



## PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE HABILITAÇÃO TÉCNICA EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS ÁREA TECNOLÓGICA: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

PERNAMBUCO – 2023



HISTÓRICO DE REVISÃO			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	REVISADO POR
00	03/01/2022	Emissão Inicial	Vanessa de Mendonça Pedrosa
01	30/11/2023	Inclusão do Módulo da Indústria	Vanessa de Mendonça Pedrosa

**APROVADO POR:**

Conselho Regional do SENAI-PE

**VALIDADO POR:**

Tatyana Gulgemin



*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*

**PELO FUTURO DO TRABALHO**

**Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco**

**Presidente**

Ricardo Essinger

**Departamento Regional do SENAI Pernambuco**

**Diretora Regional**

Camila Barreto

**Diretor Administrativo e Financeiro**

Ricardo Rodrigues

**Gerência de Educação**

Tatyana Gulgelmin

**SENAI - Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial**

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539

Santo Amaro - 50100-000 - Recife - PE

CNPJ 03.789.272/0001-00 - Telefone: 81 3412-8300

[www.pe.senai.br](http://www.pe.senai.br)



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
PELO FUTURO DO TRABALHO

## Identificação da Instituição

<b>Razão Social:</b>	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
<b>Nome Fantasia:</b>	Escola Técnica SENAI Santo Amaro
<b>Esfera Administrativa:</b>	Sistema Federal
<b>Endereço:</b>	Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539
<b>Cidade:</b>	Recife
<b>UF:</b>	Pernambuco
<b>CEP:</b>	50100-000
<b>Telefone/Fax:</b>	(81) 3202.5100
<b>E-mail de contato:</b>	falecomsenai@pe.senai.br
<b>Site do SENAI:</b>	www.pe.senai.br

## Identificação do Curso

<b>Habilitação:</b>	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
<b>CBO:</b>	3171-10
<b>Eixo Tecnológico</b>	Informação e comunicação
<b>Área:</b>	Tecnologia da informação
<b>Modalidade:</b>	Presencial
<b>Carga Horária Total:</b>	1312 horas
<b>Carga Horária Presencial:</b>	1200 horas
<b>Carga Horária EAD:</b>	112 horas
<b>Prazo de Validade:</b>	05 (cinco) anos, a partir da data de resolução de autorização de funcionamento do curso.

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO**

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro

Recife/PE – CEP: 50.100-000

**SENAI - Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial**

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539

Santo Amaro - 50100-000 - Recife - PE

CNPJ 03.789.272/0001-00 - Telefone: 81 3412-8300

www.pe.senai.br



**Sumário**

<b>1 – JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
1.1 JUSTIFICATIVA	7
1.2 OBJETIVOS	11
1.2.1. OBJETIVO GERAL	11
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.2.3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	12
<b>2 – FUNDAMENTOS DO PROJETO</b>	<b>13</b>
2.1 BASES NORMATIVAS	13
<b>3 – REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</b>	<b>14</b>
<b>4 – PERFIL DE CONCLUSÃO</b>	<b>14</b>
4.1 Campo de Atuação	14
4.2 Evolução da Ocupação	14
<b>5 – ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO</b>	<b>15</b>
5.1 DIMENSÕES DE FORMAÇÃO	15
5.2 ESTRUTURA DO CURSO	16
5.4 CONTROLE DE FREQUÊNCIA	20
5.5 DESCRIÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES – EMENTAS	20
5.6 MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR	55
5.7 CERTIFICAÇÃO	57
<b>6 – INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICO E BIBLIOTECA</b>	<b>57</b>
<b>7 – RECURSOS HUMANOS</b>	<b>58</b>
7.1 – EQUIPE GESTORA	58
7.2 – EQUIPE DOCENTE	59
<b>8 – AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>	<b>62</b>
8.1 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	62
8.2 DIRETRIZES METODOLÓGICAS DA AVALIAÇÃO	62
8.3 FORMA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	63
8.4 REGISTRO DOS RESULTADOS	64
8.5 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL – SAEP	65
8.6 CONSELHO DE CLASSE INTEGRADO	65

<b>9 – GESTÃO DO PROJETO .....</b>	<b>65</b>
<b>9.1 PLANEJAMENTO E GESTÃO COMPARTILHADOS .....</b>	<b>66</b>
<b>9.2 GESTÃO E FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO .....</b>	<b>67</b>
<b>9.3 RECURSOS FÍSICOS E DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS .....</b>	<b>68</b>
<b>10 – REFERÊNCIAS .....</b>	<b>69</b>
<b>11 – ANEXOS: MATRIZES DE REFERÊNCIA CURRICULAR .....</b>	<b>73</b>
<b>11.1 LINGUAGEM E SUAS TECNOLOGIAS .....</b>	<b>74</b>
<b>11.2 MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS .....</b>	<b>83</b>
<b>11.3 CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS .....</b>	<b>92</b>
<b>11.4 CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS .....</b>	<b>98</b>
<b>11.5 MUNDO DO TRABALHO .....</b>	<b>106</b>
<b>11.6 FORMAÇÃO PROFISSIONAL – MÓDULO INTEGRADOR BÁSICO (TI) .....</b>	<b>107</b>
<b>11.7 FORMAÇÃO PROFISSIONAL – MÓDULO INTEGRADOR INTRODUTÓRIO .....</b>	<b>110</b>
<b>11.8 FORMAÇÃO PROFISSIONAL – MÓDULO ESPECÍFICO (TI) .....</b>	<b>111</b>
<b>11.9 FORMAÇÃO PROFISSIONAL – MÓDULO ESPECÍFICO II (TI) .....</b>	<b>113</b>
<b>11.10 SUGESTÃO DE PROJETOS E PRÁTICAS DE FORMAÇÃO PARA A ÁREA INDUSTRIAL .....</b>	<b>115</b>
<b>12 – REFERÊNCIAS .....</b>	<b>116</b>
<b>12 – CRÉDITOS .....</b>	<b>120</b>

## 1 – JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

### 1.1 JUSTIFICATIVA

No seio da Economia atual, destaca-se uma Nova Indústria: a Indústria de Software como protagonista de um conjunto de mudanças tecnológicas. O software (sistema computacional), um bem econômico que impacta diretamente na indústria e indiretamente no restante dos outros setores da economia, é também um importante elemento propulsor de desenvolvimento econômico e social.

A Indústria de Software ou Sistema Computacionais de Informação pode ser desenvolvida em qualquer região que possua os pré-requisitos básicos de um sistema de informação, (computadores, acesso à internet e profissionais qualificados). Desta forma, é consagrada uma grande geradora de empregos qualificados e seus produtos apoiam todos os setores da economia.

Segundo a ABES – Associação das Empresas Brasileiras de Software:

a indústria de tecnologia no Brasil cresceu 22,9% e investiu cerca de R\$ 200,3 bilhões (US\$ 50,7 bilhões), se considerados os mercados de software, serviços, hardware e também as exportações do segmento. O levantamento aponta que o Brasil conquistou posições no ranking mundial de TI, da 10ª posição em 2019 para 9ª em 2020, e manteve a liderança no mercado latino-americano, com 44% de participação.

Este número, expressivo em termos mundiais, permite o surgimento e evolução de novas empresas, com soluções inovadoras e padrões de qualidade elevados que, portanto, demandam cada vez mais profissionais qualificados em TI.

A revolução 4.0 já é uma realidade incontornável que está alterando radicalmente não apenas a forma como produzimos e consumimos bens e produtos, mas também a comunicação e os perfis profissionais em todas as áreas, em especial tecnologia. Junte-se a isso a chegada da conectividade 5G.

Teremos em 2021 os elementos para o início da massificação da tecnologia de 5ª geração no Brasil, com leilões de frequências, implementações em larga escala e geração de novas receitas. A elevada capacidade de conexões proporcionada pelo 5G será um grande impulsionador na adoção de outras tecnologias. Ficará mais intensa e necessária a relação com outros elos do ecossistema para alcançar objetivos.

A consolidação do 5G trará um salto de alcances quantitativos e qualitativos ainda não mensuráveis às necessidades e soluções em tecnologias. Naturalmente, profissionais em TI atualizados capazes de desenvolver, operar, atualizar e aperfeiçoar softwares e sistemas serão ainda mais demandados por todos os setores da economia e indústria. Em Pernambuco não é diferente. Empresas já estão operando na frequência 5g e os investimentos em novas tecnologias só crescem. No entanto:

Um dos principais gargalos do polo tecnológico de Pernambuco é a falta de profissionais para atuarem na área. Antes da pandemia, o mercado já estava sentindo uma escassez, que se intensificou ainda mais. Isso porque houve forte aumento de demanda provocado pela necessidade urgente de transformação digital de vários setores da economia.

Uma das consequências é o aumento de programas de formação dentro das próprias empresas. Com a falta de mão de obra qualificada, elas investem e implementam trilhas de aprendizagem e criam programas que incentivam ao aperfeiçoamento de profissionais em TI - e até mesmo à formação básica em TI para trabalhadores de outras áreas. É o caso da empresa recifense Bisa Web Tecnologia, que atua com software para gestão de instituições. A cada seis meses, a empresa realiza um programa de treinamento com dois a seis estagiários, incluindo o pagamento de bolsa para eles.



Segundo o presidente da Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (Assespro-PE/PB), Laís Xavier:

“A pandemia trouxe um movimento ainda mais desafiador, na necessidade de contratação rápida desses profissionais. Além disso, o profissional da tecnologia está caro. Empresas estrangeiras estão oferecendo um valor que para a gente fica ruim oferecer porque o dólar está alto. A competição com o câmbio está difícil. E, com o home office mais presente, o profissional pode trabalhar em qualquer lugar do mundo”

Nesse sentido, fica evidente a importância de instituições de educação e, sobretudo, as de formação profissional, em especial o Senai PE, que pode atuar de maneira estratégica, imediata e massiva. A oferta do curso de desenvolvimento de sistemas reafirmará o legado e o compromisso da instituição de atuar na base do desenvolvimento da indústria e da economia do Estado com a formação de profissionais não apenas qualificados, mas também dos mais requeridos pelo fluxo das transformações do mundo do trabalho.

Dentro desse contexto, portanto, e considerando as tendências de evolução tecnológica e a necessidade de profissionais aptos a desenvolverem softwares com alto nível de qualidade exigido pelos mercados interno e externo, a Escola Técnica do SENAI-PE propõe-se a oferecer o Curso Técnico de Nível Médio em Desenvolvimento de Sistemas.

Na Busca de um novo paradigma no qual o conhecimento necessário à formação básica e profissional, à luz da Lei 13415/2017, funda-se na lógica da flexibilidade da aproximação dos estudantes aos desafios contemporâneos, integrando o ensino geral ao técnico, como instrumento de desenvolvimento de Competências e Habilidades. Sobretudo diante da celeridade do mercado contemporâneo, que tem provocado mudanças no perfil dos jovens.

Os jovens do século 21 são nativos digitais e estão imersos em ambientes com ampla oferta de tecnologias educacionais ou não. As escolas, portanto, tentam modificar seu perfil tradicional, na perspectiva de conceber uma educação que os envolva e os torne protagonistas das práticas educativas.

Estamos diante de uma mudança cultural, onde não necessariamente a experiência significará a participação real no mundo globalizado. A Geração N-Geners deverá se abrir para o conhecimento real dos Nativos Digitais, resultado não dos padrões normais de ensino aprendizagem das escolas ou mesmo do sentido de experiência dos “mais velhos”, mas de experimentos, de curiosidade, de testes múltiplos, de tentativas, acertos, erros e trocas, característicos da juventude. É necessário dar o crédito que essa geração,

nascida na internet e crescendo digital, tem muito para oferecer. É uma nova cultura que se descortina (GOBBI e KERBAUY; 2010; p.39).

Aliada a esses fatores a demanda dos setores produtivos do nosso país é cada vez mais exigente quanto à qualificação dos profissionais que estão ingressando ou que já fazem parte do mercado de trabalho formal ou informal, a indústria é um exemplo disso. Faltam profissionais com as mais diferentes formações, ou seja, tanto em cursos mais curtos de qualificação e imediata inserção no mercado, quanto em cursos técnicos de longa duração. Sendo assim, a demanda é urgente e a tendência é aumentar a cada ano.

Segundo a nova legislação, essa etapa de ensino deve ter como horizonte uma articulação entre formação geral e técnica, de modo a favorecer a inserção do jovem no mundo do trabalho e a continuidade de seus estudos. Por isso, a concepção dessa proposta considera aportes de naturezas diferenciadas, ou seja, que passam por: garantia de acesso, permanência e aprendizagem; integração curricular entre a formação geral e a profissional; sintonia das ofertas educativas (definição de cursos, metodologias e currículos) com as vocações econômicas e culturais, os arranjos produtivos locais e outras condições do contexto social dos estudantes; e, por fim, o processo de formação continuada dos docentes.

A proposta pedagógica prevê um currículo de formação geral organizado nas quatro áreas de conhecimento (linguagens e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; ciências humanas e sociais aplicadas) e o itinerário de formação técnica e profissional, que contempla a iniciação para o mundo do trabalho na Indústria, os fundamentos e práticas de formação para a área de tecnologia da informação e as unidades específicas do Curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas.

Nesse sentido, mais do que uma mão de obra qualificada, busca-se formar cidadãos desenvolvedores de novos campos de atuação profissional e, especialmente, para a Indústria local.

Para tal, a estrutura de funcionamento será de maneira integrada possibilitando ao aluno a construção do conhecimento formal e técnico embricado numa mesma proposta curricular de ensino.

Este Projeto Pedagógico de Curso para o Estado de Pernambuco está embasado no arcabouço descritivo do Projeto Pedagógico da Área de Tecnologia da Informação que foi delineado pelo SENAI Nacional e apresentado ao Conselho Nacional de Educação. Ainda o presente projeto de oferta unificada nacionalmente de Ensino Médio integrado com a Educação Profissional, com base na Lei nº 13.415/07, encontra sua justificativa em quatro vertentes:

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1. OBJETIVO GERAL**

Formar cidadãos na educação básica e profissional com senso crítico-reflexivo, além disso, dotados de compreensão dos processos tecnológicos que envolvem o desenvolvimento e programação de sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, integridade e segurança da informação, contribuindo para a elevação da competitividade da indústria.

### **1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Articular conhecimentos da educação básica com a educação profissional;
- ✓ Desenvolver sistemas computacionais utilizando ambiente de desenvolvimento.
- ✓ Dimensionar requisitos e funcionalidades do sistema.
- ✓ Realizar testes funcionais de programas de computador e aplicativos.
- ✓ Manter registros para análise e refinamento de resultados.
- ✓ Executar manutenção de programas de computador e suporte técnico.
- ✓ Realizar modelagem de aplicações computacionais.
- ✓ Codificar aplicações e rotinas utilizando linguagens de programação específicas.
- ✓ Executar alterações e manutenções em aplicações e rotinas de acordo com as definições estabelecidas.

- ✓ Prestar apoio técnico na elaboração da documentação de sistemas.
- ✓ Realizar prospecções, testes e avaliações de ferramentas e produtos de desenvolvimento de sistemas.

### 1.2.3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

---

Os aspectos metodológicos adotados na proposta do Novo Ensino Médio Integrado terão como arcabouço a Metodologia SENAI de Educação Profissional que preconiza as estratégias de aprendizagem desafiadoras, isto é, ações didáticas que promovem a reflexão e a tomada de decisão por parte dos Alunos, na busca de soluções para os desafios estabelecidos no percurso formativo, interligando os saberes de Base Comum com o itinerário formativo V.

#### ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM DESAFIADORAS



*Fonte - Metodologia SENAI de Educação Profissional, 2019*

O planejamento educacional será elaborado em conjunto, docentes do SENAI e da Escola Parceira, na perspectiva da articulação dos saberes necessários de Base Comum com itinerário V, as aulas serão construídas em parceria, à luz da Metodologia SENAI por competência.

## 2 – FUNDAMENTOS DO PROJETO

O SENAI fundamenta o presente projeto em bases normativas que lhe conferem legalidade e, principalmente, numa concepção de educação que o justifica e legitima.

### 2.1 BASES NORMATIVAS

Com itinerário de Formação Técnica e Profissional, o Projeto Ensino Médio toma por base o Art. 36 da Lei nº 13415/2017 que estabelece:

*O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:*

- I. linguagens e suas tecnologias;*
- II. matemática e suas tecnologias;*
- III. ciências da natureza e suas tecnologias;*
- IV. ciências humanas e sociais aplicadas*
- V. formação técnica e profissional.*

Em seu § 3º, o artigo estabelece um “itinerário formativo integrado que se traduz na composição de componentes curriculares da Base Nacional Comum Curricular – BNCC e dos itinerários formativos, considerando os incisos I a V do *caput*”.

Com base nesse dispositivo, o projeto propõe a qualificação dos jovens para inclusão e permanência no mundo do trabalho, isto é, constituindo-se em instrumento de orientação para que os profissionais de educação da Escola Parceira e SENAI possam implementar ações que levem as escolas a obterem êxito nesse desafio.

Tendo em vista o fortalecimento da competitividade da Indústria brasileira, a Escola Parceira e o SENAI, com esse projeto inovador, possibilitam diferentes propostas formativas para atendimento às regionalidades e ao contexto histórico, econômico, social, ambiental e cultural, no que diz respeito às demandas do mundo do trabalho.



### 3 – REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Para ingressar no Novo Ensino Médio com formação Técnica Profissional em Desenvolvimento de Sistemas, o candidato deverá ter concluído o Ensino Fundamental ou equivalente.

### 4 – PERFIL DE CONCLUSÃO

#### **Ensino Médio com Itinerário de Formação Técnica Profissional – Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas**

##### **Competência Geral**

Desenvolver e programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, integridade e segurança da informação.

##### **4.1 Campo de Atuação**

Empresas de desenvolvimento de sistemas, Departamento de desenvolvimento de sistemas em organizações governamentais e não governamentais, Empresas de consultoria em sistemas, Empresas de soluções em análise de dados, profissional autônomo.

##### **4.2 Evolução da Ocupação**

- Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Tecnologia da Informação
- Curso Superior de Tecnologia em Banco de Dados
- Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais
- Curso Superior de Tecnologia em Segurança da Informação
- Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet
- Bacharelado em Ciência da Computação
- Bacharelado em Sistemas de Informação
- Bacharelado em Engenharia de Software

## 5 – ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO

Na sociedade contemporânea, articulada por redes virtuais de informação e de comunicação, deve-se considerar que há variadas formas de administrar o tempo e os espaços, possibilitando a ampliação de horizontes da aprendizagem que obedece a ritmos variáveis e pode se dar em múltiplos ambientes, segundo a singularidade e a pluralidade das experiências de cada estudante.

A organização do currículo não será uma lista de conteúdos ou arranjos necessários para atingir determinados objetivos. Porém, se consolidará como forma de, no cotidiano do espaço escolar e das atividades executadas, promover a apropriação de saberes que possam concretizar-se na construção de novas competências adquiridas pelo desenvolvimento de habilidades propiciado pelos objetos de conhecimento e pelas interações entre professores, colegas e experiências vivenciadas.

### 5.1 DIMENSÕES DE FORMAÇÃO

O currículo do curso busca a centralidade em competências e habilidades/ capacidades, contextualizadas na realidade do mundo atual. Assim, o projeto contempla as seguintes dimensões de formação:

- A) Áreas de conhecimento:** a formação geral está organizada nas quatro áreas de conhecimento, promovendo a interdisciplinaridade e a formação integral do estudante, de modo a conduzi-lo à compreensão do mundo real, físico e social que o circunda.
- B) Competências e Habilidades:** o currículo estruturado por competências e habilidades se constitui em uma forma de estimular os estudantes a darem significado aos saberes e às atividades escolares. Essas competências e habilidades traduzem, em termos mais próximos, o fazer pedagógico, identificando os conteúdos de cada área, em virtude do seu objeto e método de conhecimento.
- C) Objetos de conhecimento:** na concepção de competências e habilidades, os conteúdos são considerados objetos (meios, não fins em si mesmos) que levam ao desenvolvimento de competências para a vida e para o mundo do trabalho. Assim, o conhecimento só tem valor quando assume significado para a vida.
- D) Metodologias de Ensino com ênfase em projetos e práticas de pesquisa e de protagonismo:** em todas as áreas, será destinado um tempo para os estudantes desenvolverem projetos de aprendizagem, individuais ou em grupos, a partir de questões temáticas que propiciem a leitura da realidade e a autoria de conhecimento, integrando a formação geral com a formação técnica e profissional, numa lógica de flexibilidade e de aproximação ao contexto de desafios do mundo contemporâneo. Os estudantes serão estimulados a desenvolver seus projetos em ambientes diferenciados de

aprendizagem (virtual, mídias digitais, visitas a empresas, entrevistas, leituras, relatórios de experiência e outros), bem como contextualizados nas experiências de vida e de trabalho. Preferencialmente articulados ao plano pessoal de estudos, esses projetos devem ser registrados e inseridos na construção de um portfólio do percurso de aprendizagem do estudante, contemplando a sua trajetória escolar e os conhecimentos acumulados nas aprendizagens do mundo-vida. É imprescindível promover ações de inclusão tecnológica de adolescentes e jovens e desenvolver metodologias de ensino para o fortalecimento da ciência e tecnologia, de forma transversal no currículo, especialmente por meio de oficinas tecnológicas, projetos de aprendizagem e ciências aplicadas. Vale ressaltar que a apropriação e o desenvolvimento de competências profissionais requerem uma metodologia de educação que ultrapassa o modelo tradicional de educação baseado na transmissão de conhecimentos de docentes/profissionais experientes para os aprendizes/estudantes e na memorização de procedimentos e rotinas de trabalho por meio da repetição de operações. A fim de desenvolver plenamente o currículo prescrito, serão adotadas as Situações de Aprendizagem (SA), definidas na Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP), como ferramenta para o planejamento das atividades, o desenvolvimento das aulas e a organização da avaliação das capacidades (SENAI, 2013).

## 5.2 ESTRUTURA DO CURSO

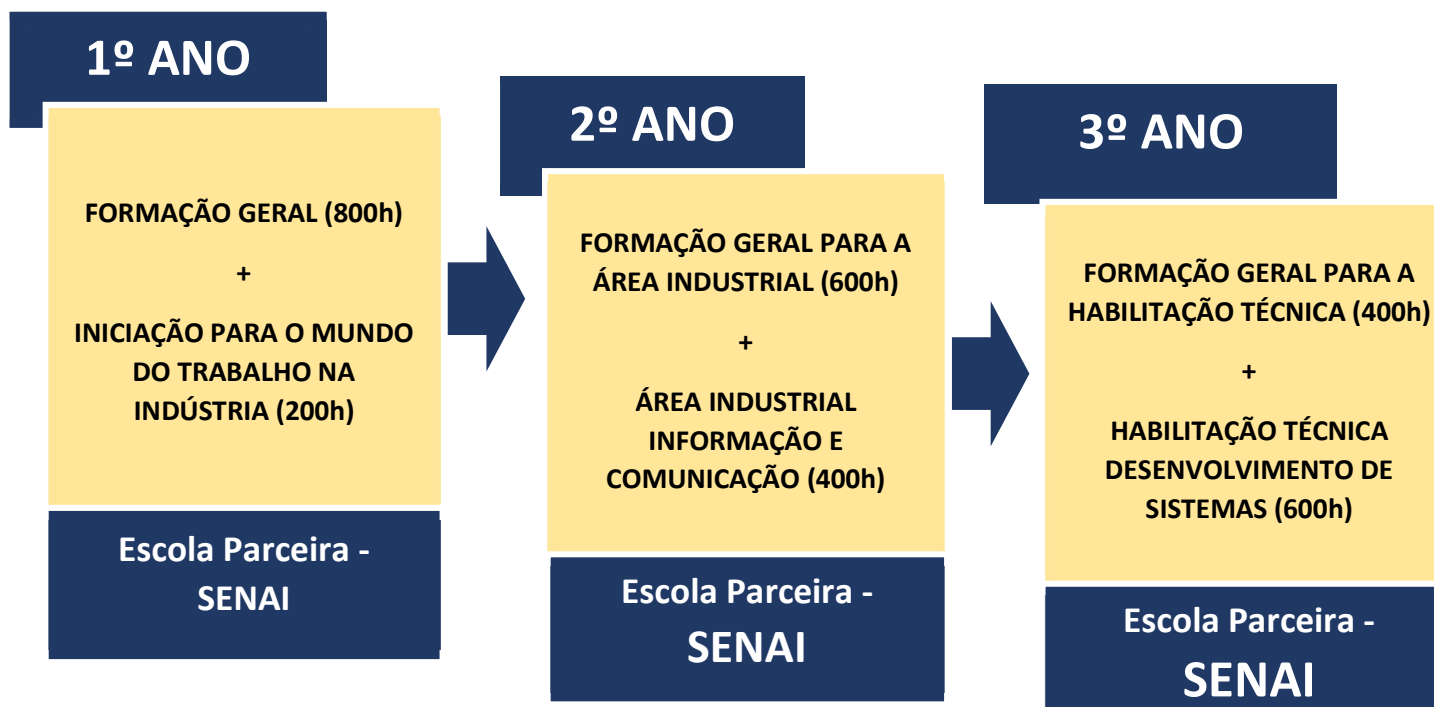
O curso está organizado em 3.000 horas de 60 minutos, sendo 1.800 horas-relógio (2.160 horas-aula) para a formação geral e 1.200 horas-relógio (1.440 horas-aula) para a formação profissional.

**A oferta está planejada em três anos, com 1.000 horas anuais**

ANO	FORMAÇÃO GERAL (HORAS)	FORMAÇÃO PROFISSIONAL (HORAS)
1º	800	200
2º	600	400
3º	400	600
<b>TOTAL</b>	<b>1.800</b>	<b>1.200</b>

Os gráficos a seguir representam a distribuição dos anos:

**Gráfico 1. Anos e distribuição da carga horária 3.000h**



### 5.3 MATRIZ CURRICULAR

#### ENSINO MÉDIO COM ITINERÁRIO DE FORMAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL

##### Habilitação Profissional: Técnico em Desenvolvimento de Sistemas

ENSINO MÉDIO	MÓDULOS - Itinerário V		UNIDADE CURRICULAR	CH 60 min/aula	SUBTOTAL	HABILITAÇÃO TÉCNICA
1º ano	MUNDO DO TRABALHO		Autoconhecimento	30	200	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
			Mundo do Trabalho	120		
			Projeto de Vida e Carreira	50		
2º ano	INTEGRADOR	Básico	Fundamentos de tecnologias da informação	80	400	
			Fundamentos de bancos de dados	40		
			Fundamentos de redes de computadores	60		
			Lógica computacional	60		
		Introdutório	Lógica de programação	120		
			Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada	40		
3º ano	ESPECÍFICO		Banco de Dados	40	600	
			Programação de Aplicativos	120		
			Internet das Coisas	60		
			Teste de Sistemas	40		
			Implantação de Sistemas	30		
			Modelagem de Sistemas	80		
			Manutenção de Sistemas	30		
			Desenvolvimento de Sistemas	200		
CARGA HORÁRIA TOTAL					1200	



**Módulo da Indústria EAD:**

- 1 – Ministrar simultaneamente com UC Fundamentos da Tecnologia da informação
- 2 – Ministrar simultaneamente com UC Lógica de Programação
- 3 – Ministrar durante o segundo ano
- 4 – Ministrar simultaneamente com UC internet das coisas
- 5 – Ministrar simultaneamente com UC desenvolvimento de sistemas
- 6 – Ministrar durante o terceiro ano

<b>Módulo da Indústria EAD</b>	Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação (1)	40h	68h EAD (segundo ano)
	Introdução a Qualidade e Produtividade (2)	16h	
	Saúde e Segurança no Trabalho (3)	12h	
	Introdução a Indústria 4.0 (4)	24h	44h EAD (terceiro ano)
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos (5)	12h	
	Sustentabilidade nos processos industriais (6)	8h	

Carga horária total – Educação Profissional: 1312 (112 EAD)

#### 5.4 CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Exigir-se-á do aluno frequência mínima de 75% do total de horas/aula de cada unidade curricular, conforme estabelece o Regimento das Escolas do SENAI-PE, em atendimento à LDB.

#### 5.5 DESCRIÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES – EMENTAS

Unidade curricular é a unidade pedagógica que compõe o currículo. Cada unidade, ao tempo em que resguarda a sua independência em termos formativos e de avaliação, contribui conjuntamente para o desenvolvimento de capacidades que integram as competências descritas no perfil profissional.

Módulo: MUNDO DO TRABALHO	
<b>Unidade Curricular:</b> AUTOCONHECIMENTO	
<b>Carga Horária:</b> 30h	
<b>Objetivo:</b> Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão, que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar características pessoais próprias tendo em vista o autoconhecimento.</li><li>• Identificar normas e valores sociais relevantes à convivência cidadão.</li><li>• Reconhecer as características do trabalho em equipe de forma colaborativa, considerando o respeito às diferenças individuais.</li><li>• Identificar as habilidades socioemocionais que impactam nos relacionamentos interpessoais.</li><li>• Avaliar o impacto de atitudes e comportamentos próprios com relação às demais pessoas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Motivadores pessoais e profissionais.</li><li>• Valores e crenças como causa de características pessoais.</li><li>• Talentos e habilidades.</li><li>• Competências.</li><li>• Aptidões.</li><li>• Forças e oportunidades de desenvolvimento.</li><li>• Sonhos e planos.</li><li>• Valores, crenças e urbanidade como balizadores da convivência cidadã.</li><li>• Colaboração e cooperação.</li><li>• Trabalho em equipe: comunicação (saber ouvir e saber quando usar a palavra), liderança, definição de papéis, compromisso com objetivos e metas.</li><li>• Habilidades socioemocionais (Autocontrole, Adaptabilidade, flexibilidade, ...)</li></ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Atitudes (empatia,...)</li><li>• Comportamento. Direitos e deveres: individuais e coletivos.</li></ul> |
|--|--|

## REFERÊNCIAS

ANDREOLA, Balduino A. Dinâmica de grupo: jogo da vida e didática do futuro. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. 86 p.

BOHOSLAVSKY, Rodolfo. **Orientação vocacional**: a estratégia clínica. 13. ed. São Paulo: Martins Fontes - selo Martins, 2015. 222 p.

LEVENFUS, Rosane Schotgues et al. **Orientação vocacional ocupacional**: novos achados teóricos e instrumentais para clínica, a escola e empresa. São Paulo: ARTMED, 2010.

MINICUCCI, Agostinho. **Relações humanas**: psicologia das relações interpessoais. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015. 239 p

**Módulo: MUNDO DO TRABALHO****Unidade Curricular:** MUNDO DO TRABALHO**Carga Horária:** 120h**Objetivo:** Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão, que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.**Conteúdos Formativos**

<b>Habilidades/Capacidades</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Atuar em equipes de forma colaborativa, respeitando as diferenças individuais e níveis hierárquicos.</li><li>• Demonstrar conduta de comprometimento em suas atividades pessoais e profissionais.</li><li>• Empregar ferramentas de produtividade, colaboração, comunicação, recursos da web e suas funcionalidades visando a melhoria ou criação de um processo, produto ou serviços.</li><li>• Resolver problemas do cotidiano pessoal, escolar e de trabalho de forma criativa e inovadora (capacidade metodológica).</li><li>• Identificar as características das profissões, considerando áreas e segmentos profissionais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Raciocínio lógico: indutivo, dedutivo, hipotético, inferencial e lógica de programação (Arduino®).</li><li>• Criatividade, pesquisa e inovação.</li><li>• Pensamento crítico.</li><li>• Gestão de recursos físicos, humanos, financeiros e de tempo.</li><li>• Análise de variáveis em cronogramas, tabelas e gráficos, e previsão de consequências.</li><li>• Tomadas de decisão embasadas por comportamentos éticos,</li><li>• Colaboração e cooperação.</li><li>• Comunicação (saber ouvir e saber quando usar a palavra).</li><li>• Liderança.</li><li>• Definição de papéis.</li><li>• Compromisso com objetivos e metas.</li><li>• Características pessoais: autocontrole, adaptabilidade, flexibilidade e empatia.</li><li>• Níveis hierárquicos, atribuições nas organizações e níveis de comunicação.</li><li>• Identificação e administração de conflitos.</li><li>• Responsabilidade.</li><li>• Engajamento.</li><li>• Atenção.</li><li>• Organização.</li><li>• Precisão.</li><li>• Zelo.</li><li>• Resiliência.</li><li>• Mídias sociais.</li><li>• Ambiente de nuvem.</li><li>• Ferramentas de comunicação instantânea.</li><li>• Segurança da informação.</li><li>• Ética no uso das mídias sociais. • Direito autoral.</li><li>• Ferramentas da qualidade. Profissões: o que, como e onde faz e que recursos utiliza; características pessoais necessárias para a profissão e tendências futuras;</li><li>• situações de risco à integridade pessoal (doenças ocupacionais, insalubridade,</li></ul>

	<p>periculosidade, assédio, agentes agressores, posições não ergonômicas de trabalho, acidentes de trabalho e uso de Equipamento de Proteção Individual –EPI e Equipamento de Proteção Coletiva – EPC);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• situações de riscos ao meio ambiente (geração e destinação não adequadas de resíduos, uso racional de recursos e sustentabilidade);</li><li>• trajetória de formação exigida, tendências futuras e faixa salarial;</li><li>• setores do mercado de trabalho (1º, 2º, 3º e 4º) em que está inserido, tendência da profissão, empregabilidade e empreendedorismo;</li><li>• órgãos de classe e registros profissionais.</li></ul>
--	---

## REFERÊNCIAS

ARDUINO. [s.l.]: [s.d.]. Disponível em: [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc). Acesso em: 10 jan. 2018.

CANAL Futura. Futura Profissão – Temporada 2014. **YouTube**, [s.d.] a. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLNM2T4DNzmq5-RKEF8ggMOJTCmUhOOS9E>. Acesso em: 10 jan. 2018.

CANAL Futura. Futura Profissão (segunda temporada). **YouTube**, [s.d.] b. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYtlkU5TcD991WZafpWjQ--4QhLFiQkqj>. Acesso em: 10 jan. 2018.

CANAL Futura. Futura Profissão (3ª temporada). **YouTube**, [s.d.] c. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYtlkU5TcD9-YOuWEJB5qK7b-UV2Mq5iP>. Acesso em: 10 jan. 2018.

S4A. **About S4A**. [s.l.]: [s.d.]. Disponível em: [HTTP://s4a.cat](http://s4a.cat). Acesso em: 10 jan. 2018.



**Módulo: MUNDO DO TRABALHO****Unidade Curricular:** PROJETO DE VIDA E CARREIRA**Carga Horária:** 50h**Objetivo:** Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão, que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.**Conteúdos Formativos**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estabelecer relação entre a formação escolar e a construção da sua carreira profissional.</li><li>• Avaliar as oportunidades de desenvolvimento e crescimento profissional, considerando o próprio potencial, o mundo do trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.</li><li>• Estabelecer objetivos e metas profissionais, avaliando as condições e recursos necessários para seu alcance.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estágio: objetivo, possibilidades, legislação</li><li>• Programa Jovem Aprendiz</li><li>• Programas de Trainee</li><li>• Cursos profissionalizantes: técnicos, superiores de tecnologia, bacharelados e licenciaturas</li><li>• Cursos de qualificação, aperfeiçoamentos</li><li>• Pós-graduação: especialização, mestrado, doutorado, pós-doutorado</li><li>• Cursos de idiomas</li><li>• Carreira militar</li><li>• Planejamento profissional</li><li>• Fontes de financiamento: recursos próprios, governamentais, instituições financeiras, fundações, bolsas de estudos, entre outros</li><li>• Redes de relacionamento, educação financeira e design thinking.</li></ul>

**REFERÊNCIAS**

CANAL Futura. Futura profissão: temporada 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLNM2T4DNzmq5-RKEF8ggMOJTCmUhOOS9E>. Acesso em: 08 ago. 2019.

CANAL Futura. Futura profissão: segunda temporada. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLytlkU5TcD991WZafpWjQ--4QhLFiQkj>. Acesso em: 08 ago. 2019.

CANAL Futura. Futura profissão: 3ª temporada. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLytlkU5TcD9-YOUwEJB5qK7b-UV2Mq5iP>. Acesso em: 08 ago. 2019.

HABILIDADES que todo profissional deve desenvolver até 2020. Disponível em: <http://www.mundocarreira.com.br/orientacao-profissional/habilidades-que-todo-profissional-deve-desenvolver-ate-2020/>. Acesso em: 08 ago. 2019.

RELATÓRIO do fórum econômico mundial: futuro das profissões. Disponível em: <http://g1.globo.com/concursos-e-emprego/modelos-de-curriculo.html>. Acesso em: 08 ago. 2019.

**Módulo: INTEGRADOR BÁSICO****Unidade Curricular:** FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.**Carga Horária:** 80h

**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos relativos à tecnologia da informação que subsidiarão o desenvolvimento das capacidades técnicas dos cursos técnicos de referência, bem como, as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.

**Conteúdos Formativos**

<b>Habilidades/Capacidades</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer componentes e periféricos de computadores.</li><li>• Identificar os cuidados de segurança no manuseio de sistemas computacionais.</li><li>• Identificar ameaças virtuais de segurança nos sistemas computacionais.</li><li>• Interpretar termos técnicos, inclusive em inglês, utilizados em sistemas computacionais.</li><li>• Identificar simbologias utilizadas em sistemas computacionais.</li><li>• Identificar tipos, características e funcionalidades dos diferentes sistemas operacionais.</li><li>• Correlacionar as características do hardware com os requisitos mínimos de software definidos pelo seu fabricante.</li><li>• Empregar procedimentos para instalação e configuração de periféricos.</li><li>• Empregar procedimentos para gerenciamento de pastas e arquivos.</li><li>• Empregar procedimentos para gerenciamento de aplicativos.</li><li>• Reconhecer mensagens de erro em sistemas computacionais.</li><li>• Definir configurações dos sistemas operacionais de acordo com suas necessidades.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentos de hardware,</li><li>• fundamentos do software,</li><li>• fundamentos de sistemas operacionais,</li><li>• fundamentos de redes de computadores, segurança do trabalho informática, segurança da informação, trabalho em equipe, organização de ambientes de trabalho organização do espaço de trabalho, organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância, iniciativa 10.1 conceito; importância, valor; formas de demonstrar iniciativa; consequências favoráveis e desfavoráveis.</li></ul>

- Identificar aplicativos e suas funcionalidades de acordo com as necessidades do usuário.
- Definir configurações dos aplicativos de acordo com suas necessidades.
- Identificar os tipos, características e funcionalidades dos softwares de escritório.
- Empregar as ferramentas de escritório e suas funcionalidades para elaboração de documentos, planilhas, gráfico e apresentações multimídia.
- Identificar recursos para integração de documentos de diferentes aplicativos.
- Identificar os tipos e características das ferramentas de produtividade, colaboração e recursos da web.
- Empregar ferramentas de produtividade, colaboração, recursos da web e suas funcionalidades.
- Empregar as ferramentas de gerenciamento de e-mail, produtividade em nuvem e ferramentas de navegação e suas funcionalidades.
- Empregar técnicas de pesquisa em ferramentas de busca.

## REFERÊNCIAS

MONTEIRO, Mário A. **Introdução à Organização de Computadores**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007

NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

**Módulo: INTEGRADOR BÁSICO****Unidade Curricular:** FUNDAMENTOS DE BANCO DE DADOS.**Carga Horária:** 40h

**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos relativos às características e funcionalidades de banco de dados, que subsidiarão o desenvolvimento das capacidades técnicas dos cursos técnicos de referências, bem como as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.

**Conteúdos Formativos**

<b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar conceito, tipos, características e armazenamento do banco de dados dos sistemas computacionais.</li><li>• Identificar arquitetura de banco de dados de acordo com o sistema computacional.</li><li>• Identificar métodos de normalização de banco de dados.</li><li>• Identificar sistemas de gerenciamento de banco de dados.</li><li>• Identificar linguagem de banco dados relacionais e não-relacionais para consulta, manipulação, controle e definição.</li><li>• Identificar ferramentas de manipulação de banco de dados.</li><li>• Empregar comentários para documentação do código fonte.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banco de dados;</li><li>• Modelagem de Dados;</li><li>• Normalização.</li></ul>

**REFERÊNCIAS**

ATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. 8ª Edição, São Paulo, Campus, 2004.

ELMASRI, Ramez E.; NAVATHE, Shamkant. **Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações**. 6ª Edição, São Paulo, Addison Wesley, 2011.



*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*

**PELO FUTURO DO TRABALHO**

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Banco de Dados - Projeto e Implementação**. 2ª Edição, São Paulo, Editora Érica, 2008.

**SENAI - Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial**

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539

Santo Amaro - 50100-000 - Recife - PE

CNPJ 03.789.272/0001-00 - Telefone: 81 3412-8300

[www.pe.senai.br](http://www.pe.senai.br)



**Módulo: INTEGRADOR BÁSICO****Unidade Curricular:** FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES.**Carga Horária:** 60h

**Objetivos:** Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos relativos à infraestrutura e tecnologias de redes de computadores do ambiente de usuário que subsidiarão o desenvolvimento das capacidades técnicas dos cursos técnicos de referência, bem como, as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.

**Conteúdos Formativos****Fundamentos Técnicos e Científicos****Conhecimentos****Capacidades Técnicas**

- Reconhecer unidades de medida empregadas na transmissão e armazenamento de dados.
- Reconhecer as simbologias básicas de rede.
- Reconhecer componentes e ativos de redes.
- Identificar tipos e tecnologias de conexão a redes de computadores.
- Reconhecer tipos e características (classificação, estrutura e modelos).

- Unidades de medida de transferência de dados (bps, Kbps, Mbps, Gbps, Tbps...).
- Tipos comuns de interfaces de rede.
- Tipos comuns de serviços de Internet.
- Tipos de armazenamento em redes.
- Conceitos básicos de rede.

**REFERÊNCIAS**

KUROSE, J.F. **Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 6ª Edição. São Paulo: Pearson, 2014.

MOSHARRAF, F. e BEHRAUZ, A.F. **Redes de Computadores: uma abordagem top-down**. São Paulo: Amhg/Bookman, 2013

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

**Módulo: INTEGRADOR BÁSICO****Unidade Curricular:** LÓGICA COMPUTACIONAL.**Carga Horária:** 60h

**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos relativos à lógica computacional e suas aplicações, que subsidiarão o desenvolvimento das capacidades técnicas dos cursos técnicos de referência, bem como, as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.

**Conteúdos Formativos**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar situações problemas computacionais.</li><li>• Utilizar técnicas de abstração para resolução de problemas.</li><li>• Interpretar a simbologia das representações gráficas para definição do fluxo do algoritmo.</li><li>• Aplicar expressões aritméticas, relacionais e lógicos para sistemas computacionais.</li><li>• Aplicar lógica de programação para resolução dos problemas.</li><li>• Diferenciar os processos de compilação e interpretação.</li><li>• Empregar as estruturas de controle e repetição adequadas à lógica dos algoritmos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstração lógica.</li><li>• Introdução ao Raciocínio Lógico.</li><li>• Tabela Verdade.</li><li>• Fundamentos; Programa.</li><li>• Programação estruturada.</li><li>• Variáveis.</li><li>• Constantes.</li><li>• Operadores.</li><li>• Padrões de nomenclatura e convenções de linguagem.</li><li>• Ferramentas para elaboração de algoritmos.</li><li>• Instruções de entrada e saída de dados.</li><li>• Estrutura de repetição.</li></ul>

**REFERÊNCIAS**

MARQUES, Márcio Alexandre. **Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. 1ª Ed. Editora Érica, 2010.

NOVAK, Jeannie. **Desenvolvimento de games**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

SIMÃO, Daniel Haiashida; REIS, Wellington José dos. **Lógica de Programação**. São Paulo: Editora Viena, 2015.

SOUZA, Marco Antonio Furlan. **Algoritmos e Lógica de Programação**. 2º ed. São Paulo: Nobel, 2011.

**Módulo: INTEGRADOR INTRODUTÓRIO**

**Unidade Curricular:** LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO.

**Carga Horária:** 80h

**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para representação gráfica do raciocínio lógico e para interpretação e elaboração de estrutura básica de programação, de forma a embasar o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas típicas da área de tecnologia da informação.

**Conteúdos Formativos**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar padrões de nomenclatura e convenções de linguagem na codificação de algoritmos.</li><li>• Aplicar técnica de ordenação e busca de dados para construção de algoritmo.</li><li>• Identificar estruturas de dados para construção do algoritmo.</li><li>• Codificar algoritmos na resolução de problemas.</li><li>• Identificar padrão de nomenclatura de comentários para documentação do código fonte.</li><li>• Aplicar métodos e técnicas de programação.</li><li>• Identificar erros de acordo com o requisito do programa.</li><li>• Utilizar expressões aritméticas, relacionais e lógicos para sistemas computacionais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstração lógica.</li><li>• Álgebra booleana.</li><li>• Fluxogramas.</li><li>• Organogramas.</li><li>• Representações gráficas.</li><li>• Tipos de dados.</li><li>• Variáveis e constantes.</li><li>• Expressões lógicas e aritméticas.</li><li>• Pseudocódigo;</li><li>• Legibilidade de código fonte: padrões de nomenclatura e convenções de linguagem, ferramentas para elaboração de algoritmos, teste de mesa, recursividade, estruturas de dados, vetores, matrizes, registros, pilha, fila, algoritmo de ordenação, algoritmo de busca, modularização, indentação e comentários de código.</li></ul>

**REFERÊNCIAS**

SIMÃO, DANIEL HAIASHIDA; REIS, WELLINGTON JOSÉ DOS. **Lógica de Programação**. São Paulo: EDITORA VIENA, 2015. 176p

Márcio Alexandre Marques. **Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. 1ª Ed. Editora Érica, 2010.

Souza, Marco Antonio Furlan. **Algoritmos e Lógica de Programação**. 2º ed. São Paulo: Nobel, 2011.

**Módulo: INTEGRADOR INTRODUTÓRIO**

**Unidade Curricular:** FUNDAMENTOS DE ELETROELETRÔNICA APLICADA.

**Carga Horária:** 40h

**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais relativas à aplicação da eletroeletrônica às atividades inerentes ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

**Conteúdos Formativos**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os fenômenos físicos envolvidos nos diferentes tipos de meios de transmissão.</li><li>• Utilizar instrumentos de medição de temperatura e umidade.</li><li>• Interpretar medidas de grandezas elétricas.</li><li>• Interpretar resultados das medições das grandezas elétricas.</li><li>• Utilizar instrumentos para medir as grandezas elétricas.</li><li>• Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica analógica relativos aos sistemas automatizados.</li><li>• Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica digital relativos aos sistemas automatizados.</li><li>• Analisar o funcionamento de dispositivos sensores aplicáveis em sistemas automatizados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletrônica Digital: Portas Lógicas, Conversores, tipos e características de sensores, Transdutores e conversores.</li><li>• Eletrônica Analógica: Diodos retificadores, Diodos Emissores de Luz (LED), Fontes de alimentação, Transistores bipolares, Amplificadores operacionais, Tiristores. Dispositivos de proteção elétrica, Aterramento elétrico, Riscos elétricos.</li><li>• Carga elétrica: Eletrização, Condutores, Isolantes, Potencial elétrico, Diferença de potencial.</li><li>• Magnetismo e Eletromagnetismo.</li><li>• Multímetro.</li><li>• Lei de Ohm.</li><li>• Conceitos de eletricidade.</li><li>• Corrente elétrica, Tensão elétrica, Potência elétrica, Frequência, Resistência elétrica, Capacitância, Indutância e Impedância.</li></ul>



**Módulo: BÁSICO DA INDÚSTRIA****Unidade Curricular:** Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação**Carga horária:** 40h**Objetivo:**

Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e a uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.

**CONTEÚDO FORMATIVO**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho.</li><li>• Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais.</li><li>• Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria</li><li>• Utilizar recursos e funcionalidades da web nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação</li><li>• Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação em equipes de trabalho: gestão de Conflitos, busca de consenso, dinâmica do trabalho em equipe;</li><li>• Segurança da informação: códigos maliciosos (Malware), backup, navegação segura na internet, contas e Senhas, tipos de golpes na internet; reconhecer Leis vigentes a segurança da informação, definição dos pilares da Segurança da Informação.</li><li>• Internet (world wide web): Armazenamento e compartilhamento em nuvem, Direitos autorais (citação de fontes de consulta), Correio eletrônico, Download e gravação de arquivos, Sites de busca, Navegadores, Políticas de uso;</li><li>• Software de escritório: Editor de Apresentações (recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos, criação de apresentações em slides e vídeos, controles de exibição, arquivamentos, inserção de tabelas e gráficos, importação de figuras e objetos, configuração de páginas, formatação, tipos, funções básicas e suas finalidades), Editor de Planilhas Eletrônicas (impressão, gráficos, quadros, tabelas, classificação e filtro de dados, inserção de fórmulas básicas, configuração de páginas, formatação de células, linhas, colunas e endereços de células, funções básicas e suas finalidades), Editor de Textos (impressão, controle de alterações, colunas, bordas e sombreamento, marcadores e numeradores, recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens, correção ortográfica e dicionário, controles de exibição, arquivamentos, inserção de tabelas e gráficos, importação de figuras e objetos, configuração de páginas, formatação, tipos).</li><li>• Informática: sistema Operacional (compactação de arquivos, área de trabalho, pesquisa de arquivos e</li></ul>

	<p>diretórios, organização de arquivos (Pastas), utilização de periféricos, barra de ferramentas, fundamentos e funções, tipos), fundamentos de hardware (identificação de processadores e periféricos, identificação de componentes).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Textos técnicos: Interpretação, normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...), tipos e exemplos, definição.</li><li>• Comunicação: resumos, memorandos, atas, relatórios, identificação de textos técnicos.</li><li>• Níveis de fala: linguagem técnica (características, Jargão), linguagem culta.</li><li>• Elementos da comunicação: feedback, código, ruído, canal, mensagem, receptor, emissor.</li></ul>
--	--

## REFERÊNCIAS

ALVES, William Pereira. **Sistemas operacionais**. São Paulo: Érica, 2014.

FERREIRA, Armindo Ribeiro Ferreira. **Comunicação e aprendizagem**: mecanismos, ferramentas e comunidades digitais. São Paulo: Érica, 2014.

HINTZBERGEN, Jule et al. **Fundamentos de segurança da informação**: com base na ISO 27001 e na ISO 27002. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

**Módulo: BÁSICO DA INDÚSTRIA****Unidade Curricular:** Introdução a Qualidade e Produtividade**Carga horária:** 16h**Objetivo:**

Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação.

**CONTEÚDO FORMATIVO**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo.</li><li>Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0</li><li>Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado.</li><li>Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Estrutura organizacional: sistema de Comunicação, organização das funções, informações e recursos, funções e responsabilidades, formal e informal.</li><li>Visão sistêmica: Pensamento sistêmico, microcosmo e macrocosmo, conceito.</li><li>Filosofia lean: Ferramentas (mapa de fluxo de valor, cadeia de valores, takt-time, cronoanálise, diagrama espaguete), Etapas (encerramento, monitoramento, intervenção, coleta, preparação), pilares, mindset, definição e importância.</li><li>Métodos e ferramentas da qualidade: 4.1 Definição e Aplicabilidade 4.1.1 Diagrama de dispersão 4.1.2 Folha de verificação 4.1.3 5W2H 4.1.4 CEP 4.1.5 Diagrama de Ishikawa 4.1.6 Diagrama de Pareto 4.1.7 Fluxograma de processos 4.1.8 Brainstorming 4.1.9 Histograma 4.1.10 MASP 4.1.11 PDCA</li><li>Princípios da gestão da qualidade: gestão de relacionamentos, melhoria, tomada de decisão baseado em evidências, abordagem de processos, engajamento das pessoas, liderança, foco no cliente.</li><li>Qualidade: Evolução da qualidade, definição.</li></ul>





Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
PELO FUTURO DO TRABALHO

## REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Marcos; GUERTZENSTEIN, Viviane. **Planejamento avançado da qualidade:** sistemas de gestão, técnicas e ferramentas. São Paulo: Alta Books, 2018.

BERSSANETI, Fernando Tobali; BOUER, Gregório. **Qualidade:** conceitos e aplicações em produtos, projetos e processos. São Paulo: Blucher, 2013.

PALADINI, Edson. **Gestão da qualidade:** teoria e prática. São Paulo: Érica, 2019.

**Módulo: BÁSICO DA INDÚSTRIA****Unidade Curricular:** Saúde e Segurança no Trabalho**Carga horária:** 12h**Objetivo:**

Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.

**CONTEÚDO FORMATIVO**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais</li><li>• Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais</li><li>• Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho.</li><li>• Código de ética profissional.</li><li>• Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais: CAT (definição, consequências dos acidentes do trabalho - Trabalhador, família, empresa e país; Causa (fator humano e pessoal na prevenção de acidentes, imprudência, imperícia e negligência), tipos, definição.</li><li>• Medidas de controle: Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo.</li><li>• Riscos ocupacionais: Mapa de Riscos, Classificação de Riscos Ocupacionais (De acidentes, ergonômico, biológico, químico, físico), perigo e risco.</li><li>• Segurança do trabalho: SESMT (objetivo e definição), CIPA (objetivo e definição), Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, hierarquia das leis, histórico da Segurança do Trabalho no Brasil.</li></ul>

## REFERÊNCIAS

CAMISASSA, Mara Queiroga. **Segurança e saúde no trabalho**: NRs 1 a 37 comentadas e descomplicadas. 8.ed. São Paulo: Método, 2022.

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 88 ed. São Paulo: Atlas, 2022.

SILVA FILHO, José Augusto da. **Segurança do trabalho**: gerenciamento de riscos ocupacionais: Gro/Pgr. São Paulo: LTr, 2021.

**Módulo: BÁSICO DA INDÚSTRIA****Unidade Curricular:** Introdução à Indústria 4.0**Carga horária:** 24h**Objetivo:**

Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas as diferentes situações profissionais.

**CONTEÚDO FORMATIVO**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais.</li><li>Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais.</li><li>Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria.</li><li>Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança.</li><li>Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Visão sistêmica: pensamento sistêmico, elementos da organização e as formas de articulação entre elas</li><li>Comportamento inovador: motivação Pessoal, curiosidade, mentalidade de crescimento (Growth Mindset), postura Investigativa</li><li>Raciocínio lógico: abdução, indução, dedução.</li><li>Inovação: impactos, tipos (disruptiva, incremental), importância, definição e característica (inovação x Invenção).</li><li>Tecnologias habilitadoras: definições e aplicações (integração de Sistemas, manufatura Digital, manufatura Aditiva, computação em Nuvem, internet das Coisas (IoT), segurança Digital, robótica Avançada, Big Data).</li><li>Histórico da evolução industrial: 4ª Revolução Industrial (a utilização dos dados, a digitalização das informações), 3ª Revolução Industrial (a automação, a energia nuclear), 2ª Revolução Industrial (o petróleo, a eletricidade), 1ª Revolução Industrial (mecanização dos processos).</li></ul>

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Indústria 4.0**: princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área Industrial. São Paulo: Érica, 2019.

DAVENPORT, Thomas H. **Big data no trabalho**: derrubando mitos e descobrindo oportunidades. São Paulo: Alta Books, 2017.

MORAES, Rodrigo Bombonati de Souza (org.). **Indústria 4.0**: Impactos sociais e profissionais. São Paulo: Blucher, 2021.



**Módulo: BÁSICO DA INDUSTRIA****Unidade Curricular:** Introdução ao Desenvolvimento de Projetos**Carga Horária:** 12h**Objetivo Geral:**

Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos

**Conteúdos Formativos**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto.</li><li>Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto.</li><li>Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Estratégias de resolução de problema</li><li>Postura investigativa</li><li>Formulação de hipóteses e perguntas: comunicação, colaboração e argumentação.</li><li>Métodos de desenvolvimento de projeto: métodos dialéticos, método hipotético dedutivo, método dedutivo, método indutivo.</li><li>Projetos: normas técnicas relacionadas a projetos, fases (apresentação, resultados, execução, viabilidade, planejamento, fundamentação, concepção - ideação, pesquisa de anterioridade e registros e patentes), características, tipos, definição.</li></ul>

**REFERÊNCIAS**

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2022.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2016.

VINHA JUNIOR, Rubens; BRANCO, Renato Henrique Ferreira; LEITE, Dinah Eluze Sales. **Gestão colaborativa de projetos**: a combinação de design thinking e ferramentas práticas para gerenciar seus projetos. São Paulo: Saraiva, 2016.

**Módulo: ESPECÍFICO****Unidade Curricular:** BANCO DE DADOS**Carga Horária:** 40h

**Objetivo:** Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para modelagem e manipulação de dados por meio de sistema de gerenciamento de banco de Dados (SGBD), de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

**Conteúdos Formativos**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguir arquitetura de banco de dados de acordo com aplicação.</li><li>• Aplicar técnicas para modelagem do banco de dados, de acordo com sua estrutura.</li><li>• Instalar sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) conforme especificações para funcionamento do banco de dados.</li><li>• Aplicar procedimentos de segurança e backup no SGBD.</li><li>• Aplicar linguagem para consulta, manipulação e controle do banco de dados.</li><li>• Empregar comentários para documentação do código fonte.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Big Data.</li><li>• Extração de dados estruturados.</li><li>• Fundamentos de PL/SQL.</li><li>• Banco de dados não relacional.</li><li>• Metodologia de Segurança de Dados.</li><li>• Gerenciamento do Banco de Dados: Sistemas de gerenciamento de banco de dados, Modelagem de Dados, Modelo lógico e físico.</li><li>• Organização de dados: Estruturação e organização de dados, Coleta de dados, Formas de apresentação e Sistematização e tratamento de dados.</li></ul>

**REFERÊNCIAS**

ATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. 8ª Edição, São Paulo, Campus, 2004.

ELMASRI, Ramez E.; NAVATHE, Shamkant. **Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações**. 6ª Edição, São Paulo, Addison Wesley, 2011.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Banco de Dados - Projeto e Implementação**. 2ª Edição, São Paulo, Editora Érica, 2008.



Módulo: ESPECÍFICO	
Unidade Curricular: PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS	
Carga Horária: 120h	
<b>Objetivo:</b> Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e de gestão requeridas para criação de aplicativos por meio de linguagem de programação, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.	
Conteúdos Formativos	
Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer ferramentas para o desenvolvimento de atividades (repositório, controle de versão).</li><li>• Instalar ferramentas de acordo com requisitos de <i>hardware</i>, <i>software</i> e parâmetro de configuração.</li><li>• Aplicar linguagem de programação por meio do ambiente integrado de desenvolvimento (IDE).</li><li>• Integrar banco de dados por meio da linguagem de programação.</li><li>• Aplicar métodos e técnicas de programação.</li><li>• Empregar comentários para documentação do código fonte.</li><li>• Utilizar o ambiente de desenvolvimento (IDE) para rastreabilidade do código.</li><li>• Identificar erros de acordo com o requisito do programa e linguagem.</li><li>• Utilizar o ambiente de desenvolvimento (IDE) para aplicação de teste unitário.</li><li>• Utilizar padrão de projeto para desenvolvimento de aplicativos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Preparação do ambiente, ferramentas (função, repositórios, IDE, instalação (configuração, requisitos mínimos, ...), linguagem de programação estruturada, linguagem de programação orientada a objetos, conexão com banco de dados, técnicas de programação, técnicas de programação 1.7 linguagem de programação orientada a objetos, ética profissional, trabalho e profissionalismo, gestão da qualidade.</li></ul>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar técnicas de integração de aplicações com banco de dados na estruturação do sistema.</li><li>• Utilizar <i>frameworks</i> para o desenvolvimento de aplicativos.</li><li>• Reconhecer especificações técnicas e paradigmas de linguagem de programação.</li></ul> |  |
|---|--|

## REFERÊNCIAS

Araújo, Everton Coimbra de. **ASP.NET Core MVC: Aplicações modernas em conjunto com o Entity Framework**. São Paulo: Casa do Código, 2020.

HANASHIRO, Akira. **GraphQL: A revolucionária linguagem de consulta e manipulação de dados para APIs**. São Paulo, Casa do Código: 2019.

PEREIRA, Caio Ribeiro. **Construindo APIs REST com Node.js**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

SAUDATE, Alexandre. **APIs REST: Seus serviços prontos para o mundo real**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

SIÉCOLA, Paulo. **Web Services REST com ASP .NET Web API e Windows Azure**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

**Módulo: ESPECÍFICO****Unidade Curricular:** INTERNET DAS COISAS**Carga Horária:** 60h**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas às atividades do técnico em desenvolvimento de sistemas impactadas pela tecnologia da internet das coisas.**Conteúdos Formativos**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer especificações técnicas e paradigmas do conceito de internet das coisas.</li><li>• Integrar dispositivos para coleta automática de dados em sistemas industriais.</li><li>• Integrar dispositivos de comunicação de dados.</li><li>• Reconhecer especificações técnicas de sensoriamento e parametrização de robôs.</li><li>• Integrar projetos orientados ao sensoriamento e controle.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Robótica: Sensores, Atuadores, Parametrização de robôs.</li><li>• Conectividade de software: Open Platform Communications (OPC), Message Queuing Telemetry Transport (MQTT), Protocolos para IOT.</li><li>• Conectividade de hardware: Satélite, Bluetooth, Wi-Fi, Rádio. Linguagem de programação de baixo nível.</li><li>• Configuração de equipamentos de Redes de Computadores.</li><li>• Microcontroladores: Aplicações, Arduino. Fundamentos de Internet das Coisas</li></ul>

**REFERÊNCIAS**

PEREIRA, Caio Ribeiro. **Construindo APIs REST com Node.js**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

SAUDATE, Alexandre. **APIs REST: Seus serviços prontos para o mundo real**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

SIÉCOLA, Paulo. **Web Services REST com ASP .NET Web API e Windows Azure**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

**Módulo: ESPECÍFICO****Unidade Curricular:** TESTE DE SISTEMAS**Carga Horária:** 40h**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para execução de testes em sistemas computacionais, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.**Conteúdos Formativos**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar documentação de teste para planejamento da rotina</li><li>• Identificar tipos, função, ferramentas e plano de teste de acordo com a programação de sistemas</li><li>• Reconhecer normas, métodos e técnicas de testes para correção de falhas de sistema</li><li>• Organizar o ambiente para o desenvolvimento das rotinas de testes</li><li>• Definir roteiro de teste para execução, conforme recomendações técnicas</li><li>• Identificar problemas de sistemas por meio de aplicação de teste</li><li>• Avaliar resultado obtido no teste;</li><li>• Identificar possível solução para correção de falhas de acordo metodologia de teste;</li><li>• Empregar ferramenta de documentação de teste para registro do resultado obtido.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teste de sistemas definições,</li><li>• Planejamento de testes,</li><li>• Execução de teste,</li><li>• Virtudes profissionais,</li><li>• Organização do trabalho – aplicação,</li><li>• Qualidade (conceito e aplicação).</li></ul>

**REFERÊNCIAS**KOSCIANSKI, André. **Qualidade de Software**. 2ª Edição, Novatec, 2007.**PRESSMAN**, Roger S. **Engenharia de software**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

**Módulo: ESPECÍFICO****Unidade Curricular:** MODELAGEM DE SISTEMAS**Carga Horária:** 80h**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para implantação de sistemas computacionais, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.**Conteúdos Formativos**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>Definir tecnologias de acordo com os requisitos não funcionais</li><li>Integrar sistemas orientados para a conectividade e interoperabilidade</li><li>Reconhecer sistemas de interface para usuários (UX)</li><li>Interpretar requisitos levantados para desenvolvimento de sistemas</li><li>Aplicar linguagem de programação para modelagem dos requisitos do sistema</li><li>Reconhecer requisitos de qualidade, integridade, usabilidade e segurança da informação</li><li>Identificar documentação técnica aplicada ao escopo do projeto</li><li>Identificar requisitos funcional e não-funcional para desenvolvimento de sistemas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Modelagem de Negócios,</li><li>Canvas,</li><li>Organização de dados,</li><li>Autonomia,</li><li>Iniciativa,</li><li>Fundamentos de User Experience (UX),</li><li>Projeção de sistemas para conectividade e interoperabilidade,</li><li>Técnicas de Modelagem,</li><li>Modelagem de Sistemas,</li><li>Requisitos de Sistemas,</li><li>Regra de negócio.</li></ul>

**REFERÊNCIAS**GUEDES, Gilleanes. **UML Uma Abordagem Prática**. 2. ed. -- São Paulo: Novatec Editora, 2011.KOSCIANSKI, André. **Qualidade de Software**. 2ª Edição, Novatec, 2007.



**Módulo: ESPECÍFICO****Unidade Curricular:** DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**Carga Horária:** 200h

**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para desenvolvimento de sistemas por meio de linguagem de programação, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança

**Conteúdos Formativos**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer requisitos de qualidade, integridade, usabilidade e segurança da informação</li><li>• Definir tecnologias de acordo com os requisitos não funcionais</li><li>• Reconhecer tipos de linguagem de acordo com as multiplataformas</li><li>• Selecionar linguagem programação de acordo com os requisitos</li><li>• Integrar sistemas multiplataformas por meio da linguagem de programação</li><li>• Aplicar linguagem de programação por meio de apis, bibliotecas, frameworks na construção de rotinas de software</li><li>• Identificar metodologia de desenvolvimento de sistemas</li><li>• Definir cronograma de atividades, de acordo com a metodologia</li><li>• Aplicar metodologia de desenvolvimento de acordo com o escopo do projeto</li><li>• Selecionar ferramentas de gerenciamento na aplicação da metodologia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visão Sistêmica.</li><li>• Planejamento Estratégico.</li><li>• Organização do trabalho.</li><li>• Princípios da comunicação profissional e postura.</li><li>• Utilização em plataformas de desenvolvimento em nuvem.</li><li>• Design de interface para interação de subsistemas.</li><li>• Integração de sistemas: Padrões de projetos (Design Patterns), Gerência de configuração, Ferramentas, Controle de versão, Rastreabilidade, Documentação.</li><li>• Linguagem de programação: Tipos, Ferramentas, boas práticas, Bibliotecas e APIs, Frameworks, Multiplataformas.</li><li>• Técnicas de definição de prazos.</li><li>• Metodologia de desenvolvimento de sistemas.</li><li>• Aplicabilidade</li></ul>

## REFERÊNCIAS

CAIQUE, Cardoso. **Orientação a objetos na prática - Aprendendo orientação a objetos com Java**. Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna, 2006.

Dall'Oglio, Pablo. PHP Programando com **Orientação a Objetos**. São Paulo Editora Novate, 2016

RAMALHO, José Antonio. **Curso completo para desenvolvedores web**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

PUREWAL, Semmy. Aprendendo a desenvolver aplicações web. São Paulo: Editora Novatec, 2014

SILVA, Maurício Samy. **CSS3: desenvolva aplicações web profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das CSS3**. São Paulo: Novatec, 2012.



Módulo: ESPECÍFICO	
<b>Unidade Curricular:</b> IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS	
<b>Carga Horária:</b> 30h	
<b>Objetivo:</b> Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para implantação de sistemas computacionais, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança	
Conteúdos Formativos	
Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar métodos para implantação do sistema</li><li>• Definir cronograma de implantação do sistema</li><li>• Identificar infraestrutura computacional necessária para implantação do sistema</li><li>• Identificar procedimento de validação do ambiente de produção</li><li>• Aplicar procedimento de validação para avaliação do ambiente de produção (base de dados)</li><li>• Identificar necessidade treinamento conforme estrutura do ambiente</li><li>• Identificar procedimento de validação do ambiente de produção</li><li>• Elaborar manual do usuário de acordo com as especificações do sistema</li><li>• Identificar procedimento padrão para registro de implantação</li><li>• Aplicar procedimento de documentação de implantação conforme especificações técnicas</li><li>• Aplicar configurações dos serviços e segurança para instalação de sistema de acordo com os requisitos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implantação de sistemas;</li><li>• Treinamento de usuário/cliente;</li><li>• Manual de usuário;</li><li>• Autoempreendedorismo;</li><li>• Organização do trabalho;</li><li>• Treinamento.</li></ul>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Avaliar necessidade de migração de dados entre sistema</li><li>• Instalar sistema computacional desenvolvido de acordo com o procedimento estabelecido</li><li>• Validar a infraestrutura computacional para implantação</li><li>• Identificar parâmetros a serem configurados de acordo com o sistema</li><li>• Aplicar configurações no sistema de acordo com os requisitos</li><li>• Aplicar procedimento parametrização sistema para funcionamento do sistema de acordo com os requisitos</li></ul> |  |
|---|--|

## REFERÊNCIAS

Araújo, Everton Coimbra de. **ASP.NET Core MVC: Aplicações modernas em conjunto com o Entity Framework**. São Paulo: Casa do Código, 2020.

HANASHIRO, Akira. **GraphQL: A revolucionária linguagem de consulta e manipulação de dados para APIs**. São Paulo, Casa do Código: 2019.

PEREIRA, Caio Ribeiro. **Construindo APIs REST com Node.js**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

SAUDATE, Alexandre. **APIs REST: Seus serviços prontos para o mundo real**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

SIÉCOLA, Paulo. **Web Services REST com ASP .NET Web API e Windows Azure**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

**Módulo: ESPECÍFICO****Unidade Curricular:** MANUTENÇÃO DE SISTEMAS**Carga Horária:** 30h

**Objetivo:** Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e de gestão requeridas para implantação e manutenção de sistemas computacionais, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança

**Conteúdos Formativos**

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar métodos para implantação do sistema</li><li>• Definir cronograma de implantação do sistema</li><li>• Identificar infraestrutura computacional necessária para implantação do sistema</li><li>• Identificar procedimento de validação do ambiente de produção</li><li>• Aplicar procedimento de validação para avaliação do ambiente de produção (base de dados)</li><li>• Identificar necessidade treinamento conforme estrutura do ambiente</li><li>• Identificar procedimento de validação do ambiente de produção</li><li>• Elaborar manual do usuário de acordo com as especificações do sistema</li><li>• Identificar procedimento padrão para registro de implantação</li><li>• Aplicar procedimento de documentação de implantação conforme especificações técnicas</li><li>• Aplicar configurações dos serviços e segurança para instalação de sistema de acordo com os requisitos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Suporte e chamados de serviços de manutenção</li><li>• Manutenção de sistemas</li><li>• Trabalho em grupo,</li><li>• Organização do trabalho,</li><li>• Aplicação ferramentas de gerenciamento ciclo de PDCA;</li><li>• Indicadores de desempenho,</li><li>• Análise de indicadores,</li><li>• Processo de melhorias.</li></ul>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Avaliar necessidade de migração de dados entre sistema</li><li>• Instalar sistema computacional desenvolvido de acordo com o procedimento estabelecido</li><li>• Validar a infraestrutura computacional para implantação</li><li>• Identificar parâmetros a serem configurados de acordo com o sistema</li><li>• Aplicar configurações no sistema de acordo com os requisitos</li><li>• Aplicar procedimento parametrização sistema para funcionamento do sistema de acordo com os requisitos</li></ul> |  |
|---|--|

## REFERÊNCIAS

Araújo, Everton Coimbra de. **ASP.NET Core MVC: Aplicações modernas em conjunto com o Entity Framework**. São Paulo: Casa do Código, 2020.

HANASHIRO, Akira. **GraphQL: A revolucionária linguagem de consulta e manipulação de dados para APIs**. São Paulo, Casa do Código: 2019.

PEREIRA, Caio Ribeiro. **Construindo APIs REST com Node.js**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

SAUDATE, Alexandre. **APIs REST: Seus serviços prontos para o mundo real**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

SIÉCOLA, Paulo. **Web Services REST com ASP .NET Web API e Windows Azure**. São Paulo: Casa do Código, 2021.

Tabela 2. Matriz de carga horária total

ÁREA DE CONHECIMENTO / UNIDADE CURRICULAR		TOTAL DE CARGA HORÁRIA DO CURSO
		HORA –RELÓGIO (60 min)
MATRIZ CURRICULAR DO CURSO	Linguagens e suas tecnologias	400
	Matemática e suas tecnologias	500
	Ciências da Natureza e suas tecnologias	500
	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	400
	Módulo Mundo do Trabalho	200
	Módulo Integrador Básico – Tecnologia da Informação	240
	Módulo Integrador Introdutório – Tecnologia da Informação	160
	Módulos Específicos – Desenvolvimento de Sistemas	600
TOTAL		3000

## \* Módulo da Indústria EAD

ÁREA DE CONHECIMENTO / UNIDADE CURRICULAR		CARGA HORÁRIA
Módulo da Indústria EAD	Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	40h
	Introdução a Qualidade e Produtividade	16h
	Saúde e Segurança no Trabalho	12h
	Introdução a Indústria	24h
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h
	Sustentabilidade nos processos industriais	8h



**Tabela 3. Sugestão de organização de horários**

Sugestão de Organização do Turno	
Matutino	
Início	Término
07:30	08:20
08:20	09:10
09:10	10:00
10:00	10:20
10:20	11:10
11:10	12:00
12:00	12:50

## 5.6 MATRIZ DE REFERÊNCIA CURRICULAR

Para atendimento às exigências da legislação, os arranjos curriculares observam os seguintes dispositivos:

- ✓ O ensino de língua portuguesa e matemática é obrigatório nos três anos do Ensino Médio;
- ✓ O estudo da língua inglesa é obrigatório, podendo ser ofertadas outras línguas estrangeiras, em caráter optativo, preferencialmente o espanhol;
- ✓ A educação física, a arte, a sociologia e a filosofia estão incluídas obrigatoriamente, podendo ser desenvolvidas, entre outros conteúdos, por meio de estudos próprios e nos projetos e práticas de pesquisa e de protagonismo;
- ✓ A carga horária mínima anual será de mil horas distribuídas por um mínimo de duzentos dias de efetivo trabalho escolar;
- ✓ O planejamento das atividades escolares prevê o funcionamento da oferta em cinco horas diárias;
- ✓ A realização do itinerário formativo integrado.

A integração curricular orienta a formação geral para o desenvolvimento das competências e habilidades requeridas pelo mundo do trabalho, ao mesmo tempo em que a formação profissional favorece o fortalecimento daquelas que são indispensáveis ao aprimoramento do estudante como pessoa humana e à sua inserção no mundo do trabalho. O uso crescente das novas tecnologias e de conhecimentos científicos sofisticados no processo de produção tem levado os setores produtivos a demandarem cada vez mais pessoas capazes de criar, inovar, inventar novas soluções e gerir sistemas complexos.

Apesar das características e especificidades da oferta da formação geral e da formação técnica e profissional, em função da natureza própria de cada objeto do conhecimento e de cada instituição, a Escola Parceira e SENAI estão empenhados no desenvolvimento de uma oferta integrada. Assim, a integração será garantida pela organização curricular e pelas estratégias de





*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*

**PELO FUTURO DO TRABALHO**

gestão compartilhada e de planejamento das atividades docentes, realizadas de forma cooperativa entre os profissionais das duas instituições.

Anexas a este projeto, estão as matrizes completas da formação geral e formação específica do Curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas, com desdobramento em competências e habilidades/ capacidades, por área de conhecimento e itinerário formativo **(Vide Anexos)**

**5.7 CERTIFICAÇÃO**

O curso prevê as seguintes certificações:

**CERTIFICAÇÃO FINAL EMITIDA PELA ESCOLA PARCEIRA E SENAI**

Ao final do curso, o estudante receberá certificação do Ensino Médio com Itinerário de Formação Técnica e Profissional – Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas

**CERTIFICAÇÕES COMPLEMENTARES**

O Plano Pessoal de Estudos elaborado pelo estudante em conjunto com os profissionais designados pela escola resultará em um portfólio e relatório em que constem as atividades complementares que serão objeto de certificação à parte, tais como: autoria de textos, resolução de problemas, resenhas de leituras, desenvolvimento de projetos, propostas de novas práticas, visitas técnicas, dentre outras, desenvolvidas sob orientação ou pelo protagonismo dos estudantes, validados por docentes.

**6 – INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICO E BIBLIOTECA**

Salas de aulas	
Área Total (média)= 80,00 m <sup>2</sup> Área = 2,00 m <sup>2</sup> / Aluno	
Quant.	Itens/Especificações
40	Cadeiras
01	Quadro escolar
01	Projetor de imagens
02	Ar-condicionado
01	Estação de trabalho para professor

Laboratório de Informática	
Área Total = 60,00 (m <sup>2</sup> )      Área = 2,4 (m <sup>2</sup> /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
40	Computadores
40	Software CAD
40	Software Proteus (circuitos eletrônicos)
40	Softwares de sistemas operacionais
01	Estação de trabalho para docente

Biblioteca – Quadro de Horários					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Manhã	07h às 12h / 13h às 17h / 18h às 22h				
Tarde					
Noite					

**7 – RECURSOS HUMANOS****7.1 – EQUIPE GESTORA**

Função	Formação
Gerente Escolas	Formação Superior
Secretário Acadêmico	Formação Superior
Coordenador Pedagógico	Formação Superior na área de Pedagogia
Coordenador do Curso	Formação Superior com ênfase na área tecnológica de atuação

## 7.2 – EQUIPE DOCENTE

MÓDULOS		UNIDADE CURRICULAR	DOCENTE	FORMAÇÃO
MUNDO DO TRABALHO		Autoconhecimento	A CONTRATAR	
		Mundo do Trabalho	A CONTRATAR	
		Projeto de Vida e Carreira	A CONTRATAR	
INTEGRADOR	Básico	Fundamentos de tecnologias da informação		

		Fundamentos de bancos de dados	A CONTRATAR
		Fundamentos de redes de computadores	
		Lógica computacional	
	Introdutório	Lógica de programação	A CONTRATAR
		Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada	
*BÁSICO DA INDÚSTRIA	Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	A CONTRATAR	
	Introdução à Qualidade e Produtividade	A CONTRATAR	
	Saúde e Segurança no Trabalho	A CONTRATAR	
	Introdução à Indústria 4.0	A CONTRATAR	
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	A CONTRATAR	
	Sustentabilidade nos processos industriais	A CONTRATAR	
	Gestão da Produção	A CONTRATAR	
	ESPECÍFICO	Específico	Banco de Dados
Programação de Aplicativos			
Internet das Coisas			
Teste de Sistemas			





## 8 – AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

As diretrizes metodológicas indicam procedimentos, critérios e estratégias relativas à avaliação. Essas diretrizes consideram a diferença entre avaliação, instrumentos e formas de registro de resultados da aprendizagem.

### 8.1 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Apoiando-se nas funções diagnóstica, formativa e somativa, a avaliação da aprendizagem terá enfoque de processo e visa:

- Avaliação dos fundamentos técnicos e científicos e das capacidades já dominadas pelo aluno, possibilitando a este a tomada de consciência sobre sua posição frente aos projetos de formação que eleger para si;
- Identificação de avanços ou dificuldades do aluno no campo da aprendizagem para auxiliá-lo a buscar níveis mais elevados de desempenho;
- Verificação final do desempenho alcançado pelo aluno, subsidiando decisões de ingresso no mercado de trabalho ou de prosseguimento de estudos.

Durante o desenvolvimento e a cada módulo do curso, o aluno será avaliado, de forma interdisciplinar e contextualizada, através de vários instrumentos (pesquisas, atividades práticas, estudos de caso, criação de projetos, elaboração de relatórios, entre outros) baseados no padrão de desempenho que é o referencial, ou seja, específica do ponto de vista qualitativo e/ou quantitativo a condição, a forma e/ou como o aluno deve realizar as atividades/ações descritas no Elemento de Competência de um Perfil Profissional. Dessa forma, o processo de avaliação deve ter maior ênfase na função formativa, pois é esta que aponta os progressos feitos pelo aluno e os desvios que estão ocorrendo, a tempo de serem corrigidos para se chegar a resultados satisfatórios (Metodologia SENAI de Educação Profissional, 2013).

O registro dos resultados obtidos pelos alunos nos diversos momentos avaliativos será realizado de acordo com o que estabelece o Regimento das Escolas do SENAI/PE, considerando-se a obtenção da nota 7,0 como critério mínimo para promoção e nota abaixo de 7,0 para reprovação. Em relação à recuperação de desempenhos insatisfatórios, ocorrerá de forma integrada conforme calendário previsto.

### 8.2 DIRETRIZES METODOLÓGICAS DA AVALIAÇÃO

No que se refere às diretrizes metodológicas da avaliação, esse projeto indica:

- ✓ Afirmação do princípio legal de prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- ✓ Valorização da autoavaliação como etapa do desenvolvimento pessoal, gerando a capacidade de atuar criticamente no seu contexto social e profissional;

- ✓ Prioridade ao protagonismo do estudante em uma perspectiva de autoria no seu processo de construção de conhecimento;
- ✓ Utilização de múltiplos instrumentos e formas avaliativas em diferentes momentos da ação, planejados e articulados;
- ✓ Compreensão dos diferentes significados de avaliação, instrumentos e formas de registros de resultados da aprendizagem;
- ✓ Possibilidades de reconhecimento de saberes acumulados nas experiências de mundo e vida do estudante mediante o portfólio do plano pessoal de estudos;
- ✓ Especial atenção às devolutivas dos resultados individuais ou coletivos das avaliações para os estudantes, bem como para seu uso em planos de trabalho e projetos pessoais ou grupais.

### 8.3 FORMA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação, enquanto processo contínuo e dialógico, utilizará múltiplos instrumentos planejados e articulados por área de conhecimento, além disso, diversas formas em diferentes momentos da ação, podendo contemplar:

- ✓ Autoria de textos, desenhos ou resenhas que mostrem a inter-relação dos saberes básicos com os técnicos e profissionais;
- ✓ Resolução de situações-problema;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Práticas de leitura e escrita de diferentes linguagens e gêneros textuais, verbais e imagéticos;
- ✓ Desenvolvimento de projetos de aprendizagem, integrados com o itinerário de formação técnica e profissional, separados por área de conhecimento ou articulando áreas;
- ✓ Portfólios que reúnam evidências da construção dos planos de estudo individuais;
- ✓ Provas e testes ao longo do processo.

Todas as formas de avaliação têm o objetivo de acompanhar e sistematizar o processo de construção do conhecimento, orientando novas práticas, estratégias e desafios de ensino-aprendizagem. Com esse objetivo, sempre que possível, o estudante deve ser orientado e estimulado a elaborar o próprio portfólio, que pode ser digital ou físico.

É importante reiterar que as provas não são o único instrumento possível para a avaliação, mas também são consideradas relevantes, pois os estudantes poderão deparar-se com diferentes exames e provas ao longo de sua vida.

## 8.4 REGISTRO DOS RESULTADOS

Na avaliação, sempre de forma diagnóstica e somativa, os três anos do curso são considerados como um todo contínuo – um constructo de competências e habilidades. Observa-se que a matriz curricular compreende competências e habilidades que se desenvolvem ao longo de mais de um ano de estudos, em uma concepção de processo complexo, gradual e contínuo de construção do conhecimento. Portanto, não se trata de aprovação automática nem de um sistema de créditos.

No que se refere aos resultados da aprendizagem, o presente projeto adota como princípio fundamental a não classificação e a superação do estigma da reprovação. Esse princípio se fundamenta na compreensão de que as diferenças entre as pessoas não são classificáveis, porque não são mensuráveis.

Luckesi (2009) alerta sobre a diferença entre avaliação e o registro dos resultados enfatizando:

*Os registros são necessários para manter a memória da qualidade final das aprendizagens realizadas pelos educandos, nas instituições onde percorreram sua escolaridade. Esses registros são importantes tanto para a instituição escolar, como para a sociedade, como para o estabelecimento de políticas públicas. A avaliação não impede o comentário nem a quantificação dos dados registrados. A avaliação é a prática subsidiária da construção de resultados satisfatórios; notas e/ou conceitos são modos sintéticos de registrar a qualidade desses resultados. Historicamente, esses elementos estão em confusão na mente de educadores e educandos, assim como de administradores educacionais, mas importa começarmos a distingui-los.*

Assim, no desenvolvimento das atividades de avaliação, o docente fará, de modo contínuo, suas anotações de caráter qualitativo e quantitativo, em registros próprios.

Coerente com esses princípios, o projeto adota como registros, os resultados:

- ✓ **Aprovado na área ou módulo (APA):** quando o estudante cumpre satisfatoriamente todas as competências da matriz curricular da respectiva área ou módulo.
- ✓ **Aprovado no ano letivo (APL):** quando o estudante for aprovado em todas as áreas de conhecimento e módulos da etapa.
- ✓ **Em Processo:** quando o estudante não alcançar as competências de determinada área ou módulo. No caso, as alternativas podem ser:

**a) Avançar ao ano seguinte (EPS),** com projeto pessoal de estudos e avaliações, para o cumprimento das competências não alcançadas em determinada/s área/s ou módulo/s, sempre com acompanhamento do/s respectivo/s docente/s.

**b) Permanecer no mesmo ano (EPM)** para cumprir as competências das áreas ou módulos em que não foram alcançadas.



**Curso concluído e certificado (CCC):** para a certificação final do curso, é necessário ter cumprido com sucesso todas as áreas de conhecimento e módulos.

### 8.5 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL – SAEP

O Sistema de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica (SAEP) dispõe de quatro dimensões que permitem avaliar desde a concepção dos projetos e planos de cursos, o desenvolvimento dos cursos, o desempenho acadêmico dos estudantes e, ainda, verificar a inserção de jovens no mercado de trabalho.

A Avaliação de Desempenho do Estudante (ADE), uma das dimensões do SAEP, consiste em uma avaliação externa dos estudantes concluintes e tem por objetivo verificar as competências previstas nos perfis profissionais dos cursos, ou seja, investigar o grau de desenvolvimento das capacidades básicas, técnicas e de gestão, conforme preconiza a Metodologia SENAI de Educação Profissional. Assume-se que o desenvolvimento de competências é um processo contínuo e, assim, não faz sentido dizer que um estudante tem, ou não, determinada competência, mas sim, que se estabelece o grau de desenvolvimento daquela competência no momento da avaliação.

A ADE é composta de avaliações objetivas de conhecimentos específicos, as quais são aplicadas pelo computador (on-line) e de avaliação prática aplicada de forma amostral para os estudantes que fizeram a prova escrita.

Os estudantes do Ensino Médio com itinerário de Formação Técnica e Profissional passarão por esse processo avaliativo para verificar o alcance do perfil profissional do curso técnico de Eletrotécnica.

### 8.6 CONSELHO DE CLASSE INTEGRADO

O conselho de classe será a instância privilegiada de deliberação sobre as avaliações do estudante e deverá ser consultado sempre que os docentes ou os estudantes o requererem, especialmente, nos casos em que o estudante não obteve aprovação total na área ou módulo.

Recomenda-se que o conselho de classe se organize por área de conhecimento ou integrando todas as áreas e o itinerário de educação técnica e profissional.

## 9 – GESTÃO DO PROJETO

A implementação do projeto do curso de Ensino Médio com itinerário de Formação Técnica e Profissional – **Desenvolvimento de Sistemas** requer ações compartilhadas da Escola Parceira e do SENAI que contemplem o planejamento do ensino e da gestão, a formação dos profissionais, os recursos didático-pedagógicos e as condições de acesso e permanência dos estudantes. São apontadas, a seguir, algumas indicações básicas e gerais da operação da oferta, que serão detalhadas em manuais e instrumentos próprios a serem elaborados pelas duas instituições.



## 9.1 PLANEJAMENTO E GESTÃO COMPARTILHADOS

O planejamento deve contemplar tanto a dimensão didático-pedagógica, da metodologia e das atividades de ensino, como as estratégias de gestão. O planejamento da operação do curso, entre outros, deve ser realizado conjuntamente entre as Escolas Parceiras e do SENAI e contemplar:

- ✓ A definição de responsabilidades no âmbito técnico-pedagógico e da gestão do currículo integrado;
- ✓ A elaboração do calendário único;
- ✓ A integração entre as áreas de conhecimento da formação geral e a formação técnica e profissional;
- ✓ O fortalecimento da prática dos princípios da interdisciplinaridade, da contextualização e articulação entre teoria e prática;
- ✓ A elaboração dos planos de aula, articulando estratégias pedagógicas que possam ser desenvolvidas por um ou mais docentes;
- ✓ A organização dos horários das atividades pedagógicas para atender às peculiaridades institucionais e dos estudantes;
- ✓ O atendimento ao estudante com deficiência, quando matriculado no curso, por meio da identificação e incorporação de procedimentos técnico-pedagógicos que favoreçam não só a sua inclusão, mas fundamentalmente a sua aprendizagem.

A estratégia de gestão do projeto tem peculiaridades próprias e demanda a afirmação de alguns princípios, como:

- ✓ Decisões compartilhadas, gerando corresponsabilidade e sentimento de pertença ao projeto;
- ✓ Ênfase nas decisões colegiadas, sempre que possível de composição interinstitucional, promovendo a participação;
- ✓ Negociação de situações-problema, na busca de alternativas comuns de superação;
- ✓ Foco no trabalho em equipe, valorizando a auto-organização e as relações interpessoais;
- ✓ Definição de papéis e responsabilidades de cada parte e do coletivo;
- ✓ Visão sistêmica, promovendo a integração entre as diferentes áreas, gerando a sinergia das partes com o todo e superando as tarefas isoladas e as ações episódicas.

A gestão da presente proposta, dadas as particularidades de cada Departamento Regional e da situação geográfica de suas escolas, pode assumir diferentes topologias, em relação às ofertas formativas.

## 9.2 GESTÃO E FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO

A proposta do curso de Ensino Médio com itinerário de Formação Técnica e Profissional – Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, por seu caráter inovador, requer preocupação prioritária com a formação dos profissionais da educação – gestores, docentes e pessoal de apoio pedagógico e operacional. Num processo educativo, no âmbito da instituição educacional, todos os profissionais, embora com diferentes tarefas, devem ser considerados como educadores, pois sua atuação está diretamente ligada à vida dos estudantes. Assim, todos devem conhecer a natureza do projeto e seu papel na qualidade da instituição, que rebate diretamente na qualidade da educação oferecida.

Os docentes do projeto deverão ter a formação requerida legalmente para a docência. Para a formação técnica e profissional, a legislação permite que profissionais com notório saber, em áreas específicas, possam compor o corpo docente. Mas, além da formação geral requerida legalmente, torna-se fundamental instituir processos de formação continuada dos profissionais da educação, voltada para as especificidades do projeto.

Para o desenvolvimento profissional de cada categoria, a formação continuada com itinerário de formação técnica e profissional (Técnico em Eletrotécnica) requer a implementação de processos próprios de formação que desenvolvam competências para as respectivas responsabilidades. A formação continuada pode contemplar uma variedade de alternativas, sendo importante que as instituições promovam:

- ✓ A construção colaborativa das matrizes curriculares e sua permanente crítica e aperfeiçoamento, com a participação dos docentes e especialistas SESI e SENAI dos DRs pilotos;
- ✓ O acesso facilitado a referenciais teóricos e práticos (digitais e físicos);
- ✓ Encontros para troca de experiências;
- ✓ Reuniões frequentes para análise das situações- problema (aprender com a experiência);
- ✓ Realização de oficinas;
- ✓ Cursos presenciais e a distância.

Tanto os gestores quanto os docentes atuais foram formados em cursos superiores com visão compartimentada por áreas, enquanto a realidade não se estrutura em departamentos. De modo especial, os atuais docentes foram formados na concepção do ensino por disciplinas, em geral, na perspectiva enciclopédica dos conteúdos, tomados como fins em si mesmos. A proposta do projeto do ensino por área de conhecimento e dos conteúdos tomados como meios para o desenvolvimento de competências significa uma importante mudança de paradigma. Além disso, mudar paradigmas significa romper com concepções e ações cristalizadas, rotinizadas.

Para atingir esse objetivo, o Sesi e o SENAI desenvolverão programa próprio de formação continuada dos profissionais envolvidos no projeto.

O processo de formação levará em conta uma ação dos Departamentos Nacionais Sesi e SENAI, em conjunto com os Departamentos Regionais, para o desenvolvimento de uma gestão dos recursos humanos, isto é, desde os funcionários de serviços, apoio, da secretaria até os docentes, especialistas e gestores que atuam nas escolas. Essa formação e gestão da equipe de profissionais da educação se consolidam como um plano de educação continuada e avaliação desses agentes.

### 9.3 RECURSOS FÍSICOS E DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS

As Escolas Parceiras e do SENAI estão dotadas de infraestrutura e de recursos que atendem bem às suas atividades educacionais. No entanto, para as demandas próprias deste projeto, as instituições se dispõem a providenciar os recursos necessários, especialmente, no que se refere a materiais didáticos, equipamentos e ambientes de aprendizagem (virtuais e físicos).

**10 – REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. 2. ed. Rio de Janeiro, 2018.

\_\_\_\_\_. **ABNT NBR 9050**: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

\_\_\_\_\_. **ABNT NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL.MEC. **Catálogo nacional de cursos técnicos**. 3ª ed. Brasília, 2016.

BRASIL.MTE. **Classificação brasileira de ocupações**. Disponível em: <http://www.ocupacoes.com.br/>. Acesso em: 15 dez. 2016.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas com necessidades específicas, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 dez. 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 20 out. 2016.

\_\_\_\_\_. Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 ago. 1943. retificado pelo Decreto-Lei nº 6.353, de 1944) e retificado pelo Decreto-Lei nº 9.797, de 1946. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del5452.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm). Acesso em: 21 out. 2016.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5598, de 01 de dezembro de 2005. Regulamenta a contratação de aprendizes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 dez. 2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5598.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5598.htm). Acesso em: 22 maio 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto-lei nº 6353, de 20 de março de 1944. Corrige erros datilográficos e de impressão e dá nova redação a dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 mar. 1944. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del6353.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del6353.htm). Acesso em: 20 out. 2016.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a convenção internacional sobre os direitos das pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 ago. 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm). Acesso em: 19 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Decreto-lei nº 9797, de 09 de setembro de 1946. Altera disposições da Consolidação das Leis do Trabalho referentes à Justiça do Trabalho, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 set. 1946. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del9797.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del9797.htm). Acesso em: 20 out. 2016.

\_\_\_\_\_. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 de setembro de 2012, Seção 1, p. 22. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 15 dez. 2016.



BRASIL. Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 15 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.097, de 19 de dezembro de 2000. Altera dispositivos da consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/Leis/L10097.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/Leis/L10097.htm). Acesso em: 19 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jul. 2008. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 15 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 set. 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/11788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11788.htm). Acesso em: 19 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.146, 06 de julho de 2015. Institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 15 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: 2014. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm). Acesso em: 08 ago. 2019.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Conversão da Medida Provisória nº 746, de 2016. Brasília, DF: 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm). Acesso em: 08 ago. 2019.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB nº 11, 9 de maio de 2012. Diretrizes curriculares nacionais para educação profissional técnica de nível médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 set. 2012. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 15 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB nº 11, 12 de junho de 2008, Proposta de instituição do catálogo nacional de cursos técnicos de nível médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 jul. 2008. Disponível em: [http://www.cee.pa.gov.br/sites/default/files/pceb011\\_08.pdf](http://www.cee.pa.gov.br/sites/default/files/pceb011_08.pdf). Acesso em: 15 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB nº 16, 5 de outubro de 1999 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 nov. 1999. Disponível em: <http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/pareceres/parecer161999.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2016.



\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB nº 39, 8 de dezembro de 2004. **Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio**. Brasília, DF, 2004. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/rede/legisla\\_rede\\_parecer392004.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer392004.pdf). Acesso em: 15 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 01, 3 de fevereiro de 2005. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 mar. 2005, Seção 1, p. 9. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb001\\_05.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb001_05.pdf). Acesso em: 15 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 04, 5 de outubro de 1999. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional de nível técnico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 out. 1999. Seção 1, p. 52. Disponível em: [http://www.cee.pa.gov.br/sites/default/files/legisla\\_tecnico\\_resol0499.pdf](http://www.cee.pa.gov.br/sites/default/files/legisla_tecnico_resol0499.pdf). Acesso em: 15 dez.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 4, 06 de junho de 2012. Dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 de junho de 2012, Seção 1, p. 13. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10941-rceb004-12&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10941-rceb004-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 15 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 6, 20 de setembro de 2012.

GOBBI, MC., and, KERBAUY, MTM., orgs. **Televisão digital: informação e conhecimento** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura acadêmica, 2010. 482 p. ISBN 978-85-7983-101-0.

G1 PE. **PIB de Pernambuco cresce 1,9% em 2018 e supera crescimento nacional de 1,1%**. Pernambuco, 18 mar. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2019/03/18/pib-de-pernambuco-cresce-19-em-2018-e-supera-crescimento-nacional-de-11.ghtml>. Acesso em: 9 ago. 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/ipojuca.html>. Acesso em: 9 ago. 2019.

MANICA, Loni Elisete. **Inclusão na Educação Profissional do SENAI**. Brasília, SENAI.DN, 2011.

PERNAMBUCO. Secretária de Educação do Estado. Câmara de Educação Básica. **Parecer nº 40/2008**, processo nº 303/2006. Recife, 2008.

SENAI.PE. **DI-DET-004 – Documento norteador escrituração escolar do SENAI-PE**. Recife, 2017.

\_\_\_\_\_. **Planos de cursos das escolas técnicas do SENAI-PE**. Recife, 2016.

\_\_\_\_\_. **Projeto Político Pedagógico**. Recife, 2015.

\_\_\_\_\_. **DI-DET-001 – Regimento das Escolas do SENAI-PE**. Recife, 2016.

\_\_\_\_\_. **PO-GED-003 – Aprendizagem industrial do SENAI-PE**. Recife, 2017.

SENAI.DN. **Manual de autonomia.** Brasília, 2015.

\_\_\_\_\_. **Metodologia SENAI de educação profissional.** Brasília, 2013.

\_\_\_\_\_. **Orientações para as escolas do SENAI no atendimento à diversidade.** Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. **Programa SENAI de educação inclusiva.** Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/publicacoes-e-estatisticas/publicacoes/2012/07/1,4036/orientacoes-para-as-escolas-do-senai-no-atendimento-a-diversidade.html>. Acesso em: 10 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Itinerário Nacional – versão 5.** Brasília, [201?].

\_\_\_\_\_. **Metodologia para o estabelecimento de perfis profissionais;** fase 2. Brasília, 2000 ((Projeto Estratégico Nacional Certificação Profissional Baseado em competências).

SENAI.MS. Núcleo de Educação à Distância. **Curso técnico de nível médio de edificações.** S.d.

SESI.SENAI.DN. **Ensino médio com itinerário de formação técnica e profissional:** projeto pedagógico de curso: projeto piloto: área industrial de energia, habilitação profissional de técnico em eletrotécnica. 2. ed. Brasília: SESI/DN; SENAI/DN, 2018.

TEIXEIRA, Anísio. **Ministério da Educação.** Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/censo-escolar>. Acesso em 13 de julho de 2017.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2018.** Brasília - DF, 2018. Disponível em: [http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/censo-escolar-2018-revela-crescimento-de-18-nas-matriculas-em-tempo-integral-no-ensino-medio/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/censo-escolar-2018-revela-crescimento-de-18-nas-matriculas-em-tempo-integral-no-ensino-medio/21206). Acesso em: 1 ago. 2019.

## 11 – ANEXOS: MATRIZES DE REFERÊNCIA CURRICULAR

As matrizes de referência curricular são construídas na concepção de competências, habilidades/capacidades e conteúdos, concebidos como objetos de conhecimento.

A elaboração das matrizes da formação geral contou com a relevância dos conteúdos considerados prioritários para a área de energia e o curso de Eletrotécnica, a partir da análise de especialistas, conforme os itens 11.1 a 11.4.

A elaboração das matrizes da formação técnica e profissional se deu pela análise do perfil profissional e desenho curricular do curso de Eletrotécnica, explicitados nos itens 11.5 a 11.8, seguiu a Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP), que conta com comitês das áreas tecnológicas.

O desenho curricular e o perfil profissional completo do curso técnico de Eletrotécnica constarão no guia de Operacionalização.

**11.1 LINGUAGEM E SUAS TECNOLOGIAS**

LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1º	2º	3º
C1 - Compreender o funcionamento das diferentes linguagens, práticas e estudos linguísticos e culturais (verbais, artísticas e corporais), mobilizando esses conhecimentos na recepção e na produção de discursos para ampliar as formas de participação social no universo escolar ou no mundo do trabalho, além da interpretação crítica da realidade.	H1- Analisar criticamente o funcionamento das linguagens para interpretar e compreender seus significados com base no contexto histórico e cultural e tecnológico.			
	H2 - Estabelecer relações entre as partes do texto, tanto na produção como na leitura/escuta, considerando a construção constitutiva e o estilo do gênero, usando/reconhecendo, adequadamente, elementos e recursos coesivos diversos, que contribuam para a coerência, para a continuidade do texto e, consequentemente, sua progressão temática.			
	H3 - Analisar o funcionamento das linguagens para identificar, interpretar, produzir e desconstruir criticamente discursos em textos de diversas semioses (visuais, verbais, sonoras, gestuais).			
	H4 - Selecionar informações e utilizá-las de forma referenciada, para a produção de um texto com um nível de aprofundamento adequado (para além do senso comum) e que contemple a sustentação das posições defendidas.			



LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1º	2º	3º
	H5 - Analisar elementos e aspectos da sintaxe do português, como a ordem dos constituintes da sentença (e os efeitos que causam sua inversão), a estrutura dos sintagmas, as categorias sintáticas, os processos de coordenação e subordinação (e os efeitos de seus usos) e a sintaxe de concordância e de regência, de modo a potencializar os processos de compreensão/ produção de textos e a possibilitar escolhas adequadas às situações comunicativas.			
	H6 - Valorizar trocas e complementação de conhecimentos entre os alunos, de modo a proporcionar um diálogo entre eles, promovendo uma integração social e linguística, capaz de desenvolver mais outras formas de conhecimento que, por sua vez, permitam a visão gramatical como um meio e não com um fim para a produção textual, seja no universo escolar, seja no universo do mundo do trabalho.			
	H7 - Inferir motivações e finalidades de documentos legais e normativos de âmbito universal, nacional, local, escolar ou no mundo do trabalho, tanto em relação à língua materna, como em relação às línguas estrangeiras			
	H8 - Interpretar criticamente textos de divulgação científica orais, escritos e multissemióticos de diferentes áreas do conhecimento.			
	H9 - Analisar narrativas mercadológicas expressas em peças publicitárias em diferentes mídias, com o objetivo de observar a linguagem e a forma de construção do discurso, bem com a maneira como se constrói a argumentação.			



LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1º	2º	3º
	H10 - Identificar assimilações, rupturas e permanências no processo de constituição da literatura ao longo de sua trajetória, bem como as marcas constitutivas das épocas e de como se dava o processo da criação artística.			
C2 - Identificar os processos identitários, conflitos e relações de poder, que permeiam as práticas sociais de linguagem, respeitando as diversidades e a pluralidade de ideias, com base em princípios e em valores assentados na democracia, exercitando o autoconhecimento, a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, combatendo preconceitos de qualquer natureza no universo escolar e/ou no mundo do trabalho.	H11- Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) e línguas (portuguesa, inglesa e espanhola) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável e heterogêneo.			
	H12 - Analisar os discursos presentes nas diversas práticas de linguagem e as ideologias que os produzem, seja com base na oratória, na exposição artística, nas manifestações corporais, apoiados ou não na estética.			
	H13 - Mobilizar as diversas linguagens para negociar interesses comuns pautados em princípios e valores de equidade, a partir de alicerces linguísticos e artísticos no universo escolar ou no mundo do trabalho.			
	H14 - Produzir textos, orais ou escritos, verbais, não verbais ou híbridos, adequados a diferentes situações, analisando criticamente suas condições de produção, contexto social e histórico, de forma a ampliar as possibilidades de construção de sentidos.			
	H15 - Compartilhar produções individuais e coletivas no âmbito das diversas práticas de línguas como código da comunicação e linguagens, a partir de textos multissemióticos.			

LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1º	2º	3º
	H16 - Analisar formas não institucionalizadas de participação social, sobretudo, as vinculadas a manifestações artísticas, a produções culturais, a intervenções urbanas e formas de expressão típica das culturas juvenis, tais como a cultura Pop, Hip-Hop, danças de rua, o grafite, que pretendam promover uma reflexão/ação social coletiva/individual com base nas identidades sociais.			
	H17 - Analisar temáticas de relevância social, estudando diferentes linguagens artísticas, argumentos e opiniões, para negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.			
	H18 - Produzir textos, por meio do uso de paráfrases, de marcas do discurso reportado e de citações, para uso em textos de divulgação de estudos e pesquisas.			
C3 - Utilizar diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais) para exercer, com autonomia e colaboração, protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva, no âmbito social e do trabalho - vida e carreira do cidadão-, de forma crítica, criativa, ética e solidária, respeitando os Direitos Humanos, valorizando a consciência socioambiental e o consumo responsável, em âmbito local, regional e global.	H19 - Elaborar propostas atitudinais, tanto na língua materna quanto em Línguas Estrangeiras Modernas (LEM), baseada em tomada de decisões, que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.			
	H20 - Analisar, em diferentes tipos de textos, em língua materna e em Línguas Estrangeiras Modernas (LEM), os posicionamentos assumidos, os movimentos argumentativos (sustentação, refutação/contra-argumentação e negociação) utilizados para sustentá-los.			
	H21 - Elaborar roteiros para a produção de apresentações e vídeos variados, para ampliar as possibilidades de criação e de produção de sentidos com base em diferentes meios de comunicação;			

LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1º	2º	3º
	além do engajamento em práticas autorais individuais e/ou coletivas.			
	H22 - Construir, de forma colaborativa, registros dinâmicos de profissões e ocupações de interesse do grupo, que possibilitem vislumbrar trajetórias pessoais e profissionais. Estudo de casos. Discussão, reflexão e protagonismo socioambiental			
	H23 - Organizar situações de estudo e utilizar procedimentos e estratégias de leitura adequados aos objetivos e à natureza do conhecimento em questão para produção de materiais com base na consciência socioambiental.			
	H24 - Utilizar instrumentos de coleta de dados e informações e de tratamento e análise dos conteúdos temáticos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa com base nas responsabilidades sociais em âmbito individual e coletivo.			
	H25 - Produzir textos, tanto na língua materna quanto em Línguas Estrangeiras Modernas (LEM), para a divulgação do conhecimento e de resultados de levantamentos e pesquisas relacionadas a temáticas associadas às questões ligadas a Direitos Humanos e à sustentabilidade, com foco na consciência ambiental.			
	H26 - Selecionar obras do repertório artístico-literário contemporâneo à disposição, segundo as predileções do grupo, de modo a constituir um acervo pessoal e dele se apropriar para se inserir e intervir com autonomia e criticidade no meio cultural.			

LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1º	2º	3º
C4 - Analisar as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, cultural, social, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso, reconhecendo suas variedades e suas formas de expressão identitárias, pessoais e coletivas, no âmbito social, tecnológico e no mundo do trabalho, bem como agindo no enfrentamento de preconceitos de qualquer natureza.	H27 - Avaliar criticamente textos literários e não literários, orais e/ou escritos, verbais, não verbais ou híbridos, que possibilitem a compreensão da língua como fenômeno (geo)político, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso., tanto no âmbito social como no mundo do trabalho.			
	H28 - Empregar a variedade e o estilo de língua, incluindo a língua estrangeira moderna, adequados às situações cotidianas, bem como nas interações sociais, respeitando os seus usos sem qualquer manifestação de preconceito linguístico.			
	H29 - Interpretar processos de produção e de circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos.			
	H30 - Avaliar soluções para problemas que envolvam a heterogeneidade discursiva, em vista de marcas regionais, históricas, sociais e políticas, a partir do enfrentamento de preconceitos linguísticos.			
	H31 - Avaliar a adequação da norma padrão da língua materna e estrangeira nas diferentes situações de comunicação propostas, de forma a perceber as diferenças de abordagem, levando em consideração os fenômenos linguísticos na contemporaneidade.			
C5 - Interpretar os processos de produção de sentidos nas práticas corporais, reconhecendo-as como formas de expressão de valores e de identidades,	H32 - Refletir sobre as experiências das práticas corporais conscientes, de modo a estabelecer relações construtivas, empáticas, éticas e de respeito às diferenças e à existência de normas e de regras nos esportes;			



LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1º	2º	3º
em uma perspectiva democrática e de respeito à diversidade, à cultura e à saúde.	a combater a discriminação, política, artística e cultural.			
	H33 - Apropriar-se da cultura corporal do movimento de diversos tempos e espaços, visando à manutenção da saúde como forma de autoconhecimento, de autocuidado com o corpo e de melhora na qualidade de vida.			
	H34 - Promover a cultura corporal do movimento, aprofundando os conhecimentos e a análise crítica dos preconceitos e dos estereótipos, sendo capaz de reconhecer e de valorizar as diferentes culturas e de definir identidades individuais e coletivas.			
	H35 - Realizar as práticas corporais como forma de linguagem capaz de identificar culturas e definir identidades individuais ou coletivas, sem discriminação, em uma perspectiva democrática e atenta à construção de valores sociais.			
	H36 - Experimentar as práticas corporais e significá-las e ressignificá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, de autocuidado com o corpo e com a saúde; além de socialização e entretenimento.			
	H37 - Expressar por meio de movimentos que integrem diferentes linguagens (corporal, oral, escrita e audiovisual) e manifestações, de maneira equilibrada e harmoniosa, visando a melhorar e adequar a práxis, a comunicação, a coordenação e as experiências individuais e coletivas, colaborando na proposição e na produção de			



LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1º	2º	3º
C6 - Apreciar esteticamente as mais diversas produções artísticas e culturais, considerando suas características locais, regionais e globais, associando conhecimentos sobre as linguagens artísticas para dar significado e (re)construir produções autorais individuais e coletivas, exercendo protagonismo de maneira crítica e criativa, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas	alternativas para a prática corporal tematizada na escola.			
	H38 - Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, além da preocupação com a socialização e com as formas de entretenimento.			
	H39 - Explicar assimilações, rupturas e permanências no processo de constituição da literatura brasileira ao longo de sua trajetória, por meio de obras de matrizes africanas, indígenas, portuguesas, entre outras, para perceber a historicidade de matrizes e procedimentos estéticos.			
	H40 - Investigar as peculiaridades estruturais e estilísticas de diferentes gêneros literários e artísticos, a múltipla perspectiva da vida humana e social para experimentar os diferentes ângulos de apreensão do indivíduo e do mundo pela literatura.			
	H41 - Promover diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.			
	H42 - Analisar obras significativas das artes visuais, da música, do teatro, da dança e das literaturas brasileiras e de outros países e povos, com olhar atento à diversidade de saberes, identidades e culturas.			
	H43 - Comparar obras de diferentes autores e gêneros literários, de			

LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1º	2º	3º
	momentos históricos diversos, explorando os modos como a literatura e as artes em geral se constituem, dialogam e se retroalimentam.			
C7 - Produzir práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas e éticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de modo autoral, individual e coletivo, nos campos da ciência, da cultura e da informação, com foco no mundo do trabalho.	H44 - Utilizar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos e línguas.			
	H45 - Avaliar o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais.			
	H46 - Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.			
	H47 - Analisar os processos de pesquisa, busca de informação, considerando diferentes fontes (orais, impressas, digitais, entre outros) e ferramentas, bem como os novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.			
	H48 - Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, impressas e digitais, e utilizá-los de forma referenciada.			

LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1º	2º	3º
	H49 - Realizar pesquisas, de forma autoral a partir de diferentes perspectivas (bibliográfica, de campo, experimento científico, levantamento de dados, entre outros).			
	H50 - Divulgar informações e dados confiáveis em diferentes fontes (orais, impressas, digitais, entre outras.) e discutir conteúdos de maneira ética e responsável.			
C8 - Promover o (re)conhecimento das diferentes linguagens do universo digital, compreendendo cada uma delas como mecanismos capazes da construção de sistemas operacionais eficazes e adequados para a expansão das formas de comunicação, com responsabilidade, com criatividade e com olhar no mundo do trabalho.	H51- Compreender a linguagem- em língua materna ou não- como elemento global de comunicação, seja verbal, não verbal, híbrida; oral, escrita.			
	H52 - Utilizar a linguagem como meio de criação de plataformas/ sistemas operacionais com amplitude global.			
	H53 – Identificar o público-alvo a que se destina o produto em foco, a fim de adequá-lo ao perfil desejado.			

## 11.2 MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
C1 - Utilizar o pensamento numérico para resolver e	H1 - Aplicar conhecimentos sobre sistemas de numeração e números			

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
para elaborar problemas em múltiplos contextos, especialmente no mundo do trabalho, validando estratégias e resultados.	reais em múltiplos contextos, vinculados à vida pessoal e profissional.			
	H2 - Usar notação científica para expressar uma medida, compreendendo as noções de algarismos significativos e margens de erro, em diversos contextos.			
	H3 - Elaborar problemas vinculados a situações reais que envolvam números e operações, validando estratégias e resultados.			
	H4 - Modelar problemas reais que envolvam o pensamento proporcional, inclusive no mundo do trabalho.			
	H5 - Operar com números complexos, em suas diversas representações, para resolver problemas em múltiplos contextos.			

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
	H6 - Interpretar diferentes linguagens e representações envolvendo variações de números e grandezas.			
C2 - Construir modelos utilizando as relações entre números e grandezas, em diversos contextos, preferencialmente, com suportes tecnológicos.	H7 - Resolver equações a partir de modelos de situações reais.			
	H8 - Resolver problemas que envolvem sistemas de equações de duas ou mais incógnitas, usando técnicas algébricas e gráficas.			
	H9 - Investigar relações entre números e grandezas para analisar e criar modelos descritivos.			



MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
	H10 - Construir representações algébricas e geométricas de relações entre números e grandezas para resolver problemas.			
	H11 - Identificar regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas.			
	H12 - Resolver problemas, representando regularidades e padrões em múltiplos contextos.			

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
	H13 - Aplicar funções polinomiais, exponenciais e logarítmicas para compreender e analisar a variação das grandezas envolvidas.			
	H14 - Utilizar as relações trigonométricas e métricas para resolver problemas.			
	H15 - Construir modelos trigonométricos para resolver problemas.			
	H16 - Aplicar conhecimentos sobre educação financeira para compreender, resolver e analisar situações da vida pessoal, social e profissional.			

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
C3 - Utilizar conhecimentos geométricos para representar, interpretar, construir modelos e resolver problemas em múltiplos contextos.	H17 - Identificar representações geométricas, planas e espaciais, para leitura, compreensão e ação sobre a realidade.			
	H18 - Utilizar representações geométricas e suas relações para explicar e construir modelos baseados em elementos da natureza e produções humanas.			
	H19 - Utilizar transformações geométricas (isométricas e homotéticas) para construir figuras e objetos, utilizando softwares, preferencialmente.			
	H20 - Elaborar representações bidimensionais e tridimensionais de objetos, como projeções, planificações, cortes e desenhos com ou sem uso de tecnologias			
	H21 - Utilizar diferentes instrumentos, formas e propriedades geométricas para medir, quantificar e fazer estimativas de comprimentos, áreas e volumes em situações reais, estimando margens de erro			

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
	H22 - Aplicar o pensamento geométrico para interpretar resultados e elaborar hipóteses.			
	H23 -Resolver problemas que envolvam conhecimentos de geometria analítica, por meio de processos algébricos e gráficos.			
C4 - Investigar dados e informações de natureza científica, tecnológica e social, utilizando procedimentos estatísticos, para realizar previsões e tomar decisões, em diversos contextos.	H24 - Coletar dados e informações provenientes de naturezas distintas (social, econômica, política ou científica) para tratamento estatístico.			
	H25 - Criar hipóteses a partir de dados e informações estatísticas			

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
	apresentadas nos meios de comunicação e/ou em outras fontes.			
	H26 - Calcular medidas de tendência central e de dispersão de um conjunto de dados para análise de situações diversas.			
	H27 - Construir tabelas e gráficos com recursos tecnológicos que permitam simplificar cálculos, facilitar a leitura e a compreensão das informações.			
C5 - Aplicar o pensamento probabilístico para quantificar, analisar tendências e fazer previsões em situações diversas.	H28 - Identificar dados, regularidades e relações em situações que envolvam o raciocínio combinatório, utilizando os processos de contagem.			
	H29 - Elaborar hipóteses probabilísticas a partir do			



MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
	reconhecimento de fenômenos e eventos aleatórios.			
	H30 - Aplicar modelos que fazem uso de estatísticas e probabilidades em diferentes áreas científicas e outras atividades práticas, inclusive do mundo do trabalho.			
C6 - Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações, analisar dados e informações técnicas e científicas, demonstrar e defender resultados, divulgados por diferentes meios, em diversos contextos.	H31 - Analisar eventos, fenômenos, experimentos ou questões por meio do pensamento matemático para produção de textos (verbais e não verbais).			
	H32 - Argumentar com base em dados relativos à ciência e tecnologia, utilizando estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos (textos, gráficos e tabelas) em contextos específicos.			
	H33 - Utilizar tecnologia para analisar e comunicar dados e informações técnicas e científicas.			
C 7 - Construir argumentos que forneçam subsídios para tomadas de decisões, no âmbito das tecnologias de	H 34 - Levantar dados para criar ou manipular banco de dados.			
	H 35 - Elaborar relatórios, fluxogramas e outras representações gráficas para apresentar dados.			

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
informação, utilizando conhecimentos matemáticos	H 36 – Utilizar dados para produzir argumentos em diversos contextos, com apoio de tecnologias digitais.			
	H 37 – Utilizar o pensamento lógico-matemático em programação.			
	H38 – Aplicar o pensamento computacional em programação.			
	H39 – Aplicar o pensamento algébrico em algoritmos e estrutura de dados.			

### 11.3 CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1	2	3
<b>C1- Analisar os conhecimentos e tecnologias produzidos pelas Ciências da Natureza como construções humanas associadas à cultura dos povos, suas visões de mundo e filosofias vigentes no momento histórico em que são propostas de modo a compreender a importância dessa área do conhecimento na construção de argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo e respeitando diferentes pontos de vista.</b>	<b>H1</b> - Comparar interpretações científicas e baseadas no senso comum ao longo do tempo e em diferentes culturas.			
	<b>H2</b> - Inferir o significado de termos técnico-científicos em textos de instrumentação, normas técnicas, divulgação científica e documentos de políticas públicas.			
	<b>H3</b> - Analisar em textos, diagramas, gráficos, imagens e tabelas, informações relevantes sobre fenômenos naturais, conceitos			

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1	2	3
	científicos e processos tecnológicos relacionados às Ciências da Natureza.			
	<b>H4</b> - Reconhecer a presença de aspectos culturais, místicos e do senso comum nos discursos de interesse científico presentes em diferentes meios de comunicação.			
	<b>H5</b> - Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos utilizando textos diversos, mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural.			
<b>C2</b> – Analisar os fenômenos naturais e processos tecnológicos utilizando, de forma integrada, os conhecimentos científicos, procedimentos e práticas de investigação próprios das Ciências da Natureza de modo a reconhecer suas múltiplas potencialidades e seus limites de atuação na explicação e resolução dos diferentes problemas enfrentados em contextos diversos, especialmente no meio ambiente e no mundo do trabalho.	<b>H6</b> - Aplicar os procedimentos e conceitos biológicos, físicos e químicos de forma específica e/ou integrada, na compreensão de fenômenos naturais e resolução de situações problemas presentes nas situações cotidianas e no contexto sociocultural e do mundo do trabalho.			

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1	2	3
	<b>H7</b> - Explicar os fenômenos naturais sob a perspectiva das relações entre matéria, vida e energia, considerando os diferentes contextos nos quais estão inseridos.			
	<b>H8</b> - Relacionar os conhecimentos científicos e /ou matemáticos para construir modelos explicativos em ciência e tecnologia.			
	<b>H9</b> - Aplicar conhecimentos matemáticos na resolução de problemas e construção de modelos em Ciências da Natureza.			
	<b>H10</b> - Analisar as diferentes hipóteses sobre a formação e forma do Universo e do planeta Terra, bem como as hipóteses para o surgimento e evolução da vida, considerando os fatores potencializadores e os fatores limitantes desse desenvolvimento na Terra e fora dela.			
	<b>H11</b> - Avaliar as principais perturbações ambientais causadas pela exploração dos recursos naturais e descarte inadequado de resíduos e rejeitos, identificando fontes, formas de transporte e destinos dos diferentes tipos de poluentes.			
<b>C3 – Avaliar os impactos socioambientais das ações humanas identificando suas causas e propondo</b>	<b>H12</b> - Comparar as características de diferentes ecossistemas em especial os biomas brasileiros,			



CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1	2	3
soluções para a sua mitigação de modo a melhorar as condições de vida em âmbito local, regional e global.	considerando aspectos biológicos, físicos e químicos.			
	H13 - Analisar questões ambientais, considerando as transformações e interações entre os componentes bióticos e abióticos, a adaptação dos seres vivos, os processos evolutivos e as relações ecológicas nos diferentes ambientes.			
	H14 - Elaborar propostas de intervenção ambiental aplicando conhecimentos científicos e tecnológicos, observando os riscos e benefícios de sua implementação.			
C4 - Analisar o funcionamento dos organismos vivos em geral e do ser humano em especial, considerando as relações entre eles e o ambiente em que vivem, com base nos conhecimentos conceituais e procedimentos das Ciências da natureza e considerando aspectos socioculturais nos diferentes contextos.	H15 - Explicar o funcionamento das estruturas que formam os diferentes sistemas que compõem os organismos vivos em geral, e o ser humano, em particular.			
	H16 - Investigar os processos fisiológicos da digestão, reprodução, excreção, sensações, movimentação e sustentação, reconhecendo a importância do seu funcionamento integrado nos organismos vivos dos diferentes grupos.			
	H17 - Explicar as características do sistema nervoso e seu papel na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções.			



CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1	2	3
	<b>H18</b> - Analisar aspectos do funcionamento dos organismos dos seres vivos de diferentes grupos a fatores de ordem ambiental, características genéticas e evolutivas.			
	<b>H19</b> - Comparar os processos fisiológicos, sistemas, órgãos e estruturas que formam os seres vivos de diferentes grupos.			
	<b>H20</b> - Propor ações de alcance individual e coletivo, utilizando como critérios a preservação e a promoção da saúde individual e coletiva.			
<b>C5</b> - Analisar as características das tecnologias desenvolvidas a partir de conhecimento das Ciências da Natureza e aplicadas em diferentes serviços ou contextos produtivos: indústria, manufatura, agricultura, agroindústria e extrativismo.	<b>H21</b> - Relacionar as propriedades biológicas, físicas e/ou químicas dos materiais às finalidades as quais que se destinam.			
	<b>H22</b> - Analisar o uso de diferentes matérias-primas e as etapas de transformação envolvidas nos processos produtivos, associando aos conhecimentos biológicos, físicos, geológicos e /ou químicos relacionados a elas e o impacto ambiental dessa utilização.			
	<b>H23</b> - Explicar o funcionamento de equipamentos utilizados em diferentes contextos: médicos, industriais, residenciais e de produção de energia elétrica, utilizados nos diferentes âmbitos da vida social e econômica.			

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS				
Competências	Habilidades	Ano		
		1	2	3
<b>C6 - Compreender os fundamentos técnicos e científicos específicos das Ciências da natureza relacionados às tecnologias computacionais</b>	<b>H24</b> - Avaliar o impacto dos avanços tecnológicos no desenvolvimento das Ciências da Natureza e no desenvolvimento e modernização dos processos industriais.			
	H25 – Reconhecer a evolução histórica das tecnologias computacionais			
	H26- Identificar os fenômenos óticos e ondulatórios envolvidos na percepção das cores			
	H27- Conhecer os aspectos fisiológicos relacionados a percepção das cores			
	H28 - Identificar características elétricas e térmicas de materiais, componentes, instrumentos e equipamentos.			
	H29- Conhecer os conceitos relacionados aos elementos de ondas mecânicas e eletromagnéticas.			
	H30 – Identificar os impactos fisiológicos da utilização excessiva tecnologias computacionais			

## 11.4 CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS				
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	Ano		
		1º	2º	3º
<b>C1 – Analisar criticamente os processos históricos, geográficos e sociais nos diversos aspectos da vida em sociedade.</b>	<b>H1</b> - Compreender o processo de formação do indivíduo nos aspectos históricos, geográficos, sociais e filosóficos.			
	<b>H2</b> - Elaborar hipóteses relativas aos processos de socialização do indivíduo, considerando os princípios do pensamento, da argumentação e da lógica.			
	<b>H3</b> - Inferir as relações de poder entre os diversos grupos sociais que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nação.			
	<b>H4</b> - Conhecer o espaço geográfico em sua complexidade de redes e fluxos, adequando-os à escala de análise e à diversidade dos fenômenos geográficos em estudo.			
	<b>H5</b> - Analisar criticamente os aspectos políticos, econômicos e sociais relacionados à formação da sociedade no Brasil e no mundo.			
	<b>H6</b> - Entender as diversas formas de conhecimento (mito, filosofia, ciências, arte, tecnologias, linguagens) no processo de humanização da natureza e do próprio homem.			

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS				
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	Ano		
		1º	2º	3º
	<b>H7</b> - Reconhecer a realidade apresentada como uma totalidade inter-relacionada.			
	<b>H8</b> - Classificar as principais características do trabalho humano, considerando suas formas em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais.			
	<b>H9</b> - Avaliar o impacto das transformações técnicas e tecnológicas na organização dos processos produtivos do mundo do trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.			
	<b>H10</b> - Analisar as relações e o papel entre os agentes envolvidos nos processos de produção, gestão e governança no mundo do trabalho.			
<b>C2</b> - Avaliar de modo crítico o papel do trabalho na constituição das sociedades e na transformação dos sujeitos.	<b>H11</b> - Reconhecer os impactos da divisão do trabalho na realidade socioeconômica e cultural.			
	<b>H12</b> - Compreender as transformações no mundo do trabalho, geradas por mudanças na ordem econômica.			

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS				
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	Ano		
		1º	2º	3º
	<b>H13</b> - Comparar diferentes processos de produção e suas implicações histórico-sociais e econômicas.			
	<b>H14</b> - Propor ações sustentáveis e eficientes visando a melhoria dos processos produtivos.			
	<b>H15</b> - Analisar as ações de ocupação dos diversos espaços e territórios e os efeitos nas relações do ser humano com a natureza, considerando os princípios de localização, distribuição, ordem, conexão e casualidade.			
	<b>H16</b> - Comparar os significados de fronteiras, de territórios e de vazio (espacial, temporal e cultural) em diferentes sociedades.			
	<b>H17</b> - Compreender o papel, ação e direcionamento dos movimentos democráticos como possíveis elementos de transformação da realidade social, política, econômica e cultural brasileira.			



CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS				
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	Ano		
		1º	2º	3º
<b>C3- Considerar o ser humano como agente de transformação dos espaços e territórios considerando os aspectos políticos, econômicos e sociais.</b>	<b>H18</b> - Relacionar a ciência, tecnologia e sociedade e os efeitos dessa relação no contexto social, político e econômico nacional e mundial.			
	<b>H19</b> - Avaliar os impactos ambientais e sociais decorrentes da utilização de tecnologias na produção e consumo de bens e serviços.			
	<b>H20</b> - Analisar as relações sociais da vida cotidiana e seus estilos, valores, condutas, problematizando formas de desigualdade, preconceitos, intolerância e discriminação.			
	<b>H21</b> - Apropriar-se da linguagem geográfica para analisar, de forma interdisciplinar, as possíveis interpretações do mundo de modo a favorecer a inserção crítica do sujeito em seus lugares de atuação.			
	<b>H22</b> - Implementar ações de proteção ou recuperação ambiental com base em princípios, leis e iniciativas de desenvolvimento sustentável.			
	<b>H23</b> - Perceber-se como sujeito em processo de construção e de transformação.			

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS				
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	Ano		
		1º	2º	3º
	<b>H24</b> - Reconhecer manifestações de indivíduos e grupos sociais nos diferentes contextos diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo.			
	<b>H25</b> - Analisar indicadores de trabalho, emprego e renda em diferentes espaços, escalas e tempos, associando-se a processos de estratificação e desigualdade.			
	<b>H26</b> - Relacionar textos analíticos e interpretativos sobre diferentes processos histórico-sociais.			
<b>C4</b> - Analisar dados e informações referentes aos aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais da sociedade contemporânea.	<b>H27</b> - Discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes contextos e os seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens, levando -se em conta as transformações naturais, sociais, econômicas e culturais.			
	<b>H28</b> - Pesquisar, em fontes orais, visuais, documentais, materiais, informações sobre a dinâmicas sociais ao longo do tempo.			
	<b>H29</b> - Discutir pontos de vista e ações sobre práticas do indivíduo ou grupo social em diferentes contextos e culturas.			

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS				
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	Ano		
		1º	2º	3º
	<b>H30-</b> Formular hipóteses e argumentos relacionados a questões ambientais, sociais, econômicas, políticas e culturais.			
	<b>H31 -</b> Compreender os aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos constitutivos da sociedade moderna e contemporânea.			
	<b>H32 -</b> Analisar as diversas fontes de informação e a influência na formação da opinião do indivíduo e na construção da vida em sociedade.			
	<b>H33 -</b> Reconhecer a diversidade cultural entre os indivíduos, compreendendo e respeitando as diferenças.			
	<b>H34-</b> Analisar as mudanças nas legislações ou nas políticas públicas referentes ao trabalho e renda.			
<b>C5 - Promover a autonomia e o exercício da cidadania para a atuação consciente do indivíduo na sociedade.</b>	<b>H35 -</b> Analisar a importância da ética e da moral na constituição da sociedade brasileira, contribuindo para a formação de sujeitos que valorizem a liberdade, autonomia e o empreendedorismo.			
	<b>H36 -</b> Identificar diversas formas de violência e suas principais vítimas e causas sociais, psicológicas e afetivas nas sociedades.			

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS				
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	Ano		
		1º	2º	3º
	<b>H37</b> - Elaborar estratégias que possibilitem a construção do projeto de vida.			
	<b>H38</b> - Compreender a importância da humanização nos processos e relações no mundo do trabalho.			
	<b>H39</b> - Pesquisar problemas e soluções reais oriundos e demandados pelo mundo do trabalho e suas instituições. Propor interpretações e soluções para problemas identificados nos processos do trabalho e da indústria.			
	<b>H40</b> - Identificar e descrever as atividades sociais e de trabalho existentes em seu espaço de vivência.			
<b>C6 - Participar da sociedade de forma ética e crítica, compreendendo-a como um sistema complexo, estruturado sob os aspectos políticos, econômicos, sociais e geoambientais.</b>	<b>H41</b> - Analisar características sistêmicas de organizações sociais e empresariais que embasam suas regras, normas e cultura.			
	<b>H42</b> - Compreender os processos histórico-sociais, comparando diferentes explicações sobre os fatos, tendo como objetivo principal uma contribuição para a compreensão da contínua transformação dos fenômenos sociais.			
	<b>H43</b> - Relacionar o papel das instituições sociais às soluções para problemas políticos, econômicos, sociais e ambientais no contexto da			

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS				
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	Ano		
		1º	2º	3º
	sociedade brasileira, onde se nota um papel fundamental no funcionamento da sociedade e da democracia.			
	<b>H44</b> - Analisar o processo de formação das instituições sociais e políticas, compreendendo seu papel na sociedade, o processo de socialização, os agentes socializadores, bem o conceito de identidade social.			
	<b>H45</b> - Articular ações transformadoras que trabalhem alternativas de convivência social, a partir da perspectiva de uma sociedade civil organizada.			
	<b>H46</b> - Desenvolver a capacidade de interpretar, criticar e de argumentar logicamente acerca dos fenômenos humanos e sociais.			
	<b>H47</b> -Elaborar o projeto de vida no contexto da comunidade em que está inserido e em relação a contextos mais amplos.			
<b>C7 – Avaliar os impactos socioambientais considerando as normas técnicas e procedimentos relacionados aos sistemas de tecnologia da informação</b>	H48 - Analisar dados e informações para subsidiar pesquisa de materiais e procedimentos aplicados aos sistemas de tecnologia da informação.			
	H49 - Interpretar normas técnicas e/ou legislação específica relacionadas aos sistemas eletro computacionais.			
	H50 - Compreender os aspectos éticos e sustentáveis relacionados às tecnologias da informação.			
	H51- Identificar impactos socioambientais dos processos de geração e transformação de energias.			



## 11.5 MUNDO DO TRABALHO

MUNDO DO TRABALHO				
Competências / Objetivo geral	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
<b>C1 – Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão, que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.</b>	<b>H1 – Identificar características pessoais próprias tendo em vista o autoconhecimento.</b>			
	<b>H2 – Identificar normas e valores sociais relevantes à convivência cidadã.</b>			
	<b>H3 – Reconhecer as características do trabalho em equipe de forma colaborativa, considerando o respeito às diferenças individuais.</b>			
	<b>H4 – Identificar as habilidades socioemocionais que impactam nos relacionamentos interpessoais.</b>			
	<b>H5 – Avaliar o impacto de atitudes e comportamentos próprios com relação às demais pessoas.</b>			
	<b>H6 – Atuar em equipes de forma colaborativa, respeitando as diferenças individuais e níveis hierárquicos.</b>			
	<b>H7 – Demonstrar conduta de comprometimento em suas atividades pessoais e profissionais.</b>			
	<b>H8 – Empregar ferramentas de produtividade, colaboração, comunicação, recursos da web e suas funcionalidades visando a melhoria ou criação de um processo, produto ou serviços.</b>			
	<b>H9 – Resolver problemas do cotidiano pessoal, escolar e de trabalho de forma criativa e inovadora (capacidade metodológica).</b>			
	<b>H10 – Identificar as características das profissões, considerando áreas e segmentos profissionais.</b>			
	<b>H11 – Estabelecer relação entre a formação escolar e a construção da sua carreira profissional.</b>			

	H12 – Avaliar as oportunidades de desenvolvimento e crescimento profissional, considerando o próprio potencial, o mundo do trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.			
	H13 – Estabelecer objetivos e metas profissionais, avaliando as condições e recursos necessários para seu alcance.			

## 11.6 FORMAÇÃO PROFISSIONAL – MÓDULO INTEGRADOR BÁSICO (TI)

MÓDULO INTEGRADOR BÁSICO				
Competências / Objetivo geral	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
C1-Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos relativos à tecnologia da informação que subsidiarão o desenvolvimento das capacidades técnicas dos cursos técnicos de referência, bem como, as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.	H1-Reconhecer componentes e periféricos de computadores			
	H2-Identificar os cuidados de segurança no manuseio de sistemas computacionais.			
	H3-Identificar ameaças virtuais de segurança nos sistemas computacionais.			
	H4-Interpretar termos técnicos, inclusive em inglês, utilizados em sistemas computacionais.			
	H5-Identificar simbologias utilizadas em sistemas computacionais.			
	H6-Identificar tipos, características e funcionalidades dos diferentes sistemas operacionais			
	H7-Correlacionar as características do hardware com os requisitos mínimos de software definidos pelo seu fabricante.			
	H8-Empregar procedimentos para instalação e configuração de periféricos.			
	H9-Empregar procedimentos para gerenciamento de pastas e arquivos.			

H10-Empregar procedimentos para gerenciamento de aplicativos.			
H11-Reconhecer mensagens de erro em sistemas computacionais.			
H12-Definir configurações dos sistemas operacionais de acordo com suas necessidades			
H13-Identificar aplicativos e suas funcionalidades de acordo com as necessidades do usuário			
H14-Definir configurações dos aplicativos de acordo com suas necessidades			
H15-Identificar os tipos, características e funcionalidades dos softwares de escritório			
H16-Empregar as ferramentas de escritório e suas funcionalidades para elaboração de documentos, planilhas, gráfico e apresentações multimídia			
H17-Identificar recursos para integração de documentos de diferentes aplicativos			
H18-Identificar os tipos e características das ferramentas de produtividade, colaboração e recursos da web			
H19-Empregar ferramentas de produtividade, colaboração, recursos da web e suas funcionalidades.			
H20-Empregar as ferramentas de gerenciamento de e-mail, produtividade em nuvem e ferramentas de navegação e suas funcionalidades			
H21-Empregar técnicas de pesquisa em ferramentas de busca.			
H01- Identificar conceito, tipos, características e armazenamento do banco de dados dos sistemas computacionais			
H02- Identificar arquitetura de banco de dados de acordo com o sistema computacional.			
H03- Identificar características de modelagem de dados para			

	organização e estrutura de armazenamento de dados			
	H04- Identificar métodos de normalização de banco de dados.			
	H05- Identificar sistemas de gerenciamento de banco de dados			
	H06- Identificar linguagem de banco dados relacionais e não-relacionais para consulta, manipulação, controle e definição.			
	H07- Identificar ferramentas de manipulação de banco de dados			
	H08- Empregar comentários para documentação do código fonte			
	H1-Reconhecer unidades de medida empregadas na transmissão e armazenamento de dados.			
	H2-Reconhecer as simbologias básicas de rede			
	H3-Reconhecer componentes e ativos de redes			
	H4-Identificar tipos e tecnologias de conexão a redes de computadores			
	H5-Reconhecer tipos e características (classificação, estrutura e modelos)			
	H1- Interpretar situações problemas computacionais			
	H2- Utilizar técnicas de abstração para resolução de problemas			
	H3- Interpretar a simbologia das representações gráficas para definição do fluxo do algoritmo			
	H4- Aplicar expressões aritméticas, relacionais e lógicos para sistemas computacionais.			
	H5- Aplicar lógica de programação para resolução dos problemas			
	H6- Diferenciar os processos de compilação e interpretação			
	H7- Empregar as estruturas de controle e repetição adequadas à lógica dos algoritmos			



## 11.7 FORMAÇÃO PROFISSIONAL – MÓDULO INTEGRADOR INTRODUTÓRIO

MÓDULO INTEGRADOR INTRODUTÓRIO				
Competências / Objetivo geral	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
C1- Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para representação gráfica do raciocínio lógico e para interpretação e elaboração de estrutura básica de programação, de forma a embasar o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas típicas da área de tecnologia da informação.	H1- Utilizar padrões de nomenclatura e convenções de linguagem na codificação de algoritmos.			
	H2- Aplicar técnica de ordenação e busca de dados para construção de algoritmo			
	H3- Identificar estruturas de dados para construção do algoritmo			
	H4- Codificar algoritmos na resolução de problemas			
	H5- Identificar padrão de nomenclatura de comentários para documentação do código fonte			
	H6- Aplicar métodos e técnicas de programação			
	H7- Identificar erros de acordo com o requisito do programa			
	H8- Utilizar expressões aritméticas, relacionais e lógicos para sistemas computacionais.			
C2- Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais relativas à aplicação da eletroeletrônica às atividades inerentes ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.	H1 - Identificar os fenômenos físicos envolvidos nos diferentes tipos de meios de transmissão			
	H2- Utilizar instrumentos de medição de temperatura e umidade			
	H3- Interpretar medidas de grandezas elétricas			
	H4- Interpretar resultados das medições das grandezas elétricas			
	H5- Utilizar instrumentos para medir as grandezas elétricas			
	H6- Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica analógica relativos aos sistemas automatizados			
	H7- Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica digital relativos aos sistemas automatizados			
	H8- Analisar o funcionamento de dispositivos sensores aplicáveis em sistemas automatizados			



## 11.8 FORMAÇÃO PROFISSIONAL – MÓDULO ESPECÍFICO (TI)

MÓDULO ESPECÍFICO				
Competências / Objetivo geral	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
C1- Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para modelagem e manipulação de dados por meio de sistema de gerenciamento de banco de Dados (SGBD), de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.	H1- Distinguir arquitetura de banco de dados de acordo com aplicação			
	H2- Aplicar técnicas para modelagem do banco de dados, de acordo com sua estrutura;			
	H3- Instalar sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) conforme especificações para funcionamento do banco de dados;			
	H4- Aplicar procedimentos de segurança e backup no SGBD			
	H5- Aplicar linguagem para consulta, manipulação e controle do banco de dados.			
	H6- Empregar comentários para documentação do código fonte			
C4- Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e de gestão requeridas para criação de aplicativos por meio de linguagem de programação, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.	H1- Reconhecer ferramentas para o desenvolvimento de atividades (repositório, controle de versão)			
	H2- Instalar ferramentas de acordo com requisitos de <i>hardware</i> , <i>software</i> e parâmetro de configuração			
	H3- Aplicar linguagem de programação por meio do ambiente integrado de desenvolvimento (IDE)			
	H4- Integrar banco de dados por meio da linguagem de programação			
	H5- Aplicar métodos e técnicas de programação			
	H6 -Empregar comentários para documentação do código fonte			
	H7- Utilizar o ambiente de desenvolvimento (IDE) para rastreabilidade do código			
	H8- Identificar erros de acordo com o requisito do programa e linguagem			
	H9- Utilizar o ambiente de desenvolvimento (IDE) para aplicação de teste unitário			
	H10-Utilizar padrão de projeto para desenvolvimento de aplicativos			

	H11-Utilizar técnicas de integração de aplicações com banco de dados na estruturação do sistema			
	H12-Utilizar <i>frameworks</i> para o desenvolvimento de aplicativos			
	H13- Reconhecer especificações técnicas e paradigmas de linguagem de programação			
C5- Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas às atividades do técnico em desenvolvimento de sistemas impactadas pela tecnologia da internet das coisas	H1- Reconhecer especificações técnicas e paradigmas do conceito de internet das coisas			
	H2- Integrar dispositivos para coleta automática de dados em sistemas industriais			
	H3- Integrar dispositivos de comunicação de dados			
	H4- Reconhecer especificações técnicas de sensoriamento e parametrização de robôs			
	H5- Integrar projetos orientados ao sensoriamento e controle			
C6. Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para execução de testes em sistemas computacionais, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.	H1-Analisar documentação de teste para planejamento da rotina			
	H2-Identificar tipos, função, ferramentas e plano de teste de acordo com a programação de sistemas			
	H3-Reconhecer normas, métodos e técnicas de testes para correção de falhas de sistema			
	H4-Organizar o ambiente para o desenvolvimento das rotinas de testes			
	H5-Definir roteiro de teste para execução, conforme recomendações técnicas			
	H6-Identificar problemas de sistemas por meio de aplicação de teste			
	H7-Avaliar resultado obtido no teste;			
	H8-Identificar possível solução para correção de falhas de acordo metodologia de teste;			
	H9-Empregar ferramenta de documentação de teste para registro do resultado obtido.			
C7- Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e de gestão requeridas para desenvolvimento de sistemas por meio de linguagem de programação, de acordo padrão de qualidade, robustez,	H1- Definir tecnologias de acordo com os requisitos não funcionais			
	H2- Integrar sistemas orientados para a conectividade e interoperabilidade			
	H3- Reconhecer sistemas de interface para usuários (UX)			
	H4- Interpretar requisitos levantados para desenvolvimento de sistemas			

integridade e segurança.	H5- Aplicar linguagem de programação para modelagem dos requisitos do sistema			
	H6- Reconhecer requisitos de qualidade, integridade, usabilidade e segurança da informação			
	H7- Identificar documentação técnica aplicada ao escopo do projeto			
	H8- Identificar requisitos funcional e não-funcional para desenvolvimento de sistemas			

### 11.9 FORMAÇÃO PROFISSIONAL – MÓDULO ESPECÍFICO II (TI)

MÓDULO ESPECÍFICO II				
Competências / Objetivo geral	Habilidades/Capacidades	Ano		
		1	2	3
C8- Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para implantação de sistemas computacionais, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança	H1- Identificar métodos para implantação do sistema			
	H2- Definir cronograma de implantação do sistema			
	H3- Identificar infraestrutura computacional necessária para implantação do sistema			
	H4- Identificar procedimento de validação do ambiente de produção			
	H5- Aplicar procedimento de validação para avaliação do ambiente de produção (base de dados)			
	H6- Identificar necessidade treinamento conforme estrutura do ambiente			
	H7- Identificar procedimento de validação do ambiente de produção			
	H8- Elaborar manual do usuário de acordo com as especificações do sistema			
	H9- Identificar procedimento padrão para registro de implantação			
	H10- Aplicar procedimento de documentação de implantação conforme especificações técnicas			
	H11- Aplicar configurações dos serviços e segurança para instalação de sistema de acordo com os requisitos			

	H12- Avaliar necessidade de migração de dados entre sistema			
	H13- Instalar sistema computacional desenvolvido de acordo com o procedimento estabelecido			
	H14- Validar a infraestrutura computacional para implantação			
	H15- Identificar parâmetros a serem configurados de acordo com o sistema			
	H16- Aplicar configurações no sistema de acordo com os requisitos			
	H17- Aplicar procedimento parametrização sistema para funcionamento do sistema de acordo com os requisitos			
C9- Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e de gestão requeridas para implantação e manutenção de sistemas computacionais, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança	H1- Reconhecer serviços de chamados para atendimento de suporte			
	H2- Aplicar normas e procedimento no atendimento ao usuário (netiqueta)			
	H3- Registrar o atendimento de serviços para finalização do suporte			
	H4- Identificar tipo, procedimento e plano de manutenção de sistemas			
	H5- Identificar procedimento de registro de serviços de manutenção			
	H6- Interpretar demanda de manutenção conforme suporte			
	H7- Identificar métodos de correção e atualização do sistema			
	H8- Definir método adequado para correção das falhas e atualização			
C10- Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para desenvolvimento de sistemas por meio de linguagem de programação, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança	H1- Reconhecer requisitos de qualidade, integridade, usabilidade e segurança da informação			
	H2- Definir tecnologias de acordo com os requisitos não funcionais			
	H3- Reconhecer tipos de linguagem de acordo com as multiplataformas			
	H4- Selecionar linguagem programação de acordo com os requisitos			
	H5- Integrar sistemas multiplataformas por meio da linguagem de programação			
	H6- Aplicar linguagem de programação por meio de apis, bibliotecas, frameworks na construção de rotinas de software			



	H7- Identificar metodologia de desenvolvimento de sistemas			
	H8- Definir cronograma de atividades, de acordo com a metodologia			
	H9- Aplicar metodologia de desenvolvimento de acordo com o escopo do projeto			
	H10- Selecionar ferramentas de gerenciamento na aplicação da metodologia			

### 11.10 SUGESTÃO DE PROJETOS E PRÁTICAS DE FORMAÇÃO PARA A ÁREA INDUSTRIAL

A matriz de referência curricular descreve as competências e habilidades estruturadas para o itinerário formativo ofertado. Com o objetivo de potencializar uma formação para o mundo do trabalho e para a aplicação do conhecimento, a proposta dispõe de estratégias metodológicas que envolvem:

- Visitas técnicas a instituições, indústrias, dentre outras;
- Oficinas tecnológicas;
- Práticas no laboratório;
- Feiras e mostras de inovação;
- Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

Essas atividades poderão ser desenvolvidas dentro de uma área específica, prioritariamente de forma integrada entre áreas de conhecimento (projetos antiaérea)

Para contribuir com a organização estratégias, segue uma sugestão de temas para projetos de aprendizagem:

- Elaboração de textos na área de Tecnologia da Informação (tutoriais, manuais técnicos, documentação própria da área, relatórios de visita técnica, dentre outros).
- Elaboração de projetos para discutir a influência da Tecnologia da Informação.
- Startup - Projetos de inovação tecnológica aplicados a Tecnologia da Informação.
- Projetos voltados à sustentabilidade.

#### Planejamento semanal

Além das sugestões apresentadas, o planejamento é um momento fundamental para a construção das atividades e práticas de ensino-aprendizagem integradas. No planejamento semanal, será organizada a sequência das aulas, distribuição dos objetos de conhecimento tanto para a atividade docente semanal quanto para a elaboração dessas práticas, de forma que sejam inovadoras e propiciem espaços para o protagonismo dos jovens.

Nesse sentido, visando garantir o envolvimento dos docentes do projeto piloto, sugere-se a dedicação de 4 horas semanais para planejamento integrado, organizando momentos com todos os docentes, com docentes por cada área de conhecimento e por módulos da formação profissional, ações de formação continuada, dentre outros, sempre sob a orientação da coordenação pedagógica.





*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*

**PELO FUTURO DO TRABALHO**

## 12 – REFERÊNCIAS

**SENAI - Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial**

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539

Santo Amaro - 50100-000 - Recife - PE

CNPJ 03.789.272/0001-00 - Telefone: 81 3412-8300

[www.pe.senai.br](http://www.pe.senai.br)

ABMES. **Ainda há preconceito no mercado de trabalho com quem faz EAD?** [s.d]: c2018. Disponível em: <https://abmes.org.br/noticias/detalhe/2980/ainda-hapreconceito-no-mercado-de-trabalho-com-quem-faz-ead->. Acesso em 19 jan. 2021.

BRASIL. Decreto nº 6949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a convenção internacional sobre os direitos das pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo, assinados em Nova York. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ago. 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm)>. Acesso em: 26 jan. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, jul. 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)>. Acesso em: 15 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo nacional de cursos técnicos**. 3ª ed. Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação brasileira de ocupações**. Brasília: Distrito Federal, [s.d]. Disponível em:< <http://www.ocupacoes.com.br/>>. Acesso em: 15 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, set. 2012, Seção 1, 22 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=comdocman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&Itemid=30192>>. Acesso em: 15 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, jan. de 2021, Seção 1, 19 p. Disponível em:<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category\\_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192)> . Acesso em: 15 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Publicado em 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html> Acesso em: 20 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Publicado em 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html> Acesso em: 20 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Publicado em 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html> Acesso em: 20 jan. 2022.

MANICA, Loni Elisete. **Inclusão na Educação Profissional do SENAI**. Brasília: SENAI.DN, 2011.

MG CHEMICALS. **Histórico**. São Paulo: Distrito Federal, c2018. Disponível em: <<http://www.mg-chemicals.com.br/pt>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

MOROSINI, Luciana. Mercado de trabalho: os 15 cargos em alta em 2021 no Nordeste. Diário de Pernambuco, Economia, Recife, c2021. Disponível em: <https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/economia/2021/02/mercado-de-trabalho-os-15-cargos-em-alta-em-2021-no-nordeste.html> . Acesso em: 20 jan.2021.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Programa SENAI de Educação Inclusiva**. Brasília, c2012. Disponível em:<<http://www.portaldaindustria.com.br/cn/publicacoes/2012/07/1,4036/orientacoesparaas escolasdosenaioatendimentoa diversidade.html>>.Acesso em: 10 jan. 2022.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Sete em cada dez alunos de cursos técnicos do SENAI estão empregados**. Brasília, c2021. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/sete-em-cada-dez-alunos-de-cursos-tecnicos-do-senai-estao-empregados/>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SENAI. Departamento Regional Mato Grosso do Sul. **Curso técnico de nível médio de edificações**. Mato Grosso do Sul: Núcleo de Educação a Distância, [s.d.].

SENAI. Departamento Nacional. **Itinerário Nacional – versão 2020**. Brasília: SENAI.DN, 2020.

SENAI. Departamento Nacional. **Manual de Autonomia**. Brasília: SENAI.DN, 2015.

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia SENAI de Educação Profissional**. Brasília: SENAI.DN, 2019.

SENAI. Departamento Nacional. **Projeto Estratégico Nacional Certificação Profissional Baseada em Competências**: metodologia para estabelecimento de perfis profissionais: fase 2. Brasília: [s.n.], 2000.

SENAI. Departamento Nacional. **Orientações para as escolas do SENAI no atendimento à diversidade**. Brasília: SENAI.DN, 2010.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Planos de cursos das escolas técnicas do SENAI.PE**. Recife: SENAI.PE, 2016.



*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*  
**PELO FUTURO DO TRABALHO**

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Projeto Político Pedagógico**. Recife: SENAI.PE, 2016.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **PO-DED-003 – Aprendizagem industrial do SENAI.PE**. Recife: SENAI.PE, 2021.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Regimento das Escolas do SENAI-PE**. Recife: SENAI.PE, 2021.

## 12 – CRÉDITOS

### Elaboração

Matriz Novo Ensino Médio – SENAI DN – Versão 2023

### Equipe Técnico-pedagógica

Aline de Andrade Tavares – Diretoria de Educação

Eduardo Nascimento de Arruda – Diretoria de Educação

### Digitação/Diagramação/Regulamentação

Aline de Andrade Tavares – Diretoria de Educação

Tatiane Melo da Paz – Diretoria de Educação

### Normalização

Rosiane Maria Souza Burgo – Diretoria de Educação

### Revisão

Vanessa de Mendonça Pedrosa – Diretoria de Educação

Dulce Araújo Reis – Diretoria de Educação

### Validação

Tatiana Gugelmin – Diretoria de Educação – SENAI.PE

### Aprovação Final do Projeto

Conselho Regional do SENAI – PE



## AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL  
CONSELHO REGIONAL DO SENAI DE PERNAMBUCO

### RESOLUÇÃO SENAI CR/PE Nº 145/2023

O Conselho Regional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI/PE, de acordo com o artigo 20 da Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, com a redação dada pela Lei nº 12.816, de 5 de junho de 2013, e com o Regulamento aprovado pela Resolução Nº 11 do Conselho Nacional do SENAI, de 25 de março de 2015,

#### RESOLVE:

**Art. 1º** - Autorizar a Unidade de Ensino Escola Técnica **SENAI Santo Amaro**, localizada na Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro - CEP 50.100-000, Recife – PE, a ofertar curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em **Desenvolvimento de Sistemas**, na área de TI Software, no eixo Informação e Comunicação, na modalidade presencial, até 30 de novembro de 2028.

**Art. 2º** - Aprovar o plano de curso técnico de nível médio em **Desenvolvimento de Sistemas**, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.312 horas teórico-práticas, na área de TI Software, no eixo Informação e Comunicação, na modalidade presencial, até 30 de novembro de 2028.

**Art. 3º** - Esta resolução entrará em vigor na data de sua assinatura e terá validade por 5 (cinco) anos, a contar da data de sua assinatura.

Registre-se, publique-se nos sites dos Departamentos Regional e Nacional e cumpra-se.

Recife, 30 de novembro de 2023.

Ricardo Essinger

Presidente do Conselho Regional do SENAI de Pernambuco

SENAI - Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial  
Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539  
Santo Amaro - 50100-000 - Recife - PE  
CNPJ 03.789.272/0001-00 - Telefone: 81 3412-8300  
www.pe.senai.br