.	
<b>Observações sobre os temas</b>	1. Um tema pode estar relacionado a uma ou mais funções. 2. Considera-se a função predominante, em relação às atribuições, atividades, competências habilidades e bases tecnológicas, sistematizadas em forma de componente curricular. 3. Os temas afins perpassam os módulos e podem ser utilizados para o desenvolvimento de projetos no interior de um módulo ao longo do curso/certificação intermediária.	
<b>FONTES PARA CONSULTA DAS CERTIFICAÇÕES INTERMEDIÁRIAS</b>		
<b>AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS</b>	Pesquisas junto ao setor produtivo (verificar ficha catalográfica do Plano de Curso).	
<b>PROGRAMADOR DE COMPUTADORES</b>	CBO – Classificação Brasileira de Ocupações (Ministério do Trabalho, 2002): <b>3171 – Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações</b> <b>3171-10 – Programador de sistemas de informação:</b> Programador de computador, Programador de processamento de dados, Programador de sistemas de computador, Técnico de aplicação (computação), Técnico em programação de computador	

## **Orientações para o desenvolvimento do Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior (AMS)**

O Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior (AMS) prevê uma carga horária mínima de 200 horas de atividades de contextualização profissional a serem realizadas pelas **empresas parceiras**, com o objetivo de possibilitar ao aluno experiências no local de trabalho das profissões correlatas, de modo que ele possa conhecer o exercício profissional, assim como consolidar competências e habilidades previstas no Plano de Curso, tais como:

- ❖ Manter-se atualizado a respeito de novas tecnologias referentes à área de atuação.
- ❖ Demonstrar ética profissional.
- ❖ Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- ❖ Demonstrar proatividade, iniciativa e resiliência no desenvolvimento de atividades.
- ❖ Apresentar argumentos logicamente encadeados a respeito de um determinado assunto.
- ❖ Demonstrar autonomia intelectual.
- ❖ Identificar normas, regulamentos e legislações adequados ao contexto de trabalho;
- ❖ Aplicar as melhores práticas no âmbito da área profissional;
- ❖ Identificar tendências, demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.
- ❖ Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explicações orais.
- ❖ Redigir relatórios sobre o desenvolvimento de projetos.
- ❖ Organizar informações, textos e dados.

Para a realização das atividades a serem desenvolvidas em conjunto com as empresas parceiras, indicamos algumas Bases Tecnológicas descritas no Plano de Curso de Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas que podem ser aprofundadas:

- ❖ Conceitos básicos de tecnologia da informação
  - Evolução da Informática;
  - Software/hardware livre e proprietário;
  - Virtualização;
  - Computação na nuvem.
- ❖ Versionamento de software
  - Conceitos de controle de versão e gestão de código fonte;
  - Software livre e colaboração com repositórios remotos;
- ❖ Práticas de programação
  - Estilo de codificação, indentação, legibilidade, comentários;
  - Programação em par.
- ❖ Introdução e conceitos básicos de análise de sistemas e projetos
- ❖ Ciclo de vida de um sistema
  - Estudo de viabilidade;
  - Concepções dos modelos Ágeis.
- ❖ Evolução, característica e operacionalização de Banco de Dados nas organizações

- ❖ Conceitos de dispositivos móveis e mercado
  - Principais Plataformas;
  - Desenvolvimento Cross-Plataform;
  - Layout de Aplicativo Mobile.
- ❖ Conceitos, características e políticas de Segurança da Informação
- ❖ Qualidade e Testes de Software

As empresas parceiras devem definir em conjunto com as Etecs e Fatecs que implantarem o Programa AMS a distribuição das 200 horas de atividades de contextualização profissional ao longo dos 3 anos do curso de Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Essa informação deve ser formalizada por meio de um Plano de Trabalho e submetido para aprovação do Grupo de Supervisão Escolar (GSE), que, se julgar necessário, pode solicitar a análise dos especialistas do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (GFAC) para verificar a aderência da proposta ao Plano de Curso.

As atividades de contextualização profissional propostas no Plano de Trabalho devem ser coerentes com a **MATRIZ DE REFERÊNCIA** apresentada abaixo:

COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS	RESULTADOS ESPERADOS
<p>Manter-se atualizado a respeito de novas tecnologias referentes à área de atuação.</p> <p>Demonstrar ética profissional.</p> <p>Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.</p> <p>Demonstrar proatividade, iniciativa e resiliência no desenvolvimento de atividades.</p> <p>Apresentar argumentos logicamente encadeados a respeito de um determinado assunto.</p> <p>Demonstrar autonomia intelectual.</p>	<p>Identificar normas, regulamentos e legislações adequados ao contexto de trabalho;</p> <p>Aplicar as melhores práticas no âmbito da área profissional;</p> <p>Identificar tendências, demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explicações orais.</p> <p>Redigir relatórios sobre o desenvolvimento de projetos.</p> <p>Organizar informações, textos e dados</p>	<p>Conceitos básicos de tecnologia da informação:</p> <p>Evolução da Informática;</p> <p>Software/hardware livre e proprietário;</p> <p>Virtualização;</p> <p>Computação na nuvem.</p> <p>Versionamento de software:</p> <p>Conceitos de controle de versão e gestão de código fonte;</p> <p>Software livre e colaboração com repositórios remotos.</p> <p>Práticas de programação:</p> <p>Estilo de codificação, indentação, legibilidade, comentários;</p> <p>Programação em par.</p> <p>Introdução e conceitos básicos de análise de sistemas e projetos</p> <p>Ciclo de vida de um sistema:</p> <p>Estudo de viabilidade;</p> <p>Concepções dos modelos Ágeis.</p> <p>Evolução, característica e operacionalização de Banco de Dados nas organizações</p> <p>Conceitos de dispositivos móveis e mercado:</p> <p>Principais Plataformas;</p> <p>Desenvolvimento Cross-Plataform;</p> <p>Layout de Aplicativo Mobile.</p> <p>Conceitos, características e políticas de Segurança da Informação</p> <p>Qualidade e Testes de Software</p>	<p>Demonstrar capacidade de interpretação de cenários profissionais e oportunidades de negócios.</p> <p>Demonstrar competência para elaborar projeções de plano de carreira pessoal.</p> <p>Evidenciar habilidades de aplicação de sistematização e improvisação estruturada.</p> <p>Demonstrar organização sistemática de informações e desenvolver protótipos esquemáticos.</p> <p>Evidenciar capacidade de adaptação e análise de ações a partir de orientações externas.</p> <p>Demonstrar habilidade em selecionar práticas mais eficientes em relação ao contexto de situações-problema na área profissional.</p> <p>Evidenciar capacidade de interpretação de situações de risco nos processos de desenvolvimento de softwares para ambiente profissional.</p> <p>Apresentar capacidade de construção de cenários focado em aplicação de tendências.</p> <p>Evidenciar capacidade de correlacionar novas tecnologias de software e hardware com o desenvolvimento de seus projetos.</p> <p>Demonstrar capacidade de interpretação da necessidade dos</p>

			clientes e aplicá-las na concepção de seus projetos.
--	--	--	--

São sugestões para o desenvolvimento das atividades, mas não se limitando a, informações sobre a área profissional, possibilidades de carreiras, atribuições e responsabilidades dos profissionais da área, entrevistas com especialistas das empresas parceiras a respeito da sua trajetória profissional, minicursos, palestras e workshops, online ou presenciais, visitas técnicas, desenvolvimento de projetos com mentoria de colaboradores das empresas parceiras, preparação adequada para processos seletivos e estágios.

Segue abaixo sugestões de temas para serem discutidos entre as Etecs e Fatecs que implantarão o Programa AMS e as empresas parceiras na construção do Plano de Trabalho para realização das atividades ao longo dos 3 anos iniciais.

<b>POSSIBILIDADES DE TEMAS A SEREM TRABALHADOS NAS ATIVIDADES</b>	<b>CARGA HORÁRIA SUGERIDA</b>	<b>OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS COM A TEMÁTICA</b>
Visão do Mercado Profissional	20 horas a serem divididas e desenvolvidas durante os 3 anos iniciais, de acordo com a disponibilidade das empresas parceiras, das Etecs envolvidas e da aderência ao Plano de Curso.	Descrever aos alunos informações sobre a área profissional de Desenvolvimento de Sistemas, profissões atuais, possibilidades de carreiras, vagas de emprego, remuneração, comportamento nas entrevistas de emprego e montagem de currículo vitae
Carreira Profissional	10 horas a serem divididas e desenvolvidas durante os 3 anos iniciais, de acordo com a disponibilidade das empresas parceiras, das Etecs envolvidas e da aderência ao Plano de Curso	Motivar e inspirar os alunos através da narrativa de trajetórias profissionais de empresários do setor, diretores, sobre como organizaram suas carreiras e superaram as dificuldades encontradas
Metodologias Ágeis para Gerenciamento de Projetos	20 horas a serem divididas e desenvolvidas durante os 3 anos iniciais, de acordo com a disponibilidade das empresas parceiras, das Etecs envolvidas e da aderência ao Plano de Curso	Apresentar aos alunos a importância das metodologias Ágeis dentro de um processo de construção de projetos; Apresentar a importância da crítica construtiva ao grupo e à autocrítica.
Metodologias de Processos para Concepção de Produto-Serviço-Processo	20 horas a serem divididas e desenvolvidas durante os 3 anos iniciais, de acordo com a disponibilidade das empresas parceiras, das Etecs envolvidas e da aderência ao Plano de Curso	Introduzir ao aluno as razões, técnicas e facilidades do Design Thinking ou outras metodologias semelhantes, enquanto um modelo lógico de resolução de problemas, desenvolvimento de projetos ou utilização pessoal.
Mentoria	30 horas a serem divididas e desenvolvidas durante os 3 anos iniciais, de acordo com a disponibilidade das empresas parceiras, das Etecs envolvidas e da aderência ao Plano de Curso	Proporcionar aos alunos a possibilidade de interação com profissionais do setor, no desenvolvimento de seus projetos
Melhores Práticas Profissionais	10 horas a serem divididas e desenvolvidas durante os 3 anos iniciais, de acordo com a disponibilidade das empresas parceiras, das Etecs envolvidas e da aderência ao Plano de Curso	Conscientizar os alunos sobre ética profissional, procedimentos corretos e boas práticas a serem adotadas no ambiente profissional
Segurança Digital	10 horas a serem divididas e desenvolvidas durante os 3 anos iniciais, de acordo com a disponibilidade das	Apresentar aos alunos conceitos, softwares ou soluções desenvolvidas para garantir a segurança de processos e ou informações no ambiente profissional

	empresas parceiras, das Etecs envolvidas e da aderência ao Plano de Curso	
Tendências Tecnológicas (Cloud, IA, IoT, Big Data, Machine Learning / Serviços Cognitivos, impressão 3D, robótica e automação entre outras)	60 horas a serem divididas e desenvolvidas durante os 3 anos iniciais, de acordo com a disponibilidade das empresas parceiras, das Etecs envolvidas e da aderência ao Plano de Curso	Apresentar aos alunos conceitos sobre novas tecnologias e tendências tecnológicas da área profissional de Desenvolvimento de Sistemas
Impactos e Desafios da Indústria 4.0	10 horas a serem divididas e desenvolvidas durante os 3 anos iniciais, de acordo com a disponibilidade das empresas parceiras, das Etecs envolvidas e da aderência ao Plano de Curso	Conscientizar os alunos sobre o impacto dos processos 4.0 na área profissional de Desenvolvimento de Sistemas
Design centrado no usuário	10 horas a serem divididas e desenvolvidas durante os 3 anos iniciais, de acordo com a disponibilidade das empresas parceiras, das Etecs envolvidas e da aderência ao Plano de Curso	Orientar os alunos sobre a importância na área profissional de Desenvolvimento de Sistemas, do desenvolvimento de produtos ou soluções, pensadas no usuário desde a concepção do projeto

Essas são sugestões e devem servir apenas para direcionar a construção das atividades que devem ser detalhadas no Plano de Trabalho a ser elaborado pela Etec que deseja implantar o Programa, juntamente com as empresas parceiras e preferencialmente com a Fatec em que o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas será oferecido. Alternativas podem ser discutidas e apresentadas para a realização das 200 horas de atividades de contextualização profissional, desde que estejam alinhadas com o Plano de Curso de Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

Todas as atividades realizadas devem ser registradas e computadas no Histórico Escolar dos alunos. É importante que os alunos sejam avaliados, com base na MATRIZ DE REFERÊNCIA, pelos profissionais das empresas parceiras que conduziram as atividades, de forma a validar os conhecimentos desenvolvidos. Eles também realizarão uma autoavaliação sobre a atividade e seu desempenho nela.

O Grupo de Supervisão Escolar (GSE) irá elaborar modelos de relatórios para serem utilizados pelas empresas parceiras e pelos alunos, de modo a facilitar o processo de avaliação. É imprescindível que eles sejam preenchidos e constem nos registros acadêmicos dos alunos que realizarem essas atividades.

Em comum acordo, as Unidades de Ensino e as empresas parceiras podem estabelecer que até 20% das 200 horas (carga horária mínima) de atividades de contextualização profissional, serão flexíveis, com os alunos escolhendo opções dentro de uma relação de cursos autoinstrucionais oferecidos por empresas de tecnologia e que sejam aderentes à Matriz de Referência apresentada no Plano de Curso. A relação de cursos autoinstrucionais que podem ser utilizados na composição da carga horária flexível deve constar no Plano de Curso, mas, respeitado o disposto na Matriz de Referência, as Unidades de Ensino e empresas, podem indicar outros que julgarem pertinentes.

#### 4.4. Base Nacional Comum Curricular e Formação Técnica e Profissional

##### 1ª SÉRIE – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

<b>I.1 LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL<sup>1</sup></b>	
<b>Função:</b> Representação e Comunicação	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando a terminologia técnico-científica da área, com autonomia, clareza e precisão.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar o diálogo e a interlocução. Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competência	Habilidades
1. Analisar a língua portuguesa enquanto língua materna, geradora de significado e integradora da organização do mundo e da própria identidade.	1.1 Utilizar a linguagem como meio de interação social nas situações comunicativas e de acordo com os seus múltiplos objetivos. 1.2 Identificar e selecionar estilos e formas de expressar-se, na modalidade oral ou escrita, adequados aos contextos sociocomunicativos. 1.3 Utilizar o discurso literário como instrumento de interpretação e intervenção no imaginário coletivo. 1.4 Utilizar terminologia e vocabulário específicos a cada situação. 1.5 Elaborar textos relacionados aos principais gêneros discursivos que circulam nas esferas acadêmicas e sociais.
<b>Orientações</b>	
É necessário que sejam trabalhados variados gêneros orais e escritos, em suas diferentes tipologias, nas modalidades aqui apontadas (oralidade, leitura, produção), entretanto é fundamental que se explorem aqueles voltados à especificidade desta habilitação. Alguns destes gêneros estão elencados no item Conhecimentos/Temas.	
<b>Conhecimentos/Temas</b>	
<p>Oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Níveis de linguagem oral aplicados a situações formais e informais;</li> <li>• Elementos da oralidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ planejamento; intencionalidade do locutor; escuta; regras de comportamento social.</li> </ul> </li> <li>• Gêneros da oralidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ seminário, sarau literário, peças de teatro, contação de histórias de tradição oral, reportagem, aula expositiva, peças de teatro, entre outros.</li> </ul> </li> </ul> <p>Leitura e Análise textual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos fundamentais: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pistas do texto; conhecimento prévio; marcas linguísticas; operadores argumentativos; seleção lexical; recursos gráficos;</li> </ul> </li> <li>• Etapas da leitura: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ decodificar; contextualizar; interpretar; apreender;</li> </ul> </li> <li>• Gêneros textuais da leitura: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manual de instruções, edital, romance, poema, anúncio publicitário, relatório de visita técnica, anúncio de jornal, entre outros.</li> </ul> </li> </ul> <p>Tipologias textuais e seus aspectos estruturais e gramaticais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequência textual dialogal;</li> <li>• Sequência textual descritiva.</li> </ul> <p>Movimentos literários e seus contextos históricos e sociais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O texto como representação do imaginário coletivo;</li> <li>• A linguagem como construção do patrimônio cultural linguístico.</li> </ul>	

<sup>1</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<p>Elaboração e apresentação de texto</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aspectos estruturais:</li><li>✓ contexto comunicativo, intencionalidade, circulação, escolha lexical, organização do gênero, publicação, níveis de formalidade, papel social do produtor, noções das normas da ABNT, entre outros.</li><li>• Gêneros a serem produzidos:</li><li>✓ Carta-convite, carta de reclamação, ata, redação escolar, crônica, conto, redação escolar, comunicação nas redes sociais, entre outros.</li></ul> <p>Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dicionários, vocabulários, glossários de termos técnicos</li><li>• Estrutura morfosintática e semântica do vocabulário técnico;</li><li>• Significados dos termos técnicos.</li></ul>
<b>Carga horária (horas-aula): 120</b>
<p>Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>

<b>I.2 LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – INGLÊS E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL<sup>2</sup></b>	
<b>Função:</b> Representação e Comunicação	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Comunicar-se em língua estrangeira – inglês, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Socializar os saberes. Respeitar as manifestações culturais de outros povos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
<b>Competência</b>	<b>Habilidades</b>
1. Construir, por meio do estudo da língua inglesa, um conjunto de conhecimentos que possibilitem o acesso à diversidade linguística e cultural em contextos sociais e profissionais.	1.1 Identificar as características da cultura do idioma como meio de ampliar as possibilidades de acesso a informações, tecnologias e culturas. 1.2 Identificar e utilizar terminologia e vocabulário específicos do contexto comunicativo (contexto social e contexto profissional). 1.3 Utilizar dicionários de línguas, especializados em áreas de conhecimento e/ou profissionais.
<b>Conhecimentos/Temas</b>	
<p>Leitura e escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação do objetivo que se tem com a leitura em questão;</li> <li>• Observação do título e do formato do texto (figuras, ilustrações, subtítulo, entre outros);</li> <li>• Promoção de tempestade de ideias;</li> <li>• Conhecimento prévio sobre o tema;</li> <li>• Reconhecimento da ideia que está sendo desenvolvida no texto;</li> <li>• Observação de palavras-chave e informações específicas;</li> <li>• Observação de imagens, números e símbolos universais;</li> <li>• Indicação de palavras semelhantes;</li> <li>• Identificação de frases-chave;</li> <li>• Indicação de abreviações e palavras escondidas;</li> <li>• Identificação do gênero textual;</li> <li>• Observação de expressões que indicam os exemplos apresentados;</li> <li>• Apresentação de introduções formais e informais para a elaboração de texto.</li> </ul> <p>Compreensão auditiva e oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento prévio sobre o tema para favorecer o estabelecimento de hipóteses sobre o que será ouvido;</li> <li>• Atenção às informações que se deseja extrair do texto;</li> <li>• Identificação de características da linguagem falada para o exercício “speaking”;</li> <li>• Observação de conceitos gramaticais necessários para a organização da linguagem formal/informal.</li> </ul> <p>Contextos situacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentações formais e informais;</li> <li>• Recepção de pessoas em ambientes diversos;</li> <li>• Roteiro de atendimento padronizado;</li> <li>• Situações cotidianas.</li> </ul> <p>Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dicionários bilíngues, vocabulários, glossários de termos técnicos;</li> <li>• Significados de termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações e acrônimos.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<sup>2</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>I.3 MATEMÁTICA<sup>3</sup></b>	
<b>Função: Investigação e Compreensão</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Implementar algoritmos em linguagem de programação utilizando ambientes de desenvolvimento de acordo com as necessidades.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Socializar os saberes. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de resultados.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Interpretar, na forma oral e escrita, símbolos, códigos, nomenclaturas, instrumentos de medição e de cálculo para representar dados, fazer estimativas e elaborar hipóteses. 2. Avaliar o caráter ético do conhecimento matemático e aplicá-lo em situações reais.	1.1 Identificar e fazer uso de instrumentos apropriados para efetuar medidas e cálculos. 1.2 Construir escalas, expressões matemáticas, fórmulas, diagramas, tabelas, gráficos, entre outros. 1.3 Identificar erros ou imprecisões nos dados obtidos na solução de uma dada situação-problema. 1.4 Selecionar e utilizar a representação simbólica da matemática para a construção de conhecimentos voltados a contextos diversos. 2.1 Utilizar ferramentas matemáticas para analisar situações do entorno. 2.2 Aplicar o conhecimento matemático para resolver situações-problema. 2.3 Selecionar o conhecimento matemático e aplicá-lo em áreas distintas considerando a responsabilidade social na divulgação de dados e resultados.
<b>Conhecimentos/Temas</b>	
Números e Álgebra <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noções de Lógica;</li> <li>• Conjuntos Numéricos;</li> <li>• Funções:</li> <li>✓ função polinomial de 1º Grau;</li> <li>✓ função polinomial de 2º Grau;</li> <li>✓ função modular.</li> </ul> Geometria e medidas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometria Plana:</li> <li>✓ semelhança figuras geométricas planas;</li> <li>✓ relações métricas no triângulo retângulo;</li> <li>✓ polígonos regulares inscritos na circunferência e relações métricas;</li> <li>✓ áreas de figuras geométricas planas.</li> </ul> Trigonometria <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos básicos;</li> <li>• Trigonometria no triângulo retângulo;</li> <li>• Funções circulares.</li> </ul> Análise de Dados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio fundamental da Contagem;</li> <li>• Análise Combinatória:</li> <li>✓ fatorial;</li> <li>✓ arranjo simples;</li> <li>✓ permutações simples;</li> <li>✓ combinações simples.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 160</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.gov.br/index.php">https://crt.cps.gov.br/index.php</a></b>	

<b>I.4 ARTE<sup>4</sup></b>	
<b>Função:</b> Representação e Comunicação	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre a influência das novas tecnologias nas produções artísticas e culturais.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar a criatividade. Respeitar as manifestações culturais de outros povos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar aspectos das produções de distintas culturas e épocas e suas relações com as tecnologias. 2. Analisar produções artísticas, levando em consideração relações como as de gênero, etnia, origem social e/ou geográfica, geracional/etária, ideológica, dentre outras.	1.1 Identificar práticas e teorias das linguagens artísticas e seus sistemas de representação. 1.2 Identificar diferentes linguagens na produção de arte, produtos e objetos. 1.3 Distinguir estilos de diferentes épocas e contextos. 1.4 Utilizar recursos expressivos e elementos básicos de linguagens na produção de trabalhos de arte em diferentes meios e tecnologias. 2.1 Identificar implicações sociais e culturais ligadas ao acesso aos bens artísticos em diversos contextos. 2.2 Expressar e comunicar ideias e por intermédio das linguagens artísticas. 2.3 Utilizar as linguagens como forma de expressão artística. 2.4 Utilizar experiências pessoais no desenvolvimento de trabalhos relacionados a produções artísticas e culturais.
<b>Orientações</b>	
Os temas abordados têm como objetivo abranger as diferentes linguagens da arte, cabendo ao professor fazer suas escolhas em consonância com a especificidade de sua formação. Recomenda-se que o professor desenvolva os temas por meio de projetos com abrangência mínima de um bimestre, de acordo com as características da habilitação profissional e Plano Político Pedagógico de cada unidade. O professor também pode promover a interdisciplinaridade entre <i>Design Digital</i> (cores, sombra, iluminação, perspectiva), Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional ( <i>Storytelling</i> ), Matemática (formas geométricas, ângulo) e História (cultura do patrimônio cultural nacional e do estrangeiro).	
<b>Conhecimentos/Temas</b>	
Aspectos contextuais e históricos das linguagens visual, sonora e corporal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arte como elemento de representação, expressão e comunicação;</li> <li>• Leitura e apreciação de produtos artístico-culturais;</li> <li>• Contextos filosóficos e sociais das produções culturais e artísticas.</li> </ul> Elementos expressivos, processos de produção e produtores dos objetos artísticos e culturais nas diferentes linguagens da arte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos formais;</li> <li>• Processos produtivos;</li> <li>• Produtores e contextos de produção.</li> </ul> Aspectos da Cultura e da produção de bens artístico-culturais <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes concepções de Cultura:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ erudita, popular, de massa e espontânea;</li> </ul> </li> <li>• Conceito de patrimônio (artístico, histórico, cultural, material e imaterial), multiculturalidade e alteridade nas produções artísticas e culturais;</li> <li>• Formação cultural e artística brasileira:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ influências portuguesa, africana, indígena e imigrante.</li> </ul> </li> </ul> Arte e cotidiano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Influências das novas tecnologias e desdobramentos na Arte e na Cultura;</li> <li>• Relações entre gênero, ética, consumo, política e ideologias nas produções artísticas e culturais;</li> <li>• As imagens, o corpo e o espaço nas produções artísticas e culturais.</li> </ul>	

**Carga horária (horas-aula): 80**

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

**Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>**

<b>I.5 FILOSOFIA<sup>5</sup></b>	
<b>Função:</b> Contextualização Sociocultural	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre as relações éticas na compreensão dos fatores sociais, econômicos, políticos e culturais.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar comportamentos éticos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Valorizar ações que contribuam para a convivência saudável.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar aspectos da reflexão filosófica para compreensão de conceitos. 2. Formular argumentos e alterá-los, se necessário, utilizando conceitos de lógica. 3. Elaborar, segundo contextos éticos, texto dissertativo-filosófico.	1.1 Identificar aspectos fundamentais do processo de reflexão filosófica. 1.2 Identificar e problematizar informações em textos filosóficos. 1.3 Identificar ocorrências histórico-sociais e/ou artístico-culturais que possibilitem o exercício reflexivo. 2.1 Utilizar métodos de debates imparciais que privilegiem posicionamentos em relação aos temas propostos. 2.2 Exercitar a capacidade de problematização no contexto de debate de ideias. 2.3 Apresentar, por escrito e/ou oralmente, conceitos relacionados à organização de raciocínio. 2.4 Elaborar argumentos consistentes por meio de informações e conhecimentos. 3.1 Executar procedimentos de pesquisa: observação, entrevistas, registros, classificações e interpretações. 3.2 Organizar dados e informações no campo das ações humanas e/ou de responsabilidade social no recorte da reflexão filosófica. 3.3 Elaborar hipóteses e questões a partir das leituras e debates realizados. 3.4 Empregar habilidades de planejamento textual de escrita, leitura e expressão oral na abordagem de temas filosóficos.
<b>Conhecimentos/Temas</b>	
Ser pensante e processo de reflexão filosófica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparação entre dogma e paradigma, da explicação mítica à investigação científica;</li> <li>• Desafios da linguagem na formação do conhecimento filosófico – conceitos e interpretações de registros.</li> </ul> Esferas da ação humana à luz da reflexão filosófica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Influências das reflexões filosóficas nas manifestações socioculturais;</li> <li>• Formulação de argumentos lógicos no diálogo filosófico.</li> </ul> Ética e problematização do contemporâneo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relações de alteridade e diversidade na compreensão dos fatores sociais, econômicos, políticos e culturais.</li> </ul> Formação da consciência e os juízos de valor nos conflitos da atualidade	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<sup>5</sup> Tema 2 – Desenvolvimento de Sistemas

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>I.6 HISTÓRIA<sup>6</sup></b>	
<b>Função:</b> Contextualização Sociocultural	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre a influência das tecnologias nos processos sociais e de produção.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse pela realidade que os cerca. Respeitar as manifestações culturais de outros povos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competências	Habilidades
1. Correlacionar o patrimônio histórico e cultural com as memórias e identidades locais, regionais, nacionais e mundiais. 2. Comparar criticamente a influência das tecnologias atuais e/ou de outros tempos nos processos sociais.	1.1 Identificar os processos sociais que orientam a dinâmica dos diferentes grupos de indivíduos. 1.2 Caracterizar lugares de memória socialmente instituídos. 1.3 Situar os momentos históricos e seus processos de construção da memória social. 1.4 Identificar aspectos significativos nas produções de cultura do patrimônio nacional e estrangeiro. 2.1 Identificar as características nas transformações técnicas e tecnológicas. 2.2 Caracterizar impactos das técnicas e tecnologias nos processos de produção. 2.3 Identificar relações entre diferentes sociedades conforme o desenvolvimento científico e tecnológico. 2.4 Pesquisar registros das técnicas e tecnologias nos processos sociais. 2.5 Identificar modificações impostas pelas novas tecnologias à vida social e ao mundo do trabalho.
Conhecimentos/Temas	
Patrimônio histórico e tecnológico como processo de pesquisa das memórias nas organizações humanas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrimônios tangível e intangível como registros documentais na formação da historicidade social;</li> <li>• Diversidade patrimonial, étnico-cultural e artística em processos históricos e seus fenômenos sociais.</li> </ul>	
Carga horária (horas-aula): 80	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<b>I.7 FÍSICA<sup>7</sup></b>	
<b>Função: Investigação e Compreensão</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar as interações e transformações físicas na natureza dos processos de produção e nas tecnologias.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que promovam o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar os fenômenos naturais e/ou situações-problema das diferentes áreas utilizando o conhecimento da Física.	1.1 Identificar os símbolos e códigos da linguagem científica próprios da Física para a resolução de situações-problema. 1.2 Interpretar os dados obtidos em experimentos físicos e tecnológicos com diferentes formas de representação. 1.3 Utilizar as leis da Física que expressam mudanças e/ou registram continuidades/permanências nos eventos físicos e tecnológicos. 1.4 Registrar as interações e as transformações físicas na natureza dos fenômenos e das tecnologias.
<b>Orientações</b>	
É necessário que sejam trabalhados conhecimentos relacionados a Vetores – conceito, características, decomposição, operação com vetores, módulo, direção e sentido – e Translação e Rotação, a fim de que esses saberes auxiliem na melhor compreensão dos componentes curriculares técnicos. Propostas de interdisciplinaridade: Química e Biologia: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estrutura molecular da água (bipolaridade);</li> <li>➤ Calorimetria (Física, Biologia e Química) experimento sobre produção de calor com miolo de pão, amêndoa e carne.</li> </ul>	
<b>Conhecimentos/Temas</b>	
<b>Movimento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios e leis;</li> <li>• Classificação;</li> <li>• A relação do movimento e tecnologia do cotidiano;</li> <li>• Terra, Universo e Vida.</li> </ul> <b>Energia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipologias;</li> <li>• Geração e transformações;</li> <li>• A energia no desenvolvimento social e tecnológico.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<b>I.8 QUÍMICA<sup>8</sup></b>	
<b>Função:</b> Investigação e Compreensão	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar as interações e transformações químicas na natureza dos processos de produção e nas tecnologias.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que promovam o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Analisar os fenômenos naturais e/ou situações-problema das diferentes áreas utilizando o conhecimento da Química.	1.1 Identificar os dados obtidos em experimentos químicos e tecnológicos com diferentes formas de representação. 1.2 Utilizar formas e instrumentos de medidas para estabelecer comparações quantitativas e qualitativas. 1.3 Identificar os fenômenos envolvendo as interações e as transformações físico-químicas. 1.4 Elaborar sentenças ou esquemas para a resolução de situações-problema.
<b>Orientações</b>	
Propostas de interdisciplinaridade - Sugestões de práticas didáticas: Fundamentos de Informática: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ presença de elementos químicos em sensores eletrônicos e demais componentes;</li> <li>➤ compostos químicos utilizados para dissipação de calor.</li> </ul> Sistemas Embarcados: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ componentes eletrônicos, micro e nano que usam movimento, acelerômetro e giroscópio.</li> </ul> Enfoque pedagógico: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ *introdução a nanopartículas (extração de magnetita e uso de nanopartículas de prata) e suas aplicações tecnológicas;</li> <li>➤ *extração de pigmentos fotossintetizantes;</li> <li>➤ *estrutura molecular da água (bipolaridade);</li> <li>➤ **Calorimetria (Física, Biologia e Química) experimento sobre produção de calor com miolo de pão, amêndoa e carne;</li> <li>➤ Uso com os alunos de tabela periódica gamificada.</li> </ul>	
<b>Conhecimentos/Temas</b>	
Introdução à Química Geral <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades e simbologia;</li> <li>• Constituição e transformações**.</li> </ul> Substâncias e misturas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constituição e organização*;</li> <li>• Comportamento químico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ acidez e basicidade;</li> <li>✓ sais e óxidos.</li> </ul> </li> </ul> Comparações quantitativas e qualitativas em relação às grandezas químicas	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<b>I.9 BIOLOGIA<sup>9</sup></b>	
<b>Função: Investigação e Compreensão</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre as interações e transformações biológicas na natureza dos processos de produção e nas tecnologias.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que promovam o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competência</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar as interações entre organismos e ambientes relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.	1.1 Distinguir códigos e nomenclaturas científicas em fenômenos e processos biológicos. 1.2 Interpretar imagens, esquemas, desenhos, tabelas e gráficos em processos biológicos e/ou fenômenos. 1.3 Observar fenômenos biológicos em experimentos do meio. 1.4 Identificar as interações e as transformações biológicas nos diferentes processos. 1.5 Distinguir aspectos relevantes do conhecimento biológico do ser humano em relação ao meio ambiente.
<b>Orientações</b>	
Propostas de interdisciplinaridade - Sugestões de práticas didáticas: Algoritmos genéticos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• *Pega-pega ecológico – interação entre presa-predador e interpretação dos resultados com uso de planilha eletrônica e gráficos;</li> <li>• **Inserção de gamificação com <i>plague inc</i> (interação dos seres vivos) e o <i>Game Zootycon</i> (diversidade da vida e ferramentas de gestão);</li> <li>• **Programação com robô com características de seres vivos com Arduino (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=SdkQP0O8GGM">https://www.youtube.com/watch?v=SdkQP0O8GGM</a>);</li> <li>• *Estrutura molecular da água (bipolaridade);</li> <li>• **Calorimetria (Física, Biologia e Química) experimento sobre produção de calor com miolo de pão, amêndoa e carne.</li> </ul>	
<b>Conhecimentos / Temas</b>	
Seres vivos e suas interações* <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os seres vivos e o meio;</li> <li>• Biomas;</li> <li>• Fluxo de materiais e energia na natureza (interdisciplinar com o conteúdo prático de química);</li> <li>• Classificação dos organismos**.</li> </ul> Saúde ambiental e humana <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade de vida e saúde**.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<sup>9</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>I.10 PROGRAMAÇÃO WEB I<sup>10</sup></b>	
<b>Função:</b> Desenvolvimento de páginas para internet	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Desenvolver <i>sites</i> para Web.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar a criatividade. Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
<b>Competência</b>	<b>Habilidades</b>
1. Implementar páginas para a Internet.	1.1 Desenvolver páginas para internet, utilizando linguagem de marcação de texto. 1.2 Utilizar linguagem de <i>script</i> para Web. 1.3 Construir folhas de estilo.
<b>Orientações</b>	
Propostas interdisciplinares - Sugestões de práticas didáticas: Professor, alinhar temáticas utilizadas na produção das páginas web com os professores da BNCC. Seguem sugestões: Química, Física e Biologia: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ coleção interativa de objetos de aprendizagem.</li> </ul> História, Filosofia, Arte e Português: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ produção de <i>timeline</i> da arte em relação a diferentes épocas, contextos e gêneros textuais até a Era Digital.</li> </ul> História, Filosofia e Arte: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ catálogo virtual de recursos audiovisuais embarcados (como mapa, vídeos, entre outros) a partir de <i>sites</i> de museus, pontos turísticos, patrimônios culturais da humanidade, entre outros.</li> </ul> Matemática: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Wiki</i> evolutiva em grupos com aplicações da Matemática ao longo do 1º ano.</li> </ul> Língua inglesa: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ produção de <i>games</i> a partir das linguagens <i>HTML5</i>, <i>Javascript</i> ou outras tecnologias com 2 idiomas. Currículo <i>online</i> em inglês com vocabulário e terminologias técnico-científicas da área.</li> </ul> Sugestões de Ferramentas: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ferramentas gratuitas para publicação de páginas como <i>000webhost</i>, editores <i>online</i> de códigos como <i>CodePen.io</i>, <i>html-online.com</i>, além das tradicionais ferramentas utilizadas <i>offline</i>.</li> </ul> Design Digital: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ criação de <i>leiaute</i>, seleção de cores e fontes.</li> </ul>	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Conceitos de desenvolvimento para a Web <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução e terminologia;</li> <li>• Apresentação do editor/IDE, navegadores e ferramentas do desenvolvedor embutidas nos navegadores.</li> </ul> Linguagem de marcação para a Web ( <i>HTML</i> ) Documento <i>HTML</i> mínimo, <i>tags</i> , atributos e conteúdo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento raiz, metadados e de <i>scripting</i>;</li> <li>• Seções e agrupamento de conteúdo;</li> <li>• Semântica textual e <i>hyperlinks</i>;</li> <li>• Imagens, vetores <i>SVG</i> e outros conteúdos embutidos;</li> <li>• Tabelas;</li> <li>• Formulários.</li> </ul> Estilos em Cascata ( <i>CSS</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de estilo em cascata, regra <i>CSS</i>, seletores e atributos;</li> <li>• Formatação <i>CSS</i>;</li> <li>• <i>Box Model CSS</i>;</li> <li>• Pré-processador de <i>CSS</i>;</li> <li>• Estilização de conteúdo;</li> </ul>	

<sup>10</sup> Tema 3 – Programação Web

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estilização de formulários.</li> </ul> <p>Construção de <i>leiaute</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionamento padrão, absoluto e relativo;</li> <li>• Posicionamento com <i>float</i>, estático, fixo e com <i>z-index</i>;</li> <li>• Leiaute com largura fixa, líquido, elástico e híbrido;</li> <li>• Leiaute responsivo com <i>media queries</i> e <i>mobile-first</i>.</li> </ul> <p>Framework para desenvolvimento responsivo e <i>mobile-first</i> (<i>Bootstrap</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação e apresentação da ferramenta;</li> <li>• Sistema de grade responsiva;</li> <li>• Componentes e estilização;</li> <li>• Formulário.</li> </ul> <p>Processamento <i>script</i> lado cliente (<i>Javascript</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintaxe básica, variáveis, tipos e escopo;</li> <li>• Controle de fluxo e manipulação de erro;</li> <li>• Laços e iteração;</li> <li>• Cookies.</li> </ul> <p>Biblioteca <i>Javascript cross-browser</i> (<i>JQuery</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação, função <i>\$()</i> e seletores;</li> <li>• Eventos.</li> </ul>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
<p>Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.          Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.</p>					
<p><b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b></p>					

<b>I.11 DESIGN DIGITAL<sup>11</sup></b>	
<b>Função:</b> Elaborar <i>interfaces</i> visuais	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Desenvolver elementos gráficos para aplicativos e <i>sites</i> .	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar a criatividade. Incentivar ações que promovam a cooperação. Respeitar as manifestações culturais de outros povos.	
Competência	Habilidade
1. Desenvolver interfaces visuais para aplicativos e <i>sites</i> .	1.1 Manipular ou construir elementos visuais para aplicativos e <i>sites</i> .
<b>Orientações</b>	
Propostas de interdisciplinaridade - Sugestões de práticas didáticas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Professor, é possível promover interdisciplinaridade entre os componentes Arte (cores, sombras, perspectivas) e Programação Web (padrões de <i>leiaute</i>).</li> </ul>	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Conceitos de <i>Design</i> Gráfico aplicado à construção de aplicativos e <i>sites</i>  <i>Softwares</i> para edição e tratamento de imagens estáticas e em movimento  Teoria das cores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Círculo cromático;</li> <li>• Monocromia e cores neutras;</li> <li>✓ harmonia das cores;</li> <li>✓ cores complementares;</li> <li>✓ analogia monocromática.</li> <li>✓ sistemas de cores (<i>RGB / CMYK / Pantone / HSB / LAB.</i>)</li> </ul> <p>Composição</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à <i>Gestalt</i>;</li> <li>• Ponto, linha, forma, direção, textura, dimensão, escala e movimento;</li> <li>• Contraste e harmonia.</li> </ul> <p>Tipografia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serifa;</li> <li>• Sem serifa;</li> <li>• Artística;</li> <li>• Indefinida.</li> </ul> <p>Definição de formatos, resolução, tamanho de imagens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ai, cdr, pdf</i>;</li> <li>• <i>Indd, swf, folio, epub, pdf</i>.</li> <li>• <i>Bmp, jpg, jpeg, gif, png, psd, pdf</i>.</li> <li>• <i>Imagem raster (bitmap, píxel) e vetor</i>;</li> <li>• Otimização de imagens;</li> <li>• Como e quanto utilizar e formas de gravação.</li> </ul> <p>Recursos para a criação/manipulação de imagens para a construção de botões, <i>banners</i>, logomarca</p> <p>Direitos autorais e direitos de uso de elementos visuais (imagem, desenho, animação, vídeo, áudio, entre outros.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Creative Commons</i>;</li> <li>• Implicações legais da utilização de materiais de terceiros.</li> </ul> <p>Planejamento visual e <i>leiaute</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento do <i>leiaute</i>;</li> <li>• Prototipação de baixa fidelidade e alta fidelidade;</li> <li>• Modelagem da Navegação;</li> <li>• Regras (Heurísticas) de usabilidade.</li> </ul> <p><i>Grid (grade)</i> de meios impressos e digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sites</i>;</li> <li>• <i>Mobile</i>;</li> </ul>	

<sup>11</sup> Tema 1 – Concepção de Projetos

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

• Revistas.					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>					

<b>I.12 FUNDAMENTOS DA INFORMÁTICA<sup>12</sup></b>					
<b>Função:</b> Estudos e pesquisas na área de Tecnologia da Informação					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Operar sistemas computacionais.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Desenvolver a criticidade. Incentivar comportamentos éticos. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Articular conhecimentos de sistemas computacionais. 2. Distinguir sistemas computacionais.			1.1 Identificar arquiteturas de sistemas de <i>hardware</i> e <i>software</i> . 1.2 Executar comandos em interface de linha de comando. 2.1 Utilizar sistemas computacionais.		
<b>Orientações</b>					
Propostas de interdisciplinaridade - Sugestões de práticas didáticas: Química: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ presença dos elementos químicos nos sensores eletrônicos e demais componentes;</li> <li>▪ compostos químicos utilizados para dissipação de calor.</li> </ul> Sistemas Embarcados: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ componentes eletrônicos, micro e nano que usam movimento, acelerômetro e giroscópio.</li> </ul>					
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Conceitos básicos de tecnologia da informação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução da Informática;</li> <li>• Representação binária de informações;</li> <li>• Unidades de medida de dados;</li> <li>• <i>Hardware</i>;</li> <li>• <i>Software</i>;</li> <li>• Redes de computadores, internet;</li> <li>• <i>Software/hardware</i> livre e proprietário;</li> <li>• Virtualização;</li> <li>• Computação na nuvem.</li> </ul> Fundamentos de sistemas operacionais <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções;</li> <li>• Tipos.</li> </ul> Laboratório em sistemas operacionais <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação e execução de máquinas virtuais;</li> <li>• Linha de comando;</li> <li>• Navegação básica;</li> <li>• Manipulação de arquivos;</li> <li>• <i>Pipes</i>, redirecionamentos e filtros;</li> <li>• Permissões;</li> <li>• Execução de comandos em lote;</li> <li>• Processos;</li> <li>• Utilização de interface gráfica.</li> </ul>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>					

<sup>12</sup> Tema 1 – Concepção de Projetos

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>I.13 TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS<sup>13</sup></b>	
<b>Função:</b> Elaboração de programas com linguagens de programação	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Realizar versionamento no desenvolvimento de programas. Implementar algoritmos em linguagem de programação, utilizando ambientes de desenvolvimento de acordo com as necessidades.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar atitudes de autonomia. Incentivar comportamentos éticos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competências	Habilidades
1. Implementar algoritmos de programação. 2. Elaborar sistemas, aplicando princípios e paradigmas de programação.	1.1 Elaborar algoritmos. 2.1 Codificar programas, utilizando técnica de programação estruturada. 2.2 Depurar e versionar programas, utilizando ambiente de desenvolvimento integrado.
Bases Tecnológicas	
<p>Conceitos de Lógica de Programação e algoritmos            Construção de Fluxograma            Princípios de programação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguagens de programação e códigos fonte, objeto e executável;</li> <li>• Teste de mesa. Comandos da linguagem de programação</li> <li>• Memória, tipos de dados e variáveis;</li> <li>• Entrada, saída e conversão de tipos;</li> <li>• Tratamento de erros e exceções;</li> <li>• Operadores aritméticos, relacionais e lógicos;</li> <li>• Expressões e tabela verdade;</li> <li>• Funções pré-definidas. Programação estruturada</li> <li>• Decisão simples;</li> <li>• Decisão múltipla;</li> <li>• Iteração;</li> <li>• Laços. Ferramentas para o desenvolvimento</li> <li>• Ambiente integrado de desenvolvimento (<i>IDE</i>);</li> <li>• Editor de código;</li> <li>• Navegação;</li> <li>• Completar comandos;</li> <li>• Coloração de sintaxe;</li> <li>• Marcas de erro;</li> <li>• Compilação, empacotamento e distribuição (<i>build and deploy</i>);</li> <li>• Bibliotecas, <i>frameworks</i> e gestão de dependências;</li> <li>• Modularização e organização em projetos de programas e sistemas. Verificação e depuração de código</li> <li>• Execução passo a passo;</li> <li>• Criação de pontos de interrupção (<i>breakpoints</i>);</li> <li>• Visualização de valores de variáveis em tempo de execução;</li> <li>• Pilha de chamadas (<i>call stack</i>);</li> <li>• Interpretação de informações detalhadas sobre exceções. Programação modular</li> <li>• Sub-rotinas;</li> </ul>	

<sup>13</sup> Tema 2 – Desenvolvimento de Sistemas

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

- Procedimentos e funções;
- Argumentos e escopo de identificadores.  
Tipos de dados estruturados
- Vetores;
- Matrizes.  
Versionamento
- Conceitos de controle de versão e gestão de código fonte;
- *Software* livre e colaboração com repositórios remotos;
- Criação de repositórios locais e remotos;
- Envio (*commit*) e resgate de versões, *checkin* e *checkout*.  
Práticas de programação
- Estilo de codificação, indentação, legibilidade, comentários;
- Programação em par;
- Testes unitários.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	120	<b>Total</b>	<b>120 Horas-aula</b>
----------------	----	-------------------------------	-----	--------------	-----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.  
 Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências.  
 Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

**Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>**

**2ª SÉRIE - Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de PROGRAMADOR DE COMPUTADORES**

<b>II.1 LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL<sup>14</sup></b>	
<b>Função:</b> Representação e Comunicação	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando a terminologia técnico-científica da área, com autonomia, clareza e precisão.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar o diálogo e a interlocução. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competência</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar os recursos linguísticos da produção textual oral e escrita, relacionando textos e contextos midiáticos mediante a função, organização e estrutura, bem como as condições de produção e recepção.	1.1 Utilizar metodologias e critérios adequados para a análise de estilos, gêneros e recursos expressivos. 1.2 Aplicar estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos e expressões linguísticas, considerando os contextos socioculturais. 1.3 Empregar as formas mais adequadas para relatar, descrever, argumentar e fundamentar contextos diversos. 1.4 Utilizar as tecnologias como conhecimento sistemático de sentido prático. 1.5 Utilizar instrumentos textuais diversificados (literário, artístico, científico, acadêmico e profissional), escritos e orais, considerando contextos sociais e tempos distintos, do patrimônio cultural nacional e estrangeiro, nas diversas situações comunicativas.
<b>Orientações</b>	
É necessário que sejam trabalhados variados gêneros orais e escritos, em suas diferentes tipologias, nas modalidades aqui apontadas (oralidade, leitura, produção); é fundamental que se explorem aqueles voltados à especificidade desta habilitação. Alguns destes gêneros estão elencados no item Conhecimentos.	
<b>Conhecimentos/Temas</b>	
<p>Oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Níveis de linguagem oral aplicados à habilitação profissional;</li> <li>• Elementos da oralidade;</li> <li>• Gêneros a serem produzidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ debate, palestra, mesa-redonda, depoimento, entrevista, entre outros.</li> </ul> </li> </ul> <p>Leitura e análise textual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos fundamentais;</li> <li>• Etapas da leitura;</li> <li>• Gêneros textuais: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ manual de normas e procedimentos, organograma, regulamento, manual técnico, notícia, reportagem, entre outros.</li> </ul> </li> </ul> <p>Tipologias textuais e seus aspectos estruturais e gramaticais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequência textual narrativa;</li> <li>• Sequência textual descritiva;</li> <li>• Sequência textual injuntiva ou instrucional/prescritiva;</li> <li>• Sequência textual explicativa ou expositiva.</li> </ul> <p>Movimentos literários e seus contextos históricos e sociais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O texto como representação do imaginário coletivo;</li> </ul>	

<sup>14</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

- A linguagem como construção do patrimônio cultural linguístico.

Elaboração e apresentação de texto

- Processos de produção:
  - ✓ contextualização, elaboração e tratamento dos conteúdos temáticos, planificação e textualização;
- Revisão e reescrita:
  - ✓ coerência, coesão, correção gramatical (aspectos voltados à concordância, regência, colocação pronominal, entre outros), regras da ABNT;
- Gêneros a serem produzidos:
  - ✓ resumo esquemático, relatório, cronograma, folder, ofício, agenda, redação escolar, fichamento, entre outros.

Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica

- Dicionários, vocabulários, glossários de termos técnicos;
- Estruturas morfossintáticas e semânticas do vocabulário técnico (processos de formação de palavras:
  - ✓ prefixação, sufixação, composição propriamente dita, composição sintagmática, neologismos, empréstimos de outras línguas e áreas); significados dos termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações, acrônimos, dicionários bilíngues.

**Carga horária (horas-aula): 80**

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

**Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>**

<b>II.2 LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA - INGLÊS E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL<sup>15</sup></b>	
<b>Função:</b> Representação e Comunicação	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Comunicar-se em língua estrangeira – inglês, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Respeitar as manifestações culturais de outros povos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competência	Habilidades
1. Relacionar o patrimônio linguístico e cultural de língua inglesa e o idioma materno. 2. Analisar os recursos expressivos e a organização discursiva da linguagem verbal escrita.	1.1 Pesquisar as diversas manifestações culturais dos povos falantes de língua inglesa. 1.2 Distinguir os sistemas principais de signos linguísticos e culturais do idioma estrangeiro. 1.3 Identificar empréstimos linguísticos e pesquisar os estrangeirismos como um movimento de relação de poder na sobreposição de culturas. 2.1 Identificar os elementos estruturadores presentes em uma tipologia textual e o registro linguístico mais apropriado ao contexto. 2.2 Distinguir os efeitos de sentido produzidos pelo uso dos marcadores discursivos em textos orais e escritos. 2.3 Identificar formas de organização discursiva de um determinado gênero, levando em consideração as variantes de registro.
<b>Orientações</b>	
Sugere-se que sejam feitas atividades que possibilitem o estudo dos termos técnicos utilizados na área de Desenvolvimento de Sistemas.	
<b>Conhecimentos/Temas</b>	
<p>Leitura e escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratégias de leitura e escrita desenvolvidas na série anterior;</li> <li>• Observação da função dos sinais de pontuação para identificar informações adicionais ao texto;</li> <li>• Identificação de ideias de causa e efeito observando-se os marcadores discursivos;</li> <li>• Reconhecimento de significados, a partir do contexto, de cognatos, de sinônimos, entre outros indicadores;</li> <li>• Identificação da oração principal e da ideia central do parágrafo;</li> <li>• Observação da estrutura frasal e da necessidade de organizar os conhecimentos gramaticais a partir dos contextos apresentados;</li> <li>• Introdução de estruturas de relatório.</li> </ul> <p>Compreensão auditiva e oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento prévio sobre o tema para favorecer o estabelecimento de hipóteses sobre o que será ouvido;</li> <li>• Atenção às informações que se deseja extrair do texto;</li> <li>• Identificação de características da linguagem falada para o exercício “speaking”;</li> <li>• Observação de conceitos gramaticais necessários para a organização da linguagem formal/informal;</li> <li>• Observação da entonação e da pontuação na oralidade (<i>stress</i>).</li> </ul> <p>Contextos situacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentações formais e informais com o uso de expressões mais usuais de cumprimento ao telefone, no local de trabalho, pessoalmente, entre outros, em ambientes internos e externos;</li> <li>• Informações e situações cotidianas (fila de banco, restaurantes, entre outros espaços públicos) com a utilização das expressões mais usuais;</li> <li>• Organização de reuniões, passeios, entre outros.</li> </ul> <p>Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dicionários bilíngues, vocabulários, glossários de termos técnicos;</li> <li>• Significados de termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações e acrônimos;</li> </ul>	

<sup>15</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

- Estruturas morfosintáticas e semânticas do vocabulário técnico (processo de formação de palavras) empréstimos de outras línguas e área.

**Carga horária (horas-aula): 80**

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

**Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>**

<b>II.3 MATEMÁTICA<sup>16</sup></b>	
<b>Função: Investigação e Compreensão</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre a relevância da linguagem matemática nos diversos contextos.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar regularidades em situações semelhantes e analisar identidades ou invariantes que impõem condições para resolução de situações-problema. 2. Interpretar textos e informações da Ciência e da Tecnologia relacionados à Matemática e veiculados em diferentes meios. .	1.1 Identificar relações e identidades entre diferentes formas de representação de um dado objeto para resolução de problemas utilizando o raciocínio dedutivo e indutivo. 1.2 Articular dados a fim de identificar transformações entre grandezas ou figuras para relacionar variáveis e dados, fazer quantificações, previsões e identificar desvios. 1.3 Identificar a conservação em toda igualdade, congruência ou equivalência para calcular, resolver ou provar novos fatos. 2.1 Utilizar textos pertinentes a diferentes instrumentos de informação e formas de expressão. 2.2 Selecionar formas apropriadas para representar um dado ou conjunto de dados e informações. 2.3 Identificar a linguagem matemática em diferentes tipologias textuais.
<b>Conhecimentos/Temas</b>	
Números e Álgebra <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequência, Progressão Aritmética e Geométrica;</li> <li>• Funções:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ função exponencial;</li> <li>✓ função logarítmica.</li> </ul> </li> <li>• Matriz e Determinantes.</li> <li>• Sistemas lineares (até três equações);</li> </ul> Geometria e medidas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometria espacial:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ poliedros;</li> <li>✓ estudo do prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera.</li> </ul> </li> </ul> Trigonometria <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relações e identidades trigonométricas;</li> <li>• Transformações trigonométricas.</li> </ul> Análise de dados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binômio de Newton;</li> <li>• Teoria das probabilidades.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<sup>16</sup> Tema 2 – Desenvolvimento de Sistemas

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>II.4 HISTÓRIA<sup>17</sup></b>	
<b>Função:</b> Contextualização Sociocultural	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre os elementos culturais que constituem as identidades e suas influências nos processos técnicos e tecnológicos.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o senso de pertencimento. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Respeitar as manifestações culturais de outros povos.	
Competência	Habilidades
1. Analisar aspectos identitários e seus elementos culturais em sociedades diferentes.	1.1 Caracterizar os principais elementos culturais que constituem as sociedades. 1.2 Identificar processos de aculturação. 1.3 Identificar alguns fatores sociais, políticos, econômicos e geográficos que interferem ou influenciam nas relações humanas. 1.4 Identificar aspectos relevantes do desenvolvimento científico e tecnológico em sociedades diferentes.
<b>Conhecimentos</b>	
Papel identitário na formação cultural das sociedades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de formação das identidades e elementos culturais que as constituem;</li> <li>• Itinerário histórico das relações de poder e organização dos processos identitários no espaço socioeconômico, cultural e político.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 40</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

---

<sup>17</sup> Tema 1 – Concepção de Projetos

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>II.5 FÍSICA<sup>18</sup></b>	
<b>Função: Investigação e Compreensão</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre a importância dos novos materiais e processos utilizados para o desenvolvimento tecnológico.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar atitudes de autonomia. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competência</b>	<b>Habilidades</b>
1. Elaborar textos orais e/ou escritos para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos e experimentos. 2. Avaliar situações-problema resultantes da análise de experimentos, fenômenos, sistemas naturais e/ou tecnológicos. 3. Analisar a Física e suas tecnologias como partes integrantes da cultura contemporânea. 4. Analisar o caráter ético do conhecimento científico e tecnológico para o exercício da cidadania.	1.1 Identificar os níveis de explicação física relacionados a alguns conhecimentos científicos e tecnológicos. 1.2 Estabelecer conexões entre os diferentes conhecimentos físicos. 1.3 Apresentar suposições e hipóteses dos eventos em estudo. 1.4 Utilizar a linguagem científica na exposição de experimentos e fenômenos. 1.5 Descrever acontecimentos que envolvam conhecimentos físicos. 2.1 Considerar as informações relevantes envolvendo diferentes dados de natureza científica. 2.2 Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da análise e interpretação. 2.3 Utilizar situações-problema na análise de modelos físicos microscópicos e macroscópicos. 3.1 Indicar formas pelas quais a Física e a tecnologia influenciam na interpretação da realidade. 3.2 Identificar a importância dos novos materiais e processos utilizados para o desenvolvimento tecnológico. 3.3 Identificar os impactos das novas tecnologias na vida contemporânea, analisando as implicações da relação entre Ciência e Ética. 3.4 Identificar a consistência dos argumentos e a fundamentação teórica dos avanços tecnológicos. 4.1 Apontar e caracterizar os novos materiais e processos utilizados no desenvolvimento tecnológico. 4.2 Identificar os impactos das novas tecnologias na vida contemporânea, analisando as implicações da relação entre Ciência e ética. 4.3 Identificar aspectos relevantes do conhecimento físico e suas tecnologias na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente. 4.4 Sugerir ações que contribuam para a melhoria das condições de vida e/ou da preservação responsável do ambiente.
<b>Conhecimentos</b>	
Eletricidade <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios e leis;</li> <li>• Energias renováveis e não renováveis;</li> <li>• Grandezas elétricas e suas propriedades.</li> </ul> Teorias modernas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia automatizada.</li> </ul> Som, imagem e comunicação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios e leis;</li> <li>• Uso e tecnologias no cotidiano.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	

<sup>18</sup> Tema 2 – Desenvolvimento de Sistemas

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

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

**Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>**

<b>II.6 QUÍMICA<sup>19</sup></b>	
<b>Função: Investigação e Compreensão</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre os aspectos significativos do conhecimento químico e suas tecnologias nas relações humanas com o meio ambiente.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar comportamentos éticos. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Avaliar métodos e procedimentos próprios da Química e aplicá-los em diferentes contextos. 2. Analisar a Química e suas tecnologias como partes integrantes da cultura contemporânea.	1.1 Identificar propriedades químicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos e relacioná-los às finalidades a que se destinam. 1.2 Selecionar métodos ou procedimentos da Química por meio de modelos que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental. 2.1 Pesquisar os novos materiais e processos utilizados para o desenvolvimento tecnológico à luz do conhecimento químico. 2.2 Debater os impactos das tecnologias na vida contemporânea, analisando as implicações da relação entre Ciência e ética. 2.3 Identificar aspectos relevantes do conhecimento químico e suas tecnologias na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente.
<b>Orientações</b>	
Sugestões de práticas didáticas - propostas de interdisciplinaridade: Sistemas Embarcados: ➤ componentes eletrônicos, micro e nano que usam movimento, acelerômetro e giroscópio.	
<b>Conhecimentos</b>	
Sistemas em solução aquosa Termodinâmica de sistemas gasosos Termoquímica e espontaneidade de reações químicas Propriedades coligativas Compostos orgânicos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isomeria;</li> <li>• Grupos funcionais.</li> </ul> Química: tecnologias, sociedade e meio ambiente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontes alternativas;</li> <li>• Polímeros e resinas sintéticas;</li> <li>• Combustíveis fósseis e seus impactos.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<sup>19</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da Área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>II.7 BIOLOGIA<sup>20</sup></b>	
<b>Função: Investigação e Compreensão</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre as interações e transformações biológicas na natureza.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Socializar os saberes. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar os fenômenos e conceitos biológicos em uma situação-problema. 2. Analisar a aplicabilidade da ética na área da Biotecnologia.	1.1 Identificar por meio de observações obtidas em experimentos como determinadas variáveis interferem. 1.2 Distinguir regularidades em fenômenos e processos para construir generalizações. 1.3 Utilizar dados para a construção de argumentos e fundamentação teórica. 2.1 Apontar e caracterizar os novos materiais e processos utilizados no desenvolvimento tecnológico da área. 2.2 Selecionar critérios éticos direcionados à Biotecnologia, considerando as estruturas e processos neles envolvidos.
<b>Conhecimentos</b>	
Sistemas Funcionais <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas fisiológicos;</li> <li>• Sistemas reprodutivos.</li> </ul> Identidade dos seres vivos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções vitais;</li> <li>• Código genético;</li> <li>• Organização celular.</li> </ul> Biotecnologia: manipulação e bioética <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de hereditariedade;</li> <li>• Engenharia genética:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tecnologias de manipulação de DNA;</li> <li>✓ Intervenção humana na genética de espécies.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<b>II.8 EDUCAÇÃO FÍSICA<sup>21</sup></b>	
<b>Função: Representação e Comunicação</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Utilizar técnicas e práticas da atividade física para adoção e valorização da cultura corporal.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar atitudes de autonomia. Incentivar ações que promovam a cooperação. Valorizar ações que contribuam para a convivência saudável.	
<b>Competência</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar práticas corporais e alterações orgânicas durante as atividades.	1.1 Executar movimentos próprios da atividade física. 1.2 Identificar aspectos fundamentais para a execução das práticas sistematizadas.

<sup>20</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da Área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<sup>21</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<p>2. Analisar as diferentes manifestações da cultura corporal e suas linguagens como meio de interação social.</p> <p>3. Analisar aspectos do desenvolvimento individual e coletivo na convivência e nas práticas corporais.</p> <p>4. Adotar postura democrática nas atividades corporais coletivas.</p>	<p>1.3 Registrar alterações fisiológicas durante a prática de exercícios.</p> <p>1.4 Identificar os mecanismos fisiológicos ocorridos durante as atividades físicas.</p> <p>1.5 Realizar práticas corporais.</p> <p>2.1 Ampliar as capacidades motoras.</p> <p>2.2 Identificar determinados gestos nas atividades esportivas.</p> <p>2.3 Identificar atividades corporais de culturas distintas.</p> <p>2.4 Pesquisar os elementos da cultura corporal.</p> <p>3.1 Aplicar, de forma segura, os procedimentos corporais e artísticos na prática de atividades físicas.</p> <p>3.2 Participar do desenvolvimento de tarefas coletivas, contribuindo de maneira solidária e inclusiva.</p> <p>3.3 Participar de práticas corporais coletivas respeitando os princípios convencionados.</p> <p>4.1 Participar de atividades coletivas, exercendo diferentes papéis, considerando as potencialidades e as diferenças individuais.</p> <p>4.2 Demonstrar atitudes de respeito e cooperação para solucionar conflitos no contexto das práticas corporais.</p> <p>4.3 Discutir e adaptar regras, utilizando critérios éticos para a escolha, organização e funcionamento de equipes.</p>
<b>Orientações</b>	
<p>Há um Rol de Práticas Corporais que se manifestam em diferentes elementos da cultura corporal. O educador deve optar por aquelas que mais condizem com o trabalho que precisa ser desenvolvido, considerando as condições locais da Unidade de Ensino e os recursos dos quais dispõe.</p> <p>É importante que, ao longo das duas últimas séries do Ensino Médio, o professor trabalhe com todos os elementos da cultura corporal em duas ou mais modalidades diversificadas.</p>	
<b>Conhecimentos</b>	
<p>Corpo em movimento: percepção</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repertório de movimentos nas práticas corporais;</li> <li>• Alterações fisiológicas do corpo em movimento.</li> </ul> <p>Cultura corporal, corpo plural e identidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pluralidade das práticas corporais;</li> <li>• Diversos contextos de práticas corporais;</li> <li>• Funções sociais das atividades;</li> <li>• Papel das vivências e experiências;</li> <li>• Atividades corporais como apreciação estética;</li> <li>• Linguagem corporal.</li> </ul> <p>Práticas corporais e convivência: princípios e valores, relações éticas e democráticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultura da paz;</li> <li>• Inclusão;</li> <li>• Solidariedade;</li> <li>• Segurança;</li> <li>• Respeito a si e ao outro;</li> <li>• Construção de regra;</li> <li>• Cooperação e os diferentes papéis em equipe;</li> <li>• Resolução de conflitos.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
<p>Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>	
<p><b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b></p>	
<b>II.9 GEOGRAFIA<sup>22</sup></b>	

<sup>22</sup> Tema 1 – Concepção de Projetos

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>Função: Contextualização Sociocultural</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre as transformações técnicas e tecnológicas e seus impactos nos processos de produção espacial.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Socializar os saberes. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar aspectos do desenvolvimento da sociedade e as relações da vida humana com o espaço geográfico. 2. Desenvolver a capacidade leitora, atribuindo sentido à leitura da paisagem. 3. Correlacionar mudanças ocorridas no espaço ao impacto de transformações naturais, sociais, econômicas, políticas e culturais.	1.1 Identificar elementos e processos culturais que representam mudanças ou registram continuidade/permanência na relação do homem com o espaço. 1.2 Identificar fatores que caracterizam a ocupação dos espaços físicos, considerando a condição social e a qualidade de vida de seus ocupantes. 2.1 Caracterizar a paisagem, observando sinais de sua formação/transformação por meio da ação de agentes sociais. 2.2 Identificar diferentes representações gráficas e cartográficas dos espaços geográficos. 2.3 Elaborar representações simplificadas utilizando escalas, legendas, tabelas, gráficos, plantas, mapas e esquemas. 3.1 Caracterizar objetos de estudo da geografia e relacioná-los ao impacto de novas tecnologias. 3.2 Caracterizar fatos e grupos sociais em suas dimensões geográficas. 3.3 Utilizar ferramentas de representação gráfica e cartográfica para analisar e organizar elementos estruturantes da paisagem. 3.4 Expressar quantitativa e qualitativamente dados relacionados a contextos ambientais e socioeconômicos.
<b>Conhecimentos</b>	
Dinâmica do espaço geográfico e seus desdobramentos sociais, políticos e culturais <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características geográficas nos diferentes domínios naturais;</li> <li>• Tratamento cartográfico de fatos, situações, fenômenos e lugares representativos.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<b>II.10 PROGRAMAÇÃO WEB II<sup>23</sup></b>					
<b>Função:</b> Desenvolvimento de Sistemas para Internet com Banco de Dados					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Elaborar sistemas de informação para Web.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Incentivar a criatividade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.					
<b>Competência</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Desenvolver sistemas para internet, utilizando persistência em banco de dados, interface com o usuário e programação em lado servidor.			1.1 Codificar <i>software</i> em linguagem para Web. 1.2 Utilizar banco de dados relacionais para persistência dos dados. 1.3 Utilizar interface baseada em navegador para interação com usuário.		
<b>Bases Tecnológicas</b>					
<p>Introdução a scripts lado servidor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração dinâmicas de páginas;</li> <li>• Arquitetura de aplicações Web em camadas (Cliente/Navegador, Servidor Web, Aplicação);</li> <li>• Conjunto de tecnologias (Marcação, Estilo, <i>Scripts</i> lado cliente, <i>Scripts</i> lado servidor).</li> </ul> <p>Variáveis e tipos de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisão e laços;</li> <li>• Funções e procedimentos.</li> </ul> <p>Comunicação entre navegador e aplicação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• URL e <i>QueryString</i>;</li> <li>• Métodos <i>HTTP</i> (<i>POST</i>, <i>GET</i>);</li> <li>• Formulários;</li> <li>• Sessões;</li> <li>• <i>Cookies</i>.</li> </ul> <p>Modularização e organização dos programas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paradigma orientado a objetos;</li> <li>• Classes e objetos;</li> <li>• Atributos e métodos;</li> <li>• Separação em camadas;</li> <li>• Classes do domínio do negócio;</li> <li>• Classes com regras de negócios (<i>business objects</i>);</li> <li>• Classes de acesso a dados (<i>data access objects</i>).</li> </ul> <p>Persistência em banco de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexões;</li> <li>• Execução de comandos <i>SQL</i>;</li> <li>• Operações <i>CRUD</i>;</li> <li>• Consultas parametrizadas;</li> <li>• Sanitização e prevenção de <i>SQL Injection</i> e <i>XSS</i> (<i>cross-site scripting</i>).</li> </ul>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>					

<sup>23</sup> Tema 3 – Programação Web

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>II.11 ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS<sup>24</sup></b>					
<b>Função:</b> Análise e projeto de sistemas de Informação					
<b>Classificação:</b> Planejamento					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Elaborar projetos de sistema de informação.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Incentivar a criatividade. Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Modelar projeto de sistemas. 2. Selecionar modelos para o desenvolvimento de sistemas.			1.1 Coletar requisitos de usuários e sistemas. 1.2 Utilizar métodos de abordagem, coleta de dados e procedimentos de pesquisa. 2.1 Aplicar modelo Cascata no desenvolvimento de sistemas. 2.2 Aplicar modelos Ágeis a projetos de <i>software</i> .		
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Introdução e conceitos básicos de análise de sistemas e projetos Ciclo de vida de um sistema <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo de viabilidade;</li> <li>• Especificação de requisitos;</li> <li>• Concepções do modelo Cascata;</li> <li>• Concepções dos modelos Ágeis.</li> </ul> Introdução à análise e projeto orientado a objetos					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>					
<b>II.12 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS<sup>25</sup></b>					
<b>Função:</b> Programação de sistemas <i>Desktop</i>					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Codificar e depurar programas. Selecionar linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento de acordo com as especificidades do projeto.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Desenvolver a criticidade. Incentivar ações que promovam a cooperação. Fortalecer a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.					
<b>Competência</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Projetar sistemas de informação, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento de acordo com as especificidades do projeto.			1.1 Codificar programas orientados a objetos. 1.2 Utilizar ambientes de desenvolvimento para desenvolvimento <i>desktop</i> . 1.3 Conectar aplicações com banco de dados. 1.4 Aplicar técnicas de orientação a objetos. 1.5 Construir interface gráfica.		
<b>Bases Tecnológicas</b>					

<sup>24</sup> Tema 1 – Concepção de Projetos

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<sup>25</sup> Tema 2 – Desenvolvimento de Sistemas

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

Programação orientada a objetos

- Classes, objetos e instanciação;
- Atributos e métodos;
- Encapsulamento;
- Construtores;
- Sobrecarga de métodos;
- Herança;
- Sobre-escrita de métodos;
- Sobrecarga de construtores;
- Polimorfismo;
- Classes abstratas e interfaces;
- *Namespaces*, organização de classes e pacotes.

Padrão de projeto MVC (*Model-View-Controller*)

Construção de *interface* gráfica com o usuário (*GUI*)

- Caixas de diálogo;
- Formulários;
- Texto;
- Campo de texto;
- Caixa de combinação;
- Caixa de seleção;
- Painéis;
- Abas;
- Botões;
- Botões de rádio;
- Botões de seleção;
- Menus.

Persistência em bancos de dados

- Padrão de projeto DAO;
- Conexão ao banco de dados;
- Operações *CRUD* simples (criação, leitura, alteração e exclusão);
- Consultas parametrizadas e prevenção de *SQL Injection*.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	120	<b>Total</b>	<b>120 Horas-aula</b>
----------------	----	-------------------------------	-----	--------------	-----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

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

**Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>**

<b>II.13 SISTEMAS EMBARCADOS<sup>26</sup></b>	
<b>Função:</b> Desenvolvimento de aplicações para sistemas embarcados	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Desenvolver sistemas embarcados.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar a criatividade. Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar modelos de sistemas embarcados. 2. Desenvolver aplicações com microcontroladores.	1.1 Identificar as características de sistemas embarcados. 2.1 Programar sistemas para microcontroladores. 2.2 Executar instruções para microcontroladores.
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Introdução aos microcontroladores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Placas;</li> <li>• IDE;</li> <li>• Linguagem;</li> <li>• Simuladores.</li> </ul> <p>Princípios de elétrica e eletrônica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente, tensão, resistência, potência;</li> <li>• Circuito elétrico: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ serial;</li> <li>✓ paralelo.</li> </ul> </li> </ul> <p>Descrição da plataforma de desenvolvimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práticas de manuseio;</li> <li>• Placa;</li> <li>• Componentes para alimentação e comunicação;</li> <li>• Módulos e <i>shields</i>;</li> <li>• <i>Protoboards</i>, LEDs e botões.</li> </ul> <p>Escrita de programa para microcontroladores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura de um programa (<i>setup()</i> e <i>loop()</i>);</li> <li>• Compilação, gravação e execução.</li> </ul> <p>Conceitos de entrada e saída digital</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>pinMode()</i>;</li> <li>• <i>digitalWrite()</i>;</li> <li>• <i>digitalRead()</i>.</li> </ul> <p>Entrada e saída analógica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos de conversor Analógico-Digital e Digital-Analógico;</li> <li>• <i>analogReference()</i>;</li> <li>• <i>analogRead()</i>;</li> <li>• <i>analogWrite()</i>.</li> </ul> <p>Utilização de controle de tempo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Timers</i> e contadores.</li> </ul> <p>Manipulação de memória física e lógica</p> <p>Controle de fluxo de programa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisão;</li> <li>• Operadores aritméticos, de comparação e lógicos.</li> </ul> <p>Laços de repetição</p> <p>Programação modular</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções e procedimentos;</li> <li>• Escopo de variáveis.</li> </ul> <p>Funções predefinidas</p>	

<sup>26</sup> Tema 2 – Desenvolvimento de Sistemas

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

- Funções matemáticas;
- Funções trigonométricas;
- Funções de texto;
- Números aleatórios;
- Bibliotecas.

Sensores, sons, interrupções e comunicação serial

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
----------------	----	-------------------------------	----	--------------	----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

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

**Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>**

<b>II.14 BANCO DE DADOS <sup>27</sup></b>	
<b>Função:</b> Planejamento de modelo conceitual de banco de dados	
<b>Classificação:</b> Planejamento	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Modelar banco de dados.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competência	Habilidades
1. Desenvolver modelo de banco de dados.	1.1 Levantar as necessidades de informações do sistema. 1.2 Normalizar tabelas de banco de dados. 1.3 Associar as tabelas para construção de banco de dados. 1.4 Aplicar linguagem SQL na construção de tabelas.
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Evolução, característica e operacionalização nas organizações</p> <p>Estrutura de banco de dados</p> <p>Modelo conceitual</p> <p>Dicionário de dados</p> <p>Metodologia CASE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de ferramentas CASE (<i>Computer-Aided Software Engineering</i>);</li> <li>• Utilização de ferramenta CASE para modelagem de dados.</li> </ul> <p>Modelo lógico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regras de derivação;</li> <li>• Regras de Restrição;</li> <li>• Entidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ classificações;</li> <li>✓ representações.</li> </ul> </li> <li>• Atributos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ classificações;</li> <li>✓ representações;</li> <li>✓ identificar e modelar entidades.</li> </ul> </li> <li>• Distinguir atributos e entidades;</li> <li>• Analisar e modelar de atributos;</li> <li>• Relacionamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ definição e classificações.</li> </ul> </li> <li>• Representação gráfica de entidades, atributos e relacionamentos;</li> <li>• Representação gráfica de entidades, atributos e relacionamentos utilizando uma ferramenta Case;</li> <li>• Grau de relacionamento (binário/ ternário);</li> <li>• Comparação entre relacionamentos.</li> </ul> <p>Grau de cardinalidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição e classificações.</li> </ul> <p>Tipos de Restrições de Integridade, conceitos e utilização</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridade Relacional e Integridade Referencial.</li> </ul> <p>Conceitos de autorrelacionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexivo;</li> <li>• Recursivo.</li> </ul> <p>Normalização de tabelas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos;</li> <li>• Utilização das formas normais (1, 2, 3 e 4);</li> <li>• Utilização da forma normal de Boyce/Codd (FNBC).</li> </ul> <p>Especialização e generalização (superclasses e subclasses, supertipo e subtipos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos e utilização.</li> </ul>	

<sup>27</sup> Tema 4 – Modelagem de banco de dados

Conceito de domínio  
Conceito de tabelas  
Construção de projeto lógico de banco de dados  
Introdução ao *SGBD SQL Server*

- Histórico e visão geral.

Interface de comando  
Comandos da ferramenta x comandos *SQL*  
Introdução a *DDL*

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
----------------	----	-------------------------------	----	--------------	----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.  
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

**Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>**

<b>II.15 PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS MOBILE I<sup>28</sup></b>					
<b>Função:</b> Desenvolvimento de aplicativos <i>mobile</i>					
<b>Classificação:</b> Planejamento e execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Elaborar projetos de aplicativos para plataformas móveis.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Incentivar a criatividade. Estimular a organização. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.					
<b>Competência</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Projetar aplicativos, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento.			1.1 Utilizar ambientes de desenvolvimento de <i>software mobile</i> . 1.2 Construir interface gráfica para aplicativos <i>mobile</i> . 1.3 Utilizar recursos de aparelhos celulares e <i>tablets</i> .		
<b>Bases Tecnológicas</b>					
<p>Conceitos de dispositivos móveis e mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução ao desenvolvimento <i>mobile</i>;</li> <li>• Dispositivos móveis e o mercado;</li> <li>• Definição de dispositivos móveis;</li> <li>• Arquitetura de sistemas;</li> <li>• Principais plataformas;</li> <li>• Desenvolvimento <i>Cross-Plataform</i>;</li> <li>• Desenvolvimento em blocos operacionais para dispositivos móveis;</li> <li>• Ciclo de vida de um <i>App</i>.</li> </ul> <p>Desenvolvimento de <i>leiaute</i> de aplicativo <i>Mobile</i></p> <p>Criação e configuração de componentes básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Leiautes</i>;</li> <li>• Texto.</li> <li>• Botões <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ imagens;</li> <li>✓ listas;</li> <li>✓ <i>views</i>.</li> </ul> </li> <li>• Navegação de telas;</li> <li>• Manipulando recursos do dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ galerias;</li> <li>✓ imagens;</li> <li>✓ contatos;</li> <li>✓ acelerômetro;</li> <li>✓ <i>geolocation</i>;</li> <li>✓ giroscópio.</li> </ul> </li> <li>• Serviços;</li> <li>• Notificações.</li> </ul> <p>Manipulação de banco de dados no dispositivo</p>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>					

<sup>28</sup> Tema 2 – Desenvolvimento de Sistemas

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

**3ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL MÉDIA E SUPERIOR – AMS)**

<b>III.1 LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL<sup>29</sup></b>	
<b>Função: Representação e Comunicação</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando a terminologia técnico-científica da área, com autonomia, clareza e precisão.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competência</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar a língua portuguesa como fonte de legitimação de acordos e condutas sociais, reconhecendo os impactos tecnológicos nos processos comunicativos de leitura e de produção textual.	1.1 Identificar as manifestações da linguagem utilizadas por diferentes grupos sociais em suas esferas de socialização. 1.2 Utilizar estratégias verbais e não verbais na produção escrita e nos procedimentos de leitura. 1.3 Empregar critérios e procedimentos próprios da interpretação e produção de textos acadêmicos e técnicos da área de atuação. 1.4 Utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas, bem como dicionários especializados em áreas de conhecimento e/ou profissionais. 1.5 Utilizar terminologia e vocabulário específicos da área profissional.
<b>Orientações</b>	
Sugere-se que o professor de Língua Portuguesa oriente e acompanhe os alunos no desenvolvimento da documentação escrita do Trabalho de Conclusão de Curso, bem como na confecção dos manuais de utilização dos softwares desenvolvidos.	
<b>Conhecimentos</b>	
<p><b>Oralidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Níveis de linguagem oral aplicados à habilitação profissional e a situações públicas;</li> <li>• Elementos da oralidade;</li> <li>• Marcas da oralidade no texto literário;</li> <li>• Gêneros a serem produzidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ entrevista de emprego, videocurrículo, videoconferência, entre outros.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Leitura e a análise textual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos fundamentais;</li> <li>• Etapas de leitura;</li> <li>• Gêneros textuais: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ manual de organização, infográfico, legislação, fluxograma, editorial, entre outros.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Tipologias textuais e seus aspectos estruturais e gramaticais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequência textual narrativa;</li> <li>• Sequência textual explicativa ou expositiva;</li> <li>• Sequência textual argumentativa.</li> </ul> <p><b>Movimentos literários e seus contextos históricos e sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O texto como representação do imaginário coletivo;</li> <li>• A linguagem como construção do patrimônio cultural linguístico.</li> </ul> <p><b>Elaboração e apresentação de texto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos estruturais;</li> <li>• Processos de produção;</li> </ul>	

<sup>29</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da Área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

- Revisão e reescrita;
- Gêneros a serem produzidos:
  - ✓ carta comercial, circular, carta-currículo, currículo, mensagem eletrônica no mundo corporativo (e-mail), relatório, redação escolar, artigo de opinião, resenha crítica, entre outros.

Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica

- Dicionários, vocabulários, glossários de termos técnicos;
- Estruturas morfosintáticas e semânticas do vocabulário técnico (processos de formação de palavras: prefixação, sufixação, composição propriamente dita, composição sintagmática, neologismos, empréstimos de outras línguas e áreas); significados dos termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações, acrônimos, dicionários bilíngues.

**Carga horária (horas-aula): 120**

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

**Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>**

<b>III.2 LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – INGLÊS E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL<sup>30</sup></b>	
<b>Função: Representação e Comunicação</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Comunicar-se em língua estrangeira – inglês, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Respeitar as manifestações culturais de outros povos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas. 2. Interpretar terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).	1.1 Aplicar estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos profissionais, tais como manuais, tutoriais, entre outros. 1.2 Elaborar textos técnicos pertinentes à área profissional, em língua inglesa, tais como informes, fichas, roteiros, currículos, cartas comerciais, e-mails, relatórios, entre outras tipologias. 2.1 Pesquisar a terminologia da área profissional. 2.2 Aplicar a terminologia da área profissional/habilitação profissional em contextos de trabalho. 2.3 Produzir pequenos glossários de equivalências entre português e inglês (listas de termos técnico-científicos), relativos à área profissional/habilitação profissional.
<b>Orientações</b>	
Sugere-se que sejam feitas atividades que possibilitem o estudo dos termos técnicos utilizados na área de Desenvolvimento de Sistemas.	
<b>Conhecimentos</b>	
Leitura e escrita <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratégias de leitura e escrita desenvolvidas nas séries anteriores;</li> <li>• Distinção de fatos e opiniões;</li> <li>• Identificação de posicionamentos, pontos de vista, ideias favoráveis e/ou contrárias que sirvam de argumento ou justificativa em um texto;</li> <li>• Identificação de modificadores de substantivos, verbos ou adjetivos presentes na produção textual;</li> <li>• Elaboração de abertura e fechamento de cartas profissionais e ofícios;</li> <li>• Produção, em língua inglesa, de e-mails, cartas pessoais, currículos, formulários de atendimento padronizado, glossários com termos técnico-científicos, entre outras tipologias.</li> </ul> Compreensão auditiva e oralidade <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento prévio sobre o tema para favorecer o estabelecimento de hipóteses sobre o que será ouvido;</li> <li>• Observação de informações que se deseja extrair do texto;</li> <li>• Identificação de características da linguagem falada para o exercício “speaking”;</li> <li>• Observação de conceitos gramaticais necessários para a organização da linguagem;</li> <li>• Observação da entonação e da pontuação na oralidade (stress).</li> </ul> Contextos situacionais <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambientes específicos da área de atuação profissional;</li> <li>• Entrevistas de trabalho;</li> <li>• Profissões e áreas profissionais.</li> </ul> Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dicionários bilíngues, vocabulários, glossários de termos técnicos;</li> <li>• Significados de termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações e acrônimos;</li> <li>• Estruturas morfosintáticas e semânticas do vocabulário técnico (processo de formação de palavras), empréstimos de outras línguas e área.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<sup>30</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da Área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>III.3 MATEMÁTICA<sup>31</sup></b>	
<b>Função: Investigação e Compreensão</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Utilizar a Matemática como instrumento de representação e análise nos processos técnicos e tecnológicos.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Elaborar hipóteses recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades. 2. Analisar fenômenos para sistematizar e relatar experimentos e situações-problema. 3. Analisar a Matemática como ciência autônoma, que investiga relações, formas e eventos e desenvolve maneiras próprias de descrever e interpretar o mundo.	1.1 Identificar os dados relevantes em uma dada situação-problema para buscar possíveis resoluções. 1.2 Testar e confrontar resultados utilizando subsídios teóricos. 1.3 Examinar os procedimentos utilizados para a obtenção de resultados. 1.4 Identificar a natureza da situação-problema e situar o objeto de estudo dentro dos diferentes campos da Matemática. 2.1 Utilizar a representação simbólica como forma de conhecimento. 2.2 Expressar, de forma quantitativa e qualitativa, dados relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos. 2.3 Aplicar técnicas de análise, fazendo uso da linguagem matemática, na produção de textos orais e escritos. 3.1 Utilizar o conhecimento matemático como apoio para avaliar as aplicações tecnológicas dos diferentes campos científicos. 3.2 Identificar recursos matemáticos, instrumentos e procedimentos para posicionar-se e argumentar sobre questões de interesse da comunidade.
<b>Conhecimentos</b>	
Números e Álgebra <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto dos números complexos;</li> <li>• Polinômios;</li> <li>• Equações polinomiais.</li> </ul> Geometria e medidas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometria Analítica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ geometria analítica plana;</li> <li>✓ estudo da reta no plano;</li> <li>✓ estudo da circunferência no plano.</li> </ul> </li> </ul> Trigonometria <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equações trigonométricas;</li> <li>• Inequações trigonométrica.</li> </ul> Análise de Dados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estatística:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ estudo de dados em tabelas;</li> <li>✓ medidas de tendência central:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ média, mediana e moda.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Variância e desvio-padrão.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<sup>31</sup> Tema 2 – Desenvolvimento de Sistemas

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>III.4 HISTÓRIA<sup>32</sup></b>	
<b>Função:</b> Contextualização Sociocultural	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre os elementos culturais que constituem as identidades e suas influências nos processos técnicos e tecnológicos.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o senso de pertencimento. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Respeitar as manifestações culturais de outros povos.	
Competências	Habilidades
1. Identificar características da função das instituições sociais, políticas e econômicas. 2. Analisar fatos presentes e suas relações com o passado, assumindo postura crítica.	1.1 Distinguir aspectos da ação e evolução das instituições sociais, políticas e econômicas. 1.2 Caracterizar a atuação dos movimentos sociais que influenciam mudanças ou rupturas em processos pela disputa de poder. 1.3 Caracterizar o papel da Justiça como instituição na organização das sociedades. 2.1 Caracterizar objetos de estudo da história relacionados a novas tecnologias. 2.2 Identificar fatos e diferentes grupos sociais em suas dimensões históricas. 2.3 Construir escalas, legendas, tabelas, gráficos, mapas e linhas do tempo. 2.4 Elaborar textos sobre os processos históricos, conforme o discurso historiográfico.
<b>Conhecimentos</b>	
Instituições sociais, políticas e econômicas e suas relações com o passado histórico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas de participação política para a conquista e preservação do direito;</li> <li>• Interpretação crítica da organização das instituições políticas e econômicas em sociedades contemporâneas.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 40</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	
<b>III.5 EDUCAÇÃO FÍSICA<sup>33</sup></b>	
<b>Função:</b> Representação e Comunicação	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Utilizar técnicas e práticas da atividade física para promoção da saúde e qualidade de vida e nos contextos de trabalho.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar atitudes de autonomia. Incentivar ações que promovam a cooperação. Valorizar ações que contribuam para a convivência saudável.	
Competências	Habilidades
1. Correlacionar a prática de atividades físicas aos fatores que influenciam no processo saúde/doença. 2. Identificar, observando a prática de atividades físicas, aspectos relevantes capazes de promover qualidade de vida. 3. Analisar discursos predominantes da mídia e da indústria cultural na definição de estereótipos corporais.	1.1 Identificar os benefícios da prática sistemática de atividade física em relação ao processo saúde/doença. 1.2 Identificar os mecanismos de demanda energética corporal, relacionando-os a hábitos de alimentação. 1.3 Utilizar as capacidades físicas e habilidades motoras para a prática de atividade física. 2.1 Utilizar conjunto de hábitos corporais para promover bem-estar físico.

<sup>32</sup> Tema 1 – Concepção de Projetos

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<sup>33</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da Área

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<p>4. Adaptar técnicas e procedimentos de treinamento relacionados à atividade física.</p>	<p>2.2 Utilizar técnicas e movimentos próprios da atividade física nos contextos de trabalho.  2.3 Empregar critérios para desenvolver atividades recreativas de lazer na organização de tempo livre.  3.1 Identificar as manifestações da cultura na análise de estereótipos corporais.  3.2 Identificar espaços em que acontecem as diferentes manifestações da cultura corporal.  4.1 Adequar regras e técnicas, se necessário, na realização de atividades físicas individuais e coletivas.  4.2 Auxiliar na elaboração de atividades corporais, individuais e coletivas.  4.3 Assessorar na organização de eventos, coreografias, campeonatos, entre outros.</p>
<b>Orientações</b>	
<p>Há um Rol de Práticas Corporais que se manifestam em diferentes elementos da cultura corporal. O educador deve optar por aquelas que mais condizem com o trabalho que precisa ser desenvolvido, considerando as condições locais da Unidade de Ensino e os recursos dos quais dispõe.  É importante que, ao longo das duas últimas séries do Ensino Médio, o professor trabalhe com todos os elementos da cultura corporal em duas ou mais modalidades diversificadas.</p>	
<b>Conhecimentos</b>	
<p>Corpo em movimento – saúde, trabalho e lazer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benefícios das atividades corporais;</li> <li>• Demandas energéticas e hábitos de alimentação;</li> <li>• Capacidades físicas e habilidades motoras;</li> <li>• Atividade física e qualidade de vida.</li> </ul> <p>Cultura corporal e discurso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel das mídias na construção dos estereótipos;</li> <li>• Políticas públicas e acesso às práticas corporais.</li> </ul> <p>Práticas corporais e convivência – autonomia e engajamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As possibilidades de atividade física no cotidiano;</li> <li>• Planejamento e organização de atividades individuais e coletivas.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
<p>Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>	
<p><b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b></p>	

<b>III.6 GEOGRAFIA<sup>34</sup></b>	
<b>Função: Contextualização Sociocultural</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Pesquisar sobre os diferentes processos de produção e suas implicações nos contextos técnicos, tecnológicos e produtivos.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o senso de pertencimento. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
<b>Competência</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar transformações dos espaços geográficos em suas relações socioeconômicas e culturais de poder. 2. Analisar elementos que constituem identidades, considerando o papel do indivíduo nos processos histórico-geográficos. 3. Analisar fatores que explicam o impacto das novas tecnologias no processo de territorialização e produção.	1.1 Identificar a presença ou ausência do poder econômico e político na formação e transformação dos espaços. 1.2 Caracterizar as ações das organizações políticas e socioeconômicas segundo fluxos populacionais e enfrentamento de problemas de ordem econômico-sociais. 1.3 Distinguir processos de produção ou circulação de riquezas e suas implicações socioespaciais. 2.1 Coletar dados e informações que auxiliem na percepção de que indivíduos podem atuar ora como sujeitos, ora como produtos de processos espaciais. 2.2 Identificar fontes documentais acerca de aspectos da cultura. 3.1 Caracterizar formas de uso e apropriação dos espaços rural e urbano na organização do trabalho e /ou da vida social. 3.2 Pesquisar informações sobre as transformações técnicas e tecnológicas. 3.3 Identificar o impacto de transformações técnicas e tecnológicas em processos de produção espacial e na vida social.
<b>Conhecimentos</b>	
Processos tecnológicos e transformações geográficas e identitárias à luz de questões econômicas e geopolíticas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fronteiras sociais, políticas e econômicas sob a ótica das organizações geográficas;</li> <li>• Influência de elementos geográficos no desenvolvimento técnico e tecnológico na sociedade do trabalho;</li> <li>• Panorama mundial contemporâneo e papel exercido pelas organizações sociopolíticas nos processos de produção.</li> </ul>	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<sup>34</sup> Tema 1 – Concepção de Projetos

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>III.7 LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA - ESPANHOL<sup>35</sup></b>	
<b>Função:</b> Representação e Comunicação	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Comunicar-se em língua estrangeira – espanhol, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Respeitar as manifestações culturais de outros povos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar, por meio do estudo da língua espanhola, aspectos do idioma que possibilitem acesso à diversidade linguística e cultural em contextos sociais e profissionais. 2. Correlacionar o patrimônio linguístico e cultural da língua espanhola com o idioma materno. 3. Analisar os recursos expressivos e a organização discursiva da linguagem verbal escrita.	1.1 Identificar as características da cultura do idioma como meio de ampliar as possibilidades de acesso a informações, tecnologias e culturas. 1.2 Utilizar terminologia e vocabulário específicos do contexto comunicativo (contexto social e contexto profissional). 1.3 Utilizar dicionários de línguas, especializados em áreas de conhecimento e/ou profissionais. 2.1 Pesquisar as diversas manifestações culturais dos povos falantes de língua espanhola. 2.2 Identificar os sistemas principais de signos linguísticos e culturais do idioma estrangeiro. 2.3 Identificar empréstimos linguísticos e pesquisar os estrangeirismos. 3.1 Identificar os elementos estruturadores presentes em uma tipologia textual e o registro linguístico mais apropriado ao contexto. 3.2 Observar os efeitos de sentido produzidos pelo uso de marcadores discursivos em textos orais e escritos. 3.3 Identificar formas de organização discursiva de um determinado gênero, levando em consideração as variantes de registro. 3.4 Distinguir formas fixas, abreviações, siglas, acrônimos. 3.5 Aplicar estratégias de leitura e interpretação de textos profissionais, como manuais, tutoriais, entre outros. 3.6 Elaborar pequenos glossários de equivalências (listas de termos técnico-científicos) entre português e espanhol, relativos à área profissional/habilitação profissional.
<b>Conhecimentos</b>	
<b>Leitura e escrita</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação do título e do formato do texto (figuras, ilustrações, subtítulo, entre outros);</li> <li>• Identificação do gênero textual;</li> <li>• Promoção de tempestade de ideias;</li> <li>• Observação de palavras-chave e informações específicas;</li> <li>• Observação de imagens, números e símbolos universais;</li> <li>• Indicação de abreviações e palavras escondidas;</li> <li>• Identificação de frases-chave;</li> <li>• Observação da estrutura frasal e da necessidade de organizar os conhecimentos gramaticais a partir dos contextos apresentados;</li> <li>• Introdução de estruturas de relatório;</li> <li>• Identificação de modificadores de substantivos, verbos ou adjetivos presentes na produção textual;</li> <li>• Elaboração de abertura e fechamento de cartas profissionais e ofícios;</li> <li>• Produção de e-mails, currículos, cartas pessoais, formulário de atendimento padronizado, glossário com termos técnico-científicos, entre outras tipologias.</li> </ul> <b>Compreensão auditiva e oralidade</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento prévio sobre o tema para favorecer o estabelecimento de hipóteses sobre o que será ouvido;</li> </ul>	

<sup>35</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da Área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

- Observação de conceitos gramaticais necessários para a organização da linguagem formal/informal;
- Observação da entonação e da pontuação na oralidade.

Contextos situacionais

- Apresentações formais e informais;
- Expressões mais usuais de cumprimento ao telefone, no local de trabalho, entre outros;
- Roteiro de atendimento padronizado;
- Ambientes específicos da área de atuação profissional;
- Profissões e áreas profissionais.

Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica:

- Dicionários bilíngues, vocabulários, glossários de termos técnicos;
- Significados de termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações;
- Estruturas morfossintáticas e semânticas do vocabulário técnico, empréstimos de outras línguas e áreas.

**Carga horária (horas-aula): 80**

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

**Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>**

<b>III.8 SOCIOLOGIA<sup>36</sup></b>	
<b>Função:</b> Contextualização Sociocultural	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Utilizar critérios e aplicar procedimentos na análise e problematização dos processos produtivos e tecnológicos.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar comportamentos éticos. Comprometer-se com a igualdade de direitos. Estimular a comunicação nas relações interpessoais.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar instrumentos e métodos quantitativos e qualitativos de pesquisa para estudo das relações sociais. 2. Identificar relações entre indivíduos e instituições sociais em suas influências e transformações mútuas. 3. Analisar o papel ideológico da indústria cultural e dos meios de comunicação de massa. 4. Analisar aspectos que envolvem as relações sociais e trabalhistas.	1.1 Pesquisar métodos utilizados para analisar relações sociais. 1.2 Organizar métodos e aplicações das ciências sociais para estudar relações sociais. 1.3 Utilizar instrumentos quantitativos e qualitativos de pesquisa para mensurar características relacionadas a fatores sociais e ambientais. 2.1 Detectar fatores sociais, políticos, econômicos e culturais que interferem ou influenciam nas relações humanas. 2.2 Indicar elementos e processos culturais que representam mudanças ou registram continuidades/permanências no processo social. 2.3 Distinguir elementos culturais de diferentes origens e processos de aculturação. 3.1 Caracterizar o papel dos meios de comunicação na construção da vida social. 3.2 Apresentar pontos de concordância e/ou divergência diante de informações em contextos diversos. 3.3 Observar a influência das tecnologias de comunicação, atuais e/ou de outros tempos, em diferentes contextos comunicativos. 3.4 Identificar os conceitos de alienação e fetichismo da mercadoria no processo de produção capitalista. 4.1 Empregar critérios e procedimentos próprios na análise, interpretação e crítica de ideias expressas oralmente e por escrito. 4.2 Utilizar produtos veiculados pelos meios de comunicação para problematizações da atualidade e do processo de socialização. 4.3 Identificar movimentos de ruptura de paradigmas e relacioná-los à estrutura social e ao momento histórico. 4.4 Identificar as transformações no mundo do trabalho: processos, organização, divisão e relações de trabalho.
<b>Conhecimentos</b>	
Perspectivas discursivas à luz da análise sociológica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação do método sociológico na distinção de senso comum e senso crítico.</li> </ul> Interpretações das teorias sociológicas nas dimensões cultural, política e ética Influência da tecnologia e dos meios de comunicação na construção da Cultura Transformações e evolução da concepção do trabalho sob a ótica da análise sociológica	
<b>Carga horária (horas-aula): 80</b>	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>	

<sup>36</sup> Tema 3 – Programação Web

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>III.9 PROGRAMAÇÃO WEB III<sup>37</sup></b>					
<b>Função:</b> Desenvolvimento de sistemas e serviços para Web					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Elaborar e manter sistemas de informação para Web.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Incentivar a criatividade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Desenvolver sistemas multicamadas, utilizando <i>framework</i> de desenvolvimento web. 2. Desenvolver serviços para o usuário, utilizando recursos dos dispositivos móveis.			1.1 Utilizar conjunto de bibliotecas ( <i>framework</i> ) para o desenvolvimento Web. 2.1 Utilizar recursos dos dispositivos móveis na integração de aplicativos para internet. 2.2 Construir aplicativos para internet.		
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Integração de sistemas com serviços para a Web <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisições assíncronas;</li> <li>• AJAX;</li> <li>• Consumindo APIs públicas;</li> <li>• Criação e exposição de APIs com Web services;</li> <li>• Sem manutenção de estado (REST);</li> <li>• Com manutenção de estado (WSDL/SOAP);</li> <li>• Padrões de transferência de informações;</li> <li>• XML;</li> <li>• JSON.</li> </ul> Padrão de arquitetura de software Model-View-Controller (MVC) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classes Model;</li> <li>• Classes View;</li> <li>• Classes Controller.</li> </ul> Utilização de frameworks Model-View-Controller (MVC) para o desenvolvimento Web <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeamento objeto-relacional;</li> <li>• Mapeamento de URL e roteamento;</li> <li>• Sistemas de template;</li> <li>• Scaffolding.</li> </ul> Técnicas adicionais para o desenvolvimento Web <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulários e validação;</li> <li>• Autenticação e autorização;</li> <li>• Internacionalização;</li> <li>• Segurança.</li> </ul>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>					

<sup>37</sup> Tema 3 – Programação Web

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>III.10 BANCO DE DADOS II<sup>38</sup></b>					
<b>Função:</b> Implementação física de banco de dados com otimização de buscas no sistema gerenciador					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Utilizar banco de dados.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Incentivar a criatividade. Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Implementar banco de dados relacional, utilizando o sistema gerenciador de banco de dados. 2. Otimizar a linguagem de consulta estruturada como forma de informação relevante para a tomada de decisão.			1.1 Utilizar sistema de gerenciamento para banco de dados. 2.1 Executar linguagem de consulta estruturada objetivando melhor desempenho. 2.2 Compilar relatórios analíticos a partir dos dados coletados.		
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Implementação de banco de dados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação e exclusão de banco de dados.</li> </ul> Variáveis e constantes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos e utilização.</li> </ul> Comandos SQL <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>DDL, DML, DQL:</i> ✓ conceitos e utilização.</li> </ul> Linguagem de definição de dados – <i>DDL</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização da linguagem SQL (<i>Query</i>).</li> </ul> Linguagem de manipulação de dados – <i>DML</i> Linguagem de consulta de dados – <i>DQL</i> Blocos de linguagem de consulta estruturada ( <i>SQL</i> ) Exceções (tratamento de erros) Funções Gatilhos Visões controladas Índices Merge e permissões					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>					

<sup>38</sup> Tema 4 – Modelagem de banco de dados

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>III.11 PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS MOBILE II<sup>39</sup></b>					
<b>Função:</b> Desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Documentar, construir e manter sistemas de informação para plataformas móveis.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Incentivar a criatividade. Estimular a proatividade. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.					
<b>Competência</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Projetar aplicativos, selecionando linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento.			1.1 Utilizar ambientes de desenvolvimento <i>mobile</i> . 1.2 Elaborar aplicativos com acesso a banco de dados. 1.3 Construir leiaute de aplicativos para dispositivos móveis. 1.4 Utilizar recursos avançados do dispositivo ( <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> ).		
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Consumindo <i>APIs</i> e serviços <i>Web</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HTTP;</li> <li>• XML;</li> <li>• JSON.</li> </ul> Localização e mapas Sensores <i>Widgets</i> Notificações Permissões Interação com outros <i>apps</i> Concorrência Interação com dispositivos sem fio					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>					

<sup>39</sup> Tema 1 – Concepção de Projetos

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<b>III.12 ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL<sup>40</sup></b>	
<b>Função:</b> Execução de procedimentos éticos no ambiente de trabalho	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar comportamentos éticos. Comprometer-se com a igualdade de direitos. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Interpretar as ações comportamentais orientadas para a realização do bem comum. 2. Analisar as ações comportamentais no contexto das relações trabalhistas e de consumo. 3. Contextualizar a aplicação das ações éticas aos campos do direito constitucional e legislação ambiental. 4. Analisar normas e legislações relacionadas à utilização de aplicativos na área de Informática.	1.1 Identificar os princípios de liberdade e responsabilidade nas ações cotidianas. 1.2 Diferenciar valores éticos e valores morais exercidos na comunidade local. 1.3 Aplicar princípios e valores sociais a práticas trabalhistas. 2.1 Detectar aspectos estruturais e princípios norteadores do Código de Defesa do Consumidor. 2.2 Identificar os fundamentos dos códigos de ética e normas de conduta. 3.1 Identificar as implicações da legislação ambiental no desenvolvimento do bem estar comum e na sustentabilidade. 4.1 Consultar normas, regulamentos e legislações específicos para desenvolvimento de sistemas. 4.2 Identificar normas, regulamentos e legislações adequados ao contexto de trabalho. 4.3 Aplicar as melhores práticas para a manipulação de dados e informações ao programar/desenvolver sistemas.
Bases Tecnológicas	
Noções gerais sobre as concepções clássicas da Ética Ética, moral <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexão sobre os limites e responsabilidades nas condutas sociais.</li> </ul> Cidadania, trabalho e condições do cotidiano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilidade;</li> <li>• Acessibilidade;</li> <li>• Inclusão social e econômica;</li> <li>• Estudos de caso.</li> </ul> Relações sociais no contexto do trabalho e desenvolvimento de ética regulatória Códigos de ética nas relações profissionais Código de Ética para profissionais de TI Código de Ética e de Prática Profissional da Engenharia de Software Consumo consciente sob a ótica do consumidor e do fornecedor Códigos de ética e normas de conduta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios éticos.</li> </ul> Legislação de Software e serviços de TI Lei de Direitos Autorais Órgão para registro de patentes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto Nacional de Propriedade Industrial.</li> </ul> Direito Constitucional na formação da cidadania Princípios da Ética e suas relações com a formação do Direito Constitucional Aspectos gerais da aplicabilidade da legislação ambiental no desenvolvimento socioeconômico e ambiental Responsabilidade social como parte do desenvolvimento da cidadania Responsabilidade social/sustentabilidade <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentos para área de Informática;</li> </ul>	

<sup>40</sup> Tema 5 – Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da Área  
4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

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

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
----------------	----	-------------------------------	----	--------------	----------------------

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

**Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>**

<b>III.13 INTERNET, PROTOCOLOS E SEGURANÇA DE SISTEMAS DA INFORMAÇÃO<sup>41</sup></b>	
<b>Função:</b> Configuração de serviços de rede e Internet com implementação de rotinas de segurança física e lógica	
<b>Classificação:</b> Execução e Controle	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Implementar rotinas de segurança da informação. Utilizar protocolos de redes e internet para comunicação de dados.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar comportamentos éticos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Configurar os principais serviços de redes de comunicação de dados e internet para o desenvolvimento de sistemas. 2. Desenvolver sistemas, implementando rotinas de segurança de dados.	1.1 Identificar modelo de referência de arquitetura de redes de comunicação de dados e internet para a escolha de protocolos adequados aos sistemas em desenvolvimento. 1.2 Utilizar protocolos de rede e de comunicação de dados que auxiliem no desenvolvimento de sistemas. 2.1 Identificar ameaças à segurança da informação. 2.2 Utilizar técnicas de segurança da informação. 2.3 Operar mecanismos de segurança da informação no desenvolvimento de sistemas.
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Introdução aos modelos de referência de arquiteturas de redes (OSI/ISO) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meios de transmissão e topologias de redes;</li> <li>• Modelos de referência de redes.</li> </ul> Camadas física, de enlace e de rede <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaces de rede cabeada e sem fio;</li> <li>• Endereçamento físico, protocolo e endereçamento IP;</li> <li>• Roteamento;</li> <li>• Protocolos de resolução de endereços e obtenção estática e dinâmica de IP;</li> <li>• Tradução de endereços de IP, <i>firewall</i> e <i>proxy</i>.</li> </ul> Camadas de transporte e aplicação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portas, transporte (TCP/UDP) e controle de mensagens;</li> <li>• Tradução e serviço de nomes;</li> <li>• Laboratório em rede com comandos básicos de console.</li> </ul> Protocolo de transferência de Hipertexto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitações, verbos, requisição, <i>URI/URL</i>, cabeçalho, padrão de formato de mensagens de correio eletrônico;</li> <li>• Respostas e códigos de <i>status</i>, agente de usuário, estados de sessão e <i>cookies</i>, <i>REST</i>;</li> <li>• <i>World Wide Web</i>, navegadores, linguagem de marcação de hipertexto, segurança, certificados, criptografia e <i>HTTPS</i>;</li> <li>• Laboratório em protocolo de transferência de hipertexto.</li> </ul> Outros protocolos de aplicação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviço de transferência de arquivos e emulação de terminal;</li> <li>• Sistemas de arquivo em rede, acesso remoto, tunelamento, rede virtual privada, controle de acesso e serviços de diretório;</li> <li>• Correio eletrônico.</li> </ul> Conceitos de Segurança da Informação Cartilha de Segurança para Internet Mecanismos de Segurança Características de segurança da informação Políticas de segurança Criptografia e <i>Firewall</i> Segurança em redes de computadores e dispositivos móveis Identificação de vulnerabilidades	

<sup>41</sup> Tema 1 – Concepção de Projetos

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

Engenharia social Varredura/análise Negação de serviço - DoS e DDoS Testes de penetração e de vulnerabilidades Injection SQL Footprint - descoberta de informações					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>					

<b>III.14 PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS<sup>42</sup></b>	
<b>1º SEMESTRE</b>	
<b>Função: Estudo e Planejamento</b>	
<b>Classificação: Planejamento</b>	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Planejar e desenvolver projetos de sistemas computacionais.	
<b>Atribuições Empreendedoras</b>	
Comunicar-se com a equipe com clareza e objetividade. Demonstrar comprometimento com a equipe e o trabalho. Planejar ações mais eficazes no desenvolvimento de sistemas. Organizar procedimentos de maneira diversa, visando melhor eficiência.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a organização. Incentivar comportamentos éticos. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas. 2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional. 3. Correlacionar a formação técnica às demandas do setor produtivo voltadas para gestão ambiental e Segurança do Trabalho. 4. Construir projeto de <i>software</i> .	1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional. 1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo. 1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos. 1.4 Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada. 1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo. 2.1 Consultar legislação, normas e regulamentos relativos ao projeto. 2.2 Registrar as etapas do trabalho. 2.3 Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas. 3.1 Consultar legislação, normas e regulamentos relativos ao projeto. 4.1. Elaborar modelo de negócio para uma empresa de <i>software</i> . 4.2. Articular conhecimentos de empreendedorismo na construção de projetos de <i>software</i> .
<b>Observação</b>	
O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico N° 354, de 25-02-2015, parágrafo 3º, mencionadas a seguir: Novas técnicas e procedimentos; <i>Softwares</i> , aplicativos e <i>EULA (End Use License Agreement)</i> ; Áudios e vídeos; Resenhas de vídeos; Exposições fotográficas; Modelo de Manuais; Parecer Técnico; Esquemas e diagramas; Diagramação gráfica; Memorial; <i>Portfólio</i> ; Modelagem de Negócios; Planos de Negócios.	
<b>Orientações</b>	
É necessário que o professor relacione a área de atividade profissional ao mercado de trabalho e demanda de novos produtos.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Estudo do cenário da área profissional <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características do setor:</li> <li>✓ macro e microrregiões.</li> <li>• Avanços tecnológicos;</li> <li>• Ciclo de vida do setor;</li> <li>• Demandas e tendências futuras da área profissional;</li> <li>• Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor;</li> </ul>	

<sup>42</sup> Tema 1 – Concepção de Projetos

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas e regulamentos para a gestão ambiental e Segurança do Trabalho aplicados aos projetos da área de Desenvolvimento de Sistemas.</li> </ul> <p>Identificação e definição de temas para o TCC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise das propostas de temas segundo os critérios: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pertinência;</li> <li>✓ relevância;</li> <li>✓ viabilidade.</li> </ul> </li> </ul> <p>Definição do cronograma de trabalho</p> <p>Técnicas de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação indireta: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pesquisa documental;</li> <li>✓ pesquisa bibliográfica.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas;</li> <li>• Documentação direta: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pesquisa de campo;</li> <li>✓ pesquisa de laboratório;</li> <li>✓ observação;</li> <li>✓ entrevista;</li> <li>✓ questionário.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ questionários;</li> <li>✓ entrevistas;</li> <li>✓ formulários;</li> <li>✓ entre outros.</li> </ul> </li> </ul> <p>Problematização</p> <p>Utilização de ferramentas como, por exemplo, Instrumentos de Modelagem de Negócios <i>Business Model Generation</i>, <i>Lean Canvas</i>, dentre outras</p> <p>Construção de hipóteses</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geral e específicos (para quê? para quem?).</li> </ul> <p>Justificativa (por quê?)</p>	
<b>2° SEMESTRE</b>	
<b>Função:</b> Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Planejar e desenvolver projetos de sistemas computacionais.	
<b>Atribuições Empreendedoras</b>	
Planejar ações mais eficazes no desenvolvimento de sistemas. Demonstrar comprometimento com a equipe e o trabalho.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a organização. Incentivar comportamentos éticos. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades. 2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos. 3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa. 4. Utilizar princípios inovadores de Empreendedorismo na criação de projetos/ <i>startups</i> de tecnologia. 5. Documentar sistemas de informação.	1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros. 1.2 Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explicações orais. 2.1 Definir recursos necessários e plano de produção. 2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto. 2.3 Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto. 3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro. 3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto. 3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas. 3.4. Organizar informações, textos e dados conforme formatação definida.

		4.1 Elaborar proposta de projeto de conclusão de curso/ <i>startup</i> . 4.2 Articular conhecimentos de Empreendedorismo. 5.1 Elaborar diagramas na linguagem de modelagem unificada. 5.2 Indicar utilização adequada do sistema projetado.			
<b>Observação</b>					
A apresentação descrita deverá prezar pela organização, clareza e domínio na abordagem do tema. Cada habilitação profissional definirá, por meio de regulamento específico, dentre os “produtos” a seguir, qual corresponderá à apresentação escrita do TCC, a exemplo de: Monografia; Protótipo com Manual Técnico; Artigo Científico; Projeto de Pesquisa; Relatório Técnico.					
<b>Bases Tecnológicas</b>					
<p>Referencial teórico da pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa e compilação de dados;</li> <li>• Produções científicas, entre outros.</li> </ul> <p>Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos);</li> <li>• Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica);</li> <li>• Simbologia, entre outros.</li> </ul> <p>Escolha dos procedimentos metodológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma de atividades;</li> <li>• Fluxograma do processo.</li> </ul> <p>Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho</p> <p>Identificação das fontes de recursos</p> <p>Organização dos dados de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção;</li> <li>• Codificação;</li> <li>• Tabulação.</li> </ul> <p>Análise dos dados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretação;</li> <li>• Explicação;</li> <li>• Especificação.</li> </ul> <p>Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas</p> <p>Sistemas de gerenciamento de projeto</p> <p>Formatação de trabalhos acadêmicos</p> <p>Processos de criação inovadora na Tecnologia da Informação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito e implementação.</li> </ul> <p>Desenvolvimento da proposta de trabalho inovador na Tecnologia da Informação</p> <p>Linguagem de modelagem UML</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de caso de uso;</li> <li>• Diagrama de classe.</li> </ul> <p>Elaboração de relatórios e gráficos</p> <p>Técnicas de apresentação de trabalhos.</p>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	120	<b>Total</b>	<b>120 Horas-aula</b>
Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>					

<b>III.15 QUALIDADE E TESTE DE SOFTWARE<sup>43</sup></b>					
<b>Função:</b> Elaboração e execução de testes de <i>softwares</i>					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Testar <i>softwares</i> para melhoria da qualidade de sistemas. Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Desenvolver criticidade. Incentivar comportamentos éticos. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.					
<b>Competência</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Avaliar e selecionar técnicas de teste de <i>software</i> .			1.1 Utilizar <i>softwares</i> de apoio ao teste de sistemas. 1.2 Verificar e validar correspondência entre a especificação e o produto testado.		
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Qualidade de <i>Software</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de qualidade (CMMI, MPS.BR).</li> </ul> Testes de <i>Software</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testes funcionais e não funcionais;</li> <li>• Níveis de abstração unidade, integração, sistema, outros.</li> </ul> Processo de teste <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de testes;</li> <li>• Casos de testes.</li> </ul> Ferramentas e execução de testes Desenvolvimento guiado por testes (TDD)					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
<b>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="https://crt.cps.sp.gov.br/index.php">https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</a></b>					

<sup>43</sup> Tema 2 – Desenvolvimento de Sistemas

4.11.19.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins

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

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

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

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

1. Pesquisa dos perfis e atribuições profissionais na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO – do Ministério do Trabalho e Emprego e, também, nas descrições de cargos do setor produtivo/mercado de trabalho, preferencialmente em parceria.
2. Seleção de competências, de habilidades e de bases tecnológicas, de acordo com os perfis profissionais e atribuições.
3. Consulta ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, para adequação da nomenclatura da habilitação, do perfil profissional, da descrição do mercado de trabalho, da infraestrutura recomendada e da possibilidade de temas a serem desenvolvidos.
4. Estruturação de componentes curriculares e respectivas cargas horárias, de acordo com as funções do processo produtivo. Esses componentes curriculares são construídos a partir da descrição da função profissional subjacente à ideologia curricular, bem como pelas habilidades (capacidades práticas), pelas bases tecnológicas (referencial teórico) e pelas competências profissionais, a mobilização das diretrizes conceituais e das pragmáticas.
5. Mapeamento e catalogação das titulações docentes necessárias para ministrar aulas em cada um dos componentes curriculares de todas as habilitações profissionais.
6. Mapeamento e padronização da infraestrutura necessária para o oferecimento de cursos técnicos: laboratórios, equipamentos, instalações, mobiliário e bibliografia.
7. Estruturação dos planos de curso, documentos legais que organizam e ancoram os currículos na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional e organização curricular, aproveitamento de experiências, de conhecimentos e avaliação da aprendizagem, bem como infraestrutura e pessoal docente, técnico e administrativo.
8. Validação junto ao público interno (Unidades Escolares) e ao público externo (Mercado de Trabalho/Setor Produtivo) dos currículos desenvolvidos.
9. Estruturação e desenvolvimento de turma-piloto para cursos cujos currículos são totalmente inéditos na instituição e para cursos não contemplados pelo MEC, em seu Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
10. Capacitação docente e administrativa na área de Currículo Escolar.
11. Pesquisa e publicação na área de Currículo Escolar.

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

#### **4.6. Enfoque Pedagógico**

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

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

##### **4.6.1. Fortalecimento das competências relativas ao Empreendedorismo**

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

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

1. Resolver problemas novos, partindo do uso consciente de ferramentas de gestão e da criatividade.
2. Comunicar ideias com clareza e objetividade, utilizando instrumental que otimize a comunicação.
3. Tomar decisões, mobilizando as bases tecnológicas para a construção da competência geral de análise da situação-problema.
4. Demonstrar iniciativa, antecipando os movimentos, ações e consequências dos acontecimentos do entorno.
5. Desenvolver a ação criativa, fazendo uso de visão sistêmica, conectando saberes e buscando soluções eficazes.
6. Desenvolver autonomia intelectual, encontrando caminhos alternativos para atingir metas de modo analítico e estratégico e em alinhamento com o meio produtivo.

7. Representar as regras de convivência democrática, atuando em grupo e interagindo com a diversidade social, buscando mensurar o impacto de suas ações na esfera social, e não apenas na esfera econômica.
8. Desenvolver e demonstrar visão estratégica, considerando os fatores envolvidos em cada questão e as metas pretendidas pelo setor produtivo em que se vê inserido.
9. Analisar aspectos positivos e aspectos negativos de cada decisão.
10. Planejar e estruturar ações empreendedoras com o objetivo de aprimorar a relação custo-benefício, criando estrutura estável e durável, em termos de trabalho e sustentabilidade econômica.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **4.6.4. Fortalecimento das competências relativas à Matemática**

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

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

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

#### **4.6.5. Fortalecimento das competências relativas à Informática**

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

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

#### **4.6.6. Fortalecimento das competências relativas à Ética e Cidadania Organizacional**

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

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

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

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

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

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

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

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

Dessa forma, na orientação curricular do Centro Paula Souza para os cursos técnicos, não somente as competências e habilidades profissionais são o foco, mas também as competências individuais que levam a uma otimização da organização coletiva. Sob esse ponto de vista, há uma aproximação entre o sentido mais psicológico ou individualizante de competência, paralelamente (e conjuntamente) ao sentido mais prático e demonstrável de desempenho, que aproxima, sim, as competências às atribuições ou atividades de um cargo

ou função, mas não as reduz à execução ou ao direcionamento excludente do conhecimento a uma ou outra “prática de mercado”, como querem algumas teorias e algumas críticas.

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

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

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

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

Ainda em relação aos professores orientadores, além das ferramentas do *Design* de Projetos e Economia Criativa, trabalhamos o contexto da avaliação por competências.

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

#### **4.6.9. Fortalecimento das competências relacionadas a Saúde e Segurança do Trabalho e Meio Ambiente**

Em nosso país, a legislação sobre Segurança do trabalho é bastante abrangente, composta por Normas Regulamentadoras – NRs, leis complementares, como portarias e decretos, e convenções da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil. Ainda assim, registra-se uma alta taxa de doenças e acidentes do trabalho. Os riscos estão presentes em todos os ambientes laborais, nas mais diversas áreas de atuação do trabalhador. A incorporação das boas práticas de gestão da Saúde e Segurança no Trabalho contribui para a proteção contra os riscos presentes no ambiente laboral, prevenindo acidentes e

doenças, diminuindo prejuízos, além de promover a melhoria contínua dos ambientes de trabalho e da qualidade de vida dos trabalhadores. Assim, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, instituição responsável pela maior parcela da Educação Profissional no Estado de São Paulo, considerando estes fatores, que são de extrema importância para a formação e desempenho do futuro profissional, propõe desenvolver em todas as habilitações profissionais técnicas competências-chave relacionadas à análise e aplicação da legislação, das normas técnicas e de procedimentos referentes à identificação de riscos e prevenção de acidentes e doenças do trabalho e de impactos ambientais.

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

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

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

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

Os resultados esperados para o projeto são:

- Produção da documentação necessária à Padronização de Laboratórios:
  - ✓ documento completo: contempla a descrição completa dos equipamentos, mobiliário, acessórios e softwares de acordo com o sistema BEC /SIAFISICO e itens de consumo e suas quantidades, bem como a descrição e elaboração dos leiautes dos espaços físicos;
  - ✓ documento resumido: contempla informações básicas como identificação do equipamento, mobiliários e acessórios, softwares e suas quantidades, leiautes e possibilidades de compartilhamento dos laboratórios na unidade com várias habilitações profissionais.
- Subsidiar os setores da Administração Central e Etecs, no que se refere à implantação de novas unidades e novos cursos, utilizando-se como subsídio a documentação produzida pela Padronização de Laboratórios.
- Atualização da publicação eletrônica – site, divulgação da publicação resumida e documento completo.

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

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

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

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

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

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

#### **4.7. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC**

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

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

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

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

Conclusão de Curso, serão acrescentadas às aulas previstas para o curso e constarão do histórico escolar do aluno.

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

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

#### **4.7.1. Orientação**

A orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso ficará por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (PDTCC) em **DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS.**

#### **4.8. Prática Profissional**

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

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

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

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

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

A explicitação da carga horária "Prática" no campo específico de cada componente curricular, no final de cada quadro, em que há a divisão entre "Teórica" e "Prática" é uma distinção puramente metodológica, que visa direcionar o processo de divisão de classes em turmas (distribuição da quantidade de alunos, em duas

ou mais turmas, quando da necessidade de utilizar outros espaços além dos espaços convencionais da sala de aula, como laboratórios, campos de estágio, empresas, atendimento nas áreas de Saúde, Indústrias, Fábricas entre outras possibilidades, nas ocasiões em que esses espaços não comportarem o número total de alunos da classe, sendo, então, necessário distribuir a classe, dividindo-a em turmas).

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

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

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

#### **4.9. Estágio Supervisionado**

**O ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL MÉDIA E SUPERIOR – AMS)** não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente **1400** horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola e/ou em empresas da região. Essas práticas ocorrerão com a utilização de procedimentos didáticos como simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas à realidade do setor produtivo. O trabalho com projetos, estudos de caso, visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas em laboratórios devem garantir o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

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

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

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

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

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em **03** séries, com um total de **2933** horas ou **3520** horas-aula, no que diz respeito à formação Médio-Técnica.

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

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

#### **4.11. Glossário Temático do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac): Educação Profissional Técnica de Nível Médio**

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

##### **4.11.1. Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio**

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

##### **4.11.2. Currículo oculto em Educação Profissional e Tecnológica**

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

##### **4.11.3. Perfil profissional**

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

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

#### **4.11.4. Competências profissionais**

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

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

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

#### **4.11.5. Competências gerais**

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

#### **4.11.6. Competências pessoais**

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

#### **4.11.7. Atribuições e responsabilidades**

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

#### **4.11.7.1 Atribuições empreendedoras**

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

#### **4.11.8. Áreas de atividades**

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

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

#### **4.11.9. Valores e atitudes**

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

#### **4.11.10. Componentes curriculares**

Divisões do currículo que organizam o desenvolvimento de temas afins. Compreendem atribuições, responsabilidades, atividades, competências, habilidades e bases tecnológicas – além de sugestões de metodologias de avaliação, de trabalhos interdisciplinares, de bibliografia de ferramentas de ensino aprendizagem – direcionadas a uma função produtiva.

São elaborados com base nos temas apresentados no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do MEC e de acordo com as funções produtivas do mundo do trabalho. Apresentam carga horária teórica e carga horária prática.

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

#### **4.11.11. Componentes curriculares transversais**

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

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

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

#### **4.11.12. Carga horária**

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

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

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

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

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

#### **4.11.13. Aula**

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

#### **4.11.14. Aula teórica**

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

#### **4.11.15. Aula prática**

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

#### **4.11.16. Função**

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

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

#### **4.11.17. Habilidade Profissional**

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

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

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

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

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

#### **4.11.18. Bases Tecnológicas**

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

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

#### **4.11.19. Matriz curricular**

Documento legal em forma de quadro representativo da disposição dos componentes curriculares (incluindo trabalhos de conclusão de curso e estágio) e respectivas cargas horárias (teóricas e práticas) de uma habilitação profissional técnica de nível médio, na estrutura de módulos ou séries, com terminalidade definida temporalmente (que pode ou não coincidir com a ordenação do semestre ou do ano letivo) e de acordo com a possibilidade de certificação intermediária (para qualificações profissionais técnicas de nível médio) e de certificação final (para habilitações profissionais técnicas de nível médio).

As matrizes curriculares são também o documento oficial que aprova a instauração de uma habilitação profissional técnica de nível médio em uma determinada Unidade Escolar, em determinado recorte temporal (semestre ou ano letivo), a partir de uma legislação (federal e estadual) e a responsabilização de um Diretor de Escola e de um Supervisor Educacional.

#### **4.11.20.1 Matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins**

São matrizes com a indicação de componentes curriculares orientados por temas afins, relacionados a uma ou mais funções, e que podem ser utilizados para o desenvolvimento de projetos ao longo do curso/certificação intermediária.

Função é o conjunto de ações orientadas para uma mesma finalidade produtiva, para grandes atribuições, etapas significativas e específicas. São as grandes funções: planejamento, execução e controle.

A sugestão de temas não altera a estrutura e a aplicação do currículo, apenas apresenta-se como uma nova ferramenta para auxiliar na interdisciplinaridade e no desenvolvimento da proposta curricular.

Algumas considerações sobre os temas:

1. Um tema pode estar relacionado a uma ou mais funções.
2. Considera-se a função predominante, em relação às atribuições, atividades, competências, habilidades e bases tecnológicas sistematizadas em forma de componente curricular.
3. Os temas afins perpassam os módulos e podem ser utilizados para o desenvolvimento de projetos no interior de um módulo ao longo do curso/certificação intermediária.

Para o Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, eixo de Informação e Comunicação, a matriz curricular traz sugestões de temas, correlacionando-os a uma ou mais funções predominantes e seu tratamento nos componentes curriculares:

- Tema 1: Concepção de Projetos – *“Componentes curriculares voltados para o planejamento e desenvolvimento de projetos de sistemas de informação, passando pelo estudo de viabilidade, coleta de requisitos, modelagem de sistemas, conceitos de design, conceitos de tecnologia da informação, construção de projetos, entre outros”*; os componentes curriculares Arte; História; Geografia; Design Digital; Fundamentos da Informática; Análise e Projetos de Sistemas; Internet, Protocolos e Segurança de Sistemas de Informação; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas trazem as respectivas competências. É possível fazer uma seleção delas em forma de projetos interdisciplinares, abrangendo um ou mais módulos.
- Tema 2: Desenvolvimento de Sistemas – *“Componentes curriculares voltados para a programação de sistemas, implementando o projeto de software, codificando programas, desenvolvendo a interface gráfica ao usuário e realizando testes”*; os componentes curriculares Matemática; Filosofia; Física; Técnicas de Programação e Algoritmos; Desenvolvimento de Sistemas; Sistemas Embarcados; Programação de Aplicativos Mobile I; Programação de Aplicativos Mobile II; Qualidade e Teste de Software trazem as respectivas competências. É possível fazer uma seleção delas em forma de projetos interdisciplinares, abrangendo um ou mais módulos.
- Tema 3: Programação Web – *“Componentes curriculares voltados para a programação de sistemas para internet”*; os componentes curriculares Sociologia; Programação Web I; Programação Web II; Programação Web III trazem as respectivas competências. É possível fazer uma seleção delas em forma de projetos interdisciplinares, abrangendo um ou mais módulos.

- Tema 4: Modelagem de Banco de Dados – “Componentes curriculares voltados para o desenvolvimento e gerenciamento de banco de dados”; os componentes curriculares Banco de Dados I e Banco de Dados II trazem as respectivas competências. É possível fazer uma seleção delas em forma de projetos interdisciplinares, abrangendo um ou mais módulos.
- Tema 5: Temas Transversais para o Desenvolvimento do Profissional e Instrumental da Área – “Componentes curriculares voltados para instrumentalizar o aluno no cumprimento da jornada curricular e, principalmente, desenvolver competências diferenciadas de convívio no mundo trabalho, trabalho em equipe e empreendedoras, transformando-o num profissional capaz de agir de acordo com a ética profissional, de se expressar oralmente e por escrito, de operar recursos de informática, de valorizar o trabalho coletivo, de desenvolver postura profissional e de planejar, executar, e gerenciar e desenvolver projetos”; os componentes curriculares Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional; Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional; Química; Biologia; Língua Estrangeira Moderna – Espanhol; Ética e Cidadania Organizacional trazem as respectivas competências. É possível fazer uma seleção delas em forma de projetos interdisciplinares, abrangendo um ou mais módulos.

Exemplo:

Eixo tecnológico: Informação e Comunicação

Habilitação Profissional: Técnico em Desenvolvimento de Sistemas

Tema 1: Concepção de Projetos

Componentes curriculares e respectivos módulos

- 1ª Série: Arte; História; Design Digital; Fundamentos da Informática.
- 2ª Série: História; Geografia; Análise e Projetos de Sistemas.
- 3ª Série: Internet, Protocolos e Segurança de Sistemas de Informação; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Desenvolvimento de Sistemas.

Professor(es):

Objetivo:

- Desenvolver um projeto de desenvolvimento de sistemas.  
A - Competências a serem desenvolvidas – exemplos:
- Modelar projeto de sistemas.
- Desenvolver interfaces visuais para aplicativos e sites.
- Articular conhecimentos de sistemas computacionais.
- Construir projeto de software.
- Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e complexidade das atividades.
- Documentar sistemas de informação.

A.1 - Competências pessoais a serem desenvolvidas – exemplos:

- Trabalhar em grupo.
- Estimular o interesse e a iniciativa.

B - Infraestrutura envolvida (laboratórios e bibliografias) – exemplos:

- Laboratório de Informática;
- Bibliografia sugerida no Capítulo 7 do Plano de Curso:

<b>Autor(es) / indicação de responsabilidade</b>	<b>Título</b>	<b>Edição / volume</b>	<b>Cidade</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
MARÇULA, Marcelo, Filho, Pio A. B., Magalhães, Juliana N., et al	Informática - Conceitos e Aplicações	. 4ª		Erica	2013
ROTH, Roberta M., DENNIS, Alan e WIXOM, Barbara H.	Análise e Projeto de Sistemas	5º		LTC	2014
SILVA, Mauricio.	WEB Design Responsivo	1º	Rio de Janeiro	Alta Books	2014
SABBAGH, Rafael.	SCRUM - Gestão Ágil para Projetos de Sucesso	1º		Casa do Código	2013
WAZLAWICK, Raul	Metodologia de pesquisa para ciência da computação	2ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2014

C – Atividades – exemplos:

- Identificar situação-problema.
- Realizar levantamento de requisitos.
- Propor solução para o problema apresentado.
- Desenvolver identidade visual do projeto.
- Desenvolver cronograma de atividades.
- Acompanhar o desenvolvimento do projeto.
- Realizar a documentação do projeto.

D – Resultados esperados/ evidências de desempenho

- Apresentação do projeto de desenvolvimento de sistemas.
- Entrega da documentação do projeto.
- Resolução de problemas apresentados no decorrer do desenvolvimento do projeto.
- Utilização adequada dos recursos disponibilizados.

E – Tempo estimado (aulas, horas, semanas)

- 60 semanas (3 semestres).

F – Instrumentos de avaliação

- Observação direta, apresentação em grupo e avaliação escrita da documentação apresentada referente ao projeto de desenvolvimento de sistemas.

4.11.21. Relações entre competências, habilidades e bases tecnológicas

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

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

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

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

#### **4.11.22. Plano de Curso**

Documento legal que organiza o currículo na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e outras fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional, organização curricular das competências, habilidades, bases tecnológicas, temas e cargas horárias teóricas e práticas, aproveitamento de experiências e conhecimentos e avaliação da aprendizagem, infraestrutura de laboratórios e equipamentos e pessoal docente, técnico e administrativo.

#### **Fontes Bibliográficas**

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

---

## Capítulo 5 - Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos E Experiências Anteriores

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

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

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

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

---

## Capítulo 6 - Critérios de Avaliação de Aprendizagem

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

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

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

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

Permite também orientar/reorientar os processos de:

- progressão parcial.
- recuperação contínua.

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

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

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

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

<b>Menção</b>	<b>Conceito</b>	<b>Definição Operacional</b>
MB	Muito Bom	○ aluno obteve excelente desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
B	Bom	○ aluno obteve bom desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
R	Regular	○ aluno obteve desempenho regular no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
I	Insatisfatório	○ 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 as séries correspondentes.

## Capítulo 7 - Instalações e Equipamentos

As instalações e equipamentos a serem utilizados para o **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)** devem ser os mesmos utilizados na infraestrutura de laboratórios definida na Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**, autorizado e em funcionamento na Unidade Escolar.

### Base Nacional Comum Curricular

Laboratório de Ciências	
Equipamentos de Química	
Quantidade	Identificação
11	KIT PARA ESTUDOS EM COMPOSTOS ALIFÁTICOS: Kit didático para demonstração das áreas mais importantes da química, que permite a montagem de moléculas. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. APLICAÇÃO: Kit de ensino. UTILIZAÇÃO: Para realização de experimentos laboratoriais de química.
11	KIT PARA ESTUDOS COMPOSTOS ORGÂNICOS Kit didático para demonstração das áreas mais importantes da química orgânica, que permite a montagem de moléculas.
11	COLETOR DE DADOS DIDÁTICO PARA ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA COM SENSORES. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Coletor didático portátil para práticas em Química e Biologia por meio de sensores e software. O sistema deverá permitir a coleta de dados, utilizando-se de sensores externos e/ou embarcados, de pelo menos as seguintes grandezas: pressão do ar, temperatura, calorimetria, condutividade, oxigênio dissolvido, frequência cardíaca, turbidez e pH.
1	Agitador magnético, agitação até 3 kg, dimensões l x p x a: 200 x 240 x 130 cm
1	Balança de Precisão, eletrônica, semi-analítica, capacidade 510 gr.
1	Banho Maria, capacidade 6 bocas
1	Capela para exaustão de gases c x p x a: 1200 x 750 x 230 mm
1	Estufa de secagem e esterilização
1	Lava-olhos de Segurança, tipo chuveiro e lava olhos
1	Medidor de pH digital de bancada
Equipamentos de Física	
Quantidade	Identificação
11	CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS EM MECÂNICA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em mecânica, para uso em laboratórios de física. Deve possibilitar o estudo de tópicos como erros de medida, movimentos retilíneos uniformes e uniformemente acelerados, queda livre, movimento circular uniforme e uniformemente acelerado, lançamento horizontal, movimento harmônico simples, plano inclinado, composição de forças, polias, máquina de Atwood, características das ondas sonoras (velocidade, comprimento de onda, frequência), princípios de hidráulica, constante de torção, momento de inércia.
11	CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS EM ÓPTICA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em óptica. Deve possibilitar a realização de experimentos sobre os seguintes tópicos: reflexão da luz, refração da luz, dispersão da luz, difração da luz, interferência, polarização, funcionamento do olho humano, instrumentos ópticos simples.
11	CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS EM ELETRICIDADE E MAGNETISMO. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em eletricidade e magnetismo. Deve possibilitar a realização de vários experimentos a respeito dos seguintes tópicos: carga elétrica, quantização da carga elétrica, tribo eletricidade, eletrização por contato, eletrização por indução, interações entre corpos eletricamente carregados e neutros, eletrostática, pêndulo eletrostático, eletrômetro.
11	COLETOR DE DADOS DIDÁTICO PARA ENSINO DE FÍSICA COM SENSORES. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Coletor didático portátil para práticas em física por meio de sensores e software. O sistema deverá permitir a coleta de dados, utilizando-se de sensores externos e/ou embarcados, de pelo menos as seguintes grandezas: aceleração, pressão do ar, corrente elétrica, luminosidade, força e temperatura externa.
11	CONJUNTO PARA ESTUDOS EM ENERGIA EÓLICA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em energia eólica. Deve possibilitar a realização de experimentos a respeito dos seguintes tópicos: energia contida no vento, conversão de energia, uso

	de energia eólica, polaridade do gerador eólico, influência da direção e da velocidade do vento, influência de uma carga em turbina eólica, influência da quantidade de pás do rotor, potência de saída de turbina eólica, armazenamento de energia.
11	CONJUNTO PARA ESTUDOS EM RESSONÂNCIA COM ONDAS SONORAS. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos de ressonância usando ondas sonoras no ar. Deve possibilitar a realização de experimentos sobre a velocidade e o comprimento de onda do som no ar, por meio de ressonância.
1	SISTEMA SOL-TERRA-LUA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS.
2	Anemômetro portátil com visor de cristal líquido digital; medição da velocidade do vento na faixa de 0,3 a 40 m/s.
5	Multímetro, portátil, digital
2	Paquímetro, tipo eletrônico, modelo digital, resolução 0,01 mm / .005", capacidade de 0 – 150 mm / 0 – 6"
1	Pluviômetro, sistema fotovotaico, resolução: <= a 0,2 mm
2	Termo-higrômetro digital
1	Termômetro com sensor infravermelho, leitura 20 a 42 °C ou 68,4 a 108 °F
<b>Equipamentos de Biologia</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
10	Cronômetros digitais, relógio marcador de tempo, contador de tempo digital com cronômetro e relógio (timer digital)
1	Estufa bacteriológica, capacidade para até 3 prateleira
5	Microscópio binocular Campo Claro Ocular 10x Campo 20mm 04 Objetivas
1	Microscópio trilocular com Câmera de no mínimo 1.3 Mp
1	Modelo Anatômico Humano: Olho, composto de 7 partes, 3 vezes o tamanho natural
1	Modelo anatômico humano: Ouvido, 3 vezes o tamanho natural, composto por 6 partes
1	Modelo anatômico humano: sistema digestório; composto por 3 partes
1	Modelo anatômico humano: medula espinhal; 6 vezes o tamanho natural
1	Modelo anatômico humano: pélvis feminina; composta por 2 partes
1	Modelo anatômico humano: pélvis masculina; composta por 2 partes
1	Modelo anatômico humano: torso clássico; dorso aberto; composto por 18 partes
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
1	Microcomputador
1	Forno de micro-ondas - Sala de apoio
1	Refrigerador doméstico – Sala de apoio
<b>Mobiliário</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
1	Quadro branco
<b>Acessórios de FÍSICA</b>	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
10	Mola helicoidal, diâmetro de 20 mm e comprimento de 2 m
2	Trena, fita de aço temperado, 5 m
8	Trena, fita de aço temperado, 3 m
<b>Acessórios de BIOLOGIA</b>	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
1	Estojo para pinça – caixa metálica
1	Kit de laminas preparadas para microscopia
2	Pinça relojoeiro inox ponta fina e reta 12 cm.
<b>Vidrarias</b>	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
10	Balão volumétrico 1000 mL;
10	Balão volumétrico 250 mL;
10	Balão volumétrico 500 mL;
20	Balão volumétrico de 100 mL;
04	Barrilete em PVC;
20	Bastão de vidro;
10	Bequer de vidro 1000 mL;
20	Bequer de vidro de 150 mL;
20	Bequer de vidro de 250 mL;
10	Bequer de vidro de 500 mL;

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

LABORATÓRIO DE INTEGRAÇÃO CRIATIVA	
<b>Equipamentos</b>	
Quantidade	Identificação
20	Notebooks
01	Carrinho para carregamento de Notebooks
01	Microcomputador
01	Projektor Multimídia ou Projektor Interativo
01	Condicionador de Ar
01	Caixa de Som amplificada
01	Impressora 3D. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Equipamento multifuncional de bancada.
01	SMART TV LED 55"
<b>Mobiliário e Acessórios</b>	
Quantidade	Identificação
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;
1	Quadro branco
2	Armários com portas
2	Painéis
1	Tela de Projeção
5	Bancadas móveis
40	Banquetas
1	Suporte para TV 55"
<b>Acessórios</b>	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
	Filamento para a Impressora 3D

Laboratório de Informática	
Quantidade	Identificação
2	Condicionador de ar (mínimo 24.000 Btus)
21	Microcomputadores – Padrão CPS
1	Nobreak 700va (mínimo)
1	Projektor de multimídia (mínimo 3.000 lumens); ou Projektor Interativo
1	SMART TV LED 50"
<b>Mobiliário</b>	
Quantidade	Identificação
2	Armário de aço com portas e chaves
21	Cadeiras fixas
1	Conjunto de mesa e cadeira para o professor
4	Estante de aço
21	Mesas para computador
1	Quadro branco
1	Suporte para projektor multimídia
1	Suporte para TV
1	Tela de projeção
<b>Softwares Específicos</b>	
Quantidade	Identificação
21	Corel Draw
21	Pacote Microsoft Office
<b>Mobiliário</b>	
Quantidade	Identificação
21	Cadeiras giratória, concha dupla
1	Conjunto de mesa e cadeira para o professor
21	Mesas para computador
1	Quadro branco
<b>Ferramentas</b>	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade Escolar</i>	
Quantidade	Identificação

1	Alicate de bico para eletrônica
1	Alicate de corte rente 5"
1	Alicate de crimpagem RJ45
1	Alicate Punch Down
1	Decapador de cabo de rede
1	Kit ferramentas para manutenção computador desktop composto por uma chave de fenda 1/8", uma chave de fenda 3/6", uma chave philips #0, uma chave philips #1, um alicate de bico para eletrônica, pinça para componentes eletrônicos, trincha 1", extrator 3 garras, chave soquete 1/4", chave soquete 3/16" e estojo com zíper para guardar as ferramentas
1	Testador de cabo rede
<b>Materiais de Consumo</b>	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade Escolar</i>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
1 cx	Cabo par trançado cat 5e ou cat6
1	Caixa de cabo rede par trançado 300mts
7	Caixa organizadora de parafusos e componentes eletrônicos
1 cx	Conector RJ45 cat5e ou cat6
7	Decapador de cabos modelo HY
2	Fita Isolante
10	Flanelas para limpeza
1 cx	Keystone RJ45 cat5e ou cat6
5	PenDrive 16GB

### Formação Técnica e Profissional

<b>LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA</b>	
<b>Equipamentos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
21	Computadores
21	Estabilizadores
01	Tela de projeção
01	Projetor
01	Switch de 48 portas ou 02 de 24 portas
02	Condicionador de ar
01	Caixa de som amplificada
01	Access Point de 300 mimo
<b>Acessório</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
01	Extensão de 5 metros
<b>Mobiliário</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
42	Cadeiras sem rodas
21	Mesas para computador
01	Mesa com cadeira para o professor
<b>Softwares Específicos</b>	
<b>Equipamentos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
21	Open Office
21	Eclipse, NetBeans, RAD Studio, Microsoft Visual Studio
21	WorkBench, PGAdmin, Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL
21	Astah, Microsoft Visio, Star UML
21	GIMP, Photoshop
21	Adobe Brackets, Atom, Microsoft Visual Studio Code, Notepad++
21	Simulador de Defeitos da Intel, Montagem Virtual Cisco
21	Android Studio, PhoneGap, Xamarim
21	Apache, Wamp, Xampp
21	Nmap, Wireshark
21	Arduino IDE, Simulide
21	Badboy, Selenium, Microsoft Test Manager
21	Microsoft Project

## BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 / SOBRENOME	Autor 1 / NOME	Autor 2 / SOBRENOME	Autor 2 / NOME	Autor 3 / SOBRENOME	Autor 3 / NOME	Título	Subtítulo	Edição	Volume	Série	Coleção	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Formação Geral	Formação Geral	Básica	ACUNZO	Cristina Mayer	LÚCIO	Denise Delega	PINTO	Marcia Veirano	What's on: aprenda inglês com filmes e séries		1ª				São Paulo	SENAC	9788539608324	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	ALTMANN	Helena					EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR		1ª			EDUCAÇÃO & SAÚDE	São Paulo	Cortez	9788524923401	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	BARSANO	Paulo Roberto	BARBOSA	Rildo Pereira	VIANA	Viviane Japiassú	Biologia Ambiental		1ª			Eixos	São Paulo	Érica	9788536506524	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	BECHARA	Evanildo					Moderna Gramática Portuguesa		38ª				São Paulo	Nova Fronteira	9788520939390	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	BIRCH	Hayley					50 ideias de química que você precisa conhecer		1ª				São Paulo	Planeta	9788542213621	2018
Formação Geral	Formação Geral	Básica	BLAINEY	Geoffrey					Uma Breve História do Mundo		3ª				Curitiba	Fundamento	9788539507672	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	COLLINS	CS - COLLINS SONS					COLLINS DICCIONARIO PRATICO INGLES / PORTUGUES - PORTUGUES / INGLES - NOVA EDICAO		1ª				São Paulo	Disal	9780007970704	2018
Formação Geral	Formação Geral	Básica	COTRIM	Gilberto					Fundamentos da Filosofia		4ª				São Paulo	Saraiva	9788547205348	2016
Formação Geral	Formação Geral	Básica	CRILLY	Tony					50 Ideias de Matemática que Você Precisa Conhecer		1ª				São Paulo	Planeta	9788542208863	2017
Formação Geral	Formação Geral	Básica	DARIDO	Suraya Cristina					EDUCAÇÃO FÍSICA NO ENSINO MEDIO: DIAGNOSTICO, PRINCIPIOS E PRATICAS		1ª			Educação Física e Ensino	Ijuí	UNIJUI	9788541902397	2017
Formação Geral	Formação Geral	Básica	DEMAI	Fernanda Mello					Português Instrumental		1ª			Eixos	São Paulo	Érica	9788536507583	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	FANJUL	Adrán Pablo	GONZÁLES	Neide Maia			Espanhol e Português Brasileiro: Estudos Comparados		1ª				São Paulo	Parábola Editorial	9788579340826	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	GROPPO	Luis Antonio					Introdução à sociologia da juventude		1ª				Jundiaí	Paco Editorial	9788546210763	2017
Formação Geral	Formação Geral	Básica	HARARI	Yuval Noah					Sapiens	Uma Breve História da Humanidade	1ª				Porto Alegre - RS	L&PM	9788525432186	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	KOCH	Ingedore V.					Introdução a Linguística Textual	Trajetória e Grandes Temas	1ª				São Paulo	Contexto	9788572448819	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	MARANDOLA	Eduardo Jr	CAVALCANTE	Tiago Vieira			Percepção do Meio Ambiente e Geografia	Estudos Humanistas do Espaço, da Paisagem e do Lugar	1ª				São Paulo	UNESP	9788579838934	2017
Formação Geral	Formação Geral	Básica	MARQUES	Isabel A.	BRAZIL	Fábio			Arte em Questões		2ª				São Paulo	Cortez	9788524921933	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	MIODOWNIK	Mark					De que São Feitas as Coisas: 10 Materiais que Constroem o Nosso Mundo		1ª				São Paulo	Blucher	9788521209652	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	NGEDORE	Villaça Koch	VANDA	Maria Elias			Escrever e Argumentar		1ª				São Paulo	Contexto	9788572449502	2016
Formação Geral	Formação Geral	Básica	REECE	Jane B.	WASSERMAN	Steven A.	URRY	Lisa A.	Biologia de Campbell		10ª				Santo André	Artmed	9788582712160	2015

Formação Geral	Formação Geral	Básica	RIBEIRO	Ana Elisa					Textos Multimodais	Leitura e Produção	1ª			Linguagens e Tecnologias	São Paulo	Parábola Editorial	9788579341106	2016
Formação Geral	Formação Geral	Básica	ROVELLI	Carlo					Sete breves lições de física		1ª				Rio de Janeiro	Objetiva	9788539007097	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	SANTOS	Milton	ELIAS	Denise			Metamorfoses do Espaço Habitado	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia	6ª				São Paulo	EDUSP	9788531410444	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	SANTOS	Vandeir Vioti dos					Calcule Mais	Nunca é Tarde para Aprender Matemática	1ª				Rio de Janeiro	Alta Books	9788550802527	2018
Formação Geral	Formação Geral	Básica	SCHUMACHER	Cristina A.					O INGLÊS NA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO		1ª				São Paulo	Disal	9788578440282	2018
Formação Geral	Formação Geral	Básica	SHITSUKA	Caleb D. W. M.	SHITSUKA	Dorlivete M.	SHITSUKA	Rabbith I. C. M.	Matemática Aplicada		1ª			Eixos	São Paulo	Érica	9788536507613	2017
Formação Geral	Formação Geral	Básica	STEWART	Ian					O fantástico mundo dos números	A matemática do zero ao infinito	1ª				Rio de Janeiro	Zahar	9788537815526	2016
Formação Geral	Formação Geral	Básica	STRICKLAND	Carol	BOSWELL	John			Arte comentada - Da Pré-História ao Pós-Moderno		1ª				Rio de Janeiro	Nova Fronteira	9788520936665	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	STROGATZ	Steven					A matemática do dia a dia		1ª				Rio de Janeiro	Alta Books	9788550801407	2017
Formação Geral	Formação Geral	Básica	TIPLER	Paul A.	LLEWELLYN	Ralph A.			Física Moderna		6ª				Rio de Janeiro	LTC	9788521626077	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	VILLAR	Bruno					Matemática Facilitada		1ª				Porto Alegre - RS	Método	9788530972783	2016
Formação Geral	Formação Geral	Básica	ZIPMAN	Susana					Espanhol fluente em 30 lições		1ª				São Paulo	Disal	9788578441593	2014

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 / SOBRENOME	Autor 1 / NOME	Autor 2 / SOBRENOME	Autor 2 / NOME	Autor 3 / SOBRENOME	Autor 3 / NOME	Título	Subtítulo	Edição	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	ALMEIDA	Rodrigo M A	MORAES	Carlos H V	SERAPHIM	Thatyana F P	Programação de Sistemas Embarcados	Desenvolvendo softwares para microcontroladores em linguagem C	1	Rio de Janeiro	Elsevier	9788535285185	2016
Componentes Comuns	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	BARSANO	Paulo Roberto	BARBOSA	Rildo Pereira			Segurança do Trabalho.	Guia Prático e Didático.	2	São Paulo	Érica	9788536527284	2018
Componentes Comuns	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	BARSANO	P.R					Ética e Cidadania Organizacional. Guia Prático e Didático		1	São Paulo	Érica	9788536504124	2015
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	BUENO	Carlos					Algoritmos - Lógica Para Desenvolvimento de Programação de Computadores		28	São Paulo	Erica	9788536517476	2016
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	CAMPOS	André					Sistema de Segurança da Informação	Controlando os Riscos	3	Florianópolis	Visual Books	9788575022863	2014
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	COMER	Douglas E					Redes de Computadores e Internet		6	São Paulo	Grupo A	9788582603727	2016
Componentes Comuns	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	COSTA CAVALCANTI	Carolina	FILATRO	Andrea			Design Thinking	Na Educação Presencial, A Distância e Corporativa	1	São Paulo	Érica	9788547215781	2017
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	DALL'OGGIO	Pablo					Livro - PHP	Programando com Orientação a Objetos	4	São Paulo	Novatec	9788575226919	2018
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	DEITEL	Harvey	DEITEL	Paul			JAVA Como Programar		10	São Paulo	Pearson	9788543004792	2016
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	DEITEL	Harvey	DEITEL	Paul	Deitel	Abbey	Android para Programadores	Uma abordagem baseada em aplicativos	2	São Paulo	Bookman	9788582603383	2015
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	DENNIS	Alan	WIXON	Barbara Haley	Roth	Roberta M.	Análise e Projeto de Sistemas		5	São Paulo	LTC	9788521625094	2014
Componentes Comuns	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	DORNELAS	José					Empreendedorismo	Transformando ideias em negócios	7	São Paulo	Empreende	9788566103052	2018
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	DUCKETT	Jon					HTML e CSS Projete e Construa Websites		1	Rio de Janeiro	Alta Books	9788576089391	2016
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	LECHETA	Ricardo R.					Desenvolvendo para Iphone e Ipad		6	São Paulo	Novatec	9788575226902	2018
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	MARÇULA	Marcelo Filho	FILHO	Pio A. B.			Informática. Conceitos e Aplicações		4	São Paulo	Erica	9788536500539	2013
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	NADEU	Tom	JAGADISH	H. V.			Projeto e Modelagem de Banco de dados		1	Rio de Janeiro	Alta Books	9788535264456	2014
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	NADEU	Tom	JAGADISH	H. V.			Banco de Dados - Projeto e implementação		3	São Paulo	Erica	9788536509846	2014
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	SAMPAIO	Cleuton					Qualidade de Software na Prática	Como Reduzir o Custo de Manutenção de Software com a Análise de Código	1	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	9788539904945	2014

Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	SILVA	Maurício S					WEB Design Responsivo		1	Rio de Janeiro	Alta Books	9788575223925	2014
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	SILVA	Marício S.					JQuery - A biblia do Programador JavaScript		3	São Paulo	Novatec	9788575223871	2013
Informação e Comunicação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Básica	TAYLOR	Allen G.					SQL para Leigos		8	Rio de Janeiro	Alta books	9788576089674	2016

## Capítulo 8 - Pessoal Docente e Técnico

A contratação dos docentes que irão atuar no Curso de **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)** 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 a Indicação CEE 157/2016 e o Art. 12 da Deliberação do Conselho Estadual de Educação nº 162/2018, alterada pela Deliberação CEE nº 168/2019:

- I. Licenciados na área ou componente curricular/disciplina do curso, obtido em cursos de licenciatura específica ou equivalente e cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados (consoante legislação vigente à época);
- II. Graduados no componente curricular/disciplina, portadores de certificado de especialização lato sensu, com no mínimo 120h de conteúdos programáticos de formação pedagógica;
- III. Graduados no componente curricular/disciplina 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.

### TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
<b>ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administração - Ênfase em Análise de Sistemas</li><li>• Administração - Habilitação em Análise de Sistemas</li><li>• Administração de Sistemas de Informação</li><li>• Análise de Sistemas</li><li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li><li>• Análise de Sistemas de Informação</li><li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li><li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li><li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li><li>• Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados</li><li>• Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li><li>• Ciência(s) da(de) Computação</li><li>• Computação</li><li>• Computação (LP)</li><li>• Computação Científica</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia de Sistemas</li><li>• Engenharia de Software</li><li>• Matemática Aplicada às Ciências da Computação</li><li>• Matemática Aplicada e Computação Científica</li><li>• Matemática Aplicada e Computacional</li><li>• Matemática com Ênfase em Informática (LP)</li><li>• Matemática com Informática</li><li>• Matemática Computacional</li><li>• Processamento de Dados</li><li>• Processamento de Dados ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li></ul>

- Programação de Sistemas ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Sistemas de Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)
- Tecnologia da(de) Informação e Comunicação
- Tecnologia de Computação
- Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Banco de Dados
- Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software - Ênfase em Gestão da Qualidade de Processos
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software - Ênfase em Software Livre
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Website
- Tecnologia em Desenvolvimento para Internet: Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento Web
- Tecnologia em Desenvolvimento Web com Software Livre
- Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Informática - Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Desenvolvimento de Sistemas Computacionais
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira
- Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial
- Tecnologia em Informática - Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática e Aplicações Web
- Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios
- Tecnologia em Informática para Negócios
- Tecnologia em Internet
- Tecnologia em Internet e Redes de Computadores
- Tecnologia em Jogos Digitais
- Tecnologia em Processamento de Dados
- Tecnologia em Processamento de Dados - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Processamento de Dados e Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Programação e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações
- Tecnologia em Redes de Computadores
- Tecnologia em Segurança da Informação
- Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Segurança de Computadores
- Tecnologia em Segurança de Redes de Computadores
- Tecnologia em Sistema de Software

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> <li>• Tecnologia em Web Design e Internet</li> </ul>
<p><b>BANCO DE DADOS I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> <li>• Engenharia da(de) Computação</li> <li>• Engenharia de Sistemas</li> <li>• Engenharia de Software</li> <li>• Física - Opção Informática</li> <li>• Física Computacional</li> <li>• Informática</li> <li>• Informática ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li> <li>• Informática (LP)</li> <li>• Informática - Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Informática - Sistemas de Informação</li> <li>• Matemática Aplicada à Informática</li> <li>• Matemática Aplicada às Ciências da Computação</li> <li>• Matemática Aplicada e Computação Científica</li> <li>• Matemática Aplicada e Computacional</li> <li>• Matemática com Ênfase em Informática (LP)</li> <li>• Matemática com Informática</li> <li>• Matemática Computacional</li> <li>• Processamento de Dados</li> <li>• Processamento de Dados ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)</li> <li>• Tecnologia da(de) Informação e Comunicação</li> <li>• Tecnologia de Computação</li> <li>• Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação</li> <li>• Tecnologia em Análise de Sistemas Web</li> <li>• Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Software</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Website</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento para Web</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento Web</li> <li>• Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Sistemas Informatizados</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Tecnologia de Desenvolvimento de Web Sites</li> <li>• Tecnologia em Informática</li> <li>• Tecnologia em Informática - Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Informática - Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática e Aplicações Web</li> <li>• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática para Negócios</li> <li>• Tecnologia em Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados e Desenvolvimento de Software</li> <li>• Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações</li> <li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Sistema de Software</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> <li>• Tecnologia em Web Site</li> </ul>
<b>BANCO DE DADOS II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> <li>• Engenharia da(de) Computação</li> <li>• Engenharia de Sistemas</li> <li>• Engenharia de Software</li> <li>• Física - Opção Informática</li> <li>• Física Computacional</li> <li>• Informática</li> <li>• Informática ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li> </ul>

- Informática (LP)
- Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Informática - Sistemas de Informação
- Matemática Aplicada à Informática
- Matemática Aplicada às Ciências da Computação
- Matemática Aplicada e Computação Científica
- Matemática Aplicada e Computacional
- Matemática com Ênfase em Informática (LP)
- Matemática com Informática
- Matemática Computacional
- Processamento de Dados
- Processamento de Dados ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Sistemas de Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)
- Tecnologia da(de) Informação e Comunicação
- Tecnologia de Computação
- Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação
- Tecnologia em Análise de Sistemas Web
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Banco de Dados
- Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Website
- Tecnologia em Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento Web
- Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Gestão de Sistemas Informatizados
- Tecnologia em Gestão de Tecnologia de Desenvolvimento de Web Sites
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Informática - Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Gestão de Negócios
- Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira
- Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial
- Tecnologia em Informática - Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática e Aplicações Web
- Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios
- Tecnologia em Informática para Negócios
- Tecnologia em Jogos Digitais
- Tecnologia em Processamento de Dados
- Tecnologia em Processamento de Dados e Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações
- Tecnologia em Redes de Computadores
- Tecnologia em Segurança da Informação
- Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Segurança de Computadores
- Tecnologia em Sistema de Software

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> <li>• Tecnologia em Web Site</li> </ul>
<p><b>DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> <li>• Engenharia da(de) Computação</li> <li>• Engenharia de Sistemas</li> <li>• Engenharia de Software</li> <li>• Física - Opção Informática</li> <li>• Física Computacional</li> <li>• Matemática Aplicada às Ciências da Computação</li> <li>• Matemática Aplicada e Computação Científica</li> <li>• Matemática Aplicada e Computacional</li> <li>• Matemática com Ênfase em Informática (LP)</li> <li>• Matemática com Informática</li> <li>• Matemática Computacional</li> <li>• Processamento de Dados</li> <li>• Processamento de Dados ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li> <li>• Programação de Sistemas ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)</li> <li>• Sistemas Informatizados - Internet e Rede</li> <li>• Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia da Informação (LP)</li> <li>• Tecnologia da(de) Informação e Comunicação</li> <li>• Tecnologia de Computação</li> <li>• Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação</li> <li>• Tecnologia em Análise de Sistemas Web</li> <li>• Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Banco de Dado</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Software</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Software para Internet</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Website</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento para Web</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento Web</li> <li>• Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Sistemas Informatizados</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Tecnologia de Desenvolvimento de Web Site</li> <li>• Tecnologia em Informática</li> <li>• Tecnologia em Informática - Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Desenvolvimento de Sistemas Computacionais</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Informática - Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática para Negócios</li> <li>• Tecnologia em Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados e Desenvolvimento de Software</li> <li>• Tecnologia em Programação e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações</li> <li>• Tecnologia em Redes</li> <li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Redes Operacionais: Internet/ Intranet</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Sistema de Software</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> </ul>
<p><b>DESIGN DIGITAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Comunicação e Multimeios</li> <li>• Comunicação Social com Habilitação em Comunicação Visual</li> <li>• Comunicação Social com Habilitação em Editoração</li> <li>• Comunicação Social com Habilitação em Produção Editorial</li> <li>• Comunicação Social com Habilitação em Publicidade e Propaganda</li> <li>• Desenho Industrial - Habilitação em Design Gráfico</li> <li>• Design - Habilitação em Design Digital</li> <li>• Design - Habilitação em Design Gráfico</li> <li>• Design Digital</li> <li>• Design Gráfico</li> <li>• Design Multimídia</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> <li>• Informática (LP)</li> <li>• Mídias Digitais</li> <li>• Processamento de Dados</li> <li>• Propaganda e Criação</li> <li>• Propaganda e Marketing</li> <li>• Propaganda, Publicidade e Criação - Habilitação em Marketing em Propaganda e Publicidade</li> <li>• Propaganda, Publicidade e Criação - Habilitação em Propaganda</li> <li>• Publicidade e Propaganda</li> <li>• Publicidade, Propaganda e Criação</li> <li>• Publicidade, Propaganda, Criação e Produção</li> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)</li> <li>• Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web</li> <li>• Tecnologia em Design</li> <li>• Tecnologia em Design de Mídia Digital</li> <li>• Tecnologia em Design de Multimídia</li> <li>• Tecnologia em Design Digital</li> <li>• Tecnologia em Design Gráfico</li> <li>• Tecnologia em Design Gráfico Digital</li> <li>• Tecnologia em Design Multimídia</li> <li>• Tecnologia em Design: Programação Visual</li> <li>• Tecnologia em Informática</li> <li>• Tecnologia em Informática - Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados - Modalidade Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Produção Gráfica</li> <li>• Tecnologia em Produção Gráfica Digital</li> <li>• Tecnologia em Propaganda e Marketing</li> <li>• Tecnologia em Publicidade e Marketing</li> <li>• Tecnologia em Publicidade e Mídia</li> <li>• Tecnologia em Publicidade e Propaganda</li> <li>• Tecnologia em Publicidade, Propaganda e Marketing</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Tecnologia Gráfica</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> </ul>
<p><b>ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração</li> <li>• Administração - Ênfase em Análise de Sistemas</li> <li>• Administração - Habilitação em Administração da Informação</li> <li>• Administração - Habilitação em Administração de Empresas</li> <li>• Administração - Habilitação em Administração de Transportes</li> <li>• Administração - Habilitação em Administração Geral</li> <li>• Administração - Habilitação em Administração Hoteleira</li> <li>• Administração - Habilitação em Análise de Sistemas</li> <li>• Administração - Habilitação em Comércio Exterior</li> <li>• Administração - Habilitação em Comércio Internacional</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração</li> <li>• Administração - Habilitação em Hotelaria e Turismo</li> <li>• Administração - Habilitação em Marketing</li> <li>• Administração - Habilitação em Mercados Internacionais</li> <li>• Administração de Empresas</li> <li>• Administração de Empresas e Negócios</li> <li>• Administração de(em) Recursos Humanos</li> <li>• Administração Geral</li> <li>• Administração Geral - Ênfase em Marketing</li> <li>• Administração Pública</li> <li>• Ciências Administrativas</li> <li>• Ciências Contábeis</li> <li>• Ciências Contábeis e Atuariais</li> <li>• Ciências Econômicas</li> <li>• Ciências Econômicas com Ênfase em Comércio Internacional</li> <li>• Ciências Econômicas e Administrativas</li> <li>• Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis</li> <li>• Ciências Jurídicas</li> <li>• Ciências Jurídicas e Sociais</li> <li>• Ciências Sociais</li> <li>• Estudos Sociais com Habilitação em Educação Moral e Cívica (LP)</li> <li>• Estudos Sociais com Habilitação em Geografia (LP)</li> <li>• Estudos Sociais com Habilitação em História (LP)</li> <li>• Filosofia</li> <li>• Filosofia (LP)</li> <li>• Gestão de Políticas Públicas</li> <li>• História</li> <li>• História (LP)</li> <li>• Pedagogia</li> <li>• Pedagogia (LP)</li> <li>• Psicologia</li> <li>• Psicologia (LP)</li> <li>• Relações Internacionais</li> <li>• Sociologia</li> <li>• Sociologia (LP)</li> <li>• Sociologia e Política</li> <li>• Sociologia e Política (LP)</li> <li>• Tecnologia em Comercio Exterior</li> <li>• Tecnologia em Comércio Internacional</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Comercio Exterior</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Negócios e Finanças</li> <li>• Tecnologia em Gestão Empresarial</li> <li>• Tecnologia em Gestão Estratégica das Organizações - Foco em Gestão Financeira</li> <li>• Tecnologia em Negócios Imobiliários</li> <li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo</li> <li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica</li> <li>• Tecnologia em Processos Gerenciais</li> <li>• Tecnologia em Produção (da/de Produção)</li> <li>• Tecnologia em Produção Industrial</li> </ul>
<b>FUNDAMENTOS DA INFORMÁTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração - Ênfase em Análise de Sistemas</li> <li>• Administração - Habilitação em Análise de Sistemas</li> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> </ul>

- Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas
- Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias
- Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados
- Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Ciência(s) da(de) Computação
- Computação                      Computação (LP)
- Computação Científica
- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia de Sistemas
- Engenharia de Software
- Engenharia de Telecomunicações
- Física - Opção Informática
- Física Computacional
- Informática
- Informática (LP)
- Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Informática - Ênfase em Redes de Computadores
- Informática - Sistemas de Informação
- Matemática Aplicada às Ciências da Computação
- Matemática Aplicada e Computação Científica
- Matemática Aplicada e Computacional
- Matemática com Informática
- Matemática Computacional
- Processamento de Dados
- Sistemas de Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)
- Tecnologia da Informação
- Tecnologia da Informação (LP)
- Tecnologia da(de) Informação e Comunicação
- Tecnologia de Computação
- Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação
- Tecnologia em Banco de Dados
- Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Website
- Tecnologia em Desenvolvimento para Internet: Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento Web
- Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Informática - Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Desenvolvimento de Sistemas Computacionais
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Gestão de Negócios
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Gestão Financeira

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Informática - Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática e Aplicações Web</li> <li>• Tecnologia em Informática e Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática para Negócios</li> <li>• Tecnologia em Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li> <li>• Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações</li> <li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> <li>• Tecnologia em Web Design e Internet</li> <li>• Tecnologia em Web Site</li> </ul>
<p><b>INTERNET, PROTOCOLOS E SEGURANÇA DE SISTEMAS DA INFORMAÇÃO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração - Habilitação em Análise de Sistemas</li> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> <li>• Engenharia da(de) Computação</li> <li>• Engenharia de Sistemas</li> <li>• Engenharia de Software</li> <li>• Engenharia de Telecomunicações</li> <li>• Física - Opção Informática</li> <li>• Física Computacional</li> <li>• Informática</li> <li>• Informática (LP)</li> <li>• Informática - Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Informática - Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Informática - Sistemas de Informação</li> <li>• Matemática Aplicada às Ciências da Computação</li> <li>• Matemática Aplicada e Computação Científica</li> <li>• Matemática Aplicada e Computacional</li> <li>• Matemática com Ênfase em Informática (LP)</li> <li>• Matemática com Informática</li> <li>• Matemática Computacional</li> </ul>

- Processamento de Dados
- Sistemas de Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)
- Sistemas Informatizados - Internet e Rede
- Tecnologia da Informação
- Tecnologia da(de) Informação e Comunicação
- Tecnologia de Computação
- Tecnologia em Análise de Sistema(s) de Computação
- Tecnologia em Análise de Sistema(s) de Informação
- Tecnologia em Análise de Sistemas
- Tecnologia em Análise de Sistemas e Linguagens de Programação
- Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação
- Tecnologia em Análise de Sistemas Web
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas
- Tecnologia em Banco de Dados
- Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software - Ênfase em Gestão da Qualidade de Processos
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Website
- Tecnologia em Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento Web
- Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Gestão de Sistemas Informatizados
- Tecnologia em Gestão de Tecnologia de Desenvolvimento de Web Sites
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Informática - Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Desenvolvimento de Sistemas Computacionais
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira
- Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial
- Tecnologia em Informática - Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática e Aplicações Web
- Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios
- Tecnologia em Informática para Negócios
- Tecnologia em Internet e Redes de Computadores
- Tecnologia em Jogos Digitais
- Tecnologia em Processamento de Dados
- Tecnologia em Processamento de Dados e Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Programação de Computadores
- Tecnologia em Programação e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Programação e Desenvolvimento de Software

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações</li> <li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Redes Operacionais: Internet/ Intranet</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Sistema de Software</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> <li>• Tecnologia em Web Design e Internet</li> <li>• Tecnologia em Web Site</li> </ul>
<p><b>PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> <li>• Engenharia da(de) Computação</li> <li>• Engenharia de Sistemas</li> <li>• Engenharia de Software</li> <li>• Física - Opção Informática</li> <li>• Física Computacional</li> <li>• Informática</li> <li>• Informática ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li> <li>• Informática (LP)</li> <li>• Informática - Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Informática - Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Informática - Sistemas de Informação</li> <li>• Matemática Aplicada à Informática</li> <li>• Matemática Aplicada às Ciências da Computação</li> <li>• Matemática Aplicada e Computação Científica</li> <li>• Matemática Aplicada e Computacional</li> <li>• Matemática com Ênfase em Informática (LP)</li> <li>• Matemática com Informática</li> <li>• Matemática Computacional</li> <li>• Processamento de Dados</li> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)</li> <li>• Sistemas Informatizados - Internet e Rede</li> <li>• Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia da Informação (LP)</li> <li>• Tecnologia da(de) Informação e Comunicação</li> <li>• Tecnologia de Computação</li> </ul>

- Tecnologia em Administração de Banco de Dados
- Tecnologia em Administração de Redes
- Tecnologia em Administração de Redes de Computadores
- Tecnologia em Administração de Redes de Informação
- Tecnologia em Administração de Redes para Internet
- Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação
- Tecnologia em Análise de Sistemas Web
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas
- Tecnologia em Banco de Dados
- Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Website
- Tecnologia em Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento Web
- Tecnologia em Gestão de Redes de Computadores
- Tecnologia em Gestão de Redes de Computadores e Internet
- Tecnologia em Gestão de Segurança de Computadores
- Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Gestão de Sistemas Informatizados
- Tecnologia em Gestão de Tecnologia de Desenvolvimento de Web Sites
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Informática - Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Desenvolvimento de Sistemas Computacionais
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Gestão de Negócios
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira
- Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial
- Tecnologia em Informática - Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática e Aplicações Web
- Tecnologia em Informática e Negócios
- Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios
- Tecnologia em Informática para Negócios
- Tecnologia em Internet
- Tecnologia em Jogos Digitais
- Tecnologia em Processamento de Dados
- Tecnologia em Processamento de Dados e Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações
- Tecnologia em Redes de Computadores
- Tecnologia em Segurança da Informação
- Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Segurança de Computadores
- Tecnologia em Segurança de Redes de Computadores
- Tecnologia em Sistema de Software
- Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e Internet</li> <li>• Tecnologia em Web Site</li> </ul>
<b>PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS MOBILE I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> <li>• Engenharia da(de) Computação</li> <li>• Engenharia de Sistemas</li> <li>• Engenharia de Software</li> <li>• Processamento de Dados</li> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)</li> <li>• Tecnologia da(de) Informação e Comunicação</li> <li>• Tecnologia de Computação</li> <li>• Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação</li> <li>• Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Software</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento de Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Informática</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Informática - Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li> <li>• Tecnologia em Programação e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações</li> <li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> </ul>
<b>PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS MOBILE II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> <li>• Engenharia da(de) Computação</li> <li>• Engenharia de Sistemas</li> <li>• Engenharia de Software</li> <li>• Processamento de Dados</li> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)</li> <li>• Tecnologia da(de) Informação e Comunicação</li> <li>• Tecnologia de Computação</li> <li>• Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação</li> <li>• Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Software</li> <li>• Tecnologia em Gerenciamento de Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Informática</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Informática - Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li> <li>• Tecnologia em Programação e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações</li> <li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> </ul>
<p><b>PROGRAMAÇÃO WEB I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> </ul>

- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia de Sistemas
- Engenharia de Software
- Física - Opção Informática
- Física Computacional
- Informática
- Informática (LP)
- Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Informática - Ênfase em Redes de Computadores
- Informática - Sistemas de Informação
- Matemática Aplicada à Informática
- Matemática Aplicada às Ciências da Computação
- Matemática Aplicada e Computação Científica
- Matemática Aplicada e Computacional
- Matemática com Informática
- Matemática Computacional
- Processamento de Dados
- Programação de Sistemas
- Sistemas de Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)
- Sistemas Informatizados - Internet e Rede
- Tecnologia da(de) Informação e Comunicação
- Tecnologia de Computação
- Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação
- Tecnologia em Análise de Sistemas Web
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas
- Tecnologia em Banco de Dados
- Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Website
- Tecnologia em Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento Web
- Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Gestão de Redes de Computadores
- Tecnologia em Gestão de Redes de Computadores e Internet
- Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Gestão de Sistemas Informatizados
- Tecnologia em Gestão de Tecnologia de Desenvolvimento de Web Sites
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Informática - Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Desenvolvimento de Sistemas Computacionais
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira
- Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial
- Tecnologia em Informática - Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática e Aplicações Web</li> <li>• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática para Negócios</li> <li>• Tecnologia em Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados e Desenvolvimento de Software</li> <li>• Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações</li> <li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Redes Operacionais: Internet/ Intranet</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Sistema de Software</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> <li>• Tecnologia em Web Design e Internet</li> <li>• Tecnologia em Web Site</li> </ul>
<p><b>PROGRAMAÇÃO WEB II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> <li>• Engenharia da(de) Computação</li> <li>• Engenharia de Sistemas</li> <li>• Engenharia de Software</li> <li>• Física - Opção Informática</li> <li>• Física Computacional</li> <li>• Informática</li> <li>• Informática (LP)</li> <li>• Informática - Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Informática - Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Informática - Sistemas de Informação</li> <li>• Matemática Aplicada à Informática</li> <li>• Matemática Aplicada às Ciências da Computação</li> <li>• Matemática Aplicada e Computação Científica</li> <li>• Matemática Aplicada e Computacional</li> <li>• Matemática com Informática</li> <li>• Matemática Computacional</li> <li>• Processamento de Dados</li> <li>• Programação de Sistemas</li> </ul>

- Sistemas de Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)
- Sistemas Informatizados - Internet e Rede
- Tecnologia da(de) Informação e Comunicação
- Tecnologia de Computação
- Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação
- Tecnologia em Análise de Sistemas Web
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas
- Tecnologia em Banco de Dados
- Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Website
- Tecnologia em Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento Web
- Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Gestão de Redes de Computadores
- Tecnologia em Gestão de Redes de Computadores e Internet
- Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Gestão de Sistemas Informatizados
- Tecnologia em Gestão de Tecnologia de Desenvolvimento de Web Sites
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Informática - Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Desenvolvimento de Sistemas Computacionais
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira
- Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial
- Tecnologia em Informática - Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática e Aplicações Web
- Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios
- Tecnologia em Informática para Negócios
- Tecnologia em Jogos Digitais
- Tecnologia em Processamento de Dados
- Tecnologia em Processamento de Dados e Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações
- Tecnologia em Redes de Computadores
- Tecnologia em Redes Operacionais: Internet/ Intranet
- Tecnologia em Segurança da Informação
- Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Segurança de Computadores
- Tecnologia em Segurança de Redes de Computadores
- Tecnologia em Sistema de Software
- Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação
- Tecnologia em Sistema(s) para Internet

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> <li>• Tecnologia em Web Design e Internet</li> <li>• Tecnologia em Web Site</li> </ul>
<p><b>PROGRAMAÇÃO WEB III</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> <li>• Engenharia da(de) Computação</li> <li>• Engenharia de Sistemas</li> <li>• Engenharia de Software</li> <li>• Física - Opção Informática</li> <li>• Física Computacional</li> <li>• Informática</li> <li>• Informática (LP)</li> <li>• Informática - Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Informática - Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Informática - Sistemas de Informação</li> <li>• Matemática Aplicada à Informática</li> <li>• Matemática Aplicada às Ciências da Computação</li> <li>• Matemática Aplicada e Computação Científica</li> <li>• Matemática Aplicada e Computacional</li> <li>• Matemática com Informática</li> <li>• Matemática Computacional</li> <li>• Processamento de Dados</li> <li>• Programação de Sistemas</li> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)</li> <li>• Sistemas Informatizados - Internet e Rede</li> <li>• Tecnologia da(de) Informação e Comunicação</li> <li>• Tecnologia de Computação</li> <li>• Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação</li> <li>• Tecnologia em Análise de Sistemas Web</li> <li>• Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Software</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Software para Internet</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Website</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento para Web</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento Web</li> <li>• Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Redes de Computadores e Internet</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Sistemas Informatizados</li> <li>• Tecnologia em Gestão de Tecnologia de Desenvolvimento de Web Sites</li> <li>• Tecnologia em Informática</li> <li>• Tecnologia em Informática - Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Desenvolvimento de Sistemas Computacionais</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Informática - Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática e Aplicações Web</li> <li>• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática para Negócios</li> <li>• Tecnologia em Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados e Desenvolvimento de Software</li> <li>• Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações</li> <li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Redes Operacionais: Internet/ Intranet</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Sistema de Software</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> <li>• Tecnologia em Web Design e Internet</li> <li>• Tecnologia em Web Site</li> </ul>
<p><b>QUALIDADE E TESTE DE SOFTWARE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Tecnologia em Segurança da Informação</li> <li>• Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados</li> </ul>

- Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Ciência(s) da(de) Computação
- Computação
- Computação (LP)
- Computação Científica
- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia de Sistemas
- Física - Opção Informática
- Física Computacional
- Informática
- Informática (LP)
- Informática - Sistemas de Informação
- Matemática Aplicada às Ciências da Computação
- Matemática Aplicada e Computação Científica
- Matemática Aplicada e Computacional
- Matemática com Informática
- Matemática Computacional
- Processamento de Dados
- Sistemas de Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)
- Tecnologia da Informação
- Tecnologia da Informação (LP)
- Tecnologia da(de) Informação e Comunicação
- Tecnologia de Computação
- Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Banco de Dados
- Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais
- Tecnologia em Desenvolvimento de Projetos de Rede de Computadores
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Website
- Tecnologia em Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento Web
- Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Informática - Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Redes de Computadores
- Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios
- Tecnologia em Informática para Negócios
- Tecnologia em Jogos Digitais
- Tecnologia em Processamento de Dados
- Tecnologia em Processamento de Dados e Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações
- Tecnologia em Redes de Computadores

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Segurança da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Sistema de Software</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> <li>• Tecnologia em Web Design e Internet</li> <li>• Tecnologia em Web Site</li> </ul>
<p><b>SISTEMAS EMBARCADOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> <li>• Computação (LP)</li> <li>• Computação Científica</li> <li>• Engenharia da(de) Computação</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Sistemas</li> <li>• Engenharia de Software</li> <li>• Engenharia Elétrica</li> <li>• Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software</li> <li>• Tecnologia em Desenvolvimento de Software</li> <li>• Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Informática</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Informática - Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li> <li>• Tecnologia em Programação e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li> </ul>
<p><b>TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise de Sistemas de Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias</li> <li>• Análise de Sistemas Informativos em Processamento de Dados</li> <li>• Análise e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Ciência(s) da(de) Computação</li> <li>• Computação</li> </ul>

- Computação (LP)
- Computação Científica
- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia de Sistemas
- Engenharia de Software
- Física - Opção Informática
- Física Computacional
- Informática
- Informática (LP)
- Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Informática - Ênfase em Redes de Computadores
- Informática - Sistemas de Informação
- Matemática Aplicada à Informática
- Matemática Aplicada às Ciências da Computação
- Matemática Aplicada e Computação Científica
- Matemática Aplicada e Computacional
- Matemática com Informática
- Matemática Computacional
- Processamento de Dados
- Programação de Sistemas
- Sistemas de Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)
- Sistemas Informatizados - Internet e Rede
- Tecnologia da Informação (LP)
- Tecnologia da(de) Informação e Comunicação
- Tecnologia de Computação
- Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia(s) da Informação
- Tecnologia em Análise de Sistemas Web
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas
- Tecnologia em Banco de Dados
- Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Digitais
- Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos e Entretenimento Digital
- Tecnologia em Desenvolvimento de Jogos Eletrônicos
- Tecnologia em Desenvolvimento de Projetos de Rede de Computadores
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software
- Tecnologia em Desenvolvimento de Software para Internet
- Tecnologia em Desenvolvimento de Website
- Tecnologia em Desenvolvimento para Web
- Tecnologia em Desenvolvimento Web
- Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Gestão de Redes de Computadores
- Tecnologia em Gestão de Redes de Computadores e Internet
- Tecnologia em Gestão de Segurança de Computadores
- Tecnologia em Gestão de Sistemas de Informação
- Tecnologia em Gestão de Sistemas Informatizados
- Tecnologia em Gestão de Tecnologia de Desenvolvimento de Web Sites
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Informática - Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Desenvolvimento de Sistemas Computacionais</li> <li>• Tecnologia em Informática - Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Gestão Financeira</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade (de) Gestão Financeira</li> <li>• Tecnologia em Informática - Modalidade Gestão da Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Informática - Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática - Sistemas de Informação</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados e Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática com Ênfase em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios</li> <li>• Tecnologia em Informática para Negócios</li> <li>• Tecnologia em Internet e Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Jogos Digitais</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados e Desenvolvimento de Software</li> <li>• Tecnologia em Programação de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Programação e Desenvolvimento de Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Programação e Desenvolvimento de Software</li> <li>• Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações</li> <li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Redes Operacionais: Internet/ Intranet</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança da Tecnologia da Informação</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Segurança de Redes de Computadores</li> <li>• Tecnologia em Sistema de Software</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação</li> <li>• Tecnologia em Sistema(s) para Internet</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Web</li> <li>• Tecnologia em Web Design</li> <li>• Tecnologia em Web Design e E-Commerce</li> <li>• Tecnologia em Web Design e Internet</li> <li>• Tecnologia em Web Site</li> </ul>
--	--

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

Toda Unidade Escolar conta com:

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

---

## Capítulo 9 - Certificados e Diploma

Ao aluno concluinte do curso será conferido e expedido o diploma de **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)**, satisfeitas as exigências relativas:

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

Ao término das duas primeiras séries, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** e de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **PROGRAMADOR DE COMPUTADORES**.

Ao completar as 3 séries, 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”, bem como o Certificado e Histórico Escolar do **ENSINO MÉDIO**.

O diploma e os certificados terão validade nacional quando registrados na SED – Secretaria de Escrituração Digital do Governo do Estado de São Paulo e no SISTEC/MEC - Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica, obedecendo a legislação vigente; a Lei Federal nº 12.605/12, determina às instituições de ensino públicas e privadas a empregarem a flexão de gênero para nomear profissão ou grau nos diplomas e certificados expedidos.

## Parecer Técnico

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

Processo Centro Paula Souza  
n.º

N.º de Cadastro  
(MEC/CIE)

1. Identificação da Instituição de Ensino			
1.1. Nome e Sigla			
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS			
1.2. CNPJ			
62823257/0001-09			
1.3. Logradouro			
Rua dos Andradas			
Número	140	Complemento	
CEP	01208-000	Bairro	Santa Ifigênia
Município	São Paulo – SP		
Endereço Eletrônico			
Website	<a href="http://www.cps.sp.gov.br/">http://www.cps.sp.gov.br/</a>		
1.4. Autorização do curso			
Órgão Responsável	Unidade de Ensino Médio e Técnico/CEETEPS		
Fundamentação legal	Supervisão delegada: Resolução SE/SP nº 78, de 07-11-2008.		
1.5. Unidade de Ensino Médio e Técnico			
Coordenador	Almério Melquíades de Araujo		
E-mail	<a href="mailto:almerio.araujo@cps.sp.gov.br">almerio.araujo@cps.sp.gov.br</a>		
Telefone do diretor(a)	(11) 3324.3969		
1.6. Dependência Administrativa			
Estadual/Municipal/Privada	Estadual		
1.7. Ato de Fundação/Constituição	Decreto Lei Estadual		
1.8. Entidade Mantenedora			
CNPJ	62823257/0001-09		

Razão Social	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Natureza Jurídica	Autarquia estadual
Representante Legal	Laura M. J. Laganá
Ano de Fundação/Constituição	1969
<b>2. Curso</b>	
2.1.	Curso: novo, autorizado ou autorizado e em funcionamento.
Curso autorizado e em funcionamento.	
2.2.	Curso presencial ou na modalidade a distância
Curso presencial.	
2.3.	ETECs/município que oferecem o curso
2.4.	Quantidade de vagas ofertadas
30 a 40 vagas.	
2.5.	Período do Curso (matutino/vespertino/noturno)
Matutino/vespertino/noturno	
2.6.	Denominação do curso
ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)	
2.7.	Eixo Tecnológico
Informação e Comunicação	
2.8.	Formas de oferta
Ensino Médio com Habilitação Profissional (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)	
2.9.	Carga Horária Total, incluindo estágio se for o caso.
2933 horas / 3520 horas-aula	
<b>3. Análise do Especialista</b>	
3.1.	Justificativa e Objetivos
A justificativa e objetivos estão de acordo com os dados mais recentes sobre a área.	
3.2.	Requisitos de Acesso
Os requisitos de acesso são adequados aos critérios da instituição educacional.	
3.3.	Perfil Profissional de Conclusão
O perfil de conclusão proposto para o Curso Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS) está de acordo com a natureza de formação da área, uma vez que as competências e atribuições desse profissional estão adequadas ao mercado de trabalho. A descrição das áreas de atuação também está pertinente, conforme segue:	

○ **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** é o profissional que analisa e projeta sistemas. Constrói, documenta, realiza testes e mantém sistemas de informação. Utiliza ambientes de desenvolvimento e linguagens de programação específica. Modela, implementa e mantém bancos de dados.

#### MERCADO DE TRABALHO

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

#### 3.4. Organização Curricular

A organização curricular está adequada às funções produtivas pertinentes à formação deste profissional, conforme o item 2.9 deste parecer.

#### 3.4.1. Proposta de Estágio

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

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

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

#### 3.6. Critérios de Avaliação

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

#### 3.7. Instalações e Equipamentos

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

#### 3.8. Pessoal Docente e Técnico

Os docentes são contratados mediante concurso público ou processo seletivo. O plano de curso indica os requisitos de formação e qualificação, que atendem à Deliberação CEE 162/2018, alterada pela Deliberação CEE 168/2019 e Indicação CEE 157/2016.

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

O curso prevê certificações intermediárias, com as quais estamos de acordo.

### 4. Parecer do Especialista

Somos de parecer favorável à implantação do curso de Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – MAS) na rede de escolas do Centro Paula Souza, uma vez que a instituição apresenta as condições adequadas para a implantação do curso e que a proposta da organização curricular está em conformidade com as atuais especificações do mercado de trabalho.

### 5. Qualificação do Especialista

#### 5.1. Nome

Diego Neri de Souza Felix

RG	40.782.744-4	CPF	227.593.338-76
----	--------------	-----	----------------

Registro no Conselho Profissional da Categoria

#### 5.2. Formação Acadêmica

**Graduação:** Tecnologia em Informática para a Gestão de Negócios

**Pós-Graduação:** Especialista em Banco de Dados

#### 5.3. Experiência Profissional

**Etec sede:** ETEC Adolpho Berezin

**Experiência Profissional:** Consultor de Tecnologia da Informação, especialista em arquitetura e soluções de integração e cloud (IaaS, PaaS e SaaS). Possui mais de 15 anos de experiência com implementação e desenvolvimento de sistemas, desde o *frontend* até o *backend*. Líder técnico com a capacidade de mover times à alta performance. Agilista que engaja e eleva a capacidade de *times*, com a melhor sinergia entre os papéis. Especialista em educação, desde a concepção até a execução.



---

## Portaria de Designação de 05-12-2018

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Amneris Ribeiro Caciatori**, R.G. 29.346.971-4, **Dário Luiz Martins**, R.G. 24.617.929-6 e **Rodrigo de Oliveira Medeiros**, R.G. 33.342.775-0, para procederem a análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional de **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)**, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de **AUXILIAR DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** e de **PROGRAMADOR DE COMPUTADORES**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 05 de dezembro de 2018.

**ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO**

*Coordenador do Ensino Médio e Técnico*

---

## Aprovação do Plano de Curso

A Supervisão Educacional, supervisão delegada pela Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, com fundamento no item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de “Informação e Comunicação”, referente à Habilitação Profissional de **ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Programa de Articulação da Formação Profissional Média e Superior – AMS)**, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de **AUXILIAR DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** e de **PROGRAMADOR DE COMPUTADORES**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 07-12-2018.

São Paulo, 07 de dezembro de 2018.

---

Amneris Ribeiro Caciatori

R.G. 29.346.971-4

Gestora de Supervisão Educacional

---

Dário Luiz Martins

R.G. 24.617.929-6

Gestor de Supervisão Educacional

---

Rodrigo de Oliveira Medeiros

R.G. 33.342.775-0

Gestor de Supervisão Educacional

---

## Portaria CETEC Nº 1573, de 07-12-2018

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico, com fundamento nos termos da Lei Federal 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações, com destaque na Lei 13415, de 16-2-2017), na Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014, na Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012, na Resolução CNE/CEB 4, de 13-7-2010, na Resolução SE 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014, no Parecer CNE/CEB 5, de 4-5-2011, no Parecer CNE/CEB 39/2004, no Parecer CNE/CEB 11, de 12-6-2008, na Deliberação CEE 162/2018, na Indicação CEE 169/2018 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, resolve que:

Artigo 1º - Fica aprovado, nos termos do Art. 36. da Lei 9394/96 (redação dada pela Lei 13415/17), bem como da seção IV-A da referida Lei, e do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais”, do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Eletrônica, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Eletrônica.

Artigo 2º - Fica aprovado, nos termos do Art. 36. da Lei 9394/96 (redação dada pela Lei 13415/17), bem como da seção IV-A da referida Lei, e do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Gestão e Negócios”, do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Marketing, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Marketing e de Assistente de Marketing.

Artigo 3º - Ficam aprovados, nos termos do Art. 36. da Lei 9394/96 (redação dada pela Lei 13415/17), bem como da seção IV-A da referida Lei, e do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, os seguintes Planos de Cursos do Eixo Tecnológico “Informação e Comunicação”:

**a. Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar em Desenvolvimento de Sistemas e de Programador de Computadores;**

b. Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Informática para Internet, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Informática para Internet e de Auxiliar em Design de Websites.

Artigo 4º - Fica aprovado, nos termos do Art. 36. da Lei 9394/96 (redação dada pela Lei 13415/17), bem como da seção IV-A da referida Lei, e do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Infraestrutura”, do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Edificações, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Desenhista em Edificações.

Artigo 5º - Fica aprovado, nos termos do Art. 36. da Lei 9394/96 (redação dada pela Lei 13415/17), bem como da seção IV-A da referida Lei, e do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Produção Alimentícia”, do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Alimentos, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Analista de Alimentos.

Artigo 6º - Fica aprovado, nos termos do Art. 36. da Lei 9394/96 (redação dada pela Lei 13415/17), bem como da seção IV-A da referida Lei, e do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Produção Cultural e Design”, do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Comunicação Visual, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Processos Criativos e de Desenhista de Projetos Visuais.

Artigo 7º - Fica aprovado, nos termos do Art. 36. da Lei 9394/96 (redação dada pela Lei 13415/17), bem como da seção IV-A da referida Lei, e do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Segurança”, do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Segurança do Trabalho, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Segurança do Trabalho.

Artigo 8º - Fica aprovado, nos termos do Art. 36. da Lei 9394/96 (redação dada pela Lei 13415/17), bem como da seção IV-A da referida Lei, e do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Turismo, Hospitalidade e Lazer”, do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Eventos, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Recepcionista de Eventos e de Assistente de Eventos.

Artigo 9º - Os cursos referidos nos artigos 1º a 8º estão autorizados a serem implantados na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 7-12-2018.

Artigo 10º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

São Paulo, 09 de dezembro de 2018.

**ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO**

*Coordenador do Ensino Médio e Técnico*

**Publicada no DOE de 08-12-2018, seção I, página 72.**

## ANEXO I – Linguagens e Ferramentas de Apoio

1ª Série	
Componente Curricular	Linguagens e Ferramentas de Apoio
Programação Web I	Adobe Brackets ou Atom ou Microsoft Visual Studio Code ou Notepad++ ou similar
Design Digital	Adobe Photoshop ou Gimp ou similar
Fundamentos da Informática	Linux console (Debian, CentOS, Ubuntu ou similar); VirtualBox ou VMWare ou similar
Técnicas de Programação e Algoritmos	Java com Eclipse ou NetBeans, ou C++ ou Delphi com Embarcadero RAD Studio ou C# com Visual Studio; git ou Microsoft Team Foundation Server
2ª Série	
Componente Curricular	Linguagens e Ferramentas de Apoio
Programação Web II	Apache/Xampp/Wamp ou similar, Eclipse ou NetBeans ou Visual Studio ou similar
Análise e Projeto de Sistemas	Astah ou Visio ou StarUML ou similar
Desenvolvimento de Sistemas	Java com Eclipse ou NetBeans, ou C++ ou Delphi com Embarcadero RAD Studio ou C# com Visual Studio
Sistemas Embarcados	Arduino IDE ou Simulide ou RAD Studio ou similar
Banco de Dados I	Microsoft SQL Server ou MySQL/MariaDB com MySQL Workbench ou PostgreSQL com pgAdmin
Programação de Aplicativos Mobile I	Xamarin, PhoneGap, Eclipse, Android Studio Framework: Ionic, Cordova, MIT App Inventor
3ª Série	
Componente Curricular	Linguagens e Ferramentas de Apoio
Programação Web III	Apache/Xampp/Wamp ou similar, Eclipse ou NetBeans ou Visual Studio ou similar
Banco de Dados II	Microsoft SQL Server ou MySQL/MariaDB com MySQL Workbench ou PostgreSQL com pgAdmin
Programação de Aplicativos Mobile II	Xamarin, PhoneGap, Eclipse, Android Studio Framework: Ionic, Cordova
Internet, Protocolos e Segurança de Sistemas da Informação	Windows e Linux console (Debian, CentOS, Ubuntu ou similar); VirtualBox ou VMWare ou similar; Nmap, Wireshark
Planejamento e Desenvolvimento de Trabalho de Conclusão de Curso em Desenvolvimento de Sistemas	Microsoft Word ou Google Documentos ou similar
Qualidade e Teste de Software	Microsoft Test Manager e/ou Selenium e/ou BadBoy ou similar; Nmap, Wireshark
Observação: As ferramentas de apoio presentes nesta currículo são sugestões da equipe de desenvolvimento curricular, selecionadas a partir de pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas, porém, deverão ser abordadas.	

---

## ANEXO II – Sugestão Metodológica

### RELATÓRIO DE AULA PRÁTICA DA HABILITAÇÃO PROFISSIONAL

**TEMA:** \_\_\_\_\_

**TÍTULO:** \_\_\_\_\_

**Professor (es):** \_\_\_\_\_

**Componente Curricular:** \_\_\_\_\_

**Grupo** \_\_\_\_\_

**Nomes (s):** \_\_\_\_\_ **Número (s):** \_\_\_\_\_

**Data** \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

**Etec** \_\_\_\_\_

## **1. INTRODUÇÃO**

Dar um título ao texto, considerando teorias encontradas em livros técnicos / artigos / normas. Escrever sobre o tema proposto.

## **2. OBJETIVOS**

Descrever, em tópicos, os objetivos da aula/experimento em questão.

## **3. EQUIPAMENTOS / ACESSÓRIOS / SOFTWARES**

Citar e descrever os equipamentos, acessórios e softwares (citar outros, se necessário) utilizados.

## **4. PROCEDIMENTOS / ATIVIDADES / PROCESSOS**

Descrever os procedimentos / atividades / processos utilizados para a execução da proposta.

## **5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS / ANÁLISE**

Apresentar e analisar os resultados obtidos, considerando os procedimentos executados.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Inserir as conclusões do aluno / da equipe, a partir da proposição dos objetivos traçados inicialmente e dos resultados obtidos a posteriori.

Recomendamos que este material seja utilizado em seu formato digital,  
sem a necessidade de impressão.