

Plano de Curso

Técnico em Informática

Habilitação Profissional Técnica

de Nível Médio

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Segmento: Tecnologia da Informação

2019



Autorizado pelo Conselho Regional do Senac _____ em ____/____/____, pela Portaria _____.

1.**Identificação do Curso**

Título do curso: Técnico em Informática

Eixo tecnológico: Informação e Comunicação

Segmento: Tecnologia da Informação

Carga horária: 1200 horas

Código DN: 2633

Código CBO: 3171-10

2.**Requisitos e Formas de Acesso¹****Requisitos de acesso:**

- Idade mínima: 15 anos completos.
- Escolaridade: 2º ano do Ensino Médio cursando.

Documentos exigidos para matrícula:

- Documento oficial de identificação.
- CPF.
- Comprovante de escolaridade.
- Comprovante de residência.

Quando a oferta desse curso ocorrer por meio de parceria, convênio ou acordo de cooperação com outras instituições, deverão ser incluídas neste item as especificações, caso existirem.

Menores de 18 anos devem estar acompanhados de um responsável legal, este portando documento de identidade e CPF.

¹Os requisitos de acesso indicados neste plano de curso consideram as especificidades técnicas da ocupação e legislações vigentes que versam sobre idade mínima, escolaridade e experiências requeridas para a formação profissional e exercício de atividade laboral. Cabe a cada Conselho Regional a aprovação de alterações realizadas neste item do plano de curso, desde que embasados em parecer da Diretoria de Educação Profissional.

Nas últimas décadas, em especial com a difusão da internet, o uso dos computadores se expandiu de tal forma que a nossa maneira de trabalhar, de viver e de nos comunicar tem sofrido influência direta da utilização dessa tecnologia².

Aliado a isso, os investimentos governamentais e privados em infraestrutura de transmissão de dados e criação de novos e mais potentes computadores reforçam a importância da tecnologia da informática no mundo e a caracterizam como um dos setores mais dinâmicos e crescentes da economia³.

Esse cenário tem demandado um crescente contingente de pessoas aptas a atuar na área de informática, que possuam, além do domínio técnico, visão sistêmica, capacidade de atuar em equipe e propor soluções. O desafio, portanto, está em formar profissionais que sejam capazes de responder com competência suficiente às múltiplas e complexas demandas da ocupação.

Nesse sentido, justifica-se a oferta da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio em Informática, uma vez que o curso visa desenvolver no aluno competências que possibilitem seu ingresso em um segmento do mercado em constante transformação.

Objetivo geral:

Formar profissionais com competências para atuar e intervir em seu campo de trabalho, com foco em resultados.

Objetivos específicos:

- Promover o desenvolvimento do aluno por meio de ações que articulem e mobilizem conhecimentos, habilidades, valores e atitudes de forma potencialmente criativa e que estimule o aprimoramento contínuo;
- Estimular, por meio de situações de aprendizagens, atitudes empreendedoras, sustentáveis e colaborativas nos alunos;
- Articular as competências do perfil profissional com projetos integradores e outras atividades laborais que estimulem a visão crítica e a tomada de decisão para resolução de problemas;

²GARTNER. How to design digital business transformation. Stamford, CT: Gartner, 2018. Disponível em: <<https://www.gartner.com/en/documents/3877465/how-to-design-digital-business-transformation>>. Acesso em: 22 de out. 2019.

³ BRASIL, IDC. IDC Brasil prevê crescimento de 4,9% no mercado de TIC em 2019. IDC Brasil, 2019. Disponível em: <<http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=2462>>. Acesso em: 22 de out. 2019.

- Promover uma avaliação processual e formativa com base em indicadores das competências, que possibilitem a todos os envolvidos no processo educativo a verificação da aprendizagem;
- Incentivar a pesquisa como princípio pedagógico e para consolidação do domínio técnico-científico, utilizando recursos didáticos e bibliográficos.

4. Perfil Profissional de Conclusão

O Técnico em Informática é responsável pela manutenção e instalação de computadores, pelo planejamento, implementação e configuração de redes com servidores e pelo desenvolvimento e implementação de aplicativos computacionais, respeitando as normas técnicas, as leis de direitos autorais de software e a preservação ambiental no desempenho de sua função. Trabalha em equipe, estabelece relações interpessoais construtivas e compreende o contexto em que está inserido, demonstrando capacidade propositiva e criativa. Atua em organizações públicas e privadas de qualquer segmento, tais como da área do comércio, de serviços, da indústria, de consultoria, de ensino e pesquisa, por meio da prestação de serviços autônomos, temporários ou contrato efetivo.

O profissional habilitado pelo Senac tem como marcas formativas: domínio técnico-científico, visão crítica, colaboração e comunicação, criatividade e atitude empreendedora, autonomia digital e atitude sustentável, com foco em resultados. Essas marcas reforçam o compromisso da instituição com a formação integral do ser humano, considerando aspectos relacionados ao mundo do trabalho e ao exercício da cidadania. Essa perspectiva propicia o comprometimento do aluno com a qualidade do trabalho, o desenvolvimento de uma visão ampla e consciente sobre sua atuação profissional e sobre sua capacidade de transformação da sociedade.

A ocupação está situada no eixo tecnológico Informação e comunicação, cuja natureza é “Comunicar” e pertence ao segmento de Informática.

A seguir estão as competências que compõem o perfil do Técnico em Informática:

- Planejar e executar a montagem de computadores.
- Planejar e executar a instalação de hardware e software para computadores.
- Planejar e executar a manutenção de computadores.
- Planejar e executar a instalação de redes locais de computadores.
- Planejar e executar a manutenção de redes locais de computadores.
- Planejar e executar a instalação, a configuração e o monitoramento de sistemas operacionais de redes locais-servidores.

- Desenvolver Algoritmos.
- Desenvolver banco de dados.
- Executar teste e implantação de aplicativos computacionais.
- Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para desktop.
- Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para internet.
- Manipular e otimizar imagens vetoriais, bitmaps gráficos e elementos visuais de navegação para web.
- Desenvolver e organizar elementos estruturais de sites.

O curso de habilitação técnica de nível médio em Técnico em Informática do Senac possibilita ao aluno as seguintes certificações intermediárias:

Assistente de Suporte e Manutenção de Computadores

O Assistente de Suporte e Manutenção de Computadores é o profissional responsável pelos serviços de manutenção em computadores, instalação e configuração de periféricos, também realiza a especificação de componentes e elabora o inventário de hardware e software, atuando em laboratórios técnicos e no atendimento e suporte ao usuário.

A ocupação está situada no Eixo Tecnológico Informação e Comunicação, cuja natureza é “comunicar” e pertence ao segmento de Informática.

A seguir estão as competências que compõem o perfil do Assistente de Suporte e Manutenção de Computadores:

- Planejar e executar a montagem de computadores.
- Planejar e executar a instalação de hardware e software para computadores.
- Planejar e executar a manutenção de computadores.

Assistente de Operação de Redes de Computadores

O Assistente de Operação de Redes de Computadores é o profissional responsável pela elaboração, implementação, suporte e configuração de redes locais de computadores, além de realizar o cabeamento estruturado e a configuração de equipamentos de redes em empresas de diversos segmentos e porte.

A ocupação está situada no Eixo Tecnológico Informação e Comunicação, cuja natureza é “comunicar” e pertence ao segmento de Informática.

A seguir estão as competências que compõem o perfil do Assistente de Operação de Redes de Computadores:

- Planejar e executar a instalação de redes locais de computadores.
- Planejar e executar a manutenção de redes locais de computadores.
- Planejar e executar a instalação, configuração e o monitoramento de sistemas operacionais de redes locais-servidores.

Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos Computacionais

O Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos Computacionais é o profissional que desenvolve sistemas multiplataformas web e desktop em ambientes computacionais, atua em empresas de desenvolvimento de softwares, fábricas de componentes de software e em setores de desenvolvimento para organizações públicas e privadas.

A ocupação está situada no Eixo Tecnológico Informação e Comunicação, cuja natureza é “comunicar” e pertence ao segmento de Informática.

A seguir estão as competências que compõem o perfil do Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos Computacionais:

- Desenvolver Algoritmos.
- Desenvolver banco de dados.
- Executar teste e implantação de aplicativos computacionais.
- Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para desktop.
- Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para internet.
- Manipular e otimizar imagens vetoriais, bitmaps gráficos e elementos visuais de navegação para web.
- Desenvolver e organizar elementos estruturais de sites.

5. Organização Curricular⁴

O Modelo Pedagógico Senac estrutura o currículo do curso Técnico em Informática com base nos fazeres profissionais – as competências –, organizadas a partir das seguintes Unidades Curriculares:

⁴De acordo com o Art 26, § 5º, da Resolução CNE/CP nº 1/2021, quando ofertado na modalidade presencial, o plano do curso técnico pode prever carga horária na modalidade a distância, até o limite indicado no CNCT, desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores.

Unidades Curriculares		Carga horária	Pré-requisitos
UC4: Projeto Integrador Assistente de Suporte e Manutenção de Computadores (20horas)	UC1: Planejar e executar a montagem de computadores	84 h	--
	UC2: Planejar e executar a instalação de hardware e software para computadores	96 h	--
	UC3: Planejar e executar a manutenção de computadores	72 h	--
Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio Assistente de Suporte e Manutenção de Computadores		272 h	--
UC4: Projeto Integrador Assistente de Operação de Redes de Computadores (20horas)	UC5: Planejar e executar a instalação de redes locais de computadores	96 h	--
	UC6: Planejar e executar a manutenção de redes locais de computadores	96 h	--
	UC7: Planejar e executar a instalação, a configuração e o monitoramento de sistemas operacionais de redes locais-servidores	96 h	--
Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Operação de Redes de Computadores		308 h	--
UC16: Projeto Integrador Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos Computacionais (32 horas)	UC9: Desenvolver Algoritmos	108 h	--
	UC10: Desenvolver banco de dados	72 h	UC 9
	UC11: Executar teste e implantação de aplicativos computacionais	60 h	--
	UC12: Executar os processos decodificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para desktop	96 h	UC 9
	UC13: Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para internet	96 h	UC 9
	UC14: Manipular e otimizar imagens vetoriais, bitmaps gráficos e elementos visuais de navegação para web	48 h	--
	UC15: Desenvolver e organizar elementos estruturais de sites	108 h	--

Unidades Curriculares	Carga horária	Pré-requisitos
Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos Computacionais	620 h	--
Carga horária total	1.200 h	

- **Correquisitos:**

A UC4 Projeto Integrador Assistente de Suporte e Manutenção de Computadores, deve ser ofertada simultaneamente às Unidades Curriculares 1, 2 e 3.

A UC8 Projeto Integrador Assistente de Operação de Redes de Computadores, deve ser ofertada simultaneamente às Unidades Curriculares 5, 6 e 7.

A UC16 Projeto Integrador Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos Computacionais, deve ser ofertada simultaneamente às Unidades Curriculares 9,10, 11, 12, 13,14 e 15.

- **Equivalência entre Unidades Curriculares:**

A Unidade Curricular 5 desse curso Técnico é equivalente à competência do perfil profissional da Qualificação Profissional em Instalador e reparador de redes de computadores.

A Unidade Curricular 7 desse curso Técnico é equivalente à competência do perfil profissional da Qualificação Profissional em Administrador de redes.

A Unidade Curricular 3 desse curso Técnico é equivalente à competência do perfil profissional da Qualificação Profissional em Montador e reparador de computador.

As unidades curriculares 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 desse curso são equivalentes às unidades curriculares do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática.

As unidades curriculares 5, 6, 7 e 8 desse curso são equivalentes às unidades curriculares do curso Técnico em Redes de Computadores.

5.1. Detalhamento das Unidades Curriculares:

Unidade Curricular 1: Planejar e executar a montagem de computadores

Carga horária: 84 horas

Indicadores
1. Descreve as funcionalidades e aplicações da arquitetura de computadores, de acordo com as orientações técnicas do fabricante.
2. Utiliza medidas de prevenção contra descargas eletrostáticas, de acordo com as orientações do fabricante.

Indicadores

3. Testa componentes de computadores e periféricos, de acordo com as recomendações técnicas.
4. Configura os componentes do computador conforme recomendações técnicas.
5. Monta computadores conforme as recomendações e os procedimentos técnicos de fabricantes.
6. Configura os parâmetros de inicialização da máquina conforme recomendações técnicas.
7. Realiza inspeção final do equipamento conforme recomendações técnicas.

Elementos da Competência

Conhecimentos

- Sistema Operacional – Sistemas de arquitetura aberta e fechada: Versões e distribuições. Estrutura do sistema de arquivos. Contas de usuários; Privilégios. Ambiente e elementos da Área de trabalho. Compactação e descompactação de arquivos e pastas. Gravação em mídias.
- Sistemas Numéricos - Binário, decimal, octal e hexadecimal; Unidades de medidas de armazenamento de dados: Bits (b) e Bytes (B), KB, MB, GB, TB e PB. Unidades de medidas de processamento: ciclos de processamento. *Clock* interno e externo. *Hertz* (Hz): MHz e GHz.
- Fundamentos de arquitetura de computadores – Barramentos. Unidade lógica aritmética. Registradores. Unidade de controle. Memória principal e secundária. Controladores de entrada e de saída. Encapsulamentos: DIP, TQFP, SOJ, TSOP.
- Fundamentos de eletricidade e eletrônica – Conceitos de eletricidade, Geração distribuição e consumo; Padrões: Monofásico, Bifásico, Trifásico, Grandezas elétricas fundamentais: Tensão, Corrente, Resistência, Potência, Frequência; Leis Fundamentais: Leis de OHM, Kirchoff; Tipos de tensões e correntes: contínua e alternada. Elementos de uma Onda Alternada Senoidal. Riscos da corrente elétrica; Componentes eletroeletrônicos discretos e SMD: capacitores, resistores, diodos, transistores; transformadores, indutores, fotoacopladores, termistores; Circuitos retificadores: Meia onda, Onda completa.
- Multímetros – Tipos; Procedimentos de utilização (potência, valores, escala). Teste de componentes eletroeletrônicos: resistores, fusíveis, potenciômetros, capacitores, diodos, transistores.
- Aterramento aplicado à proteção eletrostática dos componentes de hardware – Conceitos. Tipos. Funcionalidades.

Elementos da Competência

- Componentes de hardware – Placa-mãe: Componentes e conectores. Chipsets: Funções. Fabricantes; Tipos: Ponte Norte e Ponte Sul. Processadores: Características e Tecnologias proprietárias. Tipos e aplicações de processadores, tipo de soquete; refrigeração.
- Memórias: Memória RAM: função, unidade de medida. Modos de transferência das RAMs: SDR e DDR. Tipos de Memórias ROM: ROM, PROM, EPROM EEPROM, FLASHROM.
- Tipos de memórias cache: L1, L2, L3. Hierarquia de memória dos computadores: principal, secundária e cache. Características técnicas das memórias. Memórias de alto desempenho. Slots de expansão de memória.
Tipos de barramentos; Fonte de alimentação; Teste de fontes. Conectorização de fontes. Dispositivos de Entrada/Saída (E/S): Hard Disk, Placas Controladoras; *Slots* de expansão, Fabricantes de componentes de hardware.
- Unidades de armazenamento – Hard Disks (HDs): tipos de conexões, Unidades de estado sólido (SSDs) e Magnéticas. Discos Rígidos: Sistema RAID. Estrutura física e lógica dos Discos. Unidades óticas. Pen-drives e cartões de memória.
- Gabinetes – Tipos de gabinetes; Especificação técnica. Seleção do gabinete. Regras de conectorização e configuração de unidades de disco. Conectorização de painéis do gabinete. Refrigeração. Ligações dos painéis; conexões frontais.
- Sistemas de refrigeração do computador – Tipos de refrigeração: *aircooling*, imersão, *chiller* e *water cooler*. Aplicações: gabinete, processador, memórias, discos rígidos, placas de vídeos.
- Periféricos – Mouse, teclado, HDs externos, impressora, scanner ou digitalizador de imagem, webcam, joystick, leitores de barras, microfone, fones, caixas de áudio, projetor multimídia, estabilizadores e *nobreaks*. Tecnologias: *wifi*, *bluetooth*, IrDA.
- Equipamentos e ferramentas Medição: Funções, configurações e tipos de medições, Interpretação de códigos de erros, Testador de Porta USB, Testadores de fonte de alimentação: funções e procedimentos de utilização. Ferramentas e materiais: funções e procedimentos de utilização: chave-teste, luvas, pulseira eletroestática e manta antiestática ESD para bancada, alicates, chaves: estrela, fenda, Philips e porca, pinças, lanterna, lubrificantes, pasta térmica, parafusos, porcas, arruelas.
- Manuais de fabricantes para montagem de computador – Informações técnicas. Requisitos. Análise de compatibilidade entre placa mãe, processador, Módulos de memória RAM, placas de vídeo. Cálculos de potência requerida para a fonte. Melhores

Elementos da Competência

práticas. Procedimentos técnicos.

- Planejamento da montagem de computadores – Recursos ferramentais para a montagem de computadores. Planejamento dos descartes de materiais residuais. Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Organização e cuidados no processo de montagem de computadores – Preparação do local de trabalho. Etapas de montagem. Qualidade do produto. Critérios do processo de montagem. Segurança do ambiente de trabalho. Riscos ergonômicos. Riscos elétricos. Relatórios.
- Organização de recursos da montagem de computadores – Tipos de recursos: materiais e humanos. Alocação de recursos.
- Técnicas de montagem – Seleção do hardware, equipamentos, ferramentas, manuais de fabricantes. Regras de conectorização. Etapas da montagem. Montagem dos componentes e periféricos de hardware. Configuração de chaves e micro chaves. Medições com o multímetro.
- Técnicas de inspeção final do equipamento montado – Processos. Componentes de hardware e periféricos. Conectorização. Requisitos. Registros de inconformidades e/ou avarias.
- Técnicas de inspeção final do equipamento montado – BIOS/*Setup*: Data e hora. Ordem de Boot. Post mínimo. *Overclock*. Configurações do HD. *Drive* de disquetes. *Drives* de CD-ROM. Sequência de boot e configuração de caches. Memória RAM. Cache interno do processador. Cache externo. Tecla *Num Lock*. Endereços IRQ e DMA. Economia de energia. Senhas. Configuração padrão (*default*).

Habilidades

- Comunicar-se de maneira assertiva.
- Elaborar documentos técnicos.
- Interpretar textos técnicos.
- Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho.
- Organizar materiais, ferramentas, instrumentos, documentos e local de trabalho.
- Mediar conflitos nas situações de trabalho.
- Administrar as etapas do processo de instalação e os recursos disponíveis.

Atitudes/Valores

- Zelo na apresentação pessoal e postura profissional.
- Sigilo no tratamento de dados e informações.
- Zelo pela segurança e pela integridade dos dados.

Elementos da Competência

- Proatividade na resolução de problemas no processo de manutenção de computadores.
- Colaboração no desenvolvimento do trabalho em equipe.
- Cordialidade no trato com as pessoas.
- Zelo na execução de procedimentos técnicos.
- Zelo pela higiene, limpeza e conservação na utilização dos equipamentos, instrumentos e ferramentas.
- Responsabilidade no uso dos recursos organizacionais e no descarte de lixo eletrônico.

Unidade Curricular2: Planejar e executar a instalação de hardware e software para computadores

Carga horária: 96 horas

Indicadores

1. Planeja e organiza os recursos de hardware conforme as necessidades da demanda e o ambiente de trabalho.
2. Realiza a preparação física dos computadores e seus periféricos para a instalação dos sistemas operacionais e dos aplicativos, conforme as recomendações dos fabricantes.
3. Verifica a compatibilidade das especificações técnicas do computador de acordo com os requisitos do sistema operacional e aplicativos a serem instalados.
4. Instala sistemas operacionais conforme legislação vigente de proteção à propriedade intelectual de programa de computador.
5. Instala, configura e atualiza aplicativos de segurança conforme as recomendações do fabricante.
6. Instala e atualiza BIOS, firmware e drivers dos computadores e periféricos conforme as recomendações do fabricante.
7. Instala os pacotes de atualização do sistema operacional de acordo com as recomendações técnicas do fabricante.
8. Configura sistemas operacionais, aplicativos e periféricos conforme a necessidade do cliente e a compatibilidade das especificações técnicas do hardware.
9. Configura adaptadores de rede, redes Small Office Home Office (Soho) e dispositivos móveis conforme as especificações técnicas.
10. Testa o funcionamento do computador, dos periféricos e a conectividade da rede conforme as recomendações técnicas de cada fabricante.

Elementos da Competência

Conhecimentos

- Internet: Navegação e pesquisa, funcionalidades e aplicabilidades.
- Editor de textos: funcionalidades, atalhos e aplicabilidade.
- Manuais de fabricantes para instalação de *software* – Informações técnicas. Requisitos. Compatibilidades. Procedimentos técnicos.
- Sistemas Operacionais – Conceitos. Arquitetura: núcleo do sistema (Kernel). Gerenciamento de processos: memória, dispositivos. Configurações e atualizações. Tipos e características. Requisitos. Aplicações. Sistemas de arquivos: Conceito. Tipos. Estrutura de diretórios. Ferramentas de formatação e particionamento.
- Legislação de proteção à propriedade intelectual de programa de computador – Direitos e deveres. Sanções.
- Princípios básicos da segurança – Classificação. Atributos. Mecanismos. Políticas. Ferramentas. Legislação da Segurança da Informação.
- Aplicativos de apoio do sistema operacional – *Firmware*: conceito, versão, atualização, compatibilidades. *Drivers*: conceito, versão, atualização, compatibilidades.
- Instalação e desinstalação de programas – Tipos: aplicativos de escritório livres e proprietários. Utilitários: ferramentas de manutenção, compressão, codecs e *players* de áudio e vídeo, antivírus, gravação de mídias, programas de comunicação (*chats*, mensagens instantâneas e videoconferências), editores e leitores de PDF, cliente de e-mail, navegadores, clientes de FTP, dentre outros. Características: requisitos, especificações técnicas, compatibilidade, aplicação, fabricantes, investimento e benefícios, licenciamentos proprietários e livres, versionamentos, ambiente de execução (multiplataforma). Procedimentos: instalação, configuração, atualização e personalização, *backup* e *restore* (cópias de segurança).
- Homologação do funcionamento do computador, dos periféricos e a conectividade da rede – Plano de testes. Tipos de testes. Instrumentos e *softwares*. Registro, documentação.
- Organização e cuidados no processo de instalação de *softwares* – Local de trabalho. Etapas de instalação. Qualidade do produto. Critérios. Segurança do ambiente de trabalho. Riscos ergonômicos. Relatórios de atividades.
- Adaptadores de rede: especificações, configuração e conectividade – Adaptadores de rede, redes Small Office Home Office (Soho) e LAN, ponto a ponto e dispositivos móveis.

Habilidades

- Comunicar-se de maneira assertiva.

Elementos da Competência
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar documentos técnicos. • Interpretar textos técnicos. • Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho. • Organizar materiais, ferramentas, instrumentos, documentos e local de trabalho. • Administrar as etapas do processo de instalação e os recursos disponíveis. • Mediar conflitos nas situações de trabalho. • Analisar as etapas do processo de trabalho. <p>Atitudes/Valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zelo na apresentação pessoal e postura profissional. • Sigilo no tratamento de dados e informações. • Proatividade na resolução de problemas no processo de manutenção de computadores. • Zelo na execução de procedimentos técnicos. • Atitude colaborativa com membros da equipe, parceiros e clientes. • Cordialidade no trato com as pessoas. • Zelo pela higiene, limpeza e conservação na utilização dos equipamentos, instrumentos e ferramentas. • Responsabilidade no uso dos recursos organizacionais e no descarte de lixo eletrônico.

Unidade Curricular 3: Planejar e executar a manutenção de computadores

Carga horária: 72 horas

Indicadores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planeja e organiza a utilização dos recursos conforme as necessidades da demanda do cliente e o ambiente de trabalho. 2. Realiza as etapas do processo de segurança e restauração (<i>backup e restore</i>) dos dados do computador conforme normas, procedimentos técnicos e legislação vigente. 3. Verifica o funcionamento do <i>hardware</i>, utilizando ferramentas e técnicas para diagnóstico de falhas, de acordo com as recomendações das normas técnicas dos fabricantes. 4. Verifica o funcionamento do <i>software</i>, utilizando técnicas para diagnóstico de falhas, de acordo com as recomendações dos fabricantes. 5. Verifica e corrige problemas físicos, lógicos e de conectividade de acordo com as recomendações dos fabricantes. 6. Instala os pacotes de atualização do sistema operacional corrigindo falhas, assegurando o desempenho do computador e a segurança de acordo com as recomendações técnicas. 7. Testa o funcionamento do computador, dos periféricos e a conectividade da rede por

Indicadores

meio de instrumentos e *softwares* específicos conforme as recomendações técnicas de cada fabricante.

Elementos da Competência

Conhecimentos

- Planilha eletrônica – funcionalidades, atalhos e aplicações.
- Manuais de fabricantes de manutenção de hardware e software – Informações técnicas. Requisitos. Compatibilidades. Melhores práticas. Procedimentos técnicos. Sites.
- Técnicas para análise e diagnóstico de problemas em hardware – Ferramentas de diagnósticos. Teste de componentes. Programas de detecção de erros. Dispositivos de detecção de erros.
- Técnicas para análise e diagnóstico de problemas em software – Ferramentas de diagnósticos. Teste de compatibilidade. Teste de funcionalidade dos sistemas operacionais, aplicativos e drivers. Configurações dos sistemas operacionais e dos aplicativos.
- Conectividade– Testes. Protocolos. Normas, padrões e especificações técnicas de fabricantes.
- Atualizações – *Hardware* – computadores e periféricos. Sistemas Operacionais. *Drivers*. *Firmware*. Aplicativos utilitários.
- Sustentabilidade – Legislação ambiental vigente. Descarte de resíduos tecnológicos.
- Normas técnicas de segurança do trabalho – Ergonomia. Riscos visuais. Lesões de esforços repetitivos.
- Normas técnicas de operação para reparo e manutenção – Proteção eletrostática. Manuseios. Cuidados e prevenção contra danos físicos.
- Procedimentos de manutenção – Ferramentas de backup e restore. Ferramentas de recuperação a desastres e imagem de sistemas. Técnicas de desinstalação e instalação de sistemas operacionais, drives e aplicativos. Aterramentos. Equipamentos de medição. Desmontagem e montagem de elementos de hardware. Configuração das diretivas de segurança. Correção de falhas no sistema de arquivos. Documentação e registros.
- Homologação do funcionamento do computador, dos periféricos e a conectividade da rede – Plano de testes. Tipos de testes: físicos e funcionais. Instrumentos e software de testes. Procedimentos de testes. Registro e documentação.

Elementos da Competência

Habilidades

- Comunicar-se de maneira assertiva.
- Elaborar documentos técnicos
- Interpretar textos técnicos.
- Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho.
- Organizar materiais, ferramentas, instrumentos, documentos e local de trabalho.
- Administrar as etapas do processo de instalação e os recursos disponíveis.
- Mediar conflitos nas situações de trabalho.
- Analisar as etapas do processo de trabalho.

Atitudes/Valores

- Zelo na apresentação pessoal e postura profissional.
- Sigilo no tratamento de dados e informações.
- Zelo pela segurança e pela integridade dos dados.
- Proatividade na resolução de problemas.
- Atitude colaborativa com membros da equipe, parceiros e clientes.
- Cordialidade no trato com as pessoas.
- Zelo pela higiene, limpeza e conservação na utilização dos equipamentos, instrumentos e ferramentas.
- Responsabilidade no uso dos recursos organizacionais e no descarte de lixo eletrônico.

Unidade Curricular 5: Planejar e executar a instalação de redes locais de computadores

Carga horária: 96 horas

Indicadores

1. Planeja redes locais conforme as condições do ambiente.
2. Interpreta requisitos pré-estabelecidos de acordo com projetos de rede.
3. Instala fisicamente redes locais de acordo com as normas e os padrões dos fabricantes.
4. Configura equipamentos de redes locais de computadores, de acordo com projeto ou documentação pré-definida.
5. Configura a segurança da rede local de acordo com a política de segurança da organização.
6. Testa e realiza correções no funcionamento dos equipamentos de redes locais utilizando ferramentas de diagnóstico de redes específicas conforme recomendação técnica.
7. Instala e configura as ferramentas de monitoramento de redes conforme as especificações dos fabricantes.

Indicadores

8. Realiza as etapas do processo de instalação de redes locais de computadores de acordo com as normas e os procedimentos técnicos.

Elementos da Competência

Conhecimentos

- Eletricidade aplicados a redes: conceitos. Equipamentos de medição. Aterramento. Riscos elétricos.
- Sistema operacional: instalação de sistema operacional para configuração de redes locais. Compartilhamento de pastas. Recursos periféricos.
- Arquiteturas de redes: conceitos. Topologias de rede. Tipos. Protocolos de comunicação. Gestão de redes e serviços. Características e funções do modelo ISO/OSI e TCP/IP. Teoria Geral de Redes. Máscaras de endereços IP. Comportamento dos dados em cabeamento lógico: atenuação, colisão e ruídos.
- Planejamento de redes: conceito. Tipos. Projeto da topologia da rede na tecnologia LAN. Análise de cenários. Necessidade do cliente. Etapas de projeto de rede local. Equipamentos e mobiliários de redes. Custos/benefícios. Gerenciamento de projetos. Especificações técnicas. Elaboração de soluções de rede e conectividade.
- Cabeamento: conceitos. Tipos. Cabos para redes locais. Crimpagem de cabeamento. Normas técnicas. Manuais de fabricantes.
- Configurações de redes locais: procedimentos de configuração: sistemas operacionais. Terminal de comandos de manipulação de: arquivos, diretórios, permissões, usuários, senhas, data/hora do sistema, informações, configurações e teste de conectividade na rede, compactação e descompactação de arquivos). Protocolos (TCP/IP). Redes e sub-redes lógicas, utilizando TCP/IP. Soluções de segurança. Diagnósticos: eventuais falhas de conectividade, infraestrutura e correção.
- Segurança de redes: Conceito, tipos e principais características. Ameaças digitais: softwares maliciosos e técnicas de ataques e proteção a redes locais. Planejamento e implementação de segurança em uma rede local. Aplicação de políticas de segurança. Métodos de prevenção de ameaças digitais. Ferramentas de segurança: firewall, antivírus e outras ferramentas.

Habilidades

- Comunicar-se de maneira assertiva.
- Elaborar documentos técnicos.
- Interpretar textos técnicos.

Elementos da Competência
<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho. • Organizar materiais, ferramentas, instrumentos, documentos e local de trabalho. • Administrar as etapas do processo de instalação e os recursos disponíveis. • Mediar conflitos nas situações de trabalho. • Analisar as etapas do processo de trabalho. <p>Atitudes/Valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zelo na apresentação pessoal e postura profissional. • Sigilo no tratamento de dados e informações. • Zelo pela segurança e pela integridade dos dados. • Proatividade na resolução de problemas. • Colaboração no desenvolvimento do trabalho em equipe. • Cordialidade no trato com as pessoas. • Zelo pela higiene, limpeza e conservação na utilização dos equipamentos, instrumentos e ferramentas. • Responsabilidade no uso dos recursos organizacionais e no descarte de lixo eletrônico.

Unidade Curricular 6: Planejar e executar a manutenção de redes locais de computadores

Carga horária: 96 horas

Indicadores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza diagnóstico de funcionalidade da rede local conforme recomendações técnicas de software de monitoramento. 2. Substitui os componentes de rede local, conforme o diagnóstico realizado e as recomendações técnicas dos fabricantes. 3. Repara cabeamento de redes locais conforme as recomendações técnicas dos fabricantes; 4. Testa e realiza correções na rede local de computadores para assegurar seu funcionamento.

Elementos da Competência
<p>Conhecimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuais de fabricantes de equipamentos de redes: informações técnicas. Requisitos. Compatibilidades. Procedimentos técnicos. • Fundamentos de segurança da rede: tipos. Gestão de ativos da informação. Gestão de incidentes de segurança. Riscos de integridade, disponibilidade e autenticidade dos

Elementos da Competência

sistemas computacionais. Métricas e medidas para implementação.

- Legislação da Segurança da Informação: direitos e deveres. Sanções.
- Ferramentas de monitoramento de segurança de redes locais: antivírus de rede local, *anti-malware, firewall, sniffer, exploits, port scanner e honeypot*.
- Monitoramento de tráfego de redes locais: desempenho, segurança, integridade, disponibilidade e autenticidade dos dados.
- Infraestrutura de redes locais: anomalias. Normas e métodos de resolução de problemas. Substituição de componentes de rede local.
- Manutenção de cabeamento: tipos e procedimentos. Normas técnicas. Manuais de fabricantes.
- Homologação do funcionamento da rede local: plano de testes. Tipos de testes. Instrumentos e software de testes. Registro e documentação.
- Sustentabilidade: legislação ambiental. Descarte de resíduos tecnológicos.
- Normas técnicas de segurança do trabalho: ergonomia. Riscos visuais. Lesões de esforços repetitivos.
- Legislação de Segurança da Informação: Legislação. Sanções. Normas ISO de segurança da informação.
- Normas técnicas de operação para reparo e manutenção: Equipamentos de proteção eletrostática. Cuidados e prevenção contra danos físicos.

Habilidades

- Comunicar-se de maneira assertiva.
- Elaborar documentos técnicos.
- Interpretar textos técnicos.
- Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho.
- Organizar materiais, ferramentas, instrumentos, documentos e local de trabalho.
- Administrar as etapas do processo de instalação e os recursos disponíveis.
- Mediar conflitos nas situações de trabalho.
- Analisar as etapas do processo de trabalho.

Atitudes/Valores

- Zelo na apresentação pessoal e postura profissional.
- Sigilo no tratamento de dados e informações.
- Zelo pela segurança e pela integridade dos dados.
- Proatividade na resolução de problemas.
- Colaboração no desenvolvimento do trabalho em equipe.

Elementos da Competência
<ul style="list-style-type: none"> • Cordialidade no trato com as pessoas. • Zelo pela higiene, limpeza e conservação na utilização dos equipamentos, instrumentos e ferramentas. • Responsabilidade no uso dos recursos organizacionais e no descarte de lixo eletrônico.

Unidade Curricular 7: Planejar e executar a instalação, a configuração e o monitoramento de sistemas operacionais de redes locais – servidores.

Carga horária: 96 horas

Indicadores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora plano trabalho de instalação e configuração do equipamento de gerenciamento da rede local (servidor), conforme as necessidades do cliente e de acordo com as recomendações de fabricantes. 2. Instala equipamento de gerenciamento da rede local (servidor) de acordo com as normas e procedimentos técnicos. 3. Instala sistema operacional de rede local (servidor) de acordo com as normas e procedimentos técnicos. 4. Configura os serviços de gerenciamento da rede local (servidor) de acordo com o planejamento e as recomendações de fabricantes. 5. Realiza o monitoramento de redes com software de segurança e gera relatórios de atividades na rede conforme recomendações técnicas. 6. Configura máquinas virtuais por meio de ferramentas de virtualização de acordo com as normas e procedimentos técnicos.

Elementos da Competência
<p>Conhecimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planejamento e implementação de servidores para redes locais – Instalação e Configuração de sistemas livres e proprietários. Configuração de serviços de redes locais. Controle de recursos de rede. Protocolos. Serviços de redes locais - servidor. Controles de tráfego. Políticas de administração. Administração de sistemas de comunicação de dados. Políticas de segurança de rede. Padrões e normas de segurança. Portas de comunicação e protocolos de rede e internet. Políticas de <i>backup</i>, normas de segurança/recuperação de arquivos. • Gerenciamento de interoperabilidade de servidores com Software livre e <i>software</i> proprietário. Modelos de interoperabilidade. Tipos de arquitetura de rede.

Elementos da Competência
<ul style="list-style-type: none"> • Virtualização –Máquinas virtuais. Sistemas operacionais. Interfaces de rede. <i>Switches</i>. Roteadores. <i>Firewalls</i> virtuais. Tipos de virtualização: hardware, apresentação e aplicativos. Computação na nuvem (<i>cloud computing</i>). Ferramentas de virtualização. Softwares, equipamentos, acessórios, periféricos e programas. • Tecnologias de redes emergentes: Tipos e aplicações. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicar-se de maneira assertiva. • Elaborar documentos técnicos. • Interpretar textos técnicos. • Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho. • Organizar materiais, ferramentas, instrumentos, documentos e local de trabalho. • Analisar as etapas do processo de trabalho. • Administrar as etapas do processo de instalação e os recursos disponíveis. • Mediar conflitos nas situações de trabalho. <p>Atitudes/Valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zelo na apresentação pessoal e postura profissional. • Sigilo no tratamento de dados e informações. • Zelo pela segurança e pela integridade dos dados. • Proatividade na resolução de problemas. • Atitude colaborativa com membros da equipe, parceiros e clientes. • Cordialidade no trato com as pessoas. • Zelo pela higiene, limpeza e conservação na utilização dos equipamentos, instrumentos e ferramentas. • Responsabilidade no uso dos recursos organizacionais e no descarte de lixo eletrônico.

Unidade Curricular 9: Desenvolver Algoritmos

Carga horária: 108 Horas

Indicadores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planeja o desenvolvimento de software de acordo com as características do projeto e regras de negócio. 2. Desenvolve algoritmo de acordo com as melhores práticas de programação. 3. Desenvolve algoritmos computacionais de acordo com as premissas da linguagem selecionada. 4. Testa algoritmos computacionais de acordo com as orientações técnicas da linguagem

Indicadores
selecionada.
5. Valida a estrutura de dados conforme os resultados dos testes dos algoritmos.

Elementos da Competência
<p>Conhecimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regras de negócio: conceitos. Características. Tipos. Requisitos funcionais e não funcionais. • Plataformas de desenvolvimento: conceitos. Tipos. Características e especificações técnicas. • Metodologias de desenvolvimento de software: introdução a metodologias de desenvolvimento de software: Conceito e tipos. Metodologias tradicionais. Metodologias interativas: RUP. Metodologias ágeis: XP; SCRUM; FDD; entre outras. • Lógica de Programação: Conceito de algoritmo. Algoritmos naturais e estruturados. Representações visuais, português estruturado ou linguagem algorítmica. Comandos de entrada, processamento e saída de dados. Variáveis e constantes. Expressões e operadores. Teste de mesa. Estrutura condicional simples e composta. Estrutura de repetição. Vetores. Matrizes. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas lógicos e aritméticos. • Representar expressões lógicas e matemáticas. • Interpretar textos técnicos. • Comunicar-se de maneira assertiva. • Mediar conflitos nas situações de trabalho. • Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho. • Analisar as etapas do processo de trabalho. <p>Atitudes/Valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zelo na apresentação pessoal e postura profissional. • Sigilo no tratamento de dados e informações. • Zelo pela segurança e pela integridade dos dados. • Proatividade na resolução de problemas. • Colaboração no desenvolvimento do trabalho em equipe. • Cordialidade no trato com as pessoas. • Responsabilidade no uso dos recursos organizacionais e no descarte de lixo eletrônico.

Unidade Curricular 10 - Desenvolver banco de dados

Carga horária: 72 horas.

Indicadores
1. Constrói diagramas de dados aferindo a modelagem e estrutura do banco de dados, de acordo com as especificações técnicas.
2. Realiza a instalação e configuração de sistema gerenciador de banco de dados (SGBD), de acordo com especificações técnicas.
3. Elabora scripts SQL de construção, inserção e manipulação dos dados conforme especificação técnica da linguagem SQL.
4. Realiza importação e exportação de dados, conforme regras do sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).
5. Planeja rotinas de <i>backup</i> e <i>restore</i> da base de dados, conforme especificações técnicas sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).

Elementos da Competência
Conhecimentos <ul style="list-style-type: none">• Modelagem conceitual do banco de dados– Levantamento de dados e especificação de requisitos. Dicionário de dados. Integridade referencial. Arquitetura de arquivos de dados. Teoria dos conjuntos. Tipos de dados. Normalização. Modelo de entidade e relacionamento: entidade, visão, atributos, índices, chave candidata, chave primária e estrangeira, relacionamentos e integridade referencial.• Modelagem física de banco de dados relacional: Linguagem SQL – Histórico, definições e aplicabilidade; Ferramentas de modelagem e manutenção; Criação, manipulação, ordenação, listagens e operações em consultas SQL; Subconsultas SQL; datas; União, intersecção e junção de dados; entidade, views, atributos, índices, chave candidata, chave primária, chave estrangeira, relacionamentos e integridade referencial; Importação e exportação de Dados.• Segurança do banco de dados– Normas; Segurança da informação em banco de dados: redundância, concorrência, integridade e consistência; Criptografia; Autenticação; Falhas; Ameaças; Controle de acesso; Backup e restore.
Habilidades <ul style="list-style-type: none">• Modelar estrutura de banco de dados.• Organizar arquivos.• Criar a documentação do projeto.• Utilizar termos técnicos nas rotinas de trabalho.

Elementos da Competência
<p>Atitudes/Valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cordialidade no trato com as pessoas. • Sigilo no tratamento de dados e informações. • Proatividade na resolução de problemas. • Flexibilidade nas diversas situações de trabalho.

Unidade Curricular 11: Executar teste e implantação de aplicativos computacionais

Carga horária: 60 horas

Indicadores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implanta o aplicativo de teste de acordo com os requisitos técnicos da plataforma. 2. Realiza a parametrização do aplicativo conforme as necessidades do projeto. 3. Executa o roteiro de testes conforme os requisitos e as funcionalidades do projeto. 4. Utiliza ferramentas específicas de testes de acordo com as especificações técnicas da ferramenta. 5. Recomenda ajustes e melhorias para o aplicativo de acordo com a análise dos resultados dos testes. 6. Documenta os resultados de testes de acordo com orientação técnica da ferramenta.

Elementos da Competência
<p>Conhecimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testes de software: Conceitos, caso, defeito, falha, teste estático, teste dinâmico e critério de aceitação, artefatos de testes. • Níveis de teste: Unitário, sistema, integração e aceitação. • Tipos de teste: Funcional, regressão, desempenho, aceitação, smoketest, exploratório, confirmação, estresse, carga, volume, recuperação, segurança. Manual e automatizado. • Técnicas de modelagem de teste: Caixa branca e caixa preta. • Métodos de teste: <i>Step-by-step</i>, <i>pairwise</i>, gráfico de causa e efeito, classe de equivalência e valores limites. • Ferramentas de testes: <i>Mantis</i>, <i>TestLink</i>, <i>JUnit</i>, <i>Selenium</i>, entre outras. • Estratégias de teste: Preventiva e reativa. • Gestão de defeitos: Causas, ciclo de vida, consequência, regra 10 de Myers. • Plano de teste: Elaboração, especificações, tipos de teste a serem executados no procedimento, registros de teste.

Elementos da Competência
<p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicar-se de maneira assertiva. • Elaborar documentos técnicos. • Interpretar textos técnicos. • Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho. • Mediar conflitos nas situações de trabalho. <p>Atitudes/Valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cordialidade no trato com as pessoas. • Sigilo no tratamento de dados e informações. • Proatividade na resolução de problemas. • Flexibilidade nas diversas situações de trabalho. • Responsabilidade no uso dos recursos organizacionais e no descarte de lixo eletrônico.

Unidade Curricular 12: Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para desktop

Carga horária: 96 horas

Indicadores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Configura o ambiente de desenvolvimento conforme as funcionalidades e características do aplicativo computacional para desktop. 2. Desenvolve softwares de acordo com as melhores práticas da linguagem de programação selecionada. 3. Elabora código conforme as funcionalidades e características do aplicativo computacional para desktops. 4. Realiza a compilação e depuração do código desenvolvido de acordo com orientações técnicas da IDE utilizada. 5. Utiliza comandos de integração dos objetos de bancos de dados com o código construído para desktop de acordo com premissas do sistema operacional (servidor) de rede. 6. Elabora o manual de utilização do projeto de software desenvolvido conforme a orientação técnica.

Elementos da Competência
<p>Conhecimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise de sistemas orientada a objetos – Tipos de dados Definição do projeto de sistema. Análise de requisitos do sistema. Definição de UML. Principais diagramas UML.

Elementos da Competência

Diagrama de caso de uso. Diagrama de classe.

- Estrutura de dados – Pilhas e filas. Listas e árvores. Ordenação de dados. Pesquisa de dados. Recursividade.
- Ferramentas de desenvolvimento de programas para desktop - Ferramentas de desenvolvimento colaborativo. Ferramentas de modelagem de software. Linguagens de programação. Ambientes de programação (IDE).
- Linguagem de programação orientada a eventos – Formulários. Uso de controles (eventos e propriedades). Módulos, funções e procedimentos. Conexão e manipulação do banco de dados. Vínculo do sistema com o formulário principal. Elaboração de listagens. Distribuição do aplicativo.
- Controle de versão de software– Conceito. Segurança da informação. Instalação e configuração.
- Política de recuperação de dados em programação – Conceito. Segurança da informação. Análise periódica. Procedimentos de backup e restore.
- Linguagem de Programação Orientada a Objetos – Conceitos e aplicações. Palavras reservadas. Application Program Interface (API). Plataforma de desenvolvimento: desktop. Tipos de dados. Variáveis e constantes. Coleções: lista, conjunto e mapa. Operadores. Comandos condicionais. Comandos de Repetição. Objetos, classes, interfaces, atributos, modificadores de acesso, métodos e propriedades. Herança, polimorfismo, encapsulamento e agregação. Tratamento de erros e exceções. Distribuição do aplicativo. Defeitos e falhas em programas de computador. Documentação de programas de computador.

Habilidades

- Resolver problemas lógicos e aritméticos.
- Representar expressões lógicas e matemáticas.
- Interpretar textos técnicos.
- Comunicar-se de maneira assertiva.
- Mediar conflitos nas situações de trabalho.
- Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho.
- Analisar as etapas do processo de trabalho.

Atitudes/Valores

- Zelo na apresentação pessoal e postura profissional.
- Sigilo no tratamento de dados e informações.
- Zelo pela segurança e pela integridade dos dados.

Elementos da Competência
<ul style="list-style-type: none"> • Proatividade na resolução de problemas. • Colaboração no desenvolvimento do trabalho em equipe. • Cordialidade no trato com as pessoas. • Responsabilidade no uso dos recursos organizacionais e no descarte de lixo eletrônico.

Unidade Curricular 13: Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para internet

Carga horária: 96 horas

Indicadores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Configura o ambiente de desenvolvimento conforme as funcionalidades e características do aplicativo computacional para WEB. 2. Desenvolve softwares de acordo com as melhores práticas da linguagem de programação selecionada. 3. Elabora código conforme as funcionalidades e características do aplicativo computacional para WEB. 4. Realiza a compilação e depuração do código de acordo com orientações técnicas da IDE utilizada. 5. Utiliza comandos de integração dos objetos de bancos de dados com o código construído para WEB de acordo com premissas do sistema operacional (servidor) de rede. 6. Elabora o manual do projeto de software desenvolvido conforme orientação técnica.

Elementos da Competência
<p>Conhecimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas de desenvolvimento de programas para internet. Ferramentas de desenvolvimento colaborativo. Ferramentas de modelagem de software. Linguagens de programação. Ambientes de programação (IDE); • Linguagem de programação orientada a objetos – Visão geral da linguagem de programação. Palavras reservadas. Application Program Interface (API). Plataforma de desenvolvimento: internet. Tipos de dados. Variáveis e constantes. Coleções: lista, conjunto e mapa. Operadores. Comandos condicionais. Comandos de repetição. Objetos, classes, interfaces, atributos, modificadores de acesso, métodos e propriedades. Herança, polimorfismo, encapsulamento e agregação. Tratamento de erros e exceções. Distribuição do aplicativo. Defeitos e falhas. Documentação de programas de computador;

Elementos da Competência
<ul style="list-style-type: none"> • Controle de versão de software web – Segurança da informação. Instalação e configuração; <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas lógicos e aritméticos. • Representar expressões lógicas e matemáticas. • Interpretar textos técnicos. • Comunicar-se de maneira assertiva. • Mediar conflitos nas situações de trabalho. • Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho. • Analisar as etapas do processo de trabalho. <p>Atitudes/Valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zelo na apresentação pessoal e postura profissional. • Sigilo no tratamento de dados e informações. • Zelo pela segurança e pela integridade dos dados. • Proatividade na resolução de problemas. • Colaboração no desenvolvimento do trabalho em equipe. • Cordialidade no trato com as pessoas. • Responsabilidade no uso dos recursos organizacionais e no descarte de lixo eletrônico.

Unidade Curricular 14: Manipular e otimizar imagens vetoriais, bitmaps gráficos e elementos visuais de navegação para web

Carga horária: 48 horas

Indicadores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolve wire frame em apadosite e acordo com os princípios de arquitetura da informação. 2. Utiliza os principais formatos, resoluções e modos de cor conforme os critérios de publicação de imagens na web. 3. Realiza as operações de ajuste, recorte e retoque em imagens digitais de acordo com os requisitos de acessibilidade e usabilidade dos sites web. 4. Realiza otimização dos sites web conforme os requisitos de exportação de imagens. 5. Desenvolve leiaute de <i>sites</i> de acordo com os padrões de arquivos para internet e os requisitos de acessibilidade e usabilidade dos sites web.

Elementos da Competência

Conhecimentos

- Arquitetura da informação: conceito e metodologias.
- Comunicação visual para web – Conceitos e princípios de imagem digital. Pixel e resolução. Vetor e bitmap. Teoria das Cores. Interface gráfica; importação e exportação; ferramentas de desenho; painéis de preenchimento e contorno; propriedades e atributos de objetos.
- Produção de imagens bitmap. Tipografia. Grid. Seleção e recorte de imagens. Camadas. Filtros. Retoques de imagens. Gráficos vetoriais. Preenchimento, edição de linhas. Pincéis. Transformações de objetos. Texto. Otimização e exportação de imagens para web. Wireframes e protótipos interativos. Leiaute.

Habilidades

- Resolver problemas lógicos e aritméticos.
- Representar expressões lógicas e matemáticas.
- Interpretar textos técnicos.
- Comunicar-se de maneira assertiva.
- Mediar conflitos nas situações de trabalho.
- Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho.
- Analisar as etapas do processo de trabalho.

Atitudes/Valores

- Zelo na apresentação pessoal e postura profissional.
- Sigilo no tratamento de dados e informações.
- Zelo pela segurança e pela integridade dos dados.
- Proatividade na resolução de problemas.
- Colaboração no desenvolvimento do trabalho em equipe.
- Cordialidade no trato com as pessoas.
- Responsabilidade no uso dos recursos organizacionais e no descarte de lixo eletrônico.

Unidade Curricular 15: Desenvolver e organizar elementos estruturais de sites

Carga horária: 108 horas

Indicadores

1. Desenvolve aplicação WEB utilizando técnicas de marcação (html) conforme requisitos de boas práticas da W3C.
2. Instala e utiliza ferramentas de gerenciamento de conteúdo – Content Management System (CMS) nos servidores web de acordo com as recomendações técnicas de

Indicadores
<p>customização de websites.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Customiza sites utilizando ferramentas CMS de acordo com as necessidades do projeto. 4. Codifica scripts organizando os elementos estruturais de site de acordo com orientações técnicas da W3C. 5. Cria sites conforme os padrões de usabilidade, acessibilidade, responsividade e arquitetura da informação. 6. Utiliza frameworks para construção do site responsivo conforme orientações técnicas do framework utilizado. 7. Utiliza ferramentas para publicar website em servidores locais e remotos conforme orientações técnicas. 8. Elabora o manual de utilização do projeto de software web desenvolvido conforme a orientação técnica.

Elementos da Competência
<p>Conhecimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • HyperText Markup Language (HTML) – Versões. Cabeçalho. Elementos estruturais. Textos. Listas. Conteúdo embutido (imagens e multimídia). Formulários. <i>Scripts</i>. Elementos e a semântica do HTML5. SEO. Acessibilidade. • Cascading Style Sheets (CSS) – Versões. Tipos de folhas de estilo: interno e externo. Tipos de mídia. Seletores e atributos: ID, classes, TAGs e composições. Unidades de medidas. Div e span. Modelo de caixa. Flutuação e posicionamento de elementos (Position). Leiaute fixo e elástico. CSS3. Compatibilidades. Seletores. Efeitos de texto e imagem. Tema: JavaScript. jQuery. Efeitos visuais. Validação de formulários. • Content Management System (CMS) – Ferramentas de CMS. Requisitos. Servidor local e banco de dados. Aplicação. Usuários administrativos. Customização de leiaute, CSS e temas. Plug-ins, implantação de CMS. Publicação do site/blog. • Responsividade: conceitos, técnicas e aplicabilidade. • Web Standards: padrões sugeridos pela World Wide Web Consortium (W3C) e boas práticas. • Usabilidade: conceito, técnicas e testes aplicados à interface de usuário. <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas lógicos e aritméticos.

Elementos da Competência

- Representar expressões lógicas e matemáticas.
- Interpretar textos técnicos.
- Comunicar-se de maneira assertiva.
- Mediar conflitos nas situações de trabalho.
- Selecionar informações necessárias ao desenvolvimento do seu trabalho.
- Analisar as etapas do processo de trabalho.

Atitudes/Valores

- Zelo na apresentação pessoal e postura profissional.
- Sigilo no tratamento de dados e informações.
- Zelo pela segurança e pela integridade dos dados.
- Proatividade na resolução de problemas.
- Colaboração no desenvolvimento do trabalho em equipe.
- Cordialidade no trato com as pessoas.

Unidade Curricular 4: Projeto Integrador Assistente de Suporte e Manutenção de Computadores

Carga horária: 20 horas

Unidade Curricular 8: Projeto Integrador Assistente de Operação de Redes de Computadores

Carga horária: 20 horas

Unidade Curricular 16: Projeto Integrador Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos Computacionais

Carga horária: 32 horas

O Projeto Integrador é uma Unidade Curricular de Natureza Diferenciada, baseada na metodologia de ação-reflexão-ação, que se constitui na proposição de situações desafiadoras a serem cumpridas pelo aluno. Esta Unidade Curricular é obrigatória nos cursos de Aprendizagem Profissional Comercial, Qualificação Profissional, Aprendizagem Técnica de Nível Médio, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio e Especialização Técnica de Nível Médio.

O planejamento e execução do Projeto Integrador propiciam a articulação das competências previstas no perfil profissional de conclusão, pois apresentam ao aluno situações que estimulam o seu desenvolvimento profissional ao ter que decidir, opinar e debater com o grupo a resolução de problemas a partir do tema gerador.

Durante a realização do Projeto, portanto, o aluno poderá demonstrar sua atuação profissional pautada pelas Marcas Formativas do Senac, uma vez que permite o trabalho em equipe e o exercício da ética, da responsabilidade social e da atitude empreendedora.

O Projeto Integrador prevê:

- articulação das competências do curso, com foco no desenvolvimento do perfil profissional de conclusão;
- criação de estratégias para a solução de um problema ou de uma fonte geradora de problemas relacionada com a prática profissional;
- desenvolvimento de atividades em grupos realizadas pelos alunos de maneira autônoma e responsável;
- geração de novas aprendizagens ao longo do processo;
- planejamento integrado entre todos os docentes do curso;
- compromisso dos docentes com o desenvolvimento do Projeto no decorrer das Unidades Curriculares;
- espaço privilegiado para imprimir as Marcas Formativas Senac:
 - domínio técnico-científico;
 - criatividade e atitude empreendedora;
 - visão crítica;
 - atitude sustentável;
 - colaboração e comunicação;
 - autonomia digital.

A partir do tema gerador, são necessárias três etapas para a execução do Projeto Integrador:

1°. Problematização: corresponde ao ponto de partida do Projeto. Na definição do tema gerador, deve-se ter em vista uma situação plausível, identificada no campo de atuação profissional e que perpassa as competências do perfil de conclusão. Neste momento, são realizados o detalhamento do tema gerador e o levantamento das questões que nortearão a pesquisa e o desenvolvimento do projeto. As questões devem mobilizar ações que articulem as competências do curso para a resolução do problema.

2°. Desenvolvimento: para o desenvolvimento do Projeto Integrador, é necessário que os alunos organizem e estruturem um plano de trabalho. Esse é o momento em que são elaboradas as estratégias para atingir os objetivos e dar respostas às questões formuladas na etapa de problematização. O plano de trabalho deve ser realizado conjuntamente pelos alunos e prever situações que extrapolem o espaço da sala de aula, estimulando a pesquisa em bibliotecas, a visita aos ambientes reais de trabalho, a contribuição de outros docentes e

profissionais, além de outras ações para a busca da resolução do problema.

3º. Síntese: momento de organização e avaliação das atividades desenvolvidas e dos resultados obtidos. Nesta etapa, os alunos podem rever suas convicções iniciais à luz das novas aprendizagens, expressar ideias com maior fundamentação teórica e prática, além de gerar produtos de maior complexidade. É importante que a proposta de solução traga aspectos inovadores, tanto no próprio produto, quanto na forma de apresentação.

Propostas de temas geradores:

Projeto Integrador: Assistente de Suporte em Manutenção de Computadores

- **Proposta1: Montagem, instalação e manutenção de computadores cliente.**

A partir deste tema, os docentes deverão propor aos grupos atividades de planejamento e desenvolvimento da montagem, instalação e configuração de computadores para atender a demanda de uma organização pública ou privada.

Conforme a prática de mercado, após o cumprimento dos procedimentos de montagem e instalação, os testes de hardware poderão ser executados por outros grupos que também irão elaborar o relatório das ações realizadas. Este relatório subsidiará a equipe inicial no aprimoramento e na manutenção dos computadores.

O desafio proposto deve considerar ainda a dinâmica do segmento de informática e as especificidades locais e regionais, além de, prioritariamente, ser uma questão real do mercado de trabalho.

Quando não for possível apresentar um problema de uma empresa real, é indicada a utilização de casos fictícios que retratem o desenvolvimento de soluções de suporte e manutenção de computadores.

- **Proposta 2: Captação, inspeção, testes, montagem e instalação de computadores pessoais.**

O docente deve incentivar a turma, a captar máquinas que estão sem uso, sem utilidade ou que precisem de reparo sem escolas ou instituições. Os alunos também podem verificar na unidade se existem máquinas que serão descartadas por falta de uso ou desgaste. Pode-se também fazer a captação e recolhimento de máquinas em empresas da região.

Com a junção das máquinas, os alunos começam o trabalho de inspeção dos equipamentos e seus devidos testes, separando as peças que estão em boas condições de funcionamento das peças estragadas que irão para o devido descarte. Após este processo, os alunos poderão montar máquinas com as peças que estão devidamente funcionando e fazer a instalação do sistema operacional e dos softwares recomendados.

Estas máquinas poderão ser doadas a instituições e escolas de baixa renda, fortalecendo as práticas de sustentabilidade e preservação do meio ambiente.

Projeto Integrador: Assistente de Operação de Redes de Computadores

- **Proposta 1 – Instalação e configuração de uma rede local cliente/servidor.**

A partir deste tema, os docentes deverão propor aos grupos atividades de planejamento e desenvolvimento da montagem, instalação e configuração de redes locais cliente e servidor, conforme demanda de uma organização pública ou privada.

Considerando a prática de mercado, após o cumprimento dos procedimentos de montagem, de instalação e de configuração de redes locais, os testes de hardware e software poderão ser executados por outros grupos que também irão elaborar o relatório das ações realizadas. Este relatório subsidiará a equipe inicial no aprimoramento e na manutenção da rede local instalada.

O desafio proposto deve considerar ainda a dinâmica do segmento de informática e as especificidades locais e regionais, além de, prioritariamente, ser uma questão real do mercado de trabalho.

Quando não for possível apresentar um problema de uma empresa real, é indicada a utilização de casos fictícios que retratem o desenvolvimento de soluções de suporte e manutenção de redes locais de computadores.

- **Proposta 2: Estudo, instalação, cabeamento e configuração de uma rede local.**

Em consonância com o tema, o docente deverá indicar a realização de um projeto para escola, instituição de caridade e ou órgão público que apresenta déficit de estrutura de redes. Após a visita do docente na referida instituição, ele deve apresentar os desafios que devem ser estudados. Na sequência, os alunos fazem a elaboração do estudo em ferramentas de simulação de redes.

Após a simulação no ambiente de testes, os alunos poderão fazer o cabeamento e montagem da estrutura lógica de redes diretamente na instituição escolhida, caso esta forneça os componentes necessários para a estrutura e cabeamento.

O objetivo da ação é a simulação em ambiente de testes e a execução do projeto no ambiente físico, onde os alunos terão a real visão, percepção e vivência do trabalho in loco.

Projeto Integrador: Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos Computacionais

- **Proposta 1– Desenvolvimento de um software comercial utilizando a arquitetura cliente/servidor.**

A partir deste tema, os docentes deverão propor aos grupos atividades de planejamento e desenvolvimento da programação do software comercial aplicado às plataformas desktop e

web. Por exemplo: o desenvolvimento de um módulo de controle de estoques em sistema desktop e um módulo de *e-commerce* em sistema *web*, integrando os dois sistemas via *webservice*.

Conforme a prática de mercado, após a programação do software comercial, os testes poderão ser realizados por outros grupos, simulando os diversos *testers* que estarão conectados em rede. Estes *testers* irão elaborar o relatório da ação realizada para subsidiar a equipe desenvolvedora inicial no aprimoramento e na manutenção do software comercial.

O desafio proposto deve considerar ainda a dinâmica do segmento de informática e as especificidades locais e regionais, além de, prioritariamente, ser uma questão real do mercado de trabalho.

Quando não for possível apresentar um problema de uma empresa real, é indicada a utilização de casos fictícios que retratem o desenvolvimento de soluções de implementação de softwares comerciais para mais de uma plataforma.

- **Proposta 2- Desenvolvimento de uma aplicação que envie, assine, homologue e retorne notas fiscais junto aos órgãos estaduais competentes.**

Em conformidade com o tema, os docentes irão propor aos grupos atividades de leitura e interpretação de manuais disponíveis no site da SEFAZ (secretaria da Fazenda) e fazer a implementação de uma aplicação que faça o envio, a assinatura e homologação e retorno da nota fiscal eletrônica.

Sugere-se que o docente implemente com os alunos um software de cadastro que permita fazer o cadastro de todos os campos indispensáveis à transmissão dos dados.

Os grupos também podem elaborar o relatório da DANFE utilizando gerador de relatório disponível na ferramenta de construção da tela de cadastro.

Todas as regiões do país utilizam a nota fiscal eletrônica para o controle fiscal do estado, assim será possível retratar uma necessidade real que está em vigência em todos os estados.

Com a realização de uma das propostas apresentadas, o aluno poderá demonstrar sua atuação profissional pautada pelas marcas formativas do Senac, uma vez que permite o trabalho em equipe e o exercício da ética, da responsabilidade social e da atitude empreendedora.

Outros Temas Geradores podem ser definidos em conjunto com os alunos, desde que constituam uma situação-problema e atendam aos indicadores para avaliação.

Indicadores para avaliação:

Para avaliação do Projeto Integrador, são utilizados os seguintes indicadores:

- Cumpre as atividades previstas no plano de ação, conforme desafio identificado no tema gerador.

- Apresenta resultados ou soluções, de acordo com as problemáticas do tema gerador e objetivos do Projeto Integrador.
- Mobiliza as marcas formativas na proposição de estratégias e soluções de acordo com o contexto e os desafios apresentados.

6. Orientações Metodológicas

As orientações metodológicas deste curso, em consonância com a Proposta Pedagógica do Senac, pautam-se pelo princípio da aprendizagem com autonomia e pela metodologia de desenvolvimento de competências, estas entendidas como *ação/fazer profissional observável, potencialmente criativo(a), que articula conhecimentos, habilidades e atitudes/valores e que permite desenvolvimento contínuo.*

As competências que compõem a organização curricular do curso foram definidas com base no perfil profissional de conclusão, considerando a área de atuação e os processos de trabalho deste profissional. Para o desenvolvimento das competências, foi configurado um percurso metodológico que privilegia a prática pedagógica contextualizada, colocando o aluno frente a situações de aprendizagem que possibilitam o exercício contínuo da mobilização e articulação dos saberes necessários para a ação e para a solução de questões inerentes à natureza da ocupação.

A mobilização e a articulação dos elementos da competência requerem a proposição de situações desafiadoras de aprendizagem, que apresentem níveis crescentes de complexidade e se relacionem com a realidade do aluno e com o contexto da ocupação.

As atividades relacionadas ao planejamento de carreira dos alunos devem ocorrer de forma concomitante ao desenvolvimento das Marcas Formativas Colaboração e Comunicação, Visão Crítica, Criatividade e Atitude Empreendedora. Recomenda-se que o tema seja abordado no início das primeiras unidades curriculares do curso e revisitado no decorrer de toda a formação. A partir da reflexão sobre si mesmo e sobre a própria trajetória profissional, os alunos podem reconhecer possibilidades de atuação na perspectiva empreendedora e elaborar estratégias para identificar oportunidades e aprimorar cada vez mais suas competências. O docente pode abordar com os alunos o planejamento de carreira a partir dos seguintes tópicos: i) *ponto de partida*: momento de vida do aluno, suas possibilidades de inserção no mercado, fontes de recrutamento e seleção, elaboração de currículo, remuneração oferecida pelo mercado, competências que possui e seu histórico profissional; ii) *objetivos*: o que o aluno pretende em relação à sua carreira a curto, médio e longo prazo, e; iii) *estratégias*: o que o aluno deve fazer para alcançar seus objetivos.

Esse plano de ação tem como foco a iniciativa, a criatividade, a inovação, a autonomia e o dinamismo, na perspectiva de que os alunos possam criar soluções e buscar formas diferentes de atuar em seu segmento.

No que concerne às orientações metodológicas para a Unidade Curricular Projeto Integrador (UCPI), recomenda-se que o docente apresente aos alunos o tema gerador da UCPI na primeira semana do curso, possibilitando aos mesmos modificar e/ou substituir a proposta inicial. Para a execução da UCPI o docente deve atentar para as fases que a compõem: a) problematização (detalhamento do tema gerador); b) desenvolvimento (elaboração das estratégias para atingir os objetivos e dar respostas às questões formuladas na etapa de problematização) e; c) síntese (organização e avaliação das atividades desenvolvidas e dos resultados obtidos).

Ressalta-se que o tema gerador deve se basear em problemas da realidade da ocupação, propiciando desafios significativos que estimulem a pesquisa a partir de diferentes temas e ações relacionadas ao setor produtivo ao qual o curso está vinculado. Neste sentido, a proposta deve contribuir para o desenvolvimento de projetos consistentes, que ultrapassem a mera sistematização das informações trabalhadas durante as demais unidades curriculares.

No tocante à apresentação dos resultados o docente deve retomar a reflexão sobre a articulação das competências do perfil profissional e o desenvolvimento das Marcas Formativas, correlacionando-os ao fazer profissional. Deve ainda, incitar o compartilhamento dos resultados do Projeto Integrador com todos os alunos e a equipe pedagógica, zelando para que a apresentação estabeleça uma aproximação ao contexto profissional. Caso o resultado não atenda aos objetivos iniciais do planejamento, não há necessidade de novas entregas, mas o docente deve propor que os alunos reflitam sobre todo o processo de aprendizagem com intuito de verificar o que acarretou o resultado obtido.

O domínio técnico-científico, a visão crítica, a colaboração e comunicação, a criatividade e atitude empreendedora, a autonomia digital e a atitude sustentável são Marcas Formativas a serem evidenciadas ao longo de todo o curso. Elas reúnem uma série de atributos que são desenvolvidos e/ou aprimorados por meio das experiências de aprendizagem vivenciadas pelos alunos, e têm como função qualificar e diferenciar o perfil profissional do egresso no mercado de trabalho.

Nessa perspectiva, compete à equipe pedagógica identificar os elementos de cada UC que contribuem para o trabalho com as marcas. Dessa forma, elas podem ser abordadas com a devida ênfase nas unidades curriculares, a depender da proposta e do escopo das competências. Portanto, trata-se de um compromisso educacional promover, de forma combinada, tanto o desenvolvimento das competências como das Marcas Formativas, com atenção especial às possibilidades que o Projeto Integrador pode oferecer.

Orientações metodológicas específicas por Unidade Curricular:

UC1: Planejar e executar a montagem de computadores

Sugere-se o desenvolvimento de atividades práticas, baseadas em estudos de caso, para o planejamento e execução da montagem e desmontagem de microcomputadores, observando-se as normas de segurança elétrica, bem como a compatibilidade entre os módulos semelhantes dos diversos fabricantes. O desenvolvimento dessas técnicas possibilitará aos participantes o desenvolvimento das práticas realizadas.

UC2: Planejar e executar a instalação de hardware e software para computadores

Sugere-se que as aulas sejam desenvolvidas com atividades em grupo que envolvam as boas práticas da montagem e configuração do hardware e instalação de software seguindo as recomendações técnicas dos fabricantes e desenvolvedores, baseado em estudos de caso. Sugere-se que o docente convide um especialista para a formação de uma mesa redonda com os alunos, onde seja exposta a experiência profissional do convidado e seja indicado os rumos do mercado de serviços em manutenção em computadores.

UC3: Planejar e executar a manutenção de computadores

Sugere-se que o docente desenvolva a aula por meio do estudo de casos reais a ser utilizados nas atividades de manutenção preventiva e corretiva, simulando defeitos nos equipamentos para que os alunos realizem experimentação das diversas formas de utilização das ferramentas de diagnóstico e reparos. Sugere-se que o docente proponha visitas técnicas, workshops especializados em manutenção de microcomputadores por profissionais especializados. Sugere-se ao docente que os alunos elaborem *checklist* de falhas e defeitos.

UC5: Planejar e executar a instalação de redes locais de computadores

Sugere-se a realização de debate entre os alunos, para que decidam qual o melhor planejamento para uma rede de computadores, abordando as diversas topologias e modelos de redes que podem ser utilizadas num projeto. O docente solicita aos alunos que realizem uma pesquisa sobre os tipos de cabos e normas técnicas para instalação. Os alunos podem trabalhar em equipes, para configurar uma rede utilizando o protocolo TCP/IP, abordando a segurança da informação. O trabalho deve acontecer, prioritariamente, em laboratório de informática ou de redes com um rack móvel e demais equipamentos de redes. Sugere-se que o docente convide um especialista para a formação de uma mesa redonda com os alunos, onde seja exposta a experiência profissional do convidado e seja indicado os rumos do mercado de serviços em redes de computadores.

UC6: Planejar e executar a manutenção de redes locais de computadores

Sugere-se que o docente utilize um estudo de situação-problema, envolvendo a segurança da informação relacionada com perdas financeiras de uma empresa que utiliza redes de computadores. A partir de pesquisas realizadas em equipe, o docente propõe que os alunos apresentem ao grupo soluções para mitigar invasões e perdas de informações dentro de uma rede, relacionando esses atos ilícitos cometidos por *crackers* com as leis de informática que existem. O trabalho deve acontecer, prioritariamente, em laboratório de informática ou de redes com um rack móvel e demais equipamentos de redes.

UC7: Planejar e executar a instalação, a configuração e o monitoramento de sistemas operacionais de redes locais-servidores

Sugere-se que os alunos trabalhem em grupo, para definir a melhor topologia de rede que pode ser implementada dentro de uma empresa, realizando a instalação de servidores proprietários e livres, configurando uma rede cliente/servidor. O docente pode propor uma pesquisa em grupo para saber quais as tecnologias emergentes na área de redes que estão surgindo, além de verificar se pode ser implementado dentro do projeto. O trabalho deve acontecer, prioritariamente, em laboratório de informática ou de redes com um rack móvel e demais equipamentos de redes.

UC9: Desenvolver algoritmos

Sugere-se que o docente possibilite um espaço de construção de conhecimentos e desenvolvimento de competências, no qual o aluno participe ativamente do processo, por meio de resolução de problemas, estudos de casos de sucesso e estudos de casos de aplicações da linguagem e metodologias de desenvolvimento de software, entre outras atividades propostas. O trabalho deve acontecer prioritariamente em laboratório de informática. Sugere-se que o docente convide um especialista para a formação de uma mesa redonda com os alunos, onde seja exposta a experiência profissional do convidado e seja indicado os rumos do mercado de desenvolvimento de software.

UC10: Desenvolver banco de dados

Sugere-se que os conceitos sejam apresentados por meio de debates, análises de conceitos e produção de conteúdo. Nesse sentido, podem ser realizadas atividades de prática da manipulação de dados com estudos dos conceitos de modelagem e gerenciamento de dados. É importante abordar a parte de administração de objetos de banco de dados com o SQL Plus e o SQL Developer, realizar *inserts*, *updates* e *delete* em objetos de banco de dados, utilizar DML e

DDL na manipulação de dados em banco de dados. Criar e executar rotinas de importação de massas de dados. O trabalho deve acontecer, prioritariamente, em laboratório de informática.

UC11: Executar teste e implantação de aplicativos computacionais

Sugere-se especificar os padrões de testes a serem implementados, descrevendo e analisando os resultados obtidos com o objetivo de realizar melhorias contínuas no processo de aplicação de testes de *software*. O trabalho deve acontecer, prioritariamente, em laboratório de informática.

UC12: Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para desktop

Sugere-se adotar estratégias de simulação de situações oriundas do mercado vivenciadas pelo profissional de desenvolvimento de *software*. Neste sentido, recomenda-se que seja construído um software comercial desktop utilizando o paradigma de orientação a objetos com a construção de classes e métodos, interligando o software com o banco de dados para fazer a persistência dos dados. A inclusão do CRUD é essencial neste contexto.

O desenvolvimento desse software possibilitará aos participantes o desenvolvimento das práticas realizadas. Sugere-se que o docente proponha visitas técnicas em organizações especializadas em desenvolvimento de software desktop. O trabalho deve acontecer, prioritariamente, em laboratório de informática.

UC13: Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para internet

Sugere-se que o docente possibilite um espaço de construção de conhecimentos, no qual o aluno participe ativamente do processo por meio de resolução de problemas, estudos de caso e estudos de aplicações da linguagem, entre outras atividades propostas que possibilitem a compreensão da importância das metodologias para desenvolvimento de *softwares*. Neste sentido, também sugerimos que seja desenvolvido um e-commerce utilizando o paradigma de orientação a objetos com a elaboração de classes e métodos interligando o software com o banco de dados para fazer a persistência dos dados. Sugere-se que o docente proponha visitas técnicas em organizações especializadas em desenvolvimento de software web. O trabalho deve acontecer, prioritariamente, em laboratório de informática.

UC14: Manipular e otimizar imagens vetoriais, bitmaps gráficos e elementos visuais de navegação para web

Sugere-se a experimentação das diversas formas de utilização das ferramentas de seleção e refinamento, camadas, máscaras, pincéis, *grids* e opções de alinhamento, por meio de projetos que contemplem os padrões de comunicação visual para *web*, como a criação de layouts de aplicativos e *sites*, entre outros. O trabalho deve acontecer, prioritariamente, em laboratório de informática.

UC15: Desenvolver e organizar elementos estruturais de sites

Sugere-se que as aulas sejam desenvolvidas a partir de situações reais, como forma de consolidar a prática formativa. Além de estimular o aprender fazendo por meio de atividades práticas que utilizem uma linguagem que faça parte do contexto do mercado de trabalho e aproxime o conteúdo do curso à realidade onde os conhecimentos aprendidos serão utilizados. Orienta-se que o docente contextualize a temática por meio da navegação em *sites* que atendam aos padrões de usabilidade e navegabilidade, nos quais os alunos possam entrar em contato e aplicar os conceitos no *website* que desejam desenvolver com o uso de HTML e folha de estilos, possibilitando a compreensão do objetivo de cada uma dessas linguagens e as conexões entre elas.

Orientações metodológicas específicas para Unidades Curriculares de Natureza Diferenciada:

UCs 04, 08 e 16 – Projeto Integrador

O Projeto Integrador é desenvolvido no decorrer do curso e contribui para o desenvolvimento das competências que compõem o perfil profissional da Qualificação Profissional Técnica e Habilitação Profissional Técnica, colaborando para a articulação das competências e a mobilização de conhecimentos, habilidades e valores.

Recomenda-se que os temas geradores sejam apresentados na primeira semana de aula. Os alunos devem selecionar o tema, podendo sugerir modificações ou acréscimos para a proposta, cabendo aos docentes avaliar, juntamente com eles, a pertinência e a viabilidade das adequações. É essencial estabelecer o cronograma de trabalho, com etapas e prazos para as entregas.

Os Projetos Integradores das UCs 04 e 08 correspondem a entregas parciais, enquanto a UC 16 é desenvolvida com vistas à entrega final. Cada entrega prevê a articulação das competências do curso, ou seja, a entrega parcial da UC 04 articula as competências das UCs 1 a 3; a entrega parcial da UC 08 articula as competências das UCs 5 a 7, enquanto a UC 16 articula as competências das UCs 9 a 15.

Portanto, o Projeto Integrador do Curso Técnico é constituído pela produção dos alunos sistematizada ao longo do curso, no qual são apresentados resultados consistentes e coerentes com o Perfil Profissional de Conclusão.

A proposta consiste em propiciar aos alunos a experiência de desenvolver o Projeto Integrador em diferentes contextos de atuação, abrangendo os processos de manutenção e instalação de computadores, implementação e configuração de redes com servidores e de desenvolvimento e implementação de aplicativos computacionais, além de propiciar a vivência de situações reais, gerando desafios que levem os alunos a decidir, opinar, debater e construir com autonomia seu desenvolvimento profissional.

De forma geral, é importante que as estratégias de ensino-aprendizagem abordem exemplos reais ou fictícios, próximos a situações de trabalho, como pesquisas em diferentes fontes, contato com especialistas da área, visitas técnicas e simulações. Cabe ressaltar que, na mediação dessas atividades, o docente deve possibilitar a identificação de problemas diversificados e desafiadores, orientar a busca de informações, estimular respostas inovadoras e criar estratégias que propiciem avanços, tendo em vista que a competência é desenvolvida pela prática em situações concretas.

7. Aproveitamento de Conhecimentos e de Experiências Anteriores

De acordo com a legislação educacional em vigor, é possível aproveitar conhecimentos e experiências anteriores dos alunos, desde que diretamente relacionados com o Perfil Profissional de Conclusão do presente curso.

O aproveitamento de competências anteriormente adquiridas pelo aluno por meio da educação formal, informal ou do trabalho, para fins de prosseguimento de estudos, será feito mediante protocolo de avaliação de competências, conforme as diretrizes legais e orientações organizacionais vigentes.

8. Avaliação

De forma coerente com os princípios pedagógicos da Instituição, a avaliação tem como objetivos:

- Ser diagnóstica: averiguar o conhecimento prévio de cada aluno e seu nível de domínio das competências, indicadores e elementos, elencar as reais necessidades de aprendizado e orientar a abordagem docente.

- Ser formativa: acompanhar todo o processo de aprendizado das competências propostas neste Plano, constatando se o aluno desenvolveu-as de forma suficiente para avançar a outra etapa de conhecimentos e realizando adequações, se necessário.
- Ser somativa: atestar o nível de rendimento de cada aluno, se os objetivos de aprendizagem e competências foram desenvolvidos com êxito e verificar se o mesmo está apto a receber seu certificado ou diploma.

8.1. Forma de expressão dos resultados da avaliação:

Toda avaliação deve ser acompanhada e registrada ao longo do processo de ensino e aprendizagem. Para tanto, definiu-se o tipo de menção que será utilizada para realizar os registros parciais (ao longo do processo) e finais (ao término da Unidade Curricular/curso).

As menções adotadas no Modelo Pedagógico Senac reforçam o comprometimento com o desenvolvimento da competência e buscam minimizar o grau de subjetividade do processo avaliativo.

De acordo com a etapa de avaliação, foram estabelecidas menções específicas a serem adotadas no decorrer do processo de aprendizagem.

8.1.1. Menção por indicador de competência:

A partir dos indicadores que evidenciam o desenvolvimento da competência, foram estabelecidas menções para expressar os resultados de uma avaliação. As menções que serão atribuídas para cada indicador são:

Durante o processo

- Atendido – A
- Parcialmente atendido – PA
- Não atendido – NA

Ao final da Unidade Curricular

- Atendido – A
- Não atendido - NA

8.1.2. Menção por Unidade Curricular:

Ao término de cada Unidade Curricular (Competência, Estágio, Prática Profissional, Prática Integrada ou Projeto Integrador) estão as menções relativas a cada indicador. Se os indicadores não forem atingidos, o desenvolvimento da competência estará comprometido. Ao término da Unidade Curricular, caso algum dos indicadores não seja atingido, o aluno será considerado

reprovado na unidade. É com base nessas menções que se estabelece o resultado da Unidade Curricular. As menções possíveis para cada Unidade Curricular são:

- Desenvolvida – D
- Não desenvolvida – ND

8.1.3. Menção para aprovação no curso:

Para aprovação no curso, o aluno precisa atingir D (desenvolveu) em todas as unidades curriculares (Competências e Unidades Curriculares de Natureza Diferenciada).

Além da menção D (desenvolveu), o aluno deve ter frequência mínima de 75%, conforme legislação vigente. Na modalidade a distância, o controle da frequência é baseado na realização das atividades previstas.

- Aprovado – AP
- Reprovado – RP

8.2. Recuperação:

A recuperação será imediata à constatação das dificuldades do aluno, por meio de solução de situações-problema, realização de estudos dirigidos e outras estratégias de aprendizagem que contribuam para o desenvolvimento da competência. Na modalidade de oferta presencial, é possível a adoção de recursos de educação a distância.

9. Estágio Profissional Supervisionado

O estágio tem por finalidade propiciar condições para a integração dos alunos no mercado de trabalho. É um “ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos” (Lei nº 11.788/2008).

Conforme previsto em legislação vigente, pode integrar ou não a estrutura curricular dos cursos. Será obrigatório quando a legislação que regulamenta a atividade profissional assim o determinar.

Nos cursos em que não for obrigatório, pode ser facultada aos alunos a realização, de acordo com a demanda do mercado de trabalho. Desenvolvido como atividade opcional, a carga horária do estágio é apostilada ao histórico escolar do aluno.

No presente curso, o Estágio não é obrigatório.

10.1. Instalações e equipamentos⁵:**Para oferta presencial**

Sala de aula convencional com quadro branco e com mural para *Post-it*; Equipamento multimídia (projektor, caixas de som, microfone); Biblioteca com acervo atualizado; projetor multimídia; sistema operacional; pacote de aplicativos instalados;

Laboratório de informática (convencional):

computadores com processador com dois núcleos ou superior, 2,66 GHz, 4GB RAM DDR3 1066MHz, HD 500GB, VGA On-Board 512 MB, adaptador de rede, adaptador de vídeo, acelerador 2 GB, leitor/gravador de DVD/Blu-Ray, monitor LCD 17, teclado, mouse, conexão com internet, computadores interligados em rede interna na sala;

Laboratório de manutenção de computadores:

computador completo para o docente com acesso à internet; computador para o aluno com processador com dois núcleos ou superior, 2,66 GHz, 4GB RAM DDR3 1066MHz, HD 500GB, VGA On-Board 512 MB, adaptador de rede, adaptador de vídeo, acelerador 2 GB, leitor/gravador de DVD/Blu-Ray, monitor LCD 17, teclado, mouse, conexão com internet, computadores interligados em rede interna na sala; projetor multimídia e tela de projeção; mobiliário: armários para armazenamento de materiais e bancadas para trabalhar com a montagem, a instalação e a manutenção de computadores; componentes de hardware: gabinetes com fontes compatíveis, memórias RAM, placa de vídeo off-board, discos rígidos, adaptador de som off-board, adaptador de rede com fio, adaptador de rede sem fio, adaptador de i/o, placa-mãe com processador compatível (Pentium, AMD, Cirix, Intel, entre outros e com alguns modelos de 32 e de 64 bits), cooler, adaptador acelerador gráfico 3D, teclado USB, mouse USB, drive de CD-ROM/DVD-ROM, gravadora de DVD, adaptador diagnóstico, adaptador USB wireless, caixas de som, monitores de vídeo LED; dispositivos de áudio; infraestrutura para cloud computing; ferramentas: luminárias, multímetros com

⁵ É importante que as instalações e equipamentos estejam em consonância com a legislação e atendam às orientações descritas nas normas técnicas de acessibilidade. Estes aspectos, assim como os atitudinais, comunicacionais e metodológicos buscam atender as orientações da Convenção de Direitos das Pessoas com Deficiência da qual o Brasil é signatário.

sinalizador sonoro, pulseiras de aterramento antiestáticas, mantas antiestáticas ESD para bancada, pinças para manutenção de computadores, kits de ferramentas (chaves teste tipo fenda, chaves teste digital, chaves Philips 3/16x5', alicates de corte rente, alicates de bico fino, alicates de bico serrilhado, alicates decapador, alicates de crimpar cabo UTP), ferramentas de inserção (punchdown), testadores de cabo, aspirador de pó, proto board, osciloscópio; elementos de rede: Router/Access Point, hub/switch, patch panel, rack para equipamentos de rede, organizador de cabo de 1U, Bloco IDC110, Conectores/Terminadores IDC110, alicate de crimpagem; kit troubleshooting: computadores completos de configuração atualizada com no máximo três anos de utilização para montagem, desmontagem e detecção de problemas; kit setup e instalação de sistema operacional. Observação: integra o kit um computador completo em perfeito estado de funcionamento que será utilizado apenas para configurar o setup e instalar o sistema operacional e não será utilizado na desmontagem/montagem; Software: Windows desktop, Windows Server, Pacote Office, utilitários de antivírus, particionamento, clonagem e diagnóstico, sistemas operacionais de código aberto, software de gerenciamento de projetos; impressoras para testes no laboratório: jato de tinta, laser e matricial; Insumos: estanho para solda, álcool isopropílico, pasta térmica, conectores RJ45, caixa de cabo categoria 5 ou 6. Opcional: ferros de solda, sugadores de solda e cuba ultrassônica.

Laboratório de redes locais de computadores:

computador completo para o docente com acesso à internet; computador para o aluno com processador com dois núcleos ou superior, 2,66 GHz, 4GB RAM DDR3 1066MHz, HD 500GB, VGA On-Board 512 MB, adaptador de rede, adaptador de vídeo, acelerador 2 GB, leitor/gravador de DVD/Blu-Ray, monitor LCD 17, teclado, mouse, conexão com internet, computadores interligados em rede interna na sala; projetor multimídia e tela de projeção; mobiliário: bancada para manutenção e armários para armazenamento de materiais; equipamentos: rack móvel ou fixo ou de parede, roteador Cisco, switch Cisco, Access Point, Access Points com Poe, adaptador USB Wireless, roteador Wireless, roteadores 3G Wireless, roteadores ADSL, roteadores com fio, adaptadores para tecnologia Voip, adaptador de rede sem fio, adaptador de rede com fio, cabo de descida (Pigtail), servidor de banco de dados ou aplicações; ferramentas: alicates de inserção Punch Down,

decapadores universal de cabos, patch panel 24 portas, patch panel 24 portas Cat 6, alicates de crimpagem, alicates de corte, caixa de cabo UTP, conectores RJ45, testador para terminal de rede (alimentado por bateria de 9V), cortadores de fio, chaves de fenda, chaves Philips, cortadores KD-1, cortadores de Arame 312 (58/59), mini cortadores de fio, case de armazenamento, guia de cabo, régua para rack, testador de cabo (transmissor e receptor), chaves-teste digital, chaves-teste tipo fenda, rotuladores eletrônico, fitas para rotulador eletrônico, velcros dupla face;softwares específicos: Windows Server, Linux Server, Antivírus, software de virtualização e backup (versão livre e proprietária), storage para backup, storage SAS (Appliance Backup), anti-malware, firewall, snnifer, port scanner e honeypot, conexões wireless (software de monitoramento e administração de redes, versão livre e proprietária);insumos: álcool isopropílico, pasta térmica, limpa-contato, caixa de cabos UTP (CAT-05 e 6), conectores Jack Fêmea RJ 45, conectores RJ-45, conectores RJ-11.

Laboratório de programação:

computador completo para o docente com acesso à internet;computador com processador com quatro núcleos ou superior, 3,2 Ghz ou superior, 16GB RAM DDR4 2133Mhz, VGA Off-Board com 1GB, HD 1TB, (recomendável ter um SSD de 128GB) e suporte a virtualização, adaptador de rede, adaptador de vídeo, acelerador 2 GB, , monitor LCD 17, teclado, mouse, conexão com internet, computadores interligados em rede interna na sala;projektor multimídia e tela de projeção;mobiliário: quadro branco e bancadas para os computadores;ferramentas de som: Adobe Audition; Adobe SoundBooth; Sony SoundForge; Audacity; e softwares equivalentes;ferramentas gráficas para edição de imagens: Blender, Adobe Photoshop, Gimp, Adobe Illustrator, Corel Draw, Adobe Premiere, Adobe AfterEffects e softwares equivalentes; compiladores/linguagens/tecnologias de programação para o desenvolvimento de software: C#, Java, PHP, JavaScript/jQuery, C/C++, Python, Lua, Objective-C, HTML5; CSS, XML, UML e outros equivalentes; IDEs e frameworks de desenvolvimento: Eclipse, Netbeans, Visual Studio, CodeBlocks, ADT, XCode e outros equivalentes; ferramentas de escritório: editores de texto, planilha eletrônica e apresentação de slides. Navegadores de internet; ferramentas de gerenciamento de projetos: WBS; MS Project e outros equivalentes;

ferramentas de gestão do conhecimento: Mingle; Google Drive; DropBox; OneDrive; e redes sociais; ferramentas de desenvolvimento colaborativo e de testes: SVN; Mercurial; Github; Redmine; BaseCamp; Mingle; Zoho; Bugzilla; DropTask; redes sociais, Mantis, TestLink e JUnit; ferramentas transversais: cliente e servidor de gerenciador de banco de dados relacional; servidor web ou emulador de servidor web.

- Para oferta a distância:

As configurações de infraestrutura para oferta deste curso a distância serão definidas pelo DR Sede responsável pelo desenvolvimento do título na Rede EaD Senac.

10.2. Recursos didáticos:

O Departamento Regional deve especificar o que será adquirido pelo aluno ou fornecido pelo Senac em caso de alunos do Programa Senac de Gratuidade (PSG).

11. Perfil do Pessoal Docente e Técnico

O desenvolvimento da oferta ora proposta requer docentes com experiência profissional em manutenção de computadores e suporte em informática, ou operação de redes de computadores ou desenvolvimento de software, bem como formação superior na área de tecnologia da informação ou afins.

12. Bibliografia

Unidades Curriculares

UC1: Planejar e executar a montagem de computadores.

Carga horária: 84 horas

Bibliografia Básica

SCHORSCH, M.; LACERDA, I. M. **Manutenção de Microcomputadores na Prática**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2016

SILVA, Camila Ceccato da. **Manutenção completa em computadores**. Santa Cruz do Rio Pardo: Ed. Viena, 2014.

VASCONCELOS, Laércio. **Consertando micros**. 3. ed. Rio de Janeiro: Laércio Vasconcelos Computação, 2015.

Unidades Curriculares

Bibliografia Complementar

PAIXÃO, Renato Rodrigues. **Montagem e manutenção de computadores, PCs**. São Paulo: Érica, 2014.

TORRES, Gabriel. **Hardware**. Rio de Janeiro: Novaterra, 2013.

BRANCO, J. A. **Manual de Instalação e Reparação de Computadores**. FCA (Brasil), 2015.

UC2: Planejar e executar a instalação de hardware e software para computadores.

Carga horária: 96 horas

Bibliografia Básica

SCHORSCH, M.; LACERDA, I. M. **Manutenção de Microcomputadores na Prática**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2016

NOAL, L. A. J. **Linux para Linuxers - Do desktop ao datacenter**. São Paulo: Ed. Novatec, 2015

VASCONCELOS, Laércio. **Hardware na prática**. 4. ed. Rio de Janeiro: Laércio Vasconcelos Computação, 2014.

Bibliografia Complementar

ISSA, N. M. K. I. **Word 2016**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2016.

ISSA, N. M. K. I.; MARTELLI, R. **Internet: navegando e se comunicando na Web**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2016.

FILHO, O. V. S. **Windows 10**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2017.

UC3: Planejar e executar a manutenção de computadores.

Carga horária: 72 horas

Bibliografia Básica

SILVA, Camila Ceccato da. **Manutenção completa em computadores**. Santa Cruz do Rio Pardo: Ed. Viena, 2014.

BRANCO, J. A. **Manual de Instalação e Reparação de Computadores**. FCA (Brasil), 2015.

TORRES, Gabriel. **Montagem de micros**. 2. ed. Rio de Janeiro: Novaterra, 2013.

Bibliografia Complementar

MARTELLI, R. **Excel 2016**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2016.

CABRAL, A. de L.; SERAGGI M. R. **Redes de computadores: teoria e prática**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2018.

LACERDA, Ivan Max Freire; OLIVEIRA, Josenal de Barbosa. **Rede de computadores: um guia para instalação e reparação**. São Paulo: Senac Nacional, 2013.

Unidades Curriculares

UC5: Planejar e executar a instalação de redes locais de computadores.

Carga horária: 96 horas

Bibliografia Básica

LACERDA, Ivan Max Freire; OLIVEIRA, Josenal de Barbosa. **Rede de computadores:** um guia para instalação e reparação. São Paulo: Senac Nacional, 2013.

CABRAL, A. de L.; SERAGGI M. R. **Redes de computadores: teoria e prática.** São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2018.

SOUSA, L. B. **Redes de computadores:** guia total. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.

Bibliografia Complementar

BOAVIDA, Fernando. BERNARDES, Mario. **TCP/IP - Teoria E Pratica.** FCA (Brasil), 2012.

MELO, S. **Exploração de Vulnerabilidades em Redes TCP/IP.** 3ª. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

MARIN, Paulo Sérgio. **Cabeamento estruturado:** desvendando cada passo: do projeto à instalação. 4. ed. São Paulo: Érica, 2013.

DAVIE, Bruce S.; PETERSON, Larry L. **Redes de Computadores.** 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2013.

COMER, D. E. **Redes de Computadores e Internet.** Porto Alegre: Bookman, 2016.

UC6: Planejar e executar a manutenção de redes locais de computadores.

Carga horária: 96 horas

Bibliografia Básica

COMER, Douglas E. **Redes de computadores e internet.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

HAYAMA, Marcelo Massayuke. **Montagem de redes locais:** prático e didático. 11. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.

RUFINO, N. M. de O. **Segurança em Redes sem Fio - 4ª Edição.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

Bibliografia Complementar

BOAVIDA, Fernando. BERNARDES, Mario. **TCP/IP - Teoria E Pratica.** FCA (Brasil), 2012.

SCUDERE, L. **Risco Digital na Web 3.0.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

FLORENTINO, A. A.. **IPv6 na Prática - coleção Academy.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.

DAVIE, Bruce S.; PETERSON, Larry L. **Redes de Computadores.** 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2013.

TANENBAUM, A. S. **Redes de computadores.** 5. ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2011.

Unidades Curriculares

UC7: Planejar e executar a instalação, a configuração e o monitoramento de sistemas operacionais de redes locais (servidores).

Carga horária: 96 horas

Bibliografia Básica

NEGUS, C.; BRESNAHAN, C. **Livro - Linux, a Bíblia: O Mais Abrangente e Definitivo Guia Sobre Linux**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.

SERAGGI M. R. **Windows Server 2016**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2018.

THOMPSON, M. A. **Microsoft Windows Server 2016: fundamentos**. São Paulo: Érika, 2017

Bibliografia Complementar

COMER, D. E **Interligação de Redes Com TCP-IP**. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

MARTINI, Luciano Andress; MAIEVES, Gustavo Turin. **Linux para Servidores – Da instalação à virtualização**. Santa Cruz do Rio Pardo: Ed. Viena, 2013.

NETO, Manoel Veras de Sousa. **Computação Em Nuvem - Nova Arquitetura de Ti**. Rio de Janeiro: Brasport, 2015

VERAS, Manoel. **Virtualização - Tecnologia Central do Datacenter - 2ª Ed**. Rio de Janeiro: Brasport, 2016

RAMOS, Atos. **Administração de Servidores Linux**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2013.

UC9: Desenvolver Algoritmo.

Carga horária: 108 horas

Bibliografia Básica

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. 8. ed. São Paulo: Makron Books, 2016. XAVIER, OLIVEIRA, Cláudio Luís Vieira; LÜHMANN, Ângela Cristina De Oliveira. **Aprenda lógica de programação e algoritmos**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2016.

FREEMAN, Eric. **Use a cabeça! Aprenda a programar**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

Bibliografia Complementar

PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estruturas de dados**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora Pearson, 2016.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de análise e projetos de sistemas com UML**. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2015.

CRUZ, Fábio. **Scrum e Pmbok unidos no gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

Unidades Curriculares

UC10: Desenvolver banco de dados.

Carga Horária: 72 horas.

Bibliografia Básica

CABRAL, Alex de L.; SANTANA FILHO, Ozeas V.; MARTELLI, Richard. **Modelagem e banco de dados**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2017.

DATE, C. J. **Projeto de banco de dados e teoria relacional: formas normais e tudo o mais**. São Paulo: Novatec, 2015.

TEOREY, Toby et al. **Projeto e modelagem de banco de dados**. Rio de Janeiro: Campus, 2016.

Bibliografia Complementar

CORONEL, Carlos; ROB, Peter. **Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e administração**.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. 7.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

KORTH, H. F.; SILBERSCHATZ, A.; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

UC11: Executar teste e implantação de aplicativos computacionais.

Carga horária: 60 horas

Bibliografia Básica

DELAMARO, Marcio E; MALDONADO, José C; JINO, Mario. **Introdução ao teste de software**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2016.

RIOS, Emerson. MOREIRA, Trayahú. **Teste de Software**. 3. ed. rev. e ampl.. São Paulo: Alta Books, 2013.

SOFTEX. **Guia geral MPS de software**. jan. 2016. Disponível em: https://www.softex.br/wp-content/uploads/2018/11/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2016-com-ISBN.pdf. Acesso em: 19 nov. 2019.

Bibliografia Complementar

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**. Belo Horizonte: Editora Pearson, 2019.

PRIKLADNICKI, Rafael; WILL, Renato; MILANI, Fabiano. **Métodos ágeis para desenvolvimento de software**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. 8. ed. São Paulo: Makron Books, 2016.

DELAMARO, Marcio. **Introdução ao teste de software**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

Unidades Curriculares

UC12: Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para desktop.

Carga horária: 96 horas

Bibliografia Básica

FREEMAN, Eric. **Use a cabeça! Aprenda a programar**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

MANZANO, J. A. **Estudo dirigido de Microsoft Visual C# Community 2015**. São Paulo: Érica, 2016.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java: como programar**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

Bibliografia Complementar

DEITEL, Harvey M. **C#: como programar**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2015.

SCHILDT, Herbert. **Java para iniciantes: crie, compile e execute programas Java rapidamente**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

KANAT-ALEXANDER, Max. **As Leis Fundamentais do Projeto de Software**. Novatec, 2012.

PETRONI, Benedito. LUHMANN, Ângela. OLIVEIRA, Cláudio Vieira. **VISUAL STUDIO C#**: Fundamentos, programação com ASP.NET. Ciência Moderna, 2015.

MANZANO, J. A. **Estudo dirigido de Microsoft Visual Basic Community 2015**. São Paulo: Érica, 2016.

UC13: Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para internet.

Carga horária: 96 horas

Bibliografia Básica

MARTELLI, Richard; GOMES, Ana Laura. **HTML5 e CSS3**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2016

SKLAR, David. **Aprendendo PHP: introdução amigável à linguagem mais popular da web**. São Paulo: Novatec, 2016.

MCFARLAND, David Sawyer. **CSS3: o manual que faltava - o livro que devia vir na caixa**. Rio de Janeiro: Altabooks, 2015.

Bibliografia Complementar

CASTRO, Elizabeth; HYSLOP, Bruce. **Html5 e Css3: guia prático e visual**. Rio de Janeiro: Altabooks, 2013.

MILETTO, Evandro M.; BERTAGNOLLI, Silvia de C. **Desenvolvimento de software II: introdução ao desenvolvimento web com HTML, CSS, JavaScript e PHP**. Porto Alegre: Bookman, 2014. (Série Tekne).

Unidades Curriculares

UC14: Manipular e otimizar imagens vetoriais, bitmaps gráficos e elementos visuais de navegação para web.

Carga horária: 48 horas

Bibliografia Básica

ANDRADE, Marcos Serafim de. **Adobe Photoshop CC**. 3. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2018.

GOMES, Ana Laura. **Adobe Fireworks CS6**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2013.

MARTELLI, Richard; GOMES, Ana Laura. **HTML5 e CSS3**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2016

Bibliografia Complementar

BEAIRD, Jason. **Princípios da web design maravilhoso**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.

SILVA, M. S. **Web design responsivo**. São Paulo: Novatec, 2014.

UC15: Desenvolver e organizar elementos estruturais de sites.

Carga horária: 108 horas

Bibliografia Básica

FREEMAN, E.; ROBSON, E. **Use a cabeça! Programação JavaScript**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

GRONER, L. **Estruturas de dados e algoritmos em JavaScript**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2017.

SILVA, M. S. **jQuery: a biblioteca do programador JavaScript**. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2013.

Bibliografia Complementar

ALMEIDA, Rafael Soares de. **Joomla!**: para iniciantes. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

PEREZ, Camila Ceccatto da Silva. **Dreamweaver CC: desenvolvendo sites**. Santa Cruz do Rio Pardo, SP: Editora Viena, 2015.

SILVA, MAURICIO SAMY. **Web Design Responsivo**. Novatec, 2014.

MCFARLAND, David Sawyer. **CSS3: o manual que faltava - o livro que devia vir na caixa**. Rio de Janeiro: Altabooks, 2015.

SILVA, M. S. **HTML5: a linguagem de marcação que revolucionou a web**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014.

13.**Prazo de Integralização**

O prazo máximo de integralização para conclusão de todas as unidades curriculares não poderá exceder o dobro do tempo necessário para cumprimento da carga horária total do curso.

14.**Certificação**

▪ **Qualificação Profissional Técnica (certificação intermediária):**

Àquele que concluir com aprovação as Unidades Curriculares 1, 2, 3 e 4 será conferido o **Certificado de Qualificação Profissional Técnica em Assistente de Suporte em Manutenção de Computadores**, com validade nacional.

Àquele que concluir com aprovação as Unidades Curriculares 5, 6, 7 e 8 será conferido o **Certificado de Qualificação Profissional Técnica em Assistente de Operação de Redes de Computadores**, com validade nacional.

Àquele que concluir com aprovação as Unidades Curriculares 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16 será conferido o **Certificado de Qualificação Profissional Técnica em Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos Computacionais**, com validade nacional.

▪ **Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio:**

Àquele que concluir com aprovação todas as Unidades Curriculares que compõem a organização curricular desta Habilitação Técnica de Nível Médio e comprovar a conclusão do Ensino Médio será conferido o **Diploma de Técnico em Informática**, com validade nacional.

A Aprendizagem Profissional Técnica de Nível Médio ocorre quando a parte da formação educacional da aprendizagem é proporcionada por meio da oferta de cursos técnicos de nível médio, os quais seguem as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação e as diretrizes operacionais estabelecidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio (CNCT) do MEC.

Para o reconhecimento dos Programas de Aprendizagem que envolvam cursos técnicos de nível médio, devem ser atendidos os requisitos que caracterizam os Contratos de Aprendizagem Profissional, conforme o disposto no art. 428 da CLT.

Importante esclarecer que Aprendizagem Técnica comporta, segundo a legislação vigente, duas possibilidades de oferta:

- Aprendizagem Técnica em turma exclusiva: refere-se à abertura de turmas, sob demanda, nas quais todos os alunos possuem contrato especial de trabalho.
- Aprendizagem Técnica em turma mista: trata-se da oferta de Habilitação Profissional Técnica, na qual o aluno poderá se tornar aprendiz no decorrer da formação técnica.

Caso o Departamento Regional possibilite a flexibilidade da oferta da aprendizagem em turmas mistas, mediante celebração do contrato especial de trabalho após o início do curso técnico, é necessário observar o disposto no art. 337 da Portaria MTP 671/2021, que preconiza⁶:

- o contrato deverá englobar o mínimo de unidades curriculares que respeitem a compatibilidade temática do curso com as atividades práticas a serem exercidas e assegurem a formação técnico profissional metódica necessária para a certificação do curso de aprendizagem correspondente a uma ocupação codificada na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO;
- O contrato de aprendizagem poderá ser assinado após o início do curso, a qualquer tempo, desde que seja garantido o mínimo de 400 horas de atividades teóricas a partir da sua celebração. Logo, faz-se necessário avaliar se o estudante ainda possui um mínimo de 400 horas a cursar no Senac, independentemente da carga horária que já tenha realizado na habilitação técnica. Sugere-se, também que o início e o término do contrato de aprendizagem e do programa de aprendizagem coincidam com o início e término de uma respectiva unidade curricular.

Dessa forma, a extensão do Programa de Aprendizagem variará para cada aprendiz, à medida que o Departamento Regional deverá considerar a carga horária total do Programa, a partir das

⁶ Adaptação da redação legal, onde a expressão módulos foi substituída por unidades curriculares para adequação aos princípios do Modelo Pedagógico Senac.

horas teóricas somadas à carga horária da prática profissional da aprendizagem. Cabe lembrar que a carga horária total dos programas de aprendizagem técnica também deverá respeitar o explicitado no artigo 339 da Portaria MTP nº 671/2021, observando o limite da duração do contrato da aprendizagem que não pode ultrapassar dois anos.

Os alunos que se tornam aprendizes durante a habilitação técnica, devem cumprir adicionalmente a unidade de natureza diferenciada Prática Profissional de Aprendizagem, entendida como como atividades profissionais metodicamente organizadas em tarefas de complexidade progressiva, desenvolvidas no ambiente de trabalho (BRASIL, 2007). Contudo, o art 343 da Portaria MTP nº 671/2021, destaca que:

As atividades práticas do curso poderão ser desenvolvidas, total ou parcialmente, em ambiente simulado, quando essenciais à especificidade da ocupação objeto do curso, ou quando o local de trabalho não oferecer condições de segurança e saúde ao aprendiz.

A Prática Profissional da Aprendizagem abrange atividades pedagógicas, sob a orientação da entidade qualificada em formação técnico-profissional e vivência na empresa, sob a orientação do empregador⁸.

A carga horária da Prática Profissional da Aprendizagem é definida de acordo com a legislação e pode variar entre 50% a 80% do total do programa da aprendizagem técnica, conforme definição dos Departamentos Regionais. Para facilitar a compreensão, apresenta-se a seguir exemplos de como aplicar a regra legal nos casos em que o aluno se torna aprendiz durante a formação técnica:

⁷ Decreto nº 9.579/18

⁸ Decreto nº 9.579/18.

Curso Técnico em Informática: 1.200h

Carga horária realizada pelo estudante na Habilitação Técnica no momento da assinatura do contrato especial de trabalho (1)	Carga Horária a cumprir da fase escolar do Programa de Aprendizagem Técnica (2)	Carga Horária Mínima da Prática Profissional da Aprendizagem Técnica (3)	Carga Horária Mínima do Programa de Aprendizagem Técnica (fase escolar + prática profissional) (2)+(3)	Carga horária a constar no diploma do aluno (1)+(2)+(3)
500h	700h	700h	1.400h	1.200h da Habilitação Técnica + 700h da Prática Profissional na Empresa = 1.900h
700h	500h	500h	1.000h	1200h da Habilitação Técnica + 500h da Prática Profissional na Empresa = 1.700h
800h	400h	400h	800h	1200h da Habilitação Técnica + 400h da Prática Profissional na Empresa = 1.600h

O desenvolvimento da Prática Profissional da Aprendizagem também deve considerar o Decreto nº 6.481/2008, que “regulamenta os artigos 3º, alínea “d”, e 4º da Convenção 182 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que trata da proibição das piores formas de trabalho infantil e ação imediata para sua eliminação”.

Um ponto a ser observado para a contratação é a idade do aluno, que deverá ter, no máximo, 24 anos incompletos. Dessa forma, como estabelece o artigo 71 da Lei nº 9.579/2018, ao completar essa idade, o aprendiz terá seu contrato encerrado. Não há limite máximo de idade para pessoas com deficiência. Também é importante destacar que, em complemento à documentação inicialmente apresentada para efetivar a sua matrícula no curso de Habilitação Técnica, o aluno deverá atestar, por meio de autodeclaração, a sua condição de baixa renda⁹.

Após a assinatura do contrato, a carga horária prática mínima a ser cumprida pelo aprendiz deve ser ofertada simultaneamente às demais Unidades Curriculares, sendo iniciada após o cumprimento de 10% da carga horária total da fase escolar, conforme preconiza o art. 339 da Portaria MTP nº 671/2021.

Destaca-se que, quando da oferta de turmas mistas, aos alunos que se tornarem aprendizes no decorrer do curso, deve ser previsto o desenvolvimento das marcas formativas específicas da aprendizagem articuladas com os conteúdos da formação humana e científica indicados nos incisos X, XI e XII das diretrizes relacionadas no art. 336 da Portaria MTP 671/2021. Esses conteúdos e marcas específicas serão incorporados ao Projeto Integrador desenvolvido por esses alunos nesta unidade curricular de natureza diferenciada.

⁹ Entende-se como condição de baixa renda o postulante cuja renda familiar mensal per capita não ultrapasse 2 salários mínimos federais.

- comunicação oral e escrita, leitura e compreensão de textos;
- raciocínio lógico-matemático, noções de interpretação e análise de dados estatísticos;
- noções de direitos trabalhistas e previdenciários, de saúde e segurança no trabalho, de direitos humanos e do Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA;
- empreendedorismo, com enfoque na juventude;
- educação financeira;
- informações sobre o mercado e o mundo do trabalho; e
- inclusão digital, letramento digital, ferramentas de produtividade tais como editores de texto, planilhas, apresentações e outros.
- abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente na forma transversal e integradora; e
- desenvolvimento de projeto de vida que inclua o processo de orientação profissional.

Dessa forma, para que o Modelo Pedagógico Senac, baseado em competências, seja preservado, indica-se que os conteúdos de formação humana e científica sejam abordados ao longo do projeto integrador de forma contextualizada. Para tanto, os temas geradores correspondentes à ocupação da aprendizagem profissional técnica devem se basear em problemas da realidade desta ocupação, propiciando desafios significativos que estimulem a pesquisa a partir de diferentes temas e ações, relacionadas ao setor produtivo ao qual o curso está vinculado. Logo, as propostas devem contribuir para o desenvolvimento de projetos consistentes e ter como foco a vida e a carreira do jovem aprendiz, ultrapassando, portanto, a mera sistematização das informações trabalhadas durante as demais unidades curriculares, possibilitando o debate a respeito de questões importantes da vida do jovem. Considerando que o desenvolvimento das marcas formativas específicas da Aprendizagem tem como local privilegiado de desenvolvimento o ambiente de trabalho, recomenda-se que o docente elabore um plano de atividades e faça o acompanhamento do desempenho dos alunos nessas atividades.

Para verificar se o objetivo da unidade curricular de natureza diferenciada Prática Profissional da Aprendizagem foi alcançado, torna-se necessário avaliar se os indicadores descritos a seguir foram atendidos pelos alunos:

- Cumpre o compromisso assumido no prazo determinado, respeitando as normas da Prática Profissional da Aprendizagem;
- Apresenta os resultados da Prática Profissional da Aprendizagem com coerência e coesão, posicionando-se a partir da visão crítica e do fazer profissional no segmento de atuação;
- Realiza a Prática Profissional da Aprendizagem, conforme a descrição das atividades, demonstrando comprometimento com o fazer profissional.

O cumprimento da unidade curricular de natureza diferenciada da Prática Profissional da Aprendizagem Técnica, com sua respectiva carga horária, deverá ser apostilado junto ao diploma da Habilitação Técnica em Informática, o qual também deverá indicar a CBO referente à sua formação.