

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS

PLANO DE CURSO
HABILITAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

EIXO TECNOLÓGICO
Informação e Comunicação

Versão do Itinerário Nacional- 2022

1. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA

CNPJ	03.773.700/0011-89
Mantenedora	Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial – SENAI/MG
Mantida	SENAI Betim UI CETEM Maria Madalena Nogueira
Esfera Administrativa	FEDERAL
Endereço	Av. Amazonas, 55 - Bairro Centro
Cidade / UF / CEP	Betim, MG – CEP: 32600-075
Telefone / Fax	(31) 3594-1000
E-mail de contato	cetem@fiemg.com.br
Site da Unidade	www.fiemg.com.br

2. JUSTIFICATIVA

O SENAI, buscando acompanhar as evoluções do mercado produtivo mundial, frente às transformações tecnológicas da realidade industrial brasileira e alterações impostas ao perfil do trabalhador, participa efetivamente da Reforma da Educação Profissionalizante, bem como da realidade da indústria, no que diz respeito às necessidades de capacitação, qualificação e requalificação profissional dos trabalhadores do setor produtivo.

Destaca-se, portanto, o surgimento de uma demanda crescente de profissionais técnicos que congreguem determinados perfis de competência, capazes de suprir as carências detectadas no mundo do trabalho.

Em sintonia com as mudanças no contexto do trabalho e em consonância com a Legislação Educacional vigente, o SENAI DR/MG busca uma atuação profissional coerente com as imposições da contemporaneidade e assegurando assim, uma educação profissional vinculada às demandas do mundo produtivo e dos cidadãos.

Em resposta a esse desafio, foi elaborada por especialistas do SENAI, a Metodologia SENAI de Educação Profissional, com o objetivo de nortear as ações pedagógicas da instituição, desde a concepção do Perfil Profissional a ser formado e do currículo até as estratégias educacionais a serem utilizadas com vistas ao desenvolvimento de competências.

O SENAI definiu como principal estratégia, a constituição de Comitês Técnicos Setoriais para contribuir com a identificação e atualização das competências profissionais requeridas dos trabalhadores, responsabilizando-se particularmente pela definição dos perfis profissionais correspondentes às ocupações demandadas pelos segmentos industriais atendidos pelo SENAI.

Nesse contexto, o Perfil Profissional é o marco de referência que expressa as competências profissionais que subsidiam o planejamento e o desenvolvimento das ofertas formativas.

Os Perfis Profissionais definidos por Comitês Técnicos Setoriais são referências para o processo de elaboração do Desenho Curricular da oferta formativa.

O Desenho Curricular é o resultado do processo de concepção de ofertas formativas que devem propiciar o desenvolvimento das capacidades referentes às competências de um perfil profissional. Esse processo realiza a transposição das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo pedagogicamente as competências de um perfil profissional.

Para subsidiar a formatação dos **Cursos de Habilitação Técnica de Nível Médio** foi utilizada a Metodologia SENAI de Educação Profissional, com base em Competências, compreendendo os conceitos, a saber:

- ✓ **Perfil Profissional:** é a descrição do que idealmente o trabalhador deve ser capaz de realizar no campo profissional correspondente à ocupação. É o marco de referência para o desenvolvimento profissional.
- ✓ **Competência Geral** – síntese do essencial a ser realizado pelo trabalhador qualificado no seu campo de atuação.
- ✓ **Funções:** representa ou expressa cada uma das grandes etapas do processo de trabalho de uma ocupação.
- ✓ **Subfunção:** representa cada uma das etapas ou processos de trabalho que constituem uma função.
- ✓ **Padrões de Desempenho:** são parâmetros ou critérios de qualidade, que permitem aferir o desempenho do trabalhador em cada uma das suas atividades.
- ✓ **Desenho Curricular:** é o resultado do processo de concepção de ofertas formativas que devem propiciar o desenvolvimento das capacidades referentes às competências de um Perfil Profissional. Esse processo realiza a transposição das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo pedagogicamente as competências de um Perfil Profissional.
- ✓ **Capacidades:** são compreendidas como potenciais que as pessoas podem desenvolver ao longo da vida e que as tornam aptas a realizar determinadas ações, atividades ou funções. São transversais e expressam as potencialidades de uma pessoa, independentemente de conteúdo específicos de determinada área. Não são atitudes inerentes ou dons, mas manifestam-se e desenvolvem-se para favorecer as aprendizagens e os desempenhos. Sua característica fundamental é a possibilidade de serem transferíveis a contextos e problemas distintos daqueles que se utilizam para seu desenvolvimento. Podem se desenvolver nos domínios cognitivo, psicomotor ou afetivo.
- ✓ **Capacidade Básica** – indicam a base sobre a qual se assenta uma qualificação, expressando desempenho. São de caráter geral e de natureza diversificada, necessários ao desenvolvimento de competências específicas e de gestão apontadas no perfil profissional.
- ✓ **Capacidades Técnicas:** caracterizam-se por expressarem desempenhos típicos de uma determinada ocupação. Permitem ao trabalhador realizar, com eficiência, as atividades inerentes às funções profissionais. Implicam o domínio de conteúdos característicos da

ocupação (conhecimentos, procedimentos, tecnologias, normas etc.). São elaboradas a partir dos padrões de desempenho na sua relação com as subfunções e funções

- ✓ **Conhecimento:** descrição de forma a apresentar os grandes temas que dão o contorno e os limites da unidade curricular, sendo que para saber qual a amplitude e profundidade com que devem ser desenvolvidos, o foco deve ser o Perfil Profissional e os objetos e contextos descritos nas capacidades básicas, técnicas e socioemocionais.
- ✓ **Capacidades Socioemocionais:** caracterizam-se por expressar aptidões ou comportamentos desejados em relação às competências socioemocionais, podendo estar associadas às relações interpessoais no âmbito do exercício profissional, à qualidade e à organização do trabalho ou, ainda, às ferramentas de autodesenvolvimento para atendimento das exigências relacionadas às evoluções que caracterizam o mundo do trabalho.
- ✓ **Módulo Básico:** é aquele que tem como objetivo desenvolver as capacidades básicas e as capacidades socioemocionais estabelecidas por ocasião da análise do Perfil Profissional. Esse módulo, de caráter mais geral, é composto de bases científicas relativas à formação geral e que podem ser comuns a várias ofertas formativas de características semelhantes, da mesma ou de áreas/ocupações distintas. Assim, o módulo básico, quando houver, constitui pré-requisito para o desenvolvimento de módulos introdutórios e específicos, possibilitando o prosseguimento de estudos.
- ✓ **Módulo Introdutório:** é composto de uma base diretamente relacionada às exigências específicas do Perfil Profissional em questão, mas que também constitui pré-requisito para o alcance das competências a serem desenvolvidas nos módulos específicos. Esse módulo será composto por capacidades básicas e capacidades socioemocionais estabelecidas por ocasião da análise do Perfil Profissional.
- ✓ **Módulo Específico:** é estruturado com base nas funções descritas no Perfil Profissional, contemplando suas capacidades técnicas e socioemocionais. Cada módulo específico deve estar diretamente relacionado com a(s) função(es) que o gerou, considerando sempre as respectivas subfunções e padrões de desempenho, mantendo, dessa forma, a integridade da função de referência.
- ✓ **Unidade Curricular:** é a unidade pedagógica que compõe o currículo, devendo ser constituída numa visão interdisciplinar, considerando um conjunto coerente e significativo de capacidades básicas e/ou capacidades técnicas, acrescido de capacidades socioemocionais e de conhecimentos.
- ✓ **Ambientes Pedagógicos:** referem-se à infraestrutura necessária para cada unidade curricular, compreendendo as indicações mínimas ou essenciais de instalações e recursos educacionais, além de contemplar máquinas, equipamentos, ferramentas, instrumentos, materiais de consumo e recursos informatizados.

3. IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

TITULARIDADE DA OCUPAÇÃO:	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas		CBO:	3171-10
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL:	Técnica de Nível Médio		C.H. DO CURSO:	1.200
NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO:	3		EIXO TECNOLÓGICO:	Informação e Comunicação
ÁREA TECNOLÓGICA	TI-Software	SEGMENTO TECNOLÓGICO:	Tecnologia da Informação	
COMPETÊNCIA GERAL	Desenvolver e programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, integridade e segurança da informação.			
REQUISITOS DE ACESSO:	De acordo com edital			

RELAÇÃO DAS FUNÇÕES (UNIDADES DE COMPETÊNCIA)

FUNÇÃO 1	Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.
FUNÇÃO 2	Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

4. DESENHO CURRICULAR

4.1 Organização Curricular

UNIDADES CURRICULARES	CURSO	PRESENCIAL			GOOGLE CLASSROOM
	CARGA HORÁRIA TOTAL	CARGA HORÁRIA	QUANTIDADE	DIAS LETIVOS PRESENCIAIS	CARGA HORÁRIA
			AULAS		
Comunicação e Redação Técnica	40	33,75	45	9	6,25
Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada	92	75	100	20	17,00
Lógica de Programação	220	176,25	235	47	43,75
Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação	16	11,25	15	3	4,75
Internet das Coisas	120	97,5	130	26	22,50
Programação de Aplicativos	120	97,5	130	26	22,50
Banco de Dados	120	97,5	130	26	22,50
Modelagem de Projetos de Inovação	20	15	20	4	5,00
Desenvolvimento de Sistemas	200	161,25	215	43	38,75
Manutenção de Sistemas	30	22,5	30	6	7,50
Modelagem de Sistemas	88	67,5	90	18	20,50
Prototipagem de Negócios Inovadores	24	18,75	25	5	5,25
Implantação de Sistemas	30	22,5	30	6	7,50
Teste de Sistemas	60	48,75	65	13	11,25
Implementação de Negócios Inovadores	20	15	20	4	5,00
Carga Horária Total	1200	960		256	240,00

Detalhamento Das Unidades Curriculares

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Comunicação e Redação Técnica

Carga horária: 40 horas

Função 1: Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Função 2: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Desenvolver fundamentos técnicos e científicos que permitam ao educando empregar os princípios normativos básicos da Língua Portuguesa na comunicação oral e escrita. Interpretar ideias e informações contidas em textos informativos e técnicos, realizar pesquisas e aplicar os princípios e recursos da informática básica na elaboração de textos, utilizando as melhores práticas e técnicas de comunicação organizacional.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas

Conhecimentos

- Empregar os princípios normativos básicos da Língua Portuguesa na comunicação oral e escrita.
- Interpretar dados e informações de textos técnicos (normas, procedimentos, manuais, planilhas, relatórios, catálogos e desenhos técnicos) relacionados
- Aplicar os princípios, padrões e normas da linguagem culta na comunicação oral e na elaboração de diferentes tipos de textos técnicos.
- Aplicar diferentes metodologias de pesquisa como forma de ampliar a capacidade comunicativa e de se apropriar de novos conhecimentos.
- Aplicar os princípios da informática na elaboração de textos, apresentações, pesquisas e planilhas.

- A Língua Portuguesa na comunicação oral e escrita

- ✓ A comunicação e suas formas de expressão
- ✓ Técnicas de argumentação
- ✓ Produção de textos técnicos (relatórios, atas, resumos e cartas comerciais)
- ✓ Leitura e Interpretação de texto
 - Informativo
 - Jornalísticos
 - Técnicos
 - Vocabulário técnico

- Documentação Técnica: definições, características, finalidades

- ✓ Catálogos (físicos e eletrônicos)
- ✓ Manuais de Fabricantes
- ✓ Relatórios
- ✓ Ordens de Serviço
- ✓ Procedimentos
- ✓ Normas Técnicas
- ✓ Solicitações de Compra

- Informática: uma ciência a seu favor

- ✓ Manuais de Fabricantes
- ✓ Relatórios
- ✓ Ordens de Serviço
- ✓ Procedimentos
- ✓ Normas Técnicas
- ✓ Solicitações de Compra
- ✓ Sistema Operacional
- ✓ Fundamentos e funções
- ✓ Barra de ferramentas
- ✓ Utilização de Acessórios

- ✓ Criação de diretórios
- ✓ Pesquisa de arquivos e diretórios
- ✓ Área de trabalho
- ✓ Criação de atalhos
- ✓ Ferramentas de sistemas
- ✓ Compactação de arquivos
- ✓ Instalação e desinstalação de softwares
- ✓ Editor de Textos
- ✓ Tipos
- ✓ Formatação
- ✓ Configuração de páginas
- ✓ Importação de figuras e objetos
- ✓ Inserção de tabelas e gráficos
- ✓ Arquivamentos
- ✓ Controles de exibição
- ✓ Correção ortográfica e dicionário
- ✓ Quebra de páginas
- ✓ Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
- ✓ Marcadores e numeradores
- ✓ Bordas e sombreamento
- ✓ Colunas
- ✓ Ferramentas de desenho
- ✓ Impressão
- ✓ Editor de Planilhas Eletrônicas
- ✓ Funções e Finalidades
- ✓ Linhas, colunas e endereços de células
- ✓ Formatação de células
- ✓ Configuração de páginas
- ✓ Inserção de fórmulas básicas
- ✓ Classificação e filtro de dados
- ✓ Gráficos, quadros e tabelas

- ✓ Impressão
- ✓ Editor de Apresentações
- ✓ Criação de apresentações em slides e vídeos
- ✓ Internet
- ✓ Normas de uso
- ✓ Navegadores
- ✓ Sites de busca
- ✓ Download e gravação de arquivos
- ✓ Correio eletrônico
- ✓ Direitos autorais (citação de fontes de consulta)

- Pesquisa: apropriando-se de novos conhecimentos

- ✓ Tipos de pesquisa:
- ✓ Bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica
- ✓ Características
- ✓ Métodos
- ✓ Fontes
- ✓ Estruturação
- ✓ Regras da ABNT

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho

Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, oficina pedagógica, biblioteca e laboratório de informática

Equipamentos: Computador com pacote Office, e acesso à internet, projetor multimídia, TV.

Recursos e Material Didático: Tela de projeção, Flip chart, quadro branco. Meu Senai <https://iam.senai.br/>

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada

Carga horária: 92 h

Função 1: Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Função 2: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

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

CONTEÚDOS FORMATIVOS

CAPACIDADES BÁSICAS

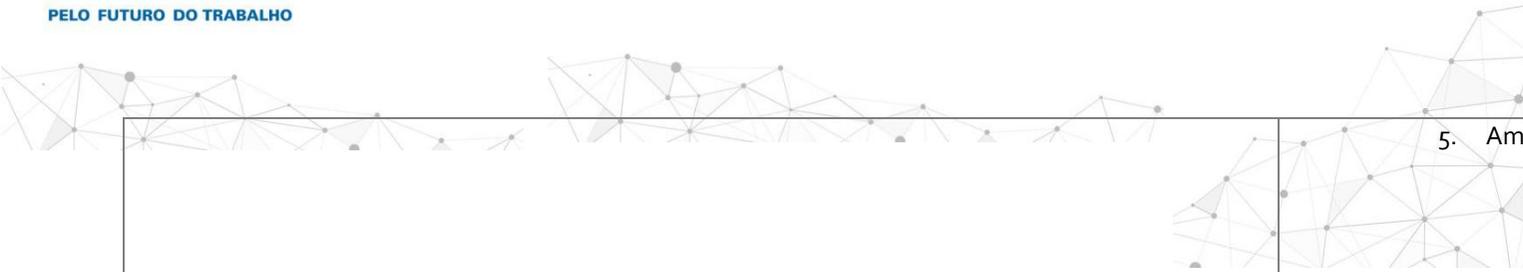
- Identificar os fenômenos físicos envolvidos nos diferentes tipos de meios de transmissão
- Utilizar instrumentos de medição de temperatura e umidade
- Interpretar medidas de grandezas elétricas
- Interpretar resultados das medições das grandezas elétricas
- Utilizar instrumentos para medir as grandezas elétricas
- Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica analógica relativos aos sistemas automatizados
- Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica digital relativos aos sistemas automatizados

CONHECIMENTOS

1. Conceitos de eletricidade
 1. Corrente elétrica
 1. Corrente contínua (CC)
 2. Corrente alternada (CA)
 2. Tensão elétrica
 3. Potência elétrica
 4. Frequência
 5. Resistência elétrica
 6. Capacitância

- Analisar o funcionamento de dispositivos sensores aplicáveis em sistemas automatizados

7. Indutância
8. Impedância
2. Lei de Ohm
3. Multímetro
4. Magnetismo e Eletromagnetismo
5. Carga elétrica
 1. Eletrização
 2. Condutores
 3. Isolantes
 4. Potencial elétrico
 5. Diferença de potencial
6. Riscos elétricos
7. Aterramento elétrico
8. Dispositivos de proteção elétrica
9. Eletrônica Analógica
 1. Diodos retificadores
 2. Diodos Emissores de Luz (LED)
 3. Fontes de alimentação
 4. Transistores bipolares
 1. Chaveamento



5. Amplificadores operacionais

1. Amplificador
2. Comparador
3. Somador
4. Subtrator

6. Tiristores

1. SCR
2. DIAC
3. TRIAC

10. Eletrônica Digital

1. Portas Lógicas
2. Conversores
 1. Analógico-digital (A/D)
 2. Digital-analógico (D/A)
3. Tipos e características de sensores
 1. Digitais
 2. Analógicos
4. Transdutores e conversores

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas

- Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.
- Empregar métodos e técnicas na resolução de problemas no campo profissional

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, AVA com recursos de interatividade, Laboratório de informática, Biblioteca

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Jogo de chaves de relojoeiro; Alicates de bico; Alicates de corte; Chaves de fenda; Chaves Philips; Multímetro; Fonte de alimentação variável (0-24V)

Materiais de Apoio:

- Manuais, normas e especificações técnicas
- Internet
- Livros, apostilas e revistas

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Lógica de Programação

Carga horária: 220 h

Função 1: Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Função 2: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: 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.

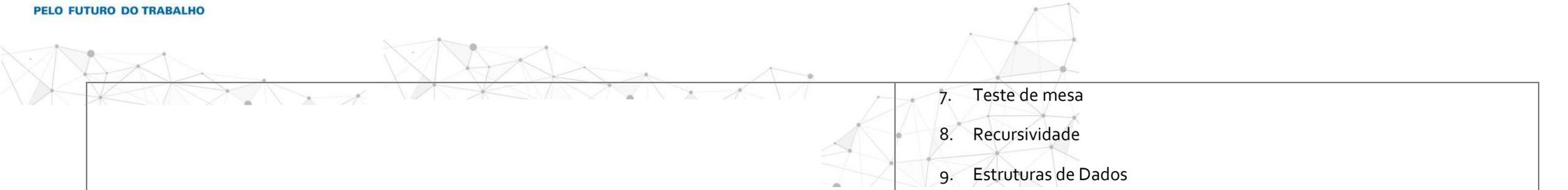
CONTEÚDOS FORMATIVOS

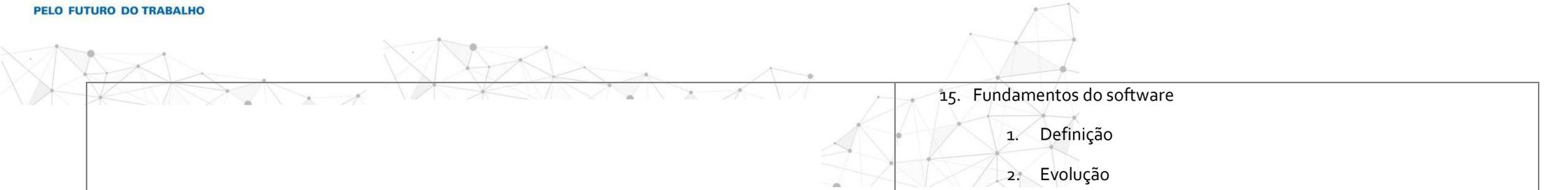
CAPACIDADES TÉCNICAS

- Aplicar lógica de programação para resolução dos problemas
- Utilizar técnicas de abstração para resolução de problemas
- Interpretar a simbologia das representações gráficas para definição do fluxo do algoritmo
- Identificar estruturas de dados para construção do algoritmo
- Utilizar expressões aritméticas, relacionais e lógicas para codificação do algoritmo
- Codificar algoritmos na resolução de problemas
- Aplicar técnica de ordenação e busca de dados para construção de algoritmo
- Identificar padrão de nomenclatura de comentários para documentação do código fonte
- Utilizar as estruturas de controle e repetição adequadas à lógica dos algoritmos
- Utilizar padrões de nomenclatura e convenções de linguagem na codificação de algoritmos.

CONHECIMENTOS

1. Abstração Lógica
 1. Álgebra Booleana
 2. Fluxogramas, organogramas e representações gráficas
2. Tipos de dados
 1. Variáveis e constantes
3. Expressões Lógicas e Aritméticas
4. Pseudocódigo
5. Legibilidade de código fonte
 1. Padrões de nomenclatura
 2. Convenções de linguagem
6. Ferramentas para elaboração de algoritmos

- 
7. Teste de mesa
 8. Recursividade
 9. Estruturas de Dados
 1. Vetores
 2. Matrizes
 3. Registros
 4. Pilha
 5. Fila
 10. Algoritmo de ordenação
 11. Algoritmo de busca
 12. Códigos
 1. Modularização
 2. Indentação
 3. Comentários
 13. Legislação autoral
 1. Propriedade intelectual
 2. Licenciamento de software
 14. Segurança do trabalho – informática
 1. Normas
 2. Ergonomia



15. Fundamentos do software

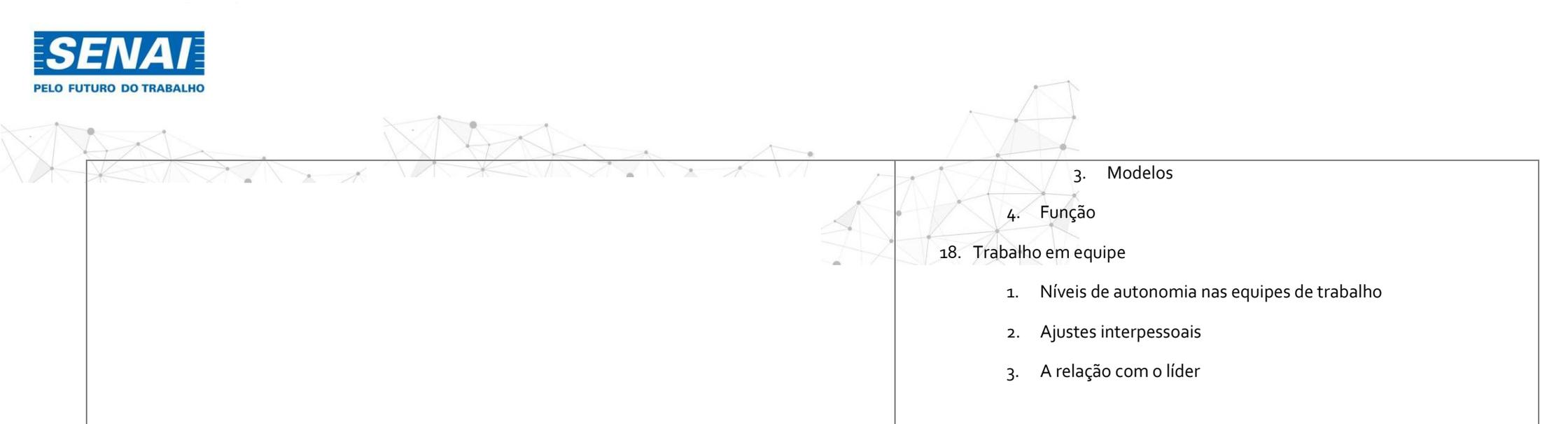
1. Definição
2. Evolução
3. Tipos e características
4. Ciclo de vida
 1. Definição
 2. Importância

16. Fundamentos de sistemas operacionais

1. Definição
2. Evolução
3. Função
4. Tipos e características
 1. Classificação
 2. Estrutura

17. Fundamentos de redes de computadores

1. Definição
2. Evolução
3. Tipos e características
 1. Classificação
 2. Estrutura

- 
3. Modelos
 4. Função
 18. Trabalho em equipe
 1. Níveis de autonomia nas equipes de trabalho
 2. Ajustes interpessoais
 3. A relação com o líder

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais
- Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades
- Empregar métodos e técnicas na resolução de problemas no campo profissional

AMBIENTES PEDAGÓGICOS, EQUIPAMENTOS E MATERIAL DIDÁTICO PARA O DESENVOLVIMENTO DA UNIDADE CURRICULAR.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula Ambientes; Biblioteca; Laboratório de informática; AVA com recursos de interatividade

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Sistemas operacionais; Software para elaboração de algoritmos; Projetor multimídia; Computador com recursos mínimos para execução das atividades; Pacote de aplicativos de escritório

Materiais de Apoio: Manuais, normas e especificações técnicas; Livros, apostilas e revistas; Internet.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação

Carga horária: 16 h

Função 1: Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Função 2: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais que se aplicam à elaboração de propostas de projetos de inovação e ao estudo de sua viabilidade técnica e financeira, considerando demandas da indústria e oportunidades observadas em sua área de formação.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

CAPACIDADES BÁSICAS

- Analisar as características e transformações que têm impactado mais significativamente, no passado recente e no presente, a área ou segmento tecnológico de seu perfil profissional.
- Identificar tendências futuras da área ou segmento tecnológico de que trata o perfil profissional, considerando aspectos técnicos, sociais, econômicos, políticos e ambientais.
- Definir o problema a ser investigado e sua delimitação a partir dos resultados dos seus estudos progressos e de prospecção da área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade de que trata o perfil profissional.
- Realizar pesquisa de campo com representantes das empresas e/ou da sociedade para a identificação de necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios para investigação e aprofundamento.
- Realizar pesquisas bibliográficas, buscando a identificação de necessidades, oportunidades, gargalos, riscos e desafios enfrentados pelas empresas e/ou pela sociedade.

CONHECIMENTOS

1. **Área e Segmento Tecnológico de Interesse Alinhado ao Perfil Profissional**
 - 1.1. Características
 - 1.2. Transformações históricas e recentes.
 - 1.3. Tendências futuras
 - 1.3.1. Aspectos técnicos e tecnológicos
 - 1.3.2. Aspectos sociais
 - 1.3.3. Aspectos econômicos
 - 1.3.4. Aspectos políticos
 - 1.3.5. Aspectos ambientais
 - 1.4. Necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios contemporâneos da área/segmento.
 - 1.5. Oportunidades de inovação na área ou segmento tecnológico
 - 1.5.1. Pesquisas bibliográficas
 - 1.5.2. Pesquisas de campo
 - 1.5.3. Identificação e delimitação do tema e do problema a ser investigado.
 - 1.5.4. Pesquisa de anterioridade

- Identificar as diferentes metodologias e ferramentas empregadas no levantamento, análise e sistematização de dados de pesquisas, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação.
- Selecionar as metodologias e ferramentas que melhor atendem aos objetivos da pesquisa e realidade estudada.
- Aplicar metodologias e ferramentas na coleta, análise e sistematização de dados de pesquisas.
- Realizar a análise e a sistematização de dados de pesquisas bibliográficas e de campo que consideram necessidades, oportunidades, gargalos e desafios enfrentados por empresas e/ou pela sociedade.
- Domínio Cognitivo
- Reconhecer as principais ferramentas de ideação empregadas na elaboração de projetos de inovação, suas características, funções e requisitos de aplicação.
- Aplicar ferramentas de ideação na criação, elaboração e construção de soluções inovadoras para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.
- Conduzir sessões de ideação colaborativa para inspirar a geração de ideias que visem a encontrar soluções alternativas para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.
- Delimitar os resultados parciais esperados e o resultado final a ser alcançado pelo projeto.
- Definir, na proposta do projeto, as características, a abrangência, as funções e as necessidades ao desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado.
- Elaborar o plano de gerenciamento do projeto a partir das necessidades dos interessados (stakeholders), considerando cronograma, escopo, aquisições e recursos.

1. Metodologias e Ferramentas de Pesquisa Bibliográficas e de Campo

- 1.1. Para a coleta de dados e informações;
- 1.2. Para a sistematização de dados e informações;
- 1.3. Para análise de dados e informações.

1. Ferramentas de Ideação para a Criação, Elaboração e Construção de Soluções Inovadoras:

- 1.1. Tipos de ferramentas de ideação:
 - Mapa de empatia
 - Triz de ideias
 - Crazy 8
 - Funil de ideias
 - Matriz de alinhamento
 - Como poderíamos?
 - Benchmarking
 - Brainstorming/Mural de possibilidades
 - Matriz de prioridades
 - Outras ferramentas...

1. Plano de Desenvolvimento do Projeto da Solução Inovadora

- 1.1. Previsão e delimitação de resultados parciais esperados
- 1.2. Definição de resultado final do projeto
- 1.3. Características, funções e necessidades para o desenvolvimento do projeto (produto, serviço ou resultado esperado).
- 1.4. Plano inicial de gerenciamento do projeto
 - 1.4.1. Necessidades dos interessados (stakeholders)
 - 1.4.2. Cronograma
 - 1.4.3. Escopo do projeto
 - 1.4.4. Restrições

- Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de elaboração da proposta de projeto.
- Elaborar os documentos demandados para o início do desenvolvimento do projeto, considerando as referências da metodologia adotada.
- Interpretar as normas técnicas, as resoluções e regulamentações que tratam da viabilidade, das restrições e das condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança que se aplicam ao projeto de inovação.
- Elaborar documentos (resumos executivos, relatórios, ...) referentes ao desenvolvimento do projeto, considerando as referências da metodologia adotada.
- Identificar as estratégias de apresentação adequadas às necessidades do demandante
- Utilizar ferramentas de apresentação em conformidade a ideia a ser apresentada

- 1.4.5. Aquisições
- 1.4.6. Recursos envolvidos
- 1.4.7. Plano de risco e perdas do projeto

1. Ferramentas para a Estruturação e Sistematização de Informações do Projeto:

- 1.1. Metodologias para a elaboração do projeto;
- 1.2. Tipos de ferramentas:
 - 1.2.1. Formulários
 - 1.2.2. Ferramentas de apresentação
 - 1.2.3. Planilhas de acompanhamento
 - 1.2.4. Painéis
 - 1.2.5. Ferramentas físicas e digitais de gestão
- 1.3. Documentação para o início do desenvolvimento do projeto.

1. Requisitos da Exequibilidade do Projeto:

- 1.1. Normas técnicas aplicáveis ao projeto;
- 1.2. Resoluções
- 1.3. Regulamentações
 - 1.3.1. Quanto à viabilidade
 - 1.3.2. Quanto às restrições
 - 1.3.3. Quanto às condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança.
- 1.4. Documentação para o desenvolvimento do projeto:
 - 1.4.1. Resumos executivos
 - 1.4.2. Relatórios

2. Identificação de Problemas e Necessidades no Trabalho

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.

- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Laboratório de Informática, Laboratórios para Práticas Profissionais e Espaços Maker

- **Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas:** Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico; Projetores Multimídia; Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.

Materiais de Apoio:

- Bibliografia específica da área ocupacional.
- Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional;
- Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;
- Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Internet das Coisas

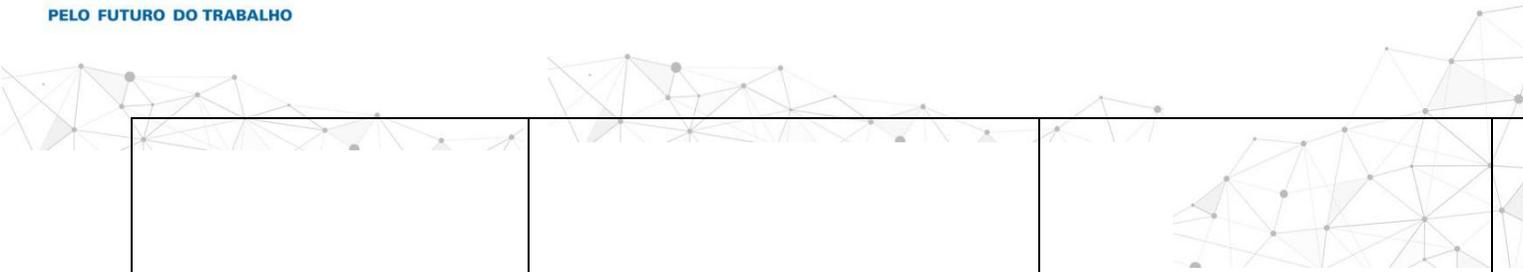
Carga horária: 120 h

Função 1: Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: 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

Sub-Funções	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
- Desenvolver sistemas com tecnologia IOT	- Considerando especificações técnicas da tecnologia IOT para integração de dispositivos de comunicação de dados	- Reconhecer especificações técnicas e paradigmas do conceito de Internet das Coisas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de Internet das Coisas 2. Microcontroladores <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicações 2. Arduino 3. Configuração de equipamentos de Redes de Computadores 4. Linguagem de programação de baixo nível <ol style="list-style-type: none"> 1. Linguagem C 5. Conectividade de hardware <ol style="list-style-type: none"> 1. Satélite 2. Bluetooth 3. Wi-Fi 4. Rádio 5. Radio-Frequency Identification (RFID)
		- Integrar dispositivos para coleta automática de dados em sistemas industriais	
	- Considerando especificações técnicas da tecnologia IOT para sensoriamento e parametrização de robôs	- Integrar dispositivos de comunicação de dados	
	- Considerando especificações técnicas da tecnologia IOT para coleta de dados em plantas industriais	- Reconhecer especificações técnicas de sensoriamento e parametrização de robôs	
- Integrar projetos orientados ao sensoriamento e controle			



			<ul style="list-style-type: none">6. Internet6. Conectividade de software<ul style="list-style-type: none">1. Open Platform Communications (OPC)2. Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)3. Protocolos para IOT7. Robótica<ul style="list-style-type: none">1. Sensores<ul style="list-style-type: none">1. Definições2. Aplicações2. Atuadores<ul style="list-style-type: none">1. Definições2. Aplicações3. Parametrização de robôs
--	--	--	---

Capacidades Socioemocionais

- Integrar os princípios de qualidade às atividades sob sua responsabilidade
- Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando procedimentos e diretrizes institucionais
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes

Ambientes Pedagógicos: AVA com recursos de interatividade; Laboratório de informática

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Computador com recursos mínimos para execução das atividades; Kit Arduino avançado (Módulos Wi-fi e Ethernet, B); Osciloscópio; Multímetro; Ferro de solda; Rede separada da corporativa para teste de dispositivos (sem firewall e sem proxy); Protoboard; Projetor multimídia

Materiais de Apoio: Manuais, normas e especificações técnicas; Livros, apostilas e revistas; Internet

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Programação de Aplicativos

Carga horária: 120 h

Função 1: Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para criação de aplicativos por meio de linguagem de programação, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

Conteúdos Formativos

Sub-Funções	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
- Codificar programas	- Seguindo procedimentos de preparação de ambiente (IDE), em conformidade com as especificações técnicas	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer ferramentas para o desenvolvimento de atividades (repositório, controle de versão) - Instalar ferramentas de acordo com requisitos de hardware, software e parâmetro de configuração 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programação de Aplicativos 2. Preparação do ambiente <ol style="list-style-type: none"> 1. Ferramentas <ol style="list-style-type: none"> 1. Funções 2. Repositórios

	- Utilizando linguagens de programação (lógica de programação)	- Reconhecer especificações técnicas e paradigmas de linguagem de programação	<ol style="list-style-type: none"> 3. IDE 2. Instalação <ol style="list-style-type: none"> 1. Configurações 2. Requisitos mínimos 3. Linguagem de programação estruturada 4. Linguagem de programação orientada a objetos 5. Conexão com banco de dados 6. Técnicas de programação <ol style="list-style-type: none"> 1. Formatação 2. Documentação de código 3. Reutilização de código 4. Técnicas de otimização de código 5. Depuração 6. Rastreabilidade 7. Teste Unitário 7. Ética profissional <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípios da conduta ética do serviço <ol style="list-style-type: none"> 1. Sigilo 2. Prudência 3. Imparcialidade
		- Aplicar linguagem de programação por meio do ambiente integrado de desenvolvimento (IDE)	
	- Adotando técnicas e métodos de programação (boas práticas, depuração, documentação de código)	- Integrar banco de dados por meio da linguagem de programação	
		- Aplicar métodos e técnicas de programação	
	- Aplicando testes unitários de acordo com as especificações técnicas	- Empregar comentários para documentação do código fonte	
		- Utilizar o ambiente de desenvolvimento (IDE) para rastreabilidade do código	
	- Utilizando linguagens de programação	- Identificar erros de acordo com o requisito do programa	
		- Utilizar o ambiente de desenvolvimento (IDE) para aplicação de teste unitário	

			<p>4. Honestidade</p> <p>8. Trabalho e profissionalismo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planejamento da rotina 2. Flexibilidade 3. Resultado dos dados <p>9. Gestão da Qualidade</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ferramentas da Qualidade <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento 2. Controle 3. Registro <p>10. Modelagem de Negócios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Canvas
--	--	--	--

Capacidades Socioemocionais

- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais
- Monitorar a execução de atividades assegurando o seu desenvolvimento

Ambientes Pedagógicos: AVA com recursos de interatividade; Laboratório de informática

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Computador com recursos mínimos para execução das atividades; IDE para desenvolvimento de sistemas; Software para elaboração de algoritmos; Sistema de gerenciamento de banco de dados; Sistemas operacionais; Projetor multimídia

Materiais de Apoio: Manuais, normas e especificações técnicas; Livros, apostilas e revistas; Internet

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Banco de Dados

Carga horária: 120 h

Função: Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: 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

Sub-Funções	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
- Realizar interação com banco de dados	- Considerando características e funcionalidades do banco de dados	- Identificar conceito, tipos, características e armazenamento do banco de dados do sistema computacionais	<ol style="list-style-type: none"> 1. Banco Dados <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema de banco de dados 2. Características 3. Armazenamento 4. Arquitetura <ol style="list-style-type: none"> 1. Relacional 2. Não-relacional 2. Modelagem de Dados <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição 2. Modelo conceitual
		- Distinguir arquitetura de banco de dados de acordo com aplicação	
	- Seguindo procedimento de modelagem de dados	- Identificar características de modelagem de dados para organização e estrutura de armazenamento de dados	
		- Aplicar técnicas para modelagem do banco de	

		dados, de acordo com sua estrutura	
	- Seguindo procedimentos de normalização e padronização de dados	- Identificar métodos de normalização de banco de dados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definições 2. Arquitetura 3. Modelagem de dados usando o modelo entidade/ relacionamento
		- Identificar sistemas de gerenciamento de banco de dados	
		- Instalar Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) conforme especificações para funcionamento do banco de dados	
	- Seguindo procedimentos de preparação de ambiente (SGBD)	- Aplicar procedimentos de segurança e backup no SGBD	<ol style="list-style-type: none"> 3. Modelo lógico e físico <ol style="list-style-type: none"> 1. Definições 2. Restrições 3. Design 4. Dependência funcional 4. Normalização
		- Identificar linguagem de banco dados relacionais e não-relacionais para consulta, manipulação, controle e definição	
	- Utilizando linguagem de definição e manipulação de dados de	- Identificar ferramentas de manipulação de banco de dados	<ol style="list-style-type: none"> 3. Gerenciamento do Banco de Dados <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de gerenciamento de banco de dados <ol style="list-style-type: none"> 1. Definições 2. Tipos 3. Características 4. Aplicações 5. Instalação: configuração e requisitos mínimos

	acordo com as especificações técnicas	<ul style="list-style-type: none">- Aplicar linguagem para consulta, manipulação e controle do banco de dados	<ul style="list-style-type: none">6. Segurança7. Backup8. Manipulação de banco de dados9. Ferramentas10. DDL, DML e DCL11. Triggers12. Stored procedures13. Views4. Metodologia de Segurança de Dados<ul style="list-style-type: none">1. Métodos2. Rastreabilidade<ul style="list-style-type: none">1. Ferramenta da qualidade5. Big Data<ul style="list-style-type: none">1. Extração de dados estruturados2. Fundamentos de PL/SQL3. Banco de dados não relacional6. Organização de dados<ul style="list-style-type: none">1. Estruturação e organização de dados2. Coleta de dados3. Formas de apresentação
		<ul style="list-style-type: none">- Empregar comentários para documentação do código fonte	

			<p>4. Sistematização e tratamento de dados</p> <p>7. Ética</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ética nos relacionamentos profissionais 2. Respeito às individualidades 3. Ética no desenvolvimento das atividades profissionais <p>8. Diretrizes empresariais</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Missão 2. Visão 3. Política da Qualidade
--	--	--	--

Capacidades Socioemocionais

- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
- Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas

Ambientes Pedagógicos: Laboratório de informática; AVA com recursos de interatividade

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Computador com recursos mínimos para execução das atividades; Sistema de gerenciamento de banco de dados; Ferramentas para manipulação de banco de dados; Projetor multimídia; Sistemas operacionais

Materiais de Apoio: Manuais, normas e especificações técnicas; Livros, apostilas e revistas; Internet

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Modelagem de Projetos de Inovação

Carga horária: 20 h

Função 1: Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Função 2: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de propostas de valor e modelos de negócios de inovação pela utilização de metodologias e ferramentas do Design Thinking e Métodos Ágeis.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

CAPACIDADES BÁSICAS	CONHECIMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Interpretar as bases conceituais e os referenciais teóricos que dão sustentação aos aspectos indispensáveis que orientam a construção de uma proposta de valor e modelo de negócio. ● Definir os pilares da proposta de valor do projeto de inovação validado com o demandante e/ou usuário, considerando os concorrentes, os benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing). ● Definir os pilares do modelo de negócio para as diferentes propostas de valor do projeto a ser desenvolvido. ● Elaborar, de forma clara e objetiva, os documentos demandados pela proposta de valor e pelo modelo de negócio do projeto a ser desenvolvido. ● Realizar a descrição dos pilares que vão orientar a elaboração da proposta de valor e do modelo de negócio do projeto de inovação validado com o demandante e/ou usuário, considerando as informações relacionadas a concorrentes, os benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing). ● Selecionar as metodologias e ferramentas que permitem levar em consideração o tipo e as características do projeto, bem como os pontos de vista, as expectativas e as necessidades do cliente ou usuário na definição da proposta de valor e do modelo de negócios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos Demandados pelo Projeto -3h <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Previsão de soluções tecnológicas 1.2. Relação custo x benefício 2. Necessidades de recursos materiais 3. Necessidades de recursos estruturais 4. Necessidades de recursos humanos 5. Necessidades de recursos financeiros 6. Estudos de Viabilidade Técnica e Financeira 6h <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Ferramentas e Tecnologias aplicadas à captura, estruturação e à sistematização de dados para estudos de Viabilidade Técnica e Financeira; 6.2. Sites de busca; 6.3. Planilhas eletrônicas. 6.4. Sistematização de dados e informações técnicas, econômicas e financeiras. 6.5. Documentação técnica de estudos de viabilidade técnica e financeira. 6.6. Necessidades de investimentos

- Aplicar metodologias e ferramentas na elaboração da proposta de valor e do modelo de negócios, evidenciando as características do projeto, os pontos de vista, expectativas e necessidades do cliente ou usuário e os ganhos proporcionados pela solução.
- Realizar simulações e a representação gráfica da construção da proposta de valor e do modelo de negócios do projeto de inovação pela aplicação de metodologias e ferramentas que considerem o tipo e as características do projeto, o ponto de vista, expectativas e necessidades do cliente e, também, os ganhos proporcionados pela solução.
- Identificar os recursos humanos, estruturais e materiais necessários para o desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado para o problema em questão.
- Avaliar as melhores soluções tecnológicas para o atendimento dos objetivos e necessidades do cliente e adequação às características e condições do contexto de execução do projeto.
- Identificar as tecnologias que são tecnicamente compatíveis com a natureza e objetivos do projeto do ponto de vista do seu custo x benefício.
- Organizar os recursos técnicos, tecnológicos e financeiros disponíveis que atendam aos objetivos e requisitos do projeto de inovação.
- Organizar as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade do projeto de inovação.
- Reconhecer as ferramentas e tecnologias e sua aplicação à captura (sites de busca) e ao processamento de dados técnicos, tecnológicos e econômicos (planilhas eletrônicas) que poderão contribuir para a tomada de decisões quanto à viabilidade financeira do projeto.
- Identificar os órgãos de fomento e financiamento e/ou as potenciais parcerias que possam viabilizar, do ponto de vista financeiro, o projeto de inovação.

- 6.6.1. Órgãos de fomento e financiamento;
- 6.6.2. Parcerias.
- 6.7. Critérios para a tomada de decisão

- 7. Proposta de Valor e Modelo de Negócios 10h
 - 7.1. Bases conceituais
 - 7.2. Descrição dos pilares da proposta de valor e modelo de negócios.
 - 7.2.1. Considerando concorrentes
 - 7.2.2. Considerando benefícios do produto/serviço
 - 7.2.3. Considerando a linguagem para a comunicação do projeto (marketing)
 - 7.3. Referenciais e aspectos indispensáveis à construção de propostas de valor e do modelo de negócios
 - 7.3.1. Clareza
 - 7.3.2. Linguagem
 - 7.3.3. Transparência
 - 7.3.4. Ética
 - 7.3.5. Legalidade
 - 7.4. Metodologias e ferramentas aplicadas à construção de propostas de valor e modelo de negócios: tipos, características e aplicação na construção de proposta de valor.
 - 7.4.1. Ferramentas do Design Thinking e Métodos Ágeis: Project Model Canvas; Business Model Canvas, Canvas da Proposta de Valor;
 - 7.5. Documentos da proposta de valor e modelo de negócios
 - 7.5.1. Resumos executivos
 - 7.5.2. Relatórios
 - 7.5.3. Apresentações

- Sistematizar dados e informações resultantes de estudos de viabilidade técnica e financeira para projetos de inovação.

7.5.4. Vídeos

- 7.6. Simulação e representação gráfica da construção de proposta de valor e modelo de negócios.

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Laboratório de Informática, Laboratórios para Práticas Profissionais e Espaços Maker

- **Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas:** Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico; Projetores Multimídia; Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.

Materiais de Apoio:

- Bibliografia específica da área ocupacional.
- Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional;
- Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;
- Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Desenvolvimento de Sistemas

Carga horária: 200 h

Função 2: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: 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

Sub-Funções	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
- Codificar sistemas	- Considerando análise de requisitos conforme regra de negócio	- Reconhecer requisitos de qualidade, integridade, usabilidade e segurança da informação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodologia de desenvolvimento de sistemas <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos 2. Características 3. Ferramentas 4. Aplicabilidade 2. Técnicas de definição de prazos <ol style="list-style-type: none"> 1. Ferramentas de tarefas 3. Linguagem de programação <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos 2. Ferramentas 3. Boas práticas
		- Definir tecnologias de acordo com os requisitos não funcionais	
	- Considerando arquitetura de sistemas em conformidade com requisitos de qualidade, integridade, usabilidade e segurança da informação	- Reconhecer tipos de linguagem de acordo com as multiplataformas	
- Selecionar linguagem programação de acordo com os requisitos			
- Seguindo metodologia de desenvolvimento	- Integrar sistemas multiplataformas por meio da linguagem de programação		

		<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar linguagem de programação por meio de APIs, bibliotecas, frameworks na construção de rotinas de software 	<ul style="list-style-type: none"> 4. Bibliotecas e APIs 5. Frameworks 6. Multiplataformas
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizando linguagens de programação 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar metodologia de desenvolvimento de acordo com o escopo do projeto - Selecionar ferramentas de gerenciamento na aplicação da metodologia 	<ul style="list-style-type: none"> 4. Integração de sistemas <ul style="list-style-type: none"> 1. Padrões de projetos (Design Patterns) 2. Gerência de configuração 3. Ferramentas 4. Controle de versão 5. Rastreabilidade 6. Documentação
	<ul style="list-style-type: none"> - Adotando técnicas e métodos de desenvolvimento (boas práticas, padrões de desenvolvimento, depuração, documentação de sistemas, versionamento, repositório, rastreabilidade) 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar Metodologia de desenvolvimento de sistemas - Definir cronograma de atividades, de acordo com a metodologia 	<ul style="list-style-type: none"> 5. Design de interface para interação de subsistemas 6. Utilização em plataformas de desenvolvimento em nuvem 7. Princípios da comunicação profissional e postura <ul style="list-style-type: none"> 1. Comportamento e Trabalho em Equipe 2. Situações de conflito 3. Normas de convivência 4. Fatores de satisfação

			<ol style="list-style-type: none"> 8. Organização do trabalho <ol style="list-style-type: none"> 1. Estruturas hierárquicas 2. Sistemas administrativos 3. Controle de atividades 9. Planejamento Estratégico <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos 10. Visão Sistêmica <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceito 2. Microcosmo e macrocosmo 3. Pensamento sistêmico
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> - Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas - Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando procedimentos e diretrizes institucionais - Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa 			
<p>Ambientes Pedagógicos: AVA com recursos de interatividade; Laboratório de informática; Sala de aula</p>			
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Dispositivos móveis ; Dispositivos embarcados; IDE para desenvolvimento de sistemas; Plataformas para desenvolvimento e servidores de aplicação; Sistema de gerenciamento de banco de dados; Sistema de controle de versão; Sistemas operacionais; Projetor multimídia; Computador com recursos mínimos para execução das atividades</p>			
<p>Materiais de Apoio: Manuais, normas e especificações técnicas; Livros, apostilas e revistas</p>			
<p>Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.</p>			

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Manutenção de Sistemas

Carga horária: 30 h

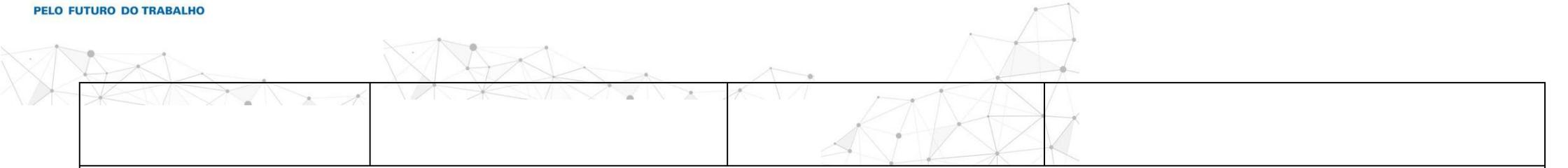
Função: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para prestação de suporte e execução de manutenção de sistemas, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

Conteúdos Formativos

Sub-Funções	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
- Manter sistemas	- Seguindo procedimentos de prestação de suporte técnico de acordo com as especificações técnicas (documentação e classificação de falhas)	- Reconhecer serviços de chamados para atendimento de suporte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suporte e chamados de serviços de manutenção <ol style="list-style-type: none"> 1. Ferramentas de gestão de suporte de chamados <ol style="list-style-type: none"> 1. Ferramentas de suporte remoto 2. Tipos de suporte de chamados 2. Gerenciamento de suporte e chamados de serviços <ol style="list-style-type: none"> 1. Finalização de chamadas 2. Manutenção de Sistemas <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição 2. Tipos 3. Procedimentos
		- Aplicar normas e procedimento no atendimento ao usuário (netiqueta)	
		- Registrar o atendimento de serviços para finalização do suporte	
	- Considerando as demandas de manutenção (tipo, procedimento, registro)	- Identificar tipo, procedimento e plano de manutenção de sistemas	
- Identificar procedimento de registro de serviços de manutenção			

	<ul style="list-style-type: none"> - Adotando métodos e processos de manutenção e atualização do sistema de acordo com as falhas documentadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar demanda de manutenção conforme suporte - Identificar métodos de correção e atualização do sistema - Definir método adequado para correção das falhas e atualização 	<ul style="list-style-type: none"> 4. Plano de manutenção 5. Documentação 3. Trabalho em grupo <ul style="list-style-type: none"> 1. Relacionamento com os colegas de equipe 2. Responsabilidades individuais e coletivas 3. Cooperação 4. Divisão de papéis e responsabilidades 4. Organização do trabalho <ul style="list-style-type: none"> 1. Roteiro de trabalho (check list) 2. Organização de atividades 3. Organização do ambiente <ul style="list-style-type: none"> 1. Higiene 2. Saúde 3. Segurança 4. Ferramentas de gerenciamento 5. Ciclo de PDCA 5. Modelagem de Negócios - Canvas <ul style="list-style-type: none"> 1. Indicadores de desempenho 2. Análise de indicadores 3. Processo de melhorias
--	--	--	--



Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none">- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas- Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de análise de dados sob a sua responsabilidade			
Ambientes Pedagógicos: AVA com recursos de interatividade; Laboratório de informática; Sala de aula			
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Dispositivos móveis ; Dispositivos embarcados; IDE para desenvolvimento de sistemas; Plataformas para desenvolvimento e servidores de aplicação; Sistema de gerenciamento de banco de dados; Pacote de aplicativos de escritório; Sistemas operacionais; Projetor multimídia; Computador com recursos mínimos para execução das atividades			
Materiais de Apoio: Manuais, normas e especificações técnicas; Livros, apostilas e revistas; Internet			
Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.			

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Modelagem de Sistemas

Carga horária: 88 h

Função 2: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para estruturação de sistemas por meio de técnica modelagem, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

Conteúdos Formativos

Sub-Funções	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
- Modelar sistemas	- Considerando especificações técnicas da linguagem de modelagem unificada na modelagem de sistemas	- Identificar documentação técnica aplicada ao escopo do projeto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regra de negócio <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição 2. Objetivo 3. Estrutura 2. Requisitos de Sistemas <ol style="list-style-type: none"> 1. Regra de Negócio 2. Requisito Funcional 3. Requisito não funcional 4. Técnica de análise de requisitos 3. Modelagem de Sistemas <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição 2. Tipos
		- Identificar requisitos funcional e não-funcional para desenvolvimento de sistemas	
	- Considerando requisitos funcionais e não funcionais na modelagem de sistemas	- Interpretar requisitos levantados para desenvolvimento de sistemas	
		- Aplicar linguagem de programação para modelagem dos requisitos do Sistema	
		- Reconhecer requisitos de qualidade, integridade, usabilidade e segurança da informação	

	<ul style="list-style-type: none"> - Considerando necessidades de conectividade e interoperabilidade na modelagem de sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Definir tecnologias de acordo com os requisitos não funcionais - Integrar sistemas orientados para a conectividade e interoperabilidade - Reconhecer sistemas de interface para usuários (UX) 	<ul style="list-style-type: none"> 3. Características 4. Técnicas de Modelagem <ul style="list-style-type: none"> 1. Ferramentas 2. Linguagem UML 5. Projeção de sistemas para conectividade e interoperabilidade 6. Fundamentos de User Experience (UX) 7. Iniciativa <ul style="list-style-type: none"> 1. Formas de demonstrar iniciativa 2. Resultado 8. Autonomia <ul style="list-style-type: none"> 1. Consequências favoráveis e desfavoráveis 9. Organização de dados <ul style="list-style-type: none"> 1. Roteiro de trabalho (check list) 2. Organização de dados para análise 3. Métodos e Técnicas de Trabalho 4. Análise de informações e dados 5. Ciclo de PDCA 10. Modelagem de Negócios <ul style="list-style-type: none"> 1. Canvas
--	--	---	---

Capacidades Socioemocionais

- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional
- Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando procedimentos e diretrizes institucionais
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de análise de dados sob a sua responsabilidade

Ambientes Pedagógicos: Laboratório de informática; AVA com recursos de interatividade

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Computador com recursos mínimos para execução das atividades; Plataforma para modelagem de sistemas; Sistemas operacionais; Projetor multimídia; Pacote de aplicativos de escritório

Materiais de Apoio: Manuais, normas e especificações técnicas; Livros, apostilas e revistas; Internet

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Prototipagem de Negócios Inovadores

Carga horária: 24 h

Função 1: Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Função 2: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de protótipos de projetos de inovação e de estratégias de venda para produtos e serviços inovadores.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

CAPACIDADES BÁSICAS

- Definir os testes de funcionalidade da solução a partir das características, requisitos e objetivos estabelecidos para o projeto de inovação.
- Realizar testes e/ou provas de conceito relacionados aos protótipos de baixa fidelidade, utilizando as técnicas e ferramentas definidas.

CONHECIMENTOS

- 1. Protótipos para Projetos de Inovação 21h**
 - 1.1. Bases conceituais
 - 1.1.1. Projetos educacionais
 - 1.1.2. Projetos industriais
 - 1.2. Tipos de protótipos:

- Analisar os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto de inovação à luz das referências legais e normativas e dos requisitos do demandante e/ou usuário.
- Definir, quando for o caso, para fins de análise da viabilidade técnica, econômica e ambiental, a modelagem e a simulação virtual do projeto de inovação pela utilização dos recursos computacionais que se aplicam ao tipo de projeto.
- Elaborar documentos técnicos (relatórios, estudos comparativos, ...) a partir dos resultados obtidos pelos protótipos desenvolvidos.
- Identificar as necessidades de tecnologias, componentes, estruturas e recursos humanos nas diferentes etapas da prototipagem do projeto de inovação.
- Organizar fontes fornecedoras das tecnologias necessárias para o desenvolvimento dos protótipos
- Selecionar as técnicas de prototipagem em função do tipo e das características da solução de que trata o projeto de inovação.
- Reconhecer os recursos tecnológicos empregados e respectivos custos, bem como os métodos, as técnicas e os requisitos que impactam a execução da prototipagem a ser realizada.
- Realizar a prototipagem das soluções demandadas para o projeto de inovação a partir de especificações técnicas estabelecidas e dos recursos tecnológicos selecionados.
- Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de sistematização de dados e a estruturação da documentação referente ao processo de prototipagem.
- Realizar a organização e a sistematização de dados referentes ao processo de prototipagem realizado, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas.
- Elaborar a documentação técnica referente aos processos de prototipagem das soluções de inovação, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas.

- 1.2.1. Protótipo ou modelagem virtual
- 1.2.2. Protótipo sujo
- 1.2.3. Protótipo funcional
- 1.2.4. MVP (Mínimo Produto Viável)
- 1.3. Testes de funcionalidades:
 - 1.3.1. Métodos e técnicas
 - 1.3.2. Ferramentas
- 1.4. Provas de conceito:
 - 1.4.1. Métodos e técnicas
 - 1.4.2. Ferramentas
 - 1.4.3. Reavaliação da viabilidade do protótipo.
- 1.5. Documentação da prototipagem
 - 1.5.1. Organização e sistematização de dados dos processos de prototipagem.

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Laboratório de Informática, Laboratórios para Práticas Profissionais e Espaços Maker

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas:

- Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.
- Projetores Multimídia
- Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico

Materiais de Apoio:

- Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.
- Projetores Multimídia
- Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Implantação de Sistemas

Carga horária: 30 h

Função: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: 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

Sub-Funções	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
- Implantar sistemas	- Considerando plano de implantação do sistema (cronograma de instalação e operação)	- Identificar métodos para implantação do sistema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implantação de Sistemas <ol style="list-style-type: none"> 1. Planejamento 2. Requisitos de infraestrutura 3. Métodos 2. Instalação e configuração de serviços <ol style="list-style-type: none"> 1. Segurança de serviços e do sistema 2. Migração do banco de dados 3. Instalação e configuração do sistema <ol style="list-style-type: none"> 1. Parametrização 2. Integração de sistemas 4. Validação da implantação <ol style="list-style-type: none"> 1. Documentação 5. Treinamento de usuários e clientes
		- Definir cronograma de implantação do sistema	
		- Identificar infraestrutura computacional necessária para implantação do sistema	
	- Seguindo procedimentos de implantação (compatibilidade, instalação, migração de dados)	- Aplicar configurações dos serviços e segurança para instalação de sistema de acordo com os requisitos	
		- Avaliar necessidade de migração de dados entre sistema	
	- Estabelecendo configuração e parametrização do sistema de	- Instalar Sistema computacional desenvolvido	

	de acordo com as especificações do sistema	de acordo com o procedimento estabelecido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definição 2. Objetivo 3. Recursos 6. Manual de usuário <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição 2. Objetivo 3. Estrutura 7. Auto empreendedorismo <ol style="list-style-type: none"> 1. Características empreendedoras 2. Atitudes empreendedoras 3. Autorresponsabilidade e empreendedorismo 4. Valores do empreendedor 5. Persistência e Comprometimento 8. Organização do trabalho <ol style="list-style-type: none"> 1. Planejamento 2. Metas 3. Custos 4. Administração do tempo 9. Treinamento e Desenvolvimento
		- Validar a infraestrutura computacional para implantação	
		- Identificar parâmetros a serem configurados de acordo com o sistema	
	- Validando implantação do sistema de acordo com as especificações do sistema (ambiente de produção)	- Aplicar configurações no sistema de acordo com os requisitos	
		- Aplicar procedimento parametrização sistema para funcionamento do sistema de acordo com os requisitos	
	- Seguindo procedimentos de treinamento ao cliente/usuário	- Identificar procedimento de validação do ambiente de produção	
		- Aplicar procedimento de validação para avaliação do ambiente de produção (base de dados)	
		- Identificar necessidade treinamento conforme estrutura do ambiente	

	<ul style="list-style-type: none"> - Documentando procedimento técnico de implantação 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar manual do usuário de acordo com as especificações do sistema - Identificar procedimento padrão para registro de implantação - Aplicar procedimento de documentação de implantação conforme especificações técnicas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceito 2. Tipos 3. Necessidades 4. Políticas de desenvolvimento 5. Ciclo de treinamento
--	--	---	--

Capacidades Socioemocionais

- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade
- Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação

Ambientes Pedagógicos: AVA com recursos de interatividade; Laboratório de informática; Sala de aula

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Dispositivos móveis ; Dispositivos embarcados; IDE para desenvolvimento de sistemas; Plataformas para desenvolvimento e servidores de aplicação; Sistema de gerenciamento de banco de dados; Pacote de aplicativos de escritório; Sistemas operacionais; Projetor multimídia; Computador com recursos mínimos para execução das atividades

Materiais de Apoio: Manuais, normas e especificações técnicas; Livros, apostilas e revistas; Internet

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Teste de Sistemas

Carga horária: 60 h

Função: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: 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

Sub-Funções	Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação)	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
- Testar sistemas	- Considerando plano de execução de teste (roteiro, modelo/tipo e funcionalidade, ferramenta)	- Analisar documentação de teste para planejamento da rotina	1. Teste de sistemas
		- Identificar tipos, função, ferramentas e plano de teste de acordo com a programação de sistemas	1. Definições
		- Reconhecer normas, métodos e técnicas de testes para correção de falhas de sistema	2. Tipos
	- Aplicando métodos, normas e procedimentos de teste para correção e implementação	- Organizar o ambiente para o desenvolvimento das rotinas de testes	- Definir roteiro de teste para execução, conforme recomendações técnicas
2. Planejamento de testes			
			1. Análise documental
			2. Plano de teste
			3. Execução de teste
			1. Normas
			2. Métodos e técnicas
			3. Ferramentas
			4. Configuração de ambiente

		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar problemas de sistemas por meio de aplicação de teste 	<ul style="list-style-type: none"> 4. Validação e comparação de resultados de testes <ul style="list-style-type: none"> 1. Falhas dos sistemas <ul style="list-style-type: none"> 1. Classificação 2. Planos de ação 2. Documentação
		<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar resultado obtido no teste 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar possível solução para correção de falhas de acordo metodologia de teste 	<ul style="list-style-type: none"> 5. Virtudes profissionais <ul style="list-style-type: none"> 1. Atenção 2. Disciplina 3. Organização 4. Comprometimento 5. Precisão 6. Zelo
	<ul style="list-style-type: none"> - Documentando testes em conformidade com as especificações técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Empregar ferramenta de documentação de teste para registro do resultado obtido 	<ul style="list-style-type: none"> 6. Organização do trabalho <ul style="list-style-type: none"> 1. Planejamento de atividades 2. Organização de atividades 3. Hierarquia de atividades 7. Qualidade <ul style="list-style-type: none"> 1. Conceito 2. Qualidade total

				3. Eficiência 4. Eficácia 5. Melhoria contínua
Capacidades Socioemocionais				
<ul style="list-style-type: none">- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação- Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade				
Ambientes Pedagógicos: AVA com recursos de interatividade; Laboratório de informática				
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Computador com recursos mínimos para execução das atividades; IDE para desenvolvimento de sistemas; Sistemas operacionais; Ferramentas de criação e automatização de teste; Sistemas de gestão de falhas; Dispositivos embarcados; Dispositivos móveis; Projetor multimídia				
Materiais de Apoio: Manuais, normas e especificações técnicas; Livros, apostilas e revistas; Internet				
Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.				

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Implementação de Negócios Inovadores

Carga horária: 20 h

Função 1: Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Função 2: Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

Objetivo Geral: Habilitar o aluno, pelo desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais, para a elaboração de estratégias que se aplicam à gestão de negócios de inovação relacionados à sua área de formação e para apresentar publicamente os resultados das diferentes etapas de desenvolvimento de seu projeto.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

CAPACIDADES BÁSICAS

- Analisar o contexto que estará envolvido na implementação do negócio, considerando sua abrangência, complexidade, possibilidades e restrições.
- Identificar os riscos inerentes à implementação do negócio inovador.
- Definir as etapas para a implementação do negócio inovador, considerando tempo, entregas e recursos financeiros.
- Dimensionar o tempo e a distribuição financeira para cada etapa da implementação do negócio inovador, considerando sua abrangência, o contexto e as necessidades do cliente.
- Selecionar as ferramentas de gestão que melhor atendem o monitoramento e o controle dos indicadores que se aplicam ao planejamento, à produção e à comercialização do produto/serviço.
- Realizar estudos quantitativos e qualitativos do contexto a ser considerado na implementação do negócio inovador, identificando possibilidades, readequações e restrições.

CONHECIMENTOS

- 1. Estratégias de Gestão para Negócio Inovador**
 - 1.1. Análise de contexto do negócio – estudos quantitativos e qualitativos:
 - 1.1.1. Abrangência
 - 1.1.2. Complexidade
 - 1.1.3. Possibilidades
 - 1.1.4. Restrições
 - 1.1.5. Riscos da implementação do negócio
 - 1.2. Necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura;
 - 1.3. Definição de cronogramas
 - 1.3.1. Etapas para a implementação do projeto
 - 1.3.2. Dimensionamento do tempo
 - 1.3.3. Dimensionamento da distribuição financeira
 - 1.3.4. Definição de entregas.
 - 1.4. Metodologias para a diminuição/eliminação de desperdícios
 - 1.5. Fluxo operacional de execução do projeto;
 - 1.6. Monitoramento e controle de indicadores:

- Estruturar o cronograma para a implementação do negócio inovador, considerando etapas, tempo, entregas, recursos financeiros e riscos.
- Estruturar planos de monitoramento e controle de indicadores para o planejamento, a produção e a comercialização de produtos/serviços.
- Realizar, pela utilização de ferramentas adequadas, a sistematização e a apresentação pública dos resultados das diferentes etapas e processos
- Dimensionar as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura para a implementação do negócio inovador.

- Produzir a documentação demandada para a implementação do negócio inovador, considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura.
- Reconhecer as diferentes metodologias e ferramentas que se aplicam à diminuição e/ou eliminação de desperdícios em processos produtivos e/ou na prestação de serviços, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação.
- Definir o fluxo operacional de execução do projeto (processo produtivo ou do serviço, conforme o caso), assegurando a diminuição e/ou a eliminação de desperdícios e perdas.
- Identificar os riscos à implementação do negócio inovador.
- Definir o público-alvo a partir das características e aplicações do produto ou serviço.
- Identificar o perfil e as características de comportamento do público alvo, considerando suas percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades.

- 1.6.1. Do planejamento;
- 1.6.2. Da produção;
- 1.6.3. Da comercialização.
- 1.6.4. Ferramentas de gestão de negócios.

2. Entrega Final

- 2.1. Detalhamento da solução
- 2.2. Modelo de negócio
- 2.3. Protótipo
- 2.4. Plano de Marketing
- 2.5. Estratégias de Gestão
- 2.6. Vídeo Pitch

3. Estratégias de Venda de Produtos e/ou Serviços:

4. Mapeamento do público-alvo:

- 4.1. Considerando as características e aplicação do produto/serviço;
- 4.2. Considerando o perfil e as características de comportamento do público-alvo: percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades.

5. Estratégias de vendas:

- 5.1. Ferramentas para a estruturação e a sistematização estratégias de vendas;
- 5.2. Estruturação e sistematização da estratégia de vendas.

6. Ações de marketing para projetos de inovação:

- 6.1. Estratégias de Comunicação e Divulgação
- 6.2. Elaboração de ações e estratégias de Divulgação

- Analisar a proposta de valor elaborada e o modelo de negócios à luz dos resultados dos estudos e análises do público-alvo.
- Definir estratégias de venda para o produto/serviço a partir das referências estabelecidas na proposta elaborada.
- Realizar estudos e análises qualitativas do potencial mercado consumidor, considerando características, comportamentos, percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades do público-alvo como referência para a elaboração das estratégias de venda.
- Estruturar ações e estratégias de venda para o produto/serviço com referência nos pilares estabelecidos na proposta de valor e modelo de negócios.
- Selecionar as ferramentas e canais que melhor se adaptam ou que melhor atendem os requisitos e as necessidades de estruturação e sistematização do plano de venda.
- Realizar a estruturação e a sistematização do plano de vendas pela utilização de ferramentas e canais que se aplicam à ação.
- Selecionar ferramentas e estratégias de marketing que melhor se adaptam e comunicam os propósitos, resultados, vantagens e diferenciais do produto/serviço.
- Definir ações de marketing criativas e eficazes para a venda do produto/serviço.
- Desenvolver estratégias de marketing alinhadas ao perfil do público alvo e características do produto/serviço.

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regimentos, padrões e acordos estabelecidos.

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Laboratório de Informática, Laboratórios para Práticas Profissionais e Espaços Maker

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas:

- Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.
- Projetores Multimídia
- Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico

Materiais de Apoio:

- Bibliografia Específica da área ocupacional.
- Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional;
- Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;
- Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

4. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Será conferido o diploma de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, na modalidade Habilitação Técnica de Nível Médio, ao aluno que concluir com êxito o curso. Sendo critério de aprovação o aproveitamento mínimo de 60% em cada Unidade Curricular e obtiver frequência igual ou superior a 75% da carga horária presencial do curso.

5. EQUIPE DE VALIDAÇÃO TÉCNICA

Nome	Tipo	Cargo	Empresa
Giovanna Maria Macedo Siqueira	Coordenador Metodológico	Analista de Projetos Educacionais	Departamento Regional de Minas Gerais - SENAI/MG
LUCIMARA ARAUJO DE ASSIS	Coordenador Metodológico	Analista de Educação	SENAI/MG
Waleska Torres Ribeiro	Coordenador Metodológico	Analista de Educação	SENAI/MG
FERNANDA APARECIDA DA MATA ABREU	Coordenador Operacional	Analista de Projetos Educacionais	Departamento Regional de Minas Gerais - SENAI/MG
Fernando Lemes Hermenegildo	Especialistas do SENAI	Instrutor de Formação Profissional	SENAI Belo Horizonte - CECOTEG
Leandro da Silva Fernandes	Especialistas do SENAI	Instrutor de Formação Profissional	SENAI Betim - CETEM
Lucas Starick Lisboa	Especialistas do SENAI	Instrutor de Formação Profissional	SENAI Belo Horizonte - Centro
DANIEL CARLOS DE BRITO VIANA	Especialistas do SENAI	Instrutor de Formação Profissional	SENAI Belo Horizonte - Centro
MARCO AURELIO DA SILVA SOUZA	Especialistas do SENAI	Instrutor de Formação Profissional	SENAI Contagem - CFP EL
Caio Henrique G. Santos	Participantes de Empresas e Entidades Representativas	CEO	SYS10
Fábio Veras de Souza	Participantes de Empresas e Entidades Representativas	Presidente	Sindicato da Indústria Digital de MG

Francismar Araújo	Participantes de Empresas e Entidades Representativas	Especialista Técnico	TEKNISA
Helbert Evangelista César	Participantes de Empresas e Entidades Representativas	Especialista em Desenvolvimento	TOTVS/MG
Jefferson Duarte Rodrigues	Participantes de Empresas e Entidades Representativas	Líder de Desenvolvimento de Software	TOTVS/MG
João Gallo	Participantes de Empresas e Entidades Representativas	CEO	SPLOITER
Leandro Elias	Participantes de Empresas e Entidades Representativas	Especialista Técnico	Monetizze
Pedro Chaves de Oliveira	Participantes de Empresas e Entidades Representativas	Especialista Técnico	Méliuz
Rafael Paiva	Participantes de Empresas e Entidades Representativas	CEO	ETEG

6. MÊS E ANO DA ELABORAÇÃO:

Dezembro/2022