Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Departamento Regional de São Paulo

PLANO DE CURSO

(De acordo com a Resolução CNE/CEB nº 4/12 e a Resolução CNE/CEB nº 6/12)

Eixo Tecnológico:
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Habilitação:
TÉCNICO EM REDES DE COMPUTADORES

Modalidade: Educação a Distância

SÃO PAULO

Plano de Curso Técnico de Redes de Computadores – Modalidade Educação a Distância
SENAI-SP, 2018

Diretoria Técnica
CONSELHO REGIONAL
Presidente em exercício
José Ricardo Roriz Coelho

Representantes das Atividades Industriais
Titulares
Carlos Antonio Cavalcante
Paulo Vieira
Ronald Moris Masijah
Ruy Salvari Baumer
Suplentes
Antonio Carlos Teixeira Álvares
Heitor Alves Filho
José Romeu Ferraz Neto
Saulo Pucci Bueno

Representantes das Categorias Econômicas dos Transportes, das Comunicações e da Pesca
Titular
Irineu Govêa
Suplente
Aluizio Bretas Byrro

Diretor Regional
Walter Vicioni Gonçalves

Representantes do Ministério do Trabalho
Titular
Eduardo Anastasi
Suplente
Atilio Machado Peppe

Representantes do Ministério da Educação
Titular
Eduardo Antonio Modena
Suplente
Silmário Batista dos Santos

Representantes dos Trabalhadores da Indústria
Titular
Antonio de Sousa Ramalho Junior

SUMÁRIO

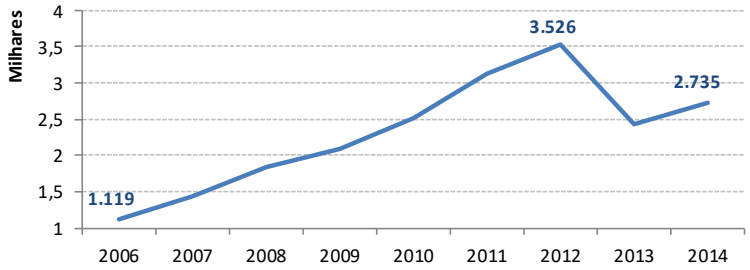
I. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO 5
a) Justificativa 5
b) Objetivos 8
II. REQUISITOS DE ACESSO 9
III. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO 10
a) Perfil do Técnico em Redes de Computadores 10
IV. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR 23
a) Itinerário do Curso Técnico de Redes de Computadores 23
b) Matriz do Curso Técnico Redes de Computadores 24
c) Quadro de Organização Curricular 25
d) Desenvolvimento Metodológico do Curso 26
e) Ementa de Conteúdos Formativos 33
f) Organização de Turmas 76
g) Estágio Supervisionado 76
V. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES 76
VI. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO 77
VII. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS 77
VIII. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO 78
IX. CERTIFICADOS E DIPLOMAS 79

I. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO

a) Justificativa

Técnico de Redes de Computadores, objeto deste Plano de Curso, é uma ocupação que encontra possível correspondência na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) sob a titulação Administrador de redes, mediante o código **2123-10**, admitindo ainda como sinônimos os títulos Administrador de rede e de sistemas computacionais e Administrador de sistema operacional de rede. Assim, o Técnico em Redes de Computadores se enquadra na família ocupacional 2123 (Administradores de tecnologia da informação).

Gráfico 1: Evolução dos vínculos da família ocupacional 2123 nas atividades econômicas contribuintes no Estado de São Paulo entre 2006 e 2014



Fonte: MTE (RAIS)

Ainda segundo a CBO, estes profissionais administram ambientes computacionais, implantando e documentando rotinas e projetos e controlando os níveis de serviço de sistemas operacionais, banco de dados e redes. Fornecem suporte técnico no uso de equipamentos e programas computacionais e no apoio a usuários, configuram e instalam recursos e sistemas computacionais, controlam a segurança do ambiente computacional.

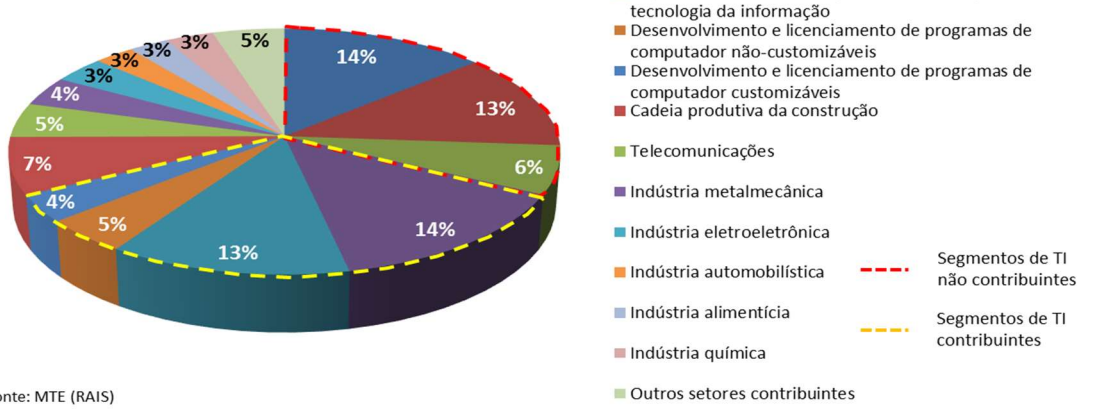
A partir de estudo realizado contando com os dados da RAIS (2014), foi possível constatar que a família ocupacional em questão implica 2.735 vínculos trabalhistas nas atividades econômicas contribuintes no Estado de São Paulo. O gráfico 1, ao lado, dispõe que esta família ocupacional apresenta evolução de contratação superior ao comportamento da economia. É possível observar que no período de 2006 a 2012, a mão de obra qualificada empregada triplicou. No entanto, desde 2013 há um ajuste de demanda para níveis inferiores a três mil empregados, ao menos no âmbito das atividades econômicas contribuintes. Este destaque é importante pelo fato de terem sido

registrados, em 2014, quase 7,2 mil profissionais atuando em atividades econômicas não vinculadas ao Sistema Indústria (portanto, não contribuintes), de forma que o estoque de mão de obra qualificada é grande e transita entre segmentos econômicos.

Dos 2.735 vínculos apurados em 2014, 41% estão inseridos nos segmentos contribuintes da divisão 62 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) referente às atividades de serviços de tecnologia da informação (TI). No entanto, observe-se que a mesma divisão CNAE 62, bem como outra correlata (CNAE 63), também comportam outros segmentos que não são atividades econômicas contribuintes do SENAI, perfazendo mais dois mil vínculos profissionais. Isto revela a concentração do perfil em determinada atividade econômica. No entanto, como os segmentos relacionados a este CNAE atuam significativamente no formato de prestação de serviços às empresas em geral, considera-se que esta concentração é menos absoluta e mais relativa, uma vez que suas atividades são frequentemente desenvolvidas nas instalações da empresa empregadora cuja atividade econômica é pulverizada. Além do mais, trata-se de um perfil que também é assimilado por outros setores contribuintes como a cadeia produtiva da construção, o setor de telecomunicações, a indústria metalmecânica e a eletroeletrônica.

O gráfico 2, na sequência, revela a disposição dos profissionais desta família ocupacional nas atividades econômicas contribuintes, agregando-se também o restante da seção CNAE 62 e da divisão CNAE 63, cujas atividades econômicas não são vinculadas ao Sistema Indústria.

Gráfico 2: Distribuição da família ocupacional 2123 nas atividades econômicas contribuintes e em outros segmentos de TI não contribuintes no Estado de São Paulo, em 2014



Fonte: MTE (RAIS)

A quantidade de vínculos empregatícios apurados acima, no gráfico 2 é, naturalmente, maior do que os 2.735 identificados anteriormente pelo fato desta composição contar com três segmentos não contribuintes. Assim, a análise permite apresentar três itens.

Primeiro, o ramo de TI representa 69% dos vínculos empregatícios apurados (agrupamentos pontilhados em vermelho e amarelo). Segundo, pouco mais de um terço dos vínculos está no ramo de TI contribuinte do SENAI (agrupamento pontilhado em amarelo). Terceiro, um terço dos empregados atuam na área de TI, mas apresentando vínculo empregatício com estabelecimentos inseridos em atividades econômicas contribuintes tradicionais como a indústria de transformação e a cadeia produtiva da construção. Concluindo, a prestação de serviços de TI é preponderante conforme dados de 2014, da ordem de dois vínculos para cada três.

Tabela 1: Distribuição geográfica de vínculos da família ocupacional 2123 nas atividades econômicas contribuintes e em outros segmentos de TI não contribuintes, por Região Administrativa do Estado de São Paulo, em 2014

São Paulo	76,0%
Campinas	14,5%
Sorocaba	2,7%
São José dos Campos	1,8%
Ribeirão Preto	1,0%
Bauru	0,9%
São José do Rio Preto	0,8%
Central	0,7%
Marília	0,5%
Presidente Prudente	0,3%
Santos	0,3%
Araçatuba	0,3%
Franca	0,2%
Barretos	0,2%
Registro	0,0%

Fonte: MTE (RAIS)

Particularmente à distribuição dos profissionais destas **famílias ocupacionais no Estado de São Paulo, conforme** disposto pela tabela 1, e partir de dados da RAIS (2014), verifica-se que três quartos dos empregados estão localizados na Grande São Paulo. Este índice vai ao encontro do disposto acima em relação ao caráter predominante de prestação de serviços dos segmentos de TI (contribuinte ou não), cuja maioria das empresas localiza-se na Grande São Paulo. A prova disso é o fato da elevação do índice para 84% de concentração na Grande São Paulo quando os

segmentos econômicos se limitam apenas aos de TI. A particularidade de atuação destes segmentos, no entanto, torna relativos os percentuais da tabela 1, podendo os profissionais da referida família ocupacional atuarem em todo o Estado de São Paulo na condição de prestadores de serviços para quaisquer segmentos econômicos.

Concluindo, considerando a análise da família ocupacional identificada e sua distribuição, justifica-se o desenvolvimento do plano de C urso Técnico de Redes de Computadores, na modalidade a distância, para atendimento às demandas das empresas vinculadas ao Sistema Indústria do Estado de São Paulo.

b) Objetivos

O **Curso Técnico de Redes de Computadores**, em oferta EAD, tem por objetivo habilitar profissionais em administração e implantação de redes de computadores, dispositivos de comunicação e serviços, de acordo com a necessidade do cliente, seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas.

II. REQUISITOS DE ACESSO

A inscrição e a matrícula no Curso Técnico de Redes de Computadores, em oferta EAD, estão abertas a candidatos que comprovem estar cursando ou ter concluído o ensino médio.

Dependendo das circunstâncias, outros requisitos como idade, experiência e aprovação em processo seletivo podem também ser exigidos.

III. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

É apresentado, a seguir, o perfil do técnico de nível médio:

a) Perfil do Técnico em Redes de Computadores

Eixo Tecnológico: **Informação e Comunicação**
Área: **Tecnologia da Informação e da Comunicação**
Segmento de Área: **Manutenção e Configuração de Redes de Computadores**
Habilitação Profissional: **Técnico em Redes de Computadores**
Nível de Educação Profissional: **Técnica de Nível Médio**
Nível de Qualificação: **3**[1]

Competências Profissionais

Competência Geral:
Administrar e implantar redes de computadores, dispositivos de comunicação e serviços, de acordo com a necessidade do cliente, seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas

Relação das Unidades de Competência

Unidade de Competência 1:
Administrar redes de computadores, dispositivos de comunicação e serviços, de acordo com a necessidade do cliente, seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas.

Unidade de Competência 2:
Implantar redes de computadores, dispositivos de comunicação e serviços, de acordo com a necessidade do cliente, seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas.

[1] O campo de trabalho requer, geralmente, a aplicação de técnicas que exigem grau médio-alto de especialização e cujo conteúdo exige atividade intelectual compatível. O trabalhador realiza funções e tarefas com considerável grau de autonomia e iniciativa, que podem abranger responsabilidades de controle de qualidade de seu trabalho ou de outros trabalhadores e ou coordenação de equipes de trabalho. Requer capacidades profissionais tanto específicas quanto transversais.

Unidade de Competência 1 Administrar redes de computadores, dispositivos de comunicação e serviços, de acordo com a necessidade do cliente, seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas.	
Elementos de Competência	**Padrões de Desempenho**
1.1. Configurar serviços e dispositivos de comunicação de redes	1.1.1. Seguindo projeto de rede definido 1.1.2. Acessando dispositivos de comunicação e ou serviços de rede; 1.1.3. Parametrizando dispositivos de comunicação e ou serviços de redes; 1.1.4. Seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas; 1.1.5. Testando a configuração dos dispositivos de comunicação e ou dos serviços de redes; 1.1.6. Validando o funcionamento do ambiente de rede; 1.1.7. Atualizando a documentação das configurações realizadas em serviços e dispositivos de comunicação de redes.
1.2. Manter os serviços e dispositivos de comunicação de redes	1.2.1. Definindo cronograma de realização de testes de continuidade da rede; 1.2.2. Monitorando a rede de computadores, seguindo parâmetros pré-estabelecidos; 1.2.3. Analisando o funcionamento de redes de computadores e dispositivos de comunicação de acordo com as normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas. 1.2.4. Diagnosticando possíveis falhas em serviços de rede e ou dispositivos de comunicação; 1.2.5. Seguindo procedimentos de manutenção pré-definidos; 1.2.6. Substituindo dispositivos e serviços de rede, se necessário;

	1.2.7. Identificando fatores externos que possam influenciar no funcionamento de rede; 1.2.8. Atualizando dispositivos e serviços de rede de acordo com o fluxo de implantação; 1.2.9. Atendendo a demanda de clientes.
1.3. Otimizar dispositivos de comunicação e serviços de rede	1.3.1. Identificando possibilidades de melhorias nos processos, na rede e em serviços; 1.3.2. Identificando possíveis soluções tecnológicas; 1.3.3. Avaliando as soluções tecnológicas, de acordo com critérios técnicos; 1.3.4. Identificando a relação custo–benefício das soluções tecnológicas; 1.3.5. Interagindo com os diferentes profissionais envolvidos; 1.3.6. Programando rotinas de automatização, integração e controle de serviços de rede; 1.3.7. Atualizando a documentação das otimizações realizadas;
1.4. Coordenar equipes tecnicamente	1.4.1. Definindo cronograma das atividades; 1.4.2. Definindo fluxos de atividades; 1.4.3. Controlando os recursos de *hardware* e *software*; 1.4.4. Atribuindo atividades aos participantes da equipe; 1.4.5. Administrando conflitos entre os participantes da equipe; 1.4.6. Elaborando relatório de progresso das atividades; 1.4.7. Assegurando o cumprimento de normas técnicas, de saúde e segurança no trabalho, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas.

Unidade de Competência 2 Implantar redes de computadores, dispositivos de comunicação e serviços, de acordo com a necessidade do cliente, seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas.	
Elementos de Competência	**Padrões de Desempenho**
2.1. Definir a topologia física e lógica da rede	2.1.1. Seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas; 2.1.2. Definindo os protocolos de rede; 2.1.3. Definindo as configurações dos dispositivos de comunicação e serviços de rede; 2.1.4. Especificando dispositivos de comunicação e serviços de redes; 2.1.5. Especificando a infraestrutura de topologia de conexão da rede; 2.1.6. Desenhando tecnicamente a topologia física e lógica da rede; 2.1.7. Elaborando a documentação da topologia física e lógica de rede; 2.1.8. Interagindo com os diferentes profissionais envolvidos;
2.2. Instalar dispositivos de rede	2.2.1. Seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas; 2.2.2. Definindo cronograma da instalação dos dispositivos de rede; 2.2.3. Posicionando os dispositivos de rede; 2.2.4. Interligando os dispositivos de rede; 2.2.5. Atualizando os dispositivos de rede; 2.2.6. Configurando os dispositivos de rede; 2.2.7. Testando a configuração dos dispositivos de rede; 2.2.8. Validando o funcionamento do ambiente; 2.2.9. Atualizando documentação da topologia de rede; 2.2.10. Interagindo com diferentes profissionais envolvidos.

2.3. Instalar serviços de rede	2.3.1. Seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas; 2.3.2. Definindo o cronograma de instalação dos serviços de rede; 2.3.3. Instalando *softwares;* 2.3.4. Atualizando serviços de redes; 2.3.5. Configurando os serviços de redes; 2.3.6. Testando os serviços de redes; 2.3.7. Validando o funcionamento do ambiente.
2.4. Propor soluções tecnológicas	2.4.1. Identificando possibilidades de melhoria; 2.4.2. Identificando possíveis soluções tecnológicas; 2.4.3. Avaliando as soluções tecnológicas, de acordo com critérios técnicos; 2.4.4. Identificando a relação custo-benefício das soluções tecnológicas; 2.4.5. Interagindo com diferentes profissionais envolvidos; 2.4.6. Programando rotinas de automatização, integração e controle de serviços de rede; 2.4.7. Emitindo parecer técnico.
2.5. Coordenar tecnicamente equipes	2.5.1. Definindo cronograma das atividades; 2.5.2. Definindo fluxos de atividades; 2.5.3. Controlando os recursos de hardware e software; 2.5.4. Atribuindo atividades aos participantes da equipe; 2.5.5. Administrando conflitos entre os participantes da equipe; 2.5.6. Elaborando relatórios de progresso das atividades; 2.5.7. Assegurando o cumprimento de normas técnicas, de saúde e segurança no trabalho, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas.

2.6. Instalar infraestrutura física de rede	2.6.1. Seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas; 2.6.2. Interpretando documentação técnica da infraestrutura física da rede; 2.6.3. Definindo cronograma da instalação da infraestrutura da rede; 2.6.4. Executando ações de instalação de passivos de rede.

Contexto de Trabalho da Habilitação Profissional

Meios **(equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos, materiais e outros.)**
• Microcomputador de mesa • Microcomputador portátil • *Thin client* • Computador servidor de rede • *Rack* • Dispositivos de backup ✓ *drive* de fita ✓ bibliotecas de fita ✓ em nuvem • Dispositivos de telefonia ✓ PABX ✓ Telefone IP ✓ Analógico • Dispositivos móveis • Celulares • *Tablet* • Dispositivos *multi-touch*. • Dispositivos de controle de acesso ✓ Câmeras de monitoramento IP ✓ Catracas ✓ Dispositivos biométricos ✓ *Network Video Recorder* - NVR • *Nobreak* • Dispositivos de armazenamento

Meios **(equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos, materiais e outros.)**
✓ *Storage* ✓ *Hard Disk* - HD externo ✓ *Network Attachment* - NAS • Dispositivos de segurança para redes de dados ✓ *Firewall* ✓ *Firewall UTM* ✓ *Firewall WAF* ✓ *Security Information and Event Management - SIEM* ✓ Dispositivo anti-*DDOS – Distributed Denial of Services* ✓ *Proxy* ✓ *Content filter* ✓ *Intrusion Detection System -IDS* ✓ *Intrusion Prevention System - IPS* • Equipamentos de rede, inclusive que suportam tecnologia *Software Defined Network* - SDN ✓ Roteador ✓ *Switch* ✓ Dispositivos sem fio (*access point*, roteador, *controller*) ✓ *Print server* ✓ *Transceiver* ✓ Módulo *Gigabit Interface Converter* - Gbic ✓ Balanceador de carga • *Modem* • Periféricos de entrada e saída ✓ Impressora ✓ *Scanner* ✓ *Webcam* ✓ Leitores ópticos ✓ Leitores biométricos • Equipamentos de teste para rede cabeada e rede *wireless* • Microscópio para análise de fibra óptica • Certificador de cabeamento de rede • Multiplexador de luz para fibra - *DWD* • Máquina de fusão de fibra óptica • Rotuladora

Meios **(equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos, materiais e outros.)**
• *Optical Time Domain Refletometer - OTDR* • Gerador de tom • Localizador de falhas em fibra óptica • Multímetro • Pulseira antiestática • Ferramentas ✓ *Punch-down* ✓ Alicate decapador para cabo ✓ Decapador para fibra óptica ✓ Alicate de corte ✓ Alicate de bico ✓ Chave de fenda ✓ Chave Philips ✓ Alicate de compressão ✓ Alicate crimpador ✓ Clivador ✓ Tesouras *kevlar* ✓ Roletador ✓ Detector de tubos ✓ Trena a *laser* ✓ Localizador visual de falhas - VFF • Manuais de equipamentos • Normas técnicas • Desenhos técnicos • Sistemas operacionais cliente de código aberto e de código fechado/proprietário • Sistemas operacionais servidor de código aberto e de código fechado/proprietário • *Softwares* para desenho técnico • *Softwares* de virtualização • *Softwares* de monitoramento de rede • *Softwares* antivírus • *Softwares* de gerenciamento de chamado • *Softwares* de escritório • *Softwares* de serviços de redes

Meios

(equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos, materiais e outros.)

- ✓ WEB
- ✓ Email
- ✓ Proxy
- ✓ *Domain Name System* - DNS

- *Softwares* de inventario de rede
- *Softwares* de *backup*
- *Softwares* de *backup* de ativos de rede
- *Softwares* de gerenciamento de IP
- Materiais de infraestrutura física de redes
  - ✓ Cabos de dados
  - ✓ Eletrocalhas
  - ✓ *Keystones*
  - ✓ Piso elevado
  - ✓ Canaletas
  - ✓ Caixas de passagem
  - ✓ Blocos 110 e M10
  - ✓ Eletrodutos
  - ✓ *Patch Panels*
  - ✓ Distribuidor Óptico Interno - DIO
  - ✓ *Keyboard Video Mouse* - KVM
  - ✓ *Patchcords*
  - ✓ *Splitter* Óptico
  - ✓ Caixa de telefonia

Métodos e Técnicas de Trabalho

- Métodos de manutenção preventiva e corretiva
- Técnicas de montagem e manutenção de microcomputadores
- Técnicas de instalação de cabeamento estruturado
- Técnicas de instalação e configuração de dispositivos de rede
- Técnicas de análise e solução de problemas
- Normas Técnicas
- Técnicas de elaboração de desenhos
- Técnicas de elaboração de relatórios
- Técnicas de elaboração de projeto lógico de rede
- Técnicas de elaboração de projeto de cabeamento
- Utilização de manuais e catálogos, inclusive em língua inglesa

Meios (equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos, materiais e outros.)
• Utilização de ferramentas de busca e pesquisa • Técnicas de manuseio de dispositivos sensíveis a eletricidade estática • Acesso a sistemas remotos

Condições de Trabalho

Condições ambientais:

- Trabalho em casa, escritórios e ou estações móveis
- Trabalho colaborativo em equipe presencial ou à distância
- Riscos ergonômicos e de Lesões por Esforço Repetitivo (LER)
- Trabalho com informações confidenciais
- Trabalho em turnos e horários flexíveis
- Adaptação a normas, regras e procedimentos do ambiente de trabalho
- Contato com clientes internos e externos
- Trabalho em áreas abertas
- Trabalho em áreas classificadas
- Trabalho em alturas
- Trabalho em áreas confinadas
- Trabalho em laboratórios

Turnos e horários:

- Escala de revezamento, horário comercial, horário flexível e plantões.

Riscos profissionais:

- Pode haver trabalhos em ambientes com a presença de: ruídos, poeira, produtos químicos, calor e elevada umidade relativa, vibração, gases tóxicos, baixas temperaturas e baixo índice de iluminação.
- Riscos profissionais inerentes à profissão: choques elétricos, riscos ergonômicos e queda.

Equipamentos de proteção Individual (EPI) recomendados, conforme atuação do profissional:

- Óculos de proteção
- Calçados de segurança
- Protetor auricular

- Capacete
- Cinto de segurança
- Luva

Posição no Processo Produtivo:

Contexto Profissional
• Empresas multinacionais e nacionais de tecnologia da informação (TI) • Empresas multinacionais e nacionais de prestação de serviços de tecnologia da informação (TI) • Setor de Tecnologia da Informação (TI) de empresas de diversos ramos de atividade • Órgãos governamentais • Instituições de ensino • Institutos de pesquisa • Organizações não governamentais (ONGs) • Trabalhador assalariado • Prestador de serviços terceirizado (Pessoa Jurídica) • Trabalhador Autônomo • Trabalhador Cooperado
Contexto Funcional e Tecnológico
• Organização • Responsabilidade • Subordinação à média chefia • Polivalência • Visão sistêmica • Flexibilidade • Adaptação a diferentes condições de trabalho • Atualização constante e acompanhamento de tendências do mercado • Relacionamento interpessoal em diferentes níveis • Análise e solução de problemas • Capacidade de comunicação oral e escrita • Pró-atividade • Trabalho em equipe • Administração de conflitos • Ética profissional • Comprometimento

- Resiliência
- Incentivo às pessoas
- Liderança
- Sinergia

Possíveis Saídas para o Mercado de Trabalho

UC2 - Instalador de Redes de Computadores

Evolução da Qualificação

- Convivência com rápidas e constantes mudanças tecnológicas (resiliência)
- Cumprimento de normas e procedimentos relativos à qualidade, segurança e meio ambiente
- Melhoria dos processos
- Otimização do trabalho
- Visão sistêmica
- Otimização de recursos
- Busca globalizada de soluções
- Liderar equipes de trabalho
- Tomada de decisões

Educação Profissional Relacionada à Qualificação

- Técnico de Informática
- Tecnólogo de Redes de Computadores
- Tecnólogo de Segurança da Informação
- Certificações na área de redes de computadores
- Bacharelado em Ciência da Computação
- Bacharelado em Sistemas da Informação
- Engenharia da Computação

Indicação de Conhecimentos referentes ao Perfil Profissional

Unidade de Competência	Conhecimento
Unidades de Competência 1 e 2	• Sistema de numeração ✓ Binário ✓ Decimal ✓ Hexadecimal • Terminologia Técnica em Inglês

	• Técnicas de Redação e Interpretação de textos em Língua Portuguesa • Fundamentos de Eletricidade • Programação para redes • Normas técnicas • Normas de segurança

Em síntese:

Eixo Tecnológico: **Informação e Comunicação**

Área: **Tecnologia da Informação e da Comunicação**

Segmento de Área: **Manutenção e Configuração de Redes de Computadores**

Habilitação Profissional: **Técnico em Redes de Computadores**

Competência Geral:

Administrar e implantar redes de computadores, dispositivos de comunicação e serviços, de acordo com a necessidade do cliente, seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas.

Unidades de Competência que agrupa:

UC1: Administrar redes de computadores, dispositivos de comunicação e serviços, de acordo com a necessidade do cliente, seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas.

UC2: Implantar redes de computadores, dispositivos de comunicação e serviços, de acordo com a necessidade do cliente, seguindo normas técnicas, recomendações do fabricante, boas práticas de mercado e procedimentos das empresas.

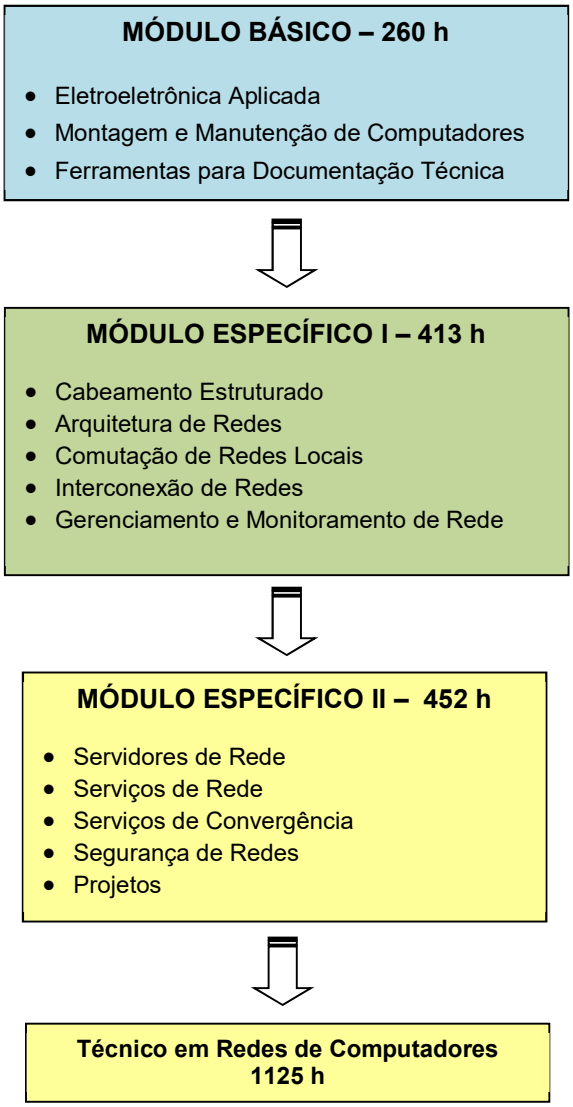
Contexto de Trabalho da Habilitação:

De acordo com o definido para o perfil profissional do Técnico em Redes de Computadores.

IV. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

a) Itinerário do Curso Técnico de Redes de Computadores

O itinerário do Curso Técnico de Redes de Computadores demonstra a organização curricular formada pela integração de três módulos, que devem ser desenvolvidos sequencialmente, correspondendo à fase escolar.



b) Matriz do Curso Técnico Redes de Computadores

Habilitação Profissional	Carga Horária	Unidades curriculares[2]												
		Módulo Básico			Módulo Específico I					Módulo Específico II				
		Eletroeletrônica Aplicada	Montagem e Manutenção de Computadores	Ferramentas para Documentação Técnica	Cabeamento Estruturado	Arquitetura de Redes	Comutação de Redes Local	Interconexão de Redes	Gerenciamento e Monitoramento de Rede	Servidores de Redes	Serviços de Redes	Serviços de Convergência	Segurança de Redes	Projetos
Carga Horária		40	120	100	155	72	60	72	54	114	114	54	94	76
Técnico em Redes de Computadores	1125													

[2] Unidade curricular é a unidade pedagógica que compõe o currículo, constituída, numa visão interdisciplinar, por conjuntos coerentes e significativos de fundamentos técnicos e científicos ou capacidades técnicas, capacidades sociais, organizativas e metodológicas, conhecimentos, habilidades e atitudes profissionais, independente em termos formativos e de avaliação durante o processo de aprendizagem.

c) Quadro de Organização Curricular

Para a oferta do curso na modalidade à distância a carga horária das unidades curriculares está distribuída da seguinte forma:

LEGISLAÇÃO	UNIDADES CURRICULARES [3]	CARGA HORÁRIA		
		EAD	PRESENCIAL	TOTAL
Lei Federal nº 9394/96 Decreto Federal nº 5154/04 Resoluções CNE/CEB nº 4/2012 e 6/2012	Eletroeletrônica Aplicada	32	8	40
	Montagem e Manutenção de Computadores	96	24	120
	Ferramentas para Documentação Técnica	80	20	100
	Cabeamento Estruturado	123	32	155
	Arquitetura de Redes	56	16	72
	Comutação de Rede Local	48	12	60
	Interconexão de Redes	56	16	72
	Gerenciamento e Monitoramento de Rede	42	12	54
	Servidores de Rede	94	20	114
	Serviços de Rede	94	20	114
	Serviços de Convergência	42	12	54
	Segurança de Redes	74	20	94
	Projetos	60	16	76
	Carga Horária Total	897	228	1125
	TOTAL GERAL			**1125**

[3] Unidade curricular é a unidade pedagógica que compõe o currículo, constituída, numa visão interdisciplinar, por conjuntos coerentes e significativos de fundamentos técnicos e científicos ou capacidades técnicas, capacidades sociais, organizativas e metodológicas, conhecimentos, habilidades e atitudes profissionais, independente em termos formativos e de avaliação durante o processo de aprendizagem.

d) Desenvolvimento Metodológico do Curso

A implementação deste curso deverá propiciar o desenvolvimento das competências constitutivas do perfil profissional estabelecido pelo Comitê Técnico Setorial de Área de Tecnologia da Informação e Comunicação, para a habilitação – Técnico em Redes de Computadores, contida no perfil profissional estabelecido, considerando as informações do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio[4].

O norteador de toda ação pedagógica são as informações trazidas pelo mundo do trabalho, em termos das competências requeridas pela área de Tecnologia da Informação, numa visão atual e prospectiva, bem como o contexto de trabalho em que esse profissional se insere, situando seu âmbito de atuação, tal como apontado pelo Comitê Técnico Setorial. Vale ressaltar que, na definição do perfil profissional do *Técnico em Redes de Computadores*, o Comitê teve como referência essencial o disposto no Eixo Tecnológico Informação e Comunicação e na proposta mínima para esse Técnico, de acordo com a legislação vigente.

Vale registrar, também, que o perfil profissional foi estabelecido com base em metodologia desenvolvida pelo SENAI[5] para o estabelecimento de perfis profissionais baseados em competências, tendo como parâmetro a análise funcional, centrando-se, assim, nos resultados que o *Técnico em Redes de Computadores* deve apresentar no desempenho de suas funções. É fundamental, portanto, que a ação docente se desenvolva tendo em vista, constantemente, o perfil profissional de conclusão do curso.

Além disso, é necessário que o docente:

- Tenha um claro entendimento da expressão competência profissional, aqui definida nos mesmos termos estabelecidos pela legislação educacional vigente, ou seja, *capacidade de mobilizar, articular e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho*[6]*;*

- Analise o perfil profissional de conclusão, constituído pela competência geral da habilitação, suas unidades de competência e correspondentes elementos de

[4] Parecer CNE/CEB nº 11 de 12/06/2008 e a Resolução CNE/CEB. nº 3 de 09/07/2008
[5] Metodologia SENAI de Educação Profissional - *SENAI – DN, Brasília, 2013.*
[6] Art. 6º da Resolução CNE/CEB nº 04/99.

competência, bem como os padrões de desempenho a eles relacionados e o contexto de trabalho da habilitação;

- Reconheça a pertinência da unidade curricular que irá ministrar no Curso Técnico de Redes de Computadores, principalmente em relação ao seu objetivo e ao perfil profissional de conclusão, contidos neste Plano de Curso;

- Considere as competências básicas, específicas e de gestão[7] implícitas no perfil profissional, em especial aquelas relacionadas à unidade curricular que irá ministrar, discriminadas neste Plano de Curso, na ementa de conteúdos formativos, como fundamentos técnicos e científicos, capacidades técnicas e capacidades sociais, metodológicas e organizativas, respectivamente;

- Planeje o ensino estabelecendo as relações entre os fundamentos técnicos e científicos, capacidades técnicas e capacidades sociais, metodológicas e organizativas, contemplados na ementa de conteúdos de cada unidade curricular, fruto da análise do perfil profissional estabelecido, e os conhecimentos selecionados para embasar o desenvolvimento das competências;

- Domine os pressupostos teóricos gerais para o desenvolvimento curricular - formação e avaliação baseados em competências.

Observe que a organização curricular para o desenvolvimento deste curso é composta pela integração de três módulos – o Básico, o Específico I e o Específico II, correspondente à habilitação do Técnico em Redes de Computadores.

No **Módulo Básico** são desenvolvidos os **fundamentos técnicos e científicos**[8] relativos ao perfil do Técnico em Redes de Computadores, fornecendo, desse modo, as bases para o desenvolvimento dos Módulos Específicos I e II. Esses fundamentos expressam desempenhos e visam preparar o profissional tecnicamente, contextualizá-lo em relação à área de Tecnologia da Informação e Comunicação e proporcionar-lhe, principalmente, numa proposta interdisciplinar, a visão sistêmica do ambiente de redes e seus respectivos componentes, tendo em vista que deverá instalar e administrar redes nos módulos seguintes.

[7] Para mais informações consultar Metodologias SENAI de Educação Profissional*: SENAI – DN, Brasília, 2013*.

[8] Os fundamentos técnicos e científicos são desempenhos e estão explicitados no item Ementa de Conteúdos Formativos das respectivas unidades curriculares do Módulo Básico.

Assim, neste Módulo Básico são ministradas as unidades curriculares *Eletroeletrônica Aplicada, Montagem e Manutenção de Computadores e Ferramentas para Documentação Técnica, que inclui fundamentos técnicos e científicos e conhecimentos relativos à comunicação oral e escrita e ao uso de editor de texto*.

Além disso, estão definidas, de forma contextualizada, para as unidades curriculares deste módulo as **capacidades sociais, organizativas e metodológicas** mais recorrentes e significativas[9], que resultaram da análise das competências profissionais explicitadas neste mesmo perfil.

O **Módulo Específico I** desenvolve as unidades curriculares *Cabeamento Estruturado,* que inclui o conteúdo formativo relativo à gestão de pessoas*, Arquitetura de Redes, Comutação de Rede Local, Interconexão de Redes e Gerenciamento e Monitoramento de Rede.*

O **Módulo Específico II** desenvolve as unidades curriculares *Servidores de Redes, Serviços de Rede, Serviços de Convergência e Segurança de Redes e Projetos.*

Vale destacar que, na organização curricular deste curso, ao planejar e desenvolver os processos de ensino e aprendizagem das diferentes unidades curriculares, os docentes devem dar ênfase aos fundamentos técnicos e científicos e ou às capacidades técnicas explicitadas na Ementa de Conteúdos Formativos deste Plano de Curso, pois são os desempenhos esperados do profissional.

É oportuno reiterar que os conhecimentos propostos para as unidades curriculares têm a função de dar suporte ao desenvolvimento de tais fundamentos e capacidades. Além disso, convém ainda lembrar que as capacidades sociais, organizativas e metodológicas indicadas devem ser desenvolvidas com a utilização de diferentes estratégias, técnicas e dinâmicas a serem implementadas nos processos de ensino e aprendizagem, uma vez que serão imprescindíveis para o desempenho dos futuros profissionais.

Embora o curso seja modularizado, deve ser visto como um todo pelos docentes, especialmente no momento da realização do planejamento dos processos de ensino e

[9] As capacidades sociais, organizativas e ou metodológicas mais recorrentes estão apontadas no item Ementa de Conteúdos Formativos das unidades curriculares do Módulo Básico.

aprendizagem, de modo que os objetivos de cada módulo sejam observados, bem como o das suas unidades curriculares sem acarretar a fragmentação do currículo.

Para tanto, a interdisciplinaridade deve-se fazer presente no desenvolvimento do curso, por meio de formas integradoras de estudos e atividades, orientados para o desenvolvimento das competências objetivadas.

Esse contexto exige o emprego de métodos e estratégias de ensino, que deem aos alunos a oportunidade de adquirir e aplicar métodos, estratégias e técnicas de trabalho e desenvolverem estratégias de aprendizagem, tendo em vista a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes no desenvolvimento de atividades típicas, que privilegiem a busca de alternativas para a resolução de problemas.

Isso significa que, além dos conhecimentos técnicos e tecnológicos sobre os processos de instalação e administração de redes, o curso visa levar os alunos a proporem solução para desafios que estejam fundamentados numa visão sistêmica desses mesmos processos. Portanto, os parâmetros a serem privilegiados pelos docentes nas propostas de solução de problemas são a aquisição de uma base tecnológica sólida aliada ao desenvolvimento de situações práticas, acrescidos do uso de linguagem técnica, como base para a comunicação entre os pares, da capacidade de pesquisar, do cuidado com instalações e equipamentos, do trabalho em equipe e do respeito à saúde e segurança no trabalho e à preservação ambiental.

Neste sentido, o **planejamento dos processos de ensino e aprendizagem** deve compreender a proposta de atividades que se traduzam em desafios significativos, exigindo do aluno pesquisa, propiciada pelo incentivo a leituras técnicas e pelo uso da pesquisa na Internet, incluindo-se, ainda, o trabalho em equipe. Essas estratégias contribuem para o desenvolvimento das competências de gestão, identificadas claramente no perfil profissional estabelecido para o Técnico em Redes de Computadores.

Como preconiza a legislação vigente, não há dissociação entre teoria e prática[10]. Dessa forma, *"a prática se configura não como situações ou momentos distintos do curso, mas como metodologia de ensino que contextualiza e põe em ação o aprendizado*"[11]. Nesse sentido, os conteúdos formativos devem ser ministrados, numa dimensão teórico-

[10] Parecer CNE/CEB nº 16/99.
[11] Idem, ibidem.

prática, por meio de estratégias diversificadas que facilitem sua apreensão, possibilitando ao aluno perceber a aplicabilidade dos conceitos em situações reais, contextualizando os conhecimentos apreendidos e incluindo o desenvolvimento de projetos e o conhecimento de mercado e de empresas. Além disso, devem ser desenvolvidos por meio de estratégias que possibilitem também a realização individual de atividades, ao longo de todo o curso.

Nesse sentido, serão propostas situações de aprendizagens integradoras, contextualizadas e alicerçadas em estratégias desafiadoras, que permitam ao aluno propor soluções, melhorias e ou inovações relativas. À implantação e administração de redes de computadores.

Os conteúdos formativos das unidades curriculares previstas serão trabalhados segundo um enfoque didático-pedagógico centrado no aluno, de modo a privilegiar o desenvolvimento das competências descritas no perfil profissional de conclusão.

Utilizando estratégias variadas de ensino busca-se provocar o desenvolvimento do pensamento em níveis mais complexos, ampliando a capacidade de pensar do aluno, em função das inúmeras decisões que deve aprender a tomar no exercício das atividades de técnico em Redes de Computadores.

Assim, a proposta metodológica prevê que cada unidade curricular seja desencadeada por atividades desafiadoras, extraídas de situações concretas do trabalho, a serem resolvidas pelo aluno. Para tanto, os conteúdos formativos serão desenvolvidos seguindo os quatro passos, descritos a seguir:

- **Contextualização**: apresentação da unidade curricular, situando-a no contexto de trabalho da área, de modo a privilegiar uma aprendizagem significativa. Para isso, estratégias que utilizem imagens estáticas ou animadas, vídeos, jogos, etc podem preparar o aluno para o próximo passo;

- **Situação desafiadora**: apresentação de um desafio ou problema relacionado com situações de trabalho típicas da área, gerando necessidades de aprendizagem que mobilizem o aluno para a sua superação. Esta etapa exige uma participação mais efetiva do tutor/mediador, para esclarecer dúvidas e, ao mesmo tempo, estimular o aluno para a realização das atividades subsequentes.

- **Desenvolvimento**: organização didático-pedagógica das informações necessárias ao aluno para a resolução do problema, visando à construção de conhecimentos, habilidades e valores que, mobilizados e colocados em ação, possibilitem ao aluno responder ao desafio proposto e, assim, desenvolver as competências que concorram para a constituição do perfil profissional de conclusão. Nessa etapa, serão propostas atividades individuais e em grupo, com a adoção de estratégias e ferramentas que privilegiem a interação e a colaboração.

- **Sistematização**: fase na qual o aluno sistematiza todas as produções elaboradas no decorrer da unidade curricular para responder/solucionar ao problema, gerando um produto que poderá ser apresentado em diferentes formatos, tendo em vista a natureza da unidade curricular e as possibilidades oferecidas pelas ferramentas de EAD.

As **atividades a distância** serão desenvolvidas em **Ambiente Virtual de Aprendizagem** (AVA), que permite o uso de uma diversidade de meios didáticos interativos, bem como o acompanhamento sistemático dos processos mediante a gestão das estratégias e do uso das ferramentas; do registro das participações, interações e produções dos alunos; e da avaliação processual e formativa.

Os recursos didáticos dos módulos do curso poderão incluir:

Livros didáticos:
- Textos disponibilizados para leitura, download e impressão;
- Objetos multimídia: infográficos, animações, vídeos, simuladores, jogos etc;
- *Hiperlinks* para acesso a páginas na web, com conteúdos técnicos previamente analisados;
- Exercícios com respostas automáticas;
- *Kits* didáticos.
- Recursos do AVA para comunicação/mediação e publicação: *chat*; e-*mail*; fórum de discussão; quadro de avisos; biblioteca e outros.

A interação no AVA poderá ser viabilizada das seguintes formas:
- Interação social entre alunos e tutores envolvidos no processo, mediada pelos recursos de comunicação síncrona (troca de mensagens instantâneas e chats) e assíncrona (fórum, e ambiente de trabalho em grupo);

- Interação do aluno com o conteúdo por meio de textos, vídeos, exercícios de aplicação, atividades individuais e em grupo;

- Interatividade dos alunos com os recursos tecnológico-pedagógicos por meio de animações interativas, jogos, tutoriais e simuladores virtuais.

Durante o curso o aluno será acompanhado por tutoria especializada e capacitada pedagogicamente para mediar situações de aprendizagem à distância, oferecendo condições para a realização das atividades, orientando, resolvendo dúvidas, atendendo necessidades individuais de aprendizagem, avaliando e favorecendo o desenvolvimento de vínculos indispensáveis para a motivação.

Destaca-se que nessa modalidade de ensino o acompanhamento é individualizado e o ritmo de cada aluno é respeitado, possibilitado pelas formas de intervenção da tutoria suportada pela tecnologia.

As **atividades presenciais** mantêm uma estreita associação entre os conteúdos desenvolvidos por meios das estratégias típicas da modalidade à distância e a prática a ser realizada em laboratórios preparados, inclusive com kits didáticos, uma vez que estes não só contextualizam como mobilizam capacidades, dando significado ao aprendizado do aluno.

Assim, em momentos pré-definidos no planejamento, os alunos participarão de atividades específicas de administração e implantação de redes de computadores. Essas atividades serão realizadas em ambientes pedagógicos das escolas do SENAI ou em polos de apoio presencial credenciados.

A **avaliação da aprendizagem** será processual e formativa, pautada em critérios e indicadores de desempenho claramente definidos, que permitam observar se as competências previstas no perfil profissional de conclusão estão sendo constituídas.

Será desenvolvida como meio de coleta de informações para a melhoria do ensino e da aprendizagem, tendo as funções de orientação, apoio e assessoria. As estratégias e instrumentos adotados deverão possibilitar a autoavaliação por parte do aluno, de modo a estimulá-lo a progredir e a buscar continuamente a melhoria de seu desempenho, em consonância com as competências explicitadas no perfil profissional de conclusão do curso.

Assim, o aluno será avaliado formativamente em todo o percurso e receberá *feedback* e orientação constantes, para que possa superar eventuais dificuldades de aprendizagem.

O aluno será submetido a avaliações formativas em todas as unidades curriculares, incluindo se as avaliações práticas com conteúdos desenvolvidos presencialmente.

Reitera-se que esta avaliação deverá contemplar o alcance dos fundamentos técnicos e científicos, bem como das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas desenvolvidas ao longo do curso, considerando instrumentos e procedimentos integradores dos saberes.

Para apuração do rendimento escolar, o resultado final do aluno englobará a avaliação de seu desempenho nas atividades realizadas a distância e nos momentos presenciais.

As avaliações presenciais são obrigatórias e serão realizadas na unidade escolar em que o aluno estiver matriculado ou em uma das unidades que se configurem como polo de educação a distância.

e) Ementa de Conteúdos Formativos

Considerando a metodologia de formação para o desenvolvimento de competências, a ementa de conteúdos formativos apresenta, para o desenvolvimento de cada unidade curricular, os fundamentos técnicos e científicos ou as capacidades técnicas, as capacidades sociais, organizativas e metodológicas e os conhecimentos a estes relacionados.

MÓDULO BÁSICO

UNIDADE CURRICULAR ELETROELETRÔNICA APLICADA: 40 horas

Objetivo: Desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos referentes a eletricidade, eletromagnetismo e eletrônica digital, necessários para a constituição das capacidades técnicas, específicas de redes de computadores.

Competências Básicas e de Gestão (gerais)

Fundamentos Técnicos e Científicos

1. Identificar os fenômenos físicos envolvidos nos diferentes tipos de meios de transmissão
2. Medir grandezas elétricas, utilizando instrumentos.
3. Interpretar resultados das medições das grandezas elétricas
4. Identificar interferência eletromagnética

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Participar de grupos de trabalho.
2. Comunicar-se e interagir com colegas e professores.
3. Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade.
4. Demonstrar atitude pró-ativa.
5. Demonstrar organização.
6. Responsabilizar-se pela conservação dos equipamentos.
7. Demonstrar coordenação no desenvolvimento do planejamento das suas atividades.

Conhecimentos

1. Eletricidade:
- 1.1. Tipos de corrente:
  - 1.1.1. Corrente contínua,
  - 1.1.2. Corrente alternada;
- 1.2. Tensão;
- 1.3. Potência;
- 1.4. Frequência;
- 1.5. Resistência;
- 1.6. Capacitância;
- 1.7. Indutância;
- 1.8. Impedância;
- 1.9. Lei de ohms;
- 1.10. Multímetro.

2. Magnetismo e Eletromagnetismo:
- 2.1. Carga elétrica;
- 2.2. Eletrização;
- 2.3. Condutores;
- 2.4. Isolantes;
- 2.5. Potencial elétrico;
- 2.6. Diferença de potencial.

3. Eletrônica Analógica:
- 3.1. Fontes chaveadas;

4. Eletrônica Digital:
- 4.1. Portas lógicas;
- 4.2. Funções lógicas;

5. Sistemas de numeração:
- 5.1. Sistema binário:
  - 5.1.1. Bit;
  - 5.1.2. Byte;
- 5.2. Sistema decimal;
- 5.3. Sistema Hexadecimal.

6. Riscos elétricos:
- 6.1. Aterramento elétrico;
- 6.2. Dispositivos de proteção elétrica.

Ambiente pedagógico:

- AVA

MÓDULO BÁSICO
UNIDADE CURRICULAR ELETROELETRÔNICA APLICADA: 40 horas
Objetivo: Desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos referentes a eletricidade, eletromagnetismo e eletrônica digital, necessários para a constituição das capacidades técnicas, específicas de redes de computadores.
Competências Básicas e de Gestão (gerais)
• Laboratório de Eletrônica
Referências básicas: • SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Fundamentos de Eletrônica. São Paulo. • SENAI - SP, 2015. 320 p.: il. (Série Eletroeletrônica).
Referências complementares: • FOWLER, Richard. Fundamentos da Eletricidade: corrente alternada e instrumentos de medição. Porto Alegre: McGraw - Hill, 2013. • CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. São Paulo: Érica, 2009.

MÓDULO BÁSICO

UNIDADE CURRICULAR MONTAGEM E MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES: 120horas

Objetivo: Desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos referentes a montagem e manutenção de computadores, que dão sustentação à realização de atividades de suporte técnico realizadas pelo profissional de redes de computadores.

Competências Básicas e de Gestão (gerais)

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
1. Identificar requisitos de hardware, considerando suas características físicas e técnicas. 2. Interpretar manuais técnicos, tendo em vista a identificação das características do hardware. 3. Avaliar os requisitos de hardware, considerando suas condições técnicas, tendo em vista a instalação de serviços de rede e a atualização de softwares. 4. Avaliar os requisitos de hardware, considerando suas condições técnicas, tendo em vista a instalação e a atualização de sistemas operacionais. 5. Executar procedimentos de atualização de software, considerando as suas características técnicas. 6. Executar procedimentos de atualização de serviços de rede, considerando as suas características técnicas. 7. Executar procedimentos para atualizar: sistemas operacionais; drivers; hardware; firmware. 8. Montar dispositivos de backup 9. Configurar dispositivos de backup 10. Montar dispositivos de armazenamento 11. Configurar dispositivos de armazenamento 12. Montar dispositivos de redundância\ tolerância à falha 13. Configurar dispositivos de redundância \ tolerância à falha 14. Instalar placas controladoras 15. Configurar placas controladoras 16. Identificar defeito de hardware 17. Detectar causas de defeitos de hardware 18. Identificar defeito de software 19. Detectar causas de defeitos de software 20. Recuperar dados; 21. Recuperar sistemas operacionais. 22. Instalar microprocessador - CPU; 23. Configurar microprocessador – CPU; 24. Instalar placas de expansão; 25. Instalar dispositivos periféricos na placa-mãe 26. Instalar fonte de alimentação. 27. Efetuar teste com multímetro; 28. Executar rotinas de atualização de sistema operacional, considerando as suas características técnicas.	**1.** Arquitetura de Computadores: 1.1. História e evolução dos computadores 1.2. Estrutura e componentes dos microcomputadores 1.3. Processador 1.4. Memória 1.5. Placa mãe 1.6. Barramento 1.7. Fontes de alimentação 1.8. Unidade de armazenamento 1.9. Interfaces 1.10. Vídeo 1.11. Hardware para servidores 1.12. RAID 1.13. Multiprocessadores 1.14. Redundância. **2.** Montagem de Computadores: 2.1. Técnicas de montagem; 2.2. Configuração e atualização do Bios; 2.3. Atualização de componentes 2.4. Detecção de falhas; 2.5. Ferramentas de diagnóstico para hardware e software; **3.** Sistema Operacionais Desktop: 3.1. Tipos de sistemas operacionais; Instalação do sistema operacional Desktop; 3.2. Sistemas de arquivos, técnicas de particionamento; 3.3. Instalação de aplicativos (antivírus, aplicativos para escritório), configuração de antivírus e antispyware, configuração de firewall local; Instalação de drivers;

MÓDULO BÁSICO

UNIDADE CURRICULAR MONTAGEM E MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES: 120horas

Objetivo: Desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos referentes a montagem e manutenção de computadores, que dão sustentação à realização de atividades de suporte técnico realizadas pelo profissional de redes de computadores.

Competências Básicas e de Gestão (gerais)

29. Identificar características de um sistema operacional, tendo em vista sua configuração e a configuração de serviços. (13)
30. Identificar a compatibilidade entre comandos e sistemas operacionais, considerando suas características.
31. Identificar a aplicabilidade dos diferentes sistemas operacionais.
32. Acessar o sistema operacional, tendo em vista sua configuração.
33. Realizar as atividades em sistemas operacionais de código fechado e de código aberto:
34. Instalar sistemas operacionais em desktop e servidor físicos;
35. Instalar sistemas operacionais em desktop e servidor virtuais;
36. Configurar sistema operacional;
37. Particionar disco;
38. Configurar memória virtual;
39. Instalar dispositivos de hardware;
40. Configurar dispositivos de hardware;
41. Instalar software;
42. Desinstalar software.

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Participar de grupos de trabalho
2. Comunicar-se e interagir com colegas e professores
3. Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade
4. Demonstrar atitude pró-ativa
5. Demonstrar organização
6. Responsabilizar-se pela conservação dos equipamentos
7. Demonstrar coordenação no desenvolvimento do planejamento das suas atividades

3.4. Instalação de periféricos (impressora, scanner);

3.5. Comandos básicos (Prompt de comando);

3.6. Atualização do SO, drivers e aplicativos, permissões de acesso em softwares.

Ambiente pedagógico

- AVA
- Laboratório de Montagem e Manutenção de Computadores

Referências básicas:

- TORRES, Gabriel. Hardware - Versão Revisada e Atualizada. 1ª Edição. Rio de Janeiro. Editora Novaterra, 2013.
- VASCONCELOS, Laércio. Hardware na Prática. 4ª Edição. Rio de Janeiro. Editora LVC, 2014.

MÓDULO BÁSICO
UNIDADE CURRICULAR MONTAGEM E MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES: 120horas
Objetivo: Desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos referentes a montagem e manutenção de computadores, que dão sustentação à realização de atividades de suporte técnico realizadas pelo profissional de redes de computadores.
Competências Básicas e de Gestão (gerais)
• PANNAIN, Ricardo Pannain; BEHRENS, Frank Herman; PIVA JUNIOR, Dilermando. Organização Básica de Computadores e Linguagem de Montagem. 1ª Edição. São Paulo: Campus, 2012. • ALVES, William Pereira. Sistemas Operacionais Série Eixos -Informação e Comunicação. 1ª Edição. São Paulo: Editora Erica, 2014. • SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer. GAGNE, Greg. Fundamentos de Sistemas Operacionais. 8ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2010
Referências complementares: • STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores. 8ª Edição. São Paulo: Pearson, 2010 • LOBUR, Julia; NULL, Linda. Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores. 2ª Edição. São Paulo: Bookman, 2010. • MONTEIRO, Mario a. Introdução À Organização de Computadores. 5ª Edição. São Paulo: LTC, 2012

MÓDULO BÁSICO

UNIDADE CURRICULAR FERRAMENTAS PARA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA: 100 horas

Objetivo: Desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos para elaboração de textos orais e escritos, incluindo uso de ferramentas da informática, visando instrumentalizar o profissional para o desempenho comunicacional.

Competências Básicas e de Gestão (gerais)

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
1. Identificar os elementos de um processo de comunicação. 2. Identificar o nível da fala de um texto oral e ou escrito. 3. Reelaborar texto, modificando o nível de fala. 4. Identificar a função da linguagem enfatizada em um texto. 5. Elaborar parágrafos a partir de ideias principais dadas. 6. Elaborar parágrafos, criando a ideia principal e as secundárias. 7. Elaborar texto, considerando o nível de fala indicado para determinada situação comunicacional. 8. Elaborar parágrafos com sequência lógica de ideias. 9. Elaborar parágrafos com coerência entre as ideias. 10. Elaborar parágrafos com concisão. 11. Elaborar parágrafos narrativos. 12. Elaborar parágrafos descritivos. 13. Elaborar parágrafos dissertativos. 14. Identificar, em textos, os parágrafos e sua estrutura. 15. Identificar as inter-relações entre os vários parágrafos de um texto. 16. Identificar o assunto de um texto, considerando sua introdução. 17. Interpretar a mensagem de um texto, considerando sua conclusão. 18. Identificar o tema de um texto. 19. Elaborar o resumo informativo de um texto com vários parágrafos, considerando sua estrutura. 20. Elaborar a introdução de uma descrição de objeto, sob o enfoque objetivo, tendo em vista o desenvolvimento e a conclusão. 21. Elaborar o desenvolvimento de uma descrição de objeto, sob o enfoque objetivo, considerando a introdução elaborada e tendo em vista a sua conclusão.	1. Comunicação: 1.1. Processo e seus elementos: 1.1.1. Emissor, 1.1.2. Receptor, 1.1.3. Referente, 1.1.4. Canal, 1.1.5. Código, 1.1.6. Mensagem; 1.2. Funções da linguagem: 1.2.1. Emotiva ou expressiva, 1.2.2. Apelativa ou conativa, 1.2.3. Referencial 1.2.4. Fática, 1.2.5. Metalinguística; 1.3. Níveis de fala: 1.3.1. Gíria, 1.3.2. Coloquial, 1.3.3. Padrão, 1.3.4. Culto. 2. Parágrafo: 2.1. Estrutura interna: 2.1.1. Ideia principal, 2.1.2. Ideias secundárias; 2.2. Unidade interna: 2.2.1. Sequência lógica das ideias, 2.2.2. Coerência, 2.2.3. Concisão; 2.3. Tipos de parágrafo: 2.3.1. Narrativo, 2.3.2. Descritivo, 2.3.3. Dissertativo. 3. Técnica de Intelecção de Texto: 3.1. Análise textual: 3.1.1. Visão global do texto, 3.1.2. Levantamento dos termos desconhecidos,

MÓDULO BÁSICO

UNIDADE CURRICULAR FERRAMENTAS PARA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA: 100 horas

Objetivo: Desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos para elaboração de textos orais e escritos, incluindo uso de ferramentas da informática, visando instrumentalizar o profissional para o desempenho comunicacional.

Competências Básicas e de Gestão (gerais)

22. Elaborar a conclusão de uma descrição de objeto, sob o enfoque objetivo, considerando a introdução elaborada.
23. Elaborar a introdução de uma descrição de processo, sob o enfoque objetivo, tendo em vista o desenvolvimento e a conclusão.
24. Elaborar o desenvolvimento de uma descrição de processo, sob o enfoque objetivo, considerando a introdução elaborada e tendo em vista a conclusão.
25. Elaborar a conclusão de uma descrição de processo, sob o enfoque objetivo, considerando a introdução elaborada.
26. Reconhecer em um texto suas bases argumentativas
27. Delimitar tema dissertativo.
28. Planejar texto dissertativo com a base argumentativa de cada parte da estrutura.
29. Elaborar a introdução de uma dissertação, tendo em vista o desenvolvimento e a conclusão.
30. Elaborar o desenvolvimento de uma dissertação, considerando a introdução elaborada e tendo em vista a conclusão.
31. Elaborar a conclusão de uma dissertação, considerando a introdução elaborada.
32. Pesquisar em diferentes fontes, inclusive na Internet.
33. Elaborar a introdução de um relatório, tendo em vista o desenvolvimento e a conclusão.
34. Elaborar o desenvolvimento de um relatório, considerando a introdução elaborada e tendo em vista a conclusão.
35. Elaborar a conclusão de um relatório, considerando a introdução e o desenvolvimento.
36. Elaborar a lista das referências utilizadas no texto de um relatório.
37. Elaborar capa e sumário de um relatório.
38. Inserir ilustrações, tabelas, entre outros como apêndices em um relatório.
39. Inserir ilustrações, tabelas, entre outros, como anexos em um relatório.
40. Elaborar texto de acordo com as estruturas-padrão:
41. Requerimento,
42. Ordem de serviço,

3.1.3. Identificação de ideias principais e secundárias do parágrafo,
3.1.4. Identificação das inter-relações textuais, incluindo os relacionadores;
3.1.5. Identificação de introdução, desenvolvimento e conclusão,
3.1.6. Esquematização do texto;
3.2. Análise temática:
3.2.1. Identificação do assunto,
3.2.2. Interpretação da mensagem,
3.2.3. Identificação do tema.

4. Resumo:
4.1. Definição;
4.2. Tipos:
4.2.1. Crítico,
4.2.2. Indicativo,
4.2.3. Informativo;
4.3. Estrutura:
4.3.1. Introdução,
4.3.2. Desenvolvimento,
4.3.3. Conclusão.

5. Descrição de Objeto:
5.1. Definição;
5.2. Características;
5.3. Estrutura:
5.3.1. Introdução,
5.3.2. Desenvolvimento,
5.3.3. Conclusão.

6. Descrição de Processo:
6.1. Definição;
6.2. Características;
6.3. Estrutura:
6.3.1. Introdução,
6.3.2. Desenvolvimento,
6.3.3. Conclusão.

7. Descrição de ambiente:
7.1. Definição;

MÓDULO BÁSICO

UNIDADE CURRICULAR FERRAMENTAS PARA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA: 100 horas

Objetivo: Desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos para elaboração de textos orais e escritos, incluindo uso de ferramentas da informática, visando instrumentalizar o profissional para o desempenho comunicacional.

Competências Básicas e de Gestão (gerais)

43. Orçamento,
44. Curriculum vitae.
45. Utilizar editor de texto. (6)[12]
46. Utilizar planilha eletrônica
47. Utilizar apresentações eletrônicas

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Participar de grupos de trabalho
2. Comunicar-se e interagir com a equipe
3. Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade
4. Demonstrar atitude pró-ativa
5. Demonstrar organização
6. Responsabilizar-se pela conservação dos equipamentos
7. Demonstrar coordenação no desenvolvimento do planejamento das suas atividades

7.2. Características;
7.3. Estrutura:
7.3.1. Introdução,
7.3.2. Desenvolvimento,
7.3.3. Conclusão.

8. Dissertação:
8.1. Definição;
8.2. Argumentação;
8.3. Estrutura:
8.3.1. Introdução,
8.3.2. Desenvolvimento,
8.3.3. Conclusão

9. Pesquisa bibliográfica:
9.1. Definição;
9.2. Delimitação do tema a ser pesquisado;
9.3. Método:
9.3.1. Seleção das fontes de consulta,
9.3.2. Coleta de informações,
9.3.3. Citação das fontes consultadas,
9.3.4. Classificação das informações relevantes,
9.3.5. Sequência lógica das informações,
9.3.6. Registro das informações.

10. Relatório:
10.1. Definição;
10.2. Características;
10.3. Estrutura básica:
10.3.1. Introdução,
10.3.2. Desenvolvimento,
10.3.3. Conclusão;
10.4. Tipos:
10.4.1. Visita Técnica,
10.4.2. Produção,

[12] O número entre parênteses indica a **recorrência** do fundamento técnico e científico e ou da capacidade técnica, social, organizativa e metodológica, quando da análise das unidades de competência do perfil profissional, apontando, assim, sua **relevância** no contexto do perfil profissional e, por consequência, no contexto do curso e mais especificamente nesta unidade curricular.

MÓDULO BÁSICO	
UNIDADE CURRICULAR FERRAMENTAS PARA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA: 100 horas	
Objetivo: Desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos para elaboração de textos orais e escritos, incluindo uso de ferramentas da informática, visando instrumentalizar o profissional para o desempenho comunicacional.	
Competências Básicas e de Gestão (gerais)	
	10.4.3. Técnico ou de Experiência. 11. Estruturas-padrão: 11.1. Definição; 11.2. Características de: 11.2.1. Requerimento, 11.2.2. Ordem de serviço, 11.2.3. Orçamento, 11.2.4. Curriculum vitae. 12. Fluxogramas. 13. Organogramas. 14. Informática básica: 14.1. Processamento de texto: 14.1.1. Tratamento de arquivos 14.1.2. Digitação de textos; 14.1.3. Formatação; 14.1.4. Edição de textos; 14.1.5. Criação de tabela; 14.1.6. Índices; 14.1.7. Capitulação; 14.1.8. Estilos; 14.1.9. Colunas; 14.1.10. Cabeçalho e Rodapé; 14.1.11. Numeração de páginas; 14.1.12. Formulários; 14.1.13. Marca d'água; 14.1.14. Inserção e edição de imagens; 14.1.15. Caixa de textos; 14.1.16. Formatação de fontes; 14.1.17. Parágrafos; 14.1.18. Tabulação; 14.1.19. *Hiperlink*. 14.2. Planilha Eletrônica: 14.2.1. Criação de planilhas; 14.2.2. Formatação de células; 14.2.3. Entrada de dados; 14.2.4. Funções matemáticas;

MÓDULO BÁSICO	
UNIDADE CURRICULAR FERRAMENTAS PARA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA: 100 horas	
Objetivo: Desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos para elaboração de textos orais e escritos, incluindo uso de ferramentas da informática, visando instrumentalizar o profissional para o desempenho comunicacional.	
Competências Básicas e de Gestão (gerais)	
	14.2.5. Criação de gráficos; 14.2.6. Funções de datas; 14.2.7. Criação de tabela dinâmica; 14.2.8. Hiperlink; 14.2.9. Vínculos. 14.3. Apresentações e animações: 14.3.1. Tipos de apresentação; 14.3.2. Transição e animação de slides 14.3.3. Slide mestre; 14.3.4. Hiperlink; 14.3.5. Recursos para inserção de som e vídeo; 14.3.6. Inserção de slides; 14.3.7. Diagramação de slides. 14.4. Internet: 14.4.1. Características; 14.4.2. Formas de pesquisa; 14.4.3. Expressões regulares para pesquisa; 14.4.4. Tipos de navegadores; 14.4.5. Site seguros; 14.4.6. Correio eletrônico. 14.5. Sistemas Operacionais: 14.5.1. Trabalho com janelas; 14.5.2. Barra de tarefas; 14.5.3. Menu de ajuda; 14.5.4. Área de trabalho; 14.5.5. Acessórios principais; 14.5.6. Gerenciador de arquivos; 14.5.7. Lixeira.
Ambiente pedagógico • AVA • Sala de aula convencional • Laboratório de Informática	
Referências básicas: • ANDRÉ, Hildebrando A. de. *Curso de redação*. São Paulo, Moderna, l988. • BLIKSTEIN, Isidoro. Técnicas de comunicação escrita. São Paulo, Ática, 1985. • FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, São Paulo, Positivo- Livros, 2010. • GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro, FGV, 2012. • GRANATIC, Branca. Técnicas básicas de redação. São Paulo, Scipione, 1988	

MÓDULO BÁSICO
UNIDADE CURRICULAR FERRAMENTAS PARA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA: 100 horas
Objetivo: Desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos para elaboração de textos orais e escritos, incluindo uso de ferramentas da informática, visando instrumentalizar o profissional para o desempenho comunicacional.
Competências Básicas e de Gestão (gerais)
• HOUAISS, Antônio. Dicionário HOUAISS da Língua Portuguesa. São Paulo. Objetiva, 2009. • Silva, Mario Gomes da. Informática –Terminologia Microsoft Windows 8 –Internet –Microsoft Office Word 2010 –Microsoft Office Excel 2010 –Microsoft Office PowePoint 2010 -Microsoft Office Access 2010. São Paulo: Érica, 2012. 384 p
Referências complementares: • FIORIN, José Luiz. Elementos de análise do discurso. São Paulo, Contexto, 1989. • FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto. São Paulo. Ática, 1990. • GERALDI, João Wanderley. O texto na sala de aula. Cascavel, Assoeste, 1985. • Silva, Mario Gomes da. Informática –Terminologia Microsoft Windows 8 –Internet –Microsoft Office Word 2013 –Microsoft Office Excel 2013 –Microsoft Office PowePoint 2013 -Microsoft Office Access 2013. São Paulo: Érica, 2013. 416 p

MÓDULO ESPECÍFICO I

UNIDADE CURRICULAR CABEAMENTO ESTRUTURADO: 155 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de testar, certificar e manter os subsistemas do cabeamento estruturado, conforme normas técnicas, bem como capacidades de gestão de pessoas voltadas coordenação de equipes de trabalho na implantação e administração de redes de computadores

Competências Específicas e de Gestão

Capacidades Técnicas

Gestão de Pessoas

1. Aceitar diferenças individuais, tendo em vista a coordenação da equipe.
2. Aplicar técnicas de administração de conflitos entre os participantes da equipe, considerando a implantação da rede e tendo em vista sua coordenação técnica.
3. Aplicar técnicas de liderança, tendo em vista a atribuição de atividades aos participantes da equipe.
4. Aplicar técnicas de reunião, considerando o projeto de implantação da rede e tendo em vista sua coordenação técnica.
5. Avaliar os resultados obtidos pelos profissionais, tendo em vista a atribuição de atividades.
6. Identificar a capacidade individual de cada profissional, tendo em vista a adoção de ações de melhoria.
7. Identificar as necessidades de capacitação dos profissionais, tendo em vista o projeto a ser executado.
8. Identificar as possíveis causas do baixo desempenho da equipe, tendo em vista a adoção de ações de melhoria.
9. Identificar os fatores motivacionais da equipe, tendo em vista a atribuição de atividades aos participantes.
10. Interagir com diferentes profissionais e usuários, envolvidos na implantação de redes.
11. Interagir com diferentes profissionais envolvidos na proposição de soluções tecnológicas.

Cabeamento Estruturado

12. Identificar cabos de transmissão em redes, considerando suas características técnicas.
13. Identificar os conectores dos dispositivos de rede, considerando suas características técnicas.
14. Identificar passivos de infraestrutura física de rede, considerando suas características técnicas, de acordo com normas técnicas e regulamentadoras.
15. Identificar tipos de mídia de conexão, tendo em vista o acesso aos dispositivos de comunicação.
16. Identificar as características dos dispositivos de rede, tendo em vista a definição e aplicação de sua infraestrutura física.
17. Identificar simbologias de infraestrutura física de rede, tendo em vista sua utilização e instalação.
18. Identificar a infraestrutura física da rede, considerando suas características técnicas.
19. Interpretar manuais técnicos, tendo em vista a identificação das características de dispositivos de rede.

Conhecimentos

Gestão de Pessoas

1. Comunicação:
   - 1.1. Tipos:
     - 1.1.1. Verbal,
     - 1.1.2. Não verbal;
   - 1.2. Como ouvir;
   - 1.3. Condução de reuniões.

2. Percepção:
   - 2.1. Definição e fundamentos;
   - 2.2. Ilusões perceptivas;
   - 2.3. Organização perceptiva.

3. Diferenças Individuais:
   - 3.1. Definição;
   - 3.2. Preconceitos;
   - 3.3. Julgamento e rotulagem de pessoas.

4. Liderança:
   - 4.1. Características do líder:
     - 4.1.1. Capacidade de diagnosticar,
     - 4.1.2. Flexibilidade de estilo;
   - 4.2. O perfil do líder:
     - 4.2.1. Humano,
     - 4.2.2. Educador,
     - 4.2.3. Treinador,
     - 4.2.4. Comunicador,
     - 4.2.5. Administrador de conflitos,
     - 4.2.6. Gestor de mudanças;
   - 4.3. Estilos:
     - 4.3.1. Autocrático;
     - 4.3.2. Democrático;
     - 4.3.3. Liberal;
   - 4.4. Requisitos do líder:
     - 4.4.1. Objetivos;
     - 4.4.2. Comunicação;
     - 4.4.3. Poder.

MÓDULO ESPECÍFICO I

UNIDADE CURRICULAR CABEAMENTO ESTRUTURADO: 155 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de testar, certificar e manter os subsistemas do cabeamento estruturado, conforme normas técnicas, bem como capacidades de gestão de pessoas voltadas coordenação de equipes de trabalho na implantação e administração de redes de computadores

Competências Específicas e de Gestão

20. Interpretar recomendações do fabricante na instalação da infraestrutura física de rede. 21. Interpretar planta arquitetônica de ambientes, considerando simbologias. 22. Interpretar o desenho e diagrama técnico da infraestrutura física da rede, considerando simbologia, normas técnicas e regulamentadoras. 23. Montar passivos de rede e partes de infraestrutura, considerando suas características técnicas, de acordo com diagramas, manuais do fabricante e normas técnicas. 24. Realizar testes de continuidade de passivos de rede e partes de infraestrutura, utilizando instrumentos de medição. 25. Conectar os dispositivos, considerando a documentação da rede e ou a necessidade do cliente. 26. Fixar os dispositivos de rede, quando necessário, considerando a documentação da rede e ou a necessidade do cliente. 27. Instalar passivos de rede, considerando o projeto definido e o cronograma de instalação da infraestrutura física da rede, de acordo com boas práticas de mercado e ou procedimentos das empresas e ou recomendações do fabricante e ou normas técnicas e ou normas regulamentadoras e de saúde e segurança no trabalho 28. Posicionar os dispositivos de rede, considerando a documentação da rede e ou a necessidade do cliente. 29. Controlar o uso de recursos técnicos, considerando o projeto de implantação da rede e tendo em vista sua coordenação técnica. 30. Definir fluxos das atividades de implantação da rede, considerando o seu andamento e tendo em vista sua coordenação técnica. 31. Interpretar a documentação da rede e ou a necessidade do cliente, tendo em vista a validação do funcionamento da infraestrutura física do ambiente de rede. 32. Identificar possíveis impactos na rede, tendo em vista a validação do funcionamento da infraestrutura física do ambiente de rede. 33. Validar o funcionamento da infraestrutura física do ambiente de rede, realizando testes e interpretando seus resultados, de acordo com os critérios definidos em normas técnicas e regulamentadoras ou com base nelas. 34. Emitir parecer técnico sobre as condições de funcionamento da infraestrutura física da rede, considerando os resultados de testes e definindo ações corretivas. 35. Mapear os ativos e passivos da rede física, identificando-os, tendo em vista a elaboração da documentação da topologia da rede.	5. Trabalho em equipe: 5.1. Funções; 5.2. Instrumentos. 6. Relação fornecedor-cliente: 6.1. Negociação; 6.2. Influencias: 6.2.1. Na produção, 6.2.2. Na visão sistêmica; 6.3. Clientes e fornecedores: 6.3.1. Internos, 6.3.2. Externos, 6.3.3. Atendimento. 7. Motivação: 7.1. Ciclo motivacional; 7.2. Hierarquia de necessidades; 7.3. Fatores motivacionais: 7.3.1. Estímulos, 7.3.2. Incentivos, 7.3.3. Motivos. 8. Novas posturas profissionais: 8.1. Iniciativa; 8.2. Flexibilidade; 8.3. Objetividade; 8.4. Empatia; 8.5. Autocontrole; 8.6. Proatividade; 8.7. Funções auto-gerenciáveis. 9. Analise de problemas e tomada de decisão – APTD 9.1. Técnicas para resolução de problemas; 9.2. Formas de administração de conflitos: 9.2.1. Evasão, 9.2.2. Harmonização, 9.2.3. Supressão, 9.2.4. Acomodação.

MÓDULO ESPECÍFICO I	
UNIDADE CURRICULAR CABEAMENTO ESTRUTURADO: 155 horas	
Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de testar, certificar e manter os subsistemas do cabeamento estruturado, conforme normas técnicas, bem como capacidades de gestão de pessoas voltadas coordenação de equipes de trabalho na implantação e administração de redes de computadores	
Competências Específicas e de Gestão	
36. Elaborar o *as built* da infraestrutura física da rede, utilizando software específico, tendo em vista a atualização da sua documentação. 37. Avaliar as condições técnicas dos passivos de infraestrutura física de rede instalados, tendo em vista possibilidades de melhoria. 38. Avaliar as possíveis soluções tecnológicas para infraestrutura física de rede, considerando as condições técnicas existentes, pesquisas de mercado e utilizando critérios técnicos definidos, utilizando terminologia técnica. 39. Elaborar, em meio eletrônico, tabela com os resultados da relação custo-benefício das possíveis soluções tecnológicas. 40. Elaborar parecer técnico sobre as possíveis soluções tecnológicas propostas. 41. Interpretar documentação do projeto de infraestrutura física de rede, disponível em meio físico e eletrônico, tendo em vista a instalação de dispositivos, de acordo com normas técnicas e regulamentadoras. 42. Avaliar as condições do ambiente e ou as built[13], tendo em vista o projeto de redes a ser executado. 43. Elaborar croquis de ambientes e ou as built, tendo em vista o desenho da infraestrutura da rede física. 44. Desenhar a infraestrutura da rede física com base na planta arquitetônica, conforme normas técnicas e regulamentadoras, por meio de software específico, tendo em vista a elaboração da documentação da topologia da rede. 45. Desenhar esquema de aterramento da rede física, tendo em vista a elaboração da documentação da topologia da rede. Desenhar os bayfaces da conexão de rede física, tendo em vista a elaboração da documentação da topologia da rede 46. Desenhar os diagramas de conexão de rede física, tendo em vista a elaboração da documentação da topologia da rede. 47. Plotar o desenho da infraestrutura da rede física. 48. Analisar as características dos serviços de rede, tendo em vista a definição da infraestrutura física da rede. 49. Especificar a infraestrutura física da rede, com base em normas técnicas e regulamentadoras e de acordo com as necessidades do cliente.	10. Planejamento: 10.1. Etapas; 10.2. Níveis: 10.2.1. Estratégico, 10.2.2. Gerencial ou tático, 10.2.3. Operacional; 10.3. Organizacional; 10.4. Controle. 11. Avaliação de desempenho 11.1. Perfil: 11.1.1. Atual – nível AP (atual *performance*), 11.1.2. Desejável – nível IP (ideal *performance*), 11.1.3. Critérios; 11.1.4. Tipos: 11.1.5. Individual, 11.1.6. Da equipe. 12. Treinamento 12.1. Levantamento das necessidades; 12.2. Planejamento e desenvolvimento: 12.2.1. Fundamentos, 12.2.2. Técnicas de demonstração, 12.2.3. Avaliação dos resultados. **<u>Cabeamento Estruturado</u>** 13. Desenho Técnico: 13.1. Perspectiva isométrica; 13.2. Projeção ortográfica; 13.3. Cotagem; 13.4. Escala;

[13] A expressão ***as built,* como construído,** utilizada na área de redes de computadores constitui-se na documentação das alterações ocorridas tanto nos projetos de infraestrutura física quanto nos de topologia lógica da rede. É uma expressão inglesa utilizada na área de engenharia de construção civil e arquitetura como registro das alterações ocorridas durante uma obra, facilitando a manutenção e futuras intervenções, uma vez que consiste no levantamento de todas as medidas existentes nas edificações, transformando as informações aferidas, em um desenho técnico que irá representar a atual situação de dados e trajetos de instalações elétricas, hidráulicas, estrutural, entre outros. Sua normalização é encontrada na NBR 14645-1 de 2001.

MÓDULO ESPECÍFICO I

UNIDADE CURRICULAR CABEAMENTO ESTRUTURADO: 155 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de testar, certificar e manter os subsistemas do cabeamento estruturado, conforme normas técnicas, bem como capacidades de gestão de pessoas voltadas coordenação de equipes de trabalho na implantação e administração de redes de computadores

Competências Específicas e de Gestão

50. Analisar as características dos dispositivos de comunicação, tendo em vista a definição da infraestrutura física da rede.
51. Avaliar os dispositivos, considerando seu custo e vantagens técnicas, em função da definição da infraestrutura física da rede.
52. Especificar tecnicamente dispositivos de comunicação, tendo em vista a infraestrutura física da rede.
53. Calcular taxa de caminhos e espaços do cabeamento, considerando dutos, calhas e seção de cabos, tendo em vista a instalação da infraestrutura da rede física.
54. Dimensionar a infraestrutura da rede física, considerando a documentação do projeto, tendo em vista sua instalação.
55. Sequenciar as atividades da instalação da infraestrutura física da rede, programando paradas técnicas, se necessárias tendo em vista a elaboração de cronograma.
56. Elaborar o cronograma da instalação da infraestrutura física da rede, utilizando meio eletrônico
57. Compatibilizar o cronograma de implantação da rede com demais cronogramas, tendo em vista a coordenação técnica da implantação.
58. Avaliar as condições técnicas dos passivos de infraestrutura física de rede, de acordo com normas técnicas, tendo em vista identificação de possibilidades de melhoria.
59. Realizar o levantamento dos requisitos do cliente, considerando a possibilidade de compatibilização da rede com a demanda, de acordo com informações técnicas pesquisadas.
60. Elaborar documento contendo os resultados do levantamento dos requisitos do cliente, considerando a possibilidade de compatibilização da rede com a demanda.
61. Adicionar passivos de infraestrutura física de rede, de acordo com os resultados de avaliação técnica de suas condições, aplicando procedimentos de manutenção definidos em projeto, normas técnicas, boas práticas de mercado ou procedimentos das empresas, tendo em vista o funcionamento da rede.
62. Analisar as causas das falhas no funcionamento da rede, tendo em vista necessidades de substituição, reparo ou atualização.
63. Reparar infraestrutura física da rede que apresente falha de funcionamento, de acordo com o fluxo definido, tendo em vista sua manutenção.
64. Realizar testes de continuidade da rede definidos, de acordo com o cronograma definido.
65. Substituir passivos de infraestrutura física de rede, de acordo com os resultados de avaliação técnica de suas condições.

13.5. Representação gráfica de projetos;
13.6. Software para representação gráfica
13.7. Planta Baixa,

14. Cabeamento Estruturado:
    14.1. Sistemas de Cabeamento Estruturado;
    14.2. Meios de transmissão metálicos;
    14.3. Transmissão por mídia metálica;
    14.4. Conexões Metálicas;
    14.5. Meios de transmissão óptica;
    14.6. Transmissão por mídia óptica;
    14.7. Conexões Ópticas
    14.8. Interferência Eletromagnética (EMI);
    14.9. Aterramento e proteção elétrica;
    14.10. Cabeamento para *Data Centers* - Infraestrutura para Encaminhamento;
    14.11. Emendas e Conectorizações Ópticas;
    14.12. Equipamentos e Ferramentas para Emendas;
    14.13. Conectorizações Ópticas;
    14.14. Testes para Redes Ópticas;
    14.15. Certificações.

15. Telefonia.

16. Normalização:
    16.1. ABNT 14565 v2007,
    16.2. ISO,
    16.3. ANSI/TIA;

17. Segurança no trabalho.

MÓDULO ESPECÍFICO I

UNIDADE CURRICULAR CABEAMENTO ESTRUTURADO: 155 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de testar, certificar e manter os subsistemas do cabeamento estruturado, conforme normas técnicas, bem como capacidades de gestão de pessoas voltadas coordenação de equipes de trabalho na implantação e administração de redes de computadores

Competências Específicas e de Gestão

66. Registrar os resultados das intervenções realizadas na rede, de acordo com o procedimento adotado, utilizando terminologia técnica, tendo em vista um histórico de manutenção.
67. Emitir parecer técnico sobre as causas das falhas de funcionamento da rede, tendo em vista sua manutenção.
68. Avaliar as possíveis soluções tecnológicas utilizando critérios técnicos definidos na comparação do custo e dos benefícios.
69. Elaborar, em meio eletrônico, tabela com os resultados da relação custo-benefício das possíveis soluções tecnológicas, indicando a mais viável.

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Atuar em equipe;
2. Analisar opções e tomar decisão;
3. Demonstrar ações inovadoras;
4. Demonstrar visão sistêmica;
5. Demonstrar planejamento das atividades em grupo;
6. Respeitar a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente.

Ambiente pedagógico:

- AVA
- Sala de aula convencional
- Laboratório de Cabeamento Estruturado

Referências básicas:

- GRIFFIN, Ricky W; MOORHEAD, Gregory. Fundamentos do comportamento organizacional, tradução Fernando Moreira Leal, André Siqueira Ferreira. São Paulo: Ática, 2006.
- ABNT NBR 14565:2013, Cabeamento Estruturado para Edifícios Comerciais e Data Centers.
- ABNT NBR 16415:2015, Caminhos e Espaços para Cabeamento Estruturado.
- MARIN, P. Sérgio. Cabeamento Estruturado. 1ª Edição. São Paulo: Editora Erica, 2014.
- PINHEIRO, José M. Santos. Guia Completo de Cabeamento de Redes. 2ª Edição. São Paulo: Editora Campus, 2015.

Referências complementares:

- ROBBINS, Stephen P. Administração: mudanças e perspectivas. Tradução Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2000.
- LIMA FILHO, Eduardo Corrêa. Fundamentos de Redes e Cabeamento Estruturado. 1ª Edição. São Paulo: Pearson, 2015.
- MARIN, Paulo Sérgio. Data Centers - Desvendando cada passo: Conceitos, Projeto, Infraestrutura Física e Eficiência Energética. 1ª Edição. São Paulo: Editora Erica, 2011.
- FEY, Ademar F.; GAUER, Raul R. Cabeamento Estruturado: da Teoria à Prática. 2a Edição. Caxias do Sul: eBook, 2014.

MÓDULO ESPECÍFICO I

UNIDADE CURRICULAR ARQUITETURA DE REDES: 72 horas

Objetivo: Desenvolvimento da capacidade de aplicação de modelos de referência para interligação de dispositivos e de diferenciação de tipos de redes.

Competências Específicas e de Gestão

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Identificar simbologias de rede lógica, tendo em vista a identificação de suas características e sua utilização e ou a configuração de dispositivos de rede. 2. Interpretar topologia de rede lógica, tendo em vista a identificação de suas características 3. Representar topologia de rede lógica, utilizando simbologia. 4. Identificar características dos dispositivos de comunicação de rede, com base em modelos de referência, tendo em vista suas aplicações. 5. Identificar o funcionamento dos dispositivos de rede, considerando suas características técnicas 6. Avaliar as condições técnicas do dispositivo de comunicação de rede, tendo em vista suas aplicações. 7. Identificar características dos dispositivos de comunicação de rede, tendo em vista as configurações iniciais. 8. Identificar *softwares* de acesso aos dispositivos de comunicação, tendo em vista suas configurações iniciais. 9. Acessar os dispositivos de comunicação, tendo em vista sua configuração. 10. Identificar os conectores dos dispositivos de comunicação de rede, considerando suas características técnicas. 11. Interpretar manuais técnicos, tendo em vista a identificação das características de dispositivos de comunicação de rede. 12. Interpretar modelos de referência, tendo em vista configuração dos dispositivos de comunicação de rede e a realização de testes de comunicação entre dispositivos de rede. 13. Executar rotinas de configurações iniciais em dispositivos de comunicação de rede, considerando sua aplicação. 14. Identificar as características dos protocolos a serem utilizados em rede, de acordo com os modelos de referência. 15. Planejar o endereçamento de rede, tendo em vista a sua otimização. 16. Calcular o endereçamento de rede, considerando bases numéricas. 17. Otimizar o uso de endereçamentos de rede, considerando os cálculos realizados. 18. Configurar o endereço de rede, considerando as características dos dispositivos de comunicação de rede e boas práticas de mercado e ou recomendações do fabricante e ou procedimentos das empresas. 19. Testar a conectividade entre os dispositivos de comunicação de uma rede, considerando modelos de referência. 20. Testar a conectividade entre os dispositivos de uma rede, tendo em vista as configurações iniciais da rede.	**1. Fundamentos de Redes de Computadores:** 1.1. Evolução e aplicabilidade, 1.2. Classificação de Redes, 1.3. Arquitetura de Protocolos; 1.4. Tipos de Mensagem: 1.4.1. *Unicast*, 1.4.2. *Broadcast* 1.4.3. *Multcast*. **2. Topologias de Rede:** 2.1. Anel 2.2. Barramento 2.3. Estrela 2.4. Malha, 2.5. Hierárquica. **3. Modelo OSI - camada física:** 3.1. Características; 3.2. Aplicabilidade; 3.3. Topologia; 3.4. Sistemas de Comunicação de dados; 3.5. Meios físicos de transmissão de dados; 3.6. Protocolos. **4. Modelo OSI - camada de enlace:** 4.1. Características; 4.2. Aplicabilidade; 4.3. *Padrões Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) para Redes Locais; 4.4. Domínio de Colisão; 4.5. Protocolo. **5. Modelo OSI - camada de rede:** 5.1. Características; 5.2. Aplicabilidade; 5.3. Protocolo IP (IPv4, IPv6); 5.4. *Control Message Protocol* (ICMP);

MÓDULO ESPECÍFICO I

UNIDADE CURRICULAR ARQUITETURA DE REDES: 72 horas

Objetivo: Desenvolvimento da capacidade de aplicação de modelos de referência para interligação de dispositivos e de diferenciação de tipos de redes.

Competências Específicas e de Gestão

21. Identificar simbologia de rede lógica, tendo em vista as configurações iniciais de serviços de rede.
22. Identificar características dos serviços de rede, considerando as necessidades do cliente, as condições técnicas da infraestrutura física e as configurações iniciais da rede, tendo em vista a sua definição e aplicação na topologia lógica da rede.
23. Interpretar procedimentos das empresas e ou recomendações do fabricante e ou boas práticas de mercado, tendo em vista sua aplicação nas configurações iniciais de serviços de rede.
24. Identificar softwares de acesso aos serviços de rede, tendo em vista suas configurações iniciais.
25. Acessar os serviços de rede, considerando suas características, tendo em vista sua configuração.
26. Executar rotinas de configuração em serviços de comunicação de rede, aplicando procedimentos das empresas e ou recomendações do fabricante.

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Atuar em equipe.
2. Analisar opções e tomar decisão.
3. Demonstrar ações inovadoras.
4. Demonstrar visão sistêmica.
5. Demonstrar planejamento das atividades em grupo.
6. Respeitar a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente.
7. Seguir boas práticas na utilização de simbologias de rede.
8. Seguir boas práticas de mercado na configuração inicial de rede.
9. Seguir procedimentos das empresas e ou recomendações do fabricante na instalação da rede.
10. Manter interação com membros da equipe, tendo em vista a administração de conflitos.
11. Prever consequências na realização de atividades da rede.
12. Ter capacidade de organização ao sequenciar as atividades de instalação da rede.

5.5. *Address Resolution Protocol* (ARP);
5.6. Domínio de *Broadcast.*

6. Modelo OSI - camada de transporte:
6.1. Características;
6.2. Aplicabilidade;
6.3. Serviços;
6.4. Protocolo TCP;
6.5. Protocolo UDP.

7. Modelo OSI - camadas superiores:
7.1. Sessão:
7.1.1. Características,
7.1.2. Aplicabilidade,
7.2. Protocolos;
7.2.1. Apresentação:
7.2.2. Características,
7.2.3. Aplicabilidade,
7.2.4. Protocolos;
7.3. Aplicação:
7.3.1. Características,
7.3.2. Aplicabilidade,
7.3.3. Protocolos.

8. Cálculo de Sub-redes.

9. Analisador de protocolo:
9.1. *WireShark*;
9.2. MSNM.

10. Funcionamento e características de ativos de rede:
10.1. HUB;
10.2. *Switch* (*Bridge*);
10.3. *Router*;
10.4. *Access Point*;
10.5. *Modem.*

Ambiente pedagógico:

- AVA
- Laboratório de Redes de Computadores

MÓDULO ESPECÍFICO I
UNIDADE CURRICULAR ARQUITETURA DE REDES: 72 horas
Objetivo: Desenvolvimento da capacidade de aplicação de modelos de referência para interligação de dispositivos e de diferenciação de tipos de redes.
Competências Específicas e de Gestão
Referências básicas: • LIMA FILHO, Eduardo Corrêa. **Fundamentos de Redes e Cabeamento Estruturado**. 1ª Edição. São Paulo: Pearson, 2015. • MORAES, Alexandre Fernandes de. **Redes de Computadores - Série Eixos**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Erica, 2014
Referências complementares: • WETHERALL, David J.; TANENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. 5ª Edição. Brasil. Pearson - 2011 • KUROSE, James F.; ROSS Keth W. **Redes de Computadores e a Internet – Uma abordagem *Top-down***. 5ª Edição. São Paulo: Pearson, 2010. • LIMA JUNIOR, Almir Wirth. **Rede de Computadores: Tecnologia e Convergência de Redes**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

MÓDULO ESPECÍFICO I

UNIDADE CURRICULAR COMUTAÇÃO DE REDE LOCAL: 60 horas

Objetivo: Desenvolvimento de capacidades que permitam interligar pontos de rede para comunicação de dados.

Competências Específicas e de Gestão

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Avaliar as características dos dispositivos de comunicação, considerando seu custo em função da definição da topologia lógica da rede. 2. Especificar tecnicamente dispositivos de comunicação, tendo em vista a topologia lógica da rede. 3. Especificar protocolos da rede lógica a ser utilizados, de acordo com a aplicação indicada pelos modelos de referência, com as características do projeto e ou as necessidades do cliente. 4. Desenhar topologia lógica de rede, utilizando simbologias e software, tendo em vista a elaboração da documentação da topologia da rede, aplicando boas práticas de mercado. Definir fluxos das atividades de implantação da rede, considerando o seu andamento. 5. Sequenciar as atividades de instalação da rede, incluindo as paradas técnicas, tendo em vista a elaboração de cronograma. 6. Elaborar o cronograma de instalação da rede, utilizando meio eletrônico. 7. Interpretar documentação de topologia lógica de rede, tendo em vista a configuração dos dispositivos de rede. 8. Fixar dispositivos de comunicação de rede, de acordo com a documentação técnica. 9. Executar rotinas de configurações em dispositivos de comunicação de rede, considerando sua aplicação, aplicando boas práticas de mercado e ou recomendações do fabricante. 10. Testar a comunicação da rede, considerando seus protocolos. 11. Configurar protocolos de rede, considerando as características dos seus dispositivos. 12. Elaborar relatórios de progresso das atividades, conforme o fluxo da implantação da rede, utilizando terminologia técnica. 13. Interpretar a documentação da rede, tendo em vista a validação do funcionamento do ambiente da rede lógica. (2) 14. Definir critérios, tendo em vista a validação do funcionamento do ambiente de rede lógica. 15. Elaborar procedimentos para realização de testes em redes, considerando seus dispositivos. 16. Executar testes de validação de rede, tendo em vista a validação do funcionamento do ambiente da rede lógica. 17. Identificar possíveis impactos na rede, tendo em vista a validação do funcionamento do ambiente de rede lógica. 18. Identificar problemas de comunicação na rede, realizando o *troubleshooting*.	1. **Arquitetura multicamadas:** 1.1. Acesso; 1.2. Distribuição e Núcleo. **2. Configuração básica do equipamento - CLI ou GUI.** **3. Comutação:** 3.1. Armazenar e encaminhar; 3.2. Rápida e livre de fragmentos; 3.3. Simétrica e assimétrica; 3.4. Protocolos de autenticação 802.1X. **4. VLANs e 802.1Q.** **5. Protocolo *Spanning-Tree.*** **6. Roteamento entre VLANs.** **7. *Switch* Multicamada.** **8. Configuração de segurança em switches:** *8.1. Port-Security,* *8.2.* DHCP *Snooping,* **9. Padrões de Redes sem fio - 802.11a/b/g/n** **10. Radiofrequência:** 10.1. Múltiplos caminhos; 10.2. Interferência co-canal e canal adjacente, 10.3. Interferências externas. **11. Especificações de tipos de antenas.** **12. Configuração de equipamentos de rede sem fio.**

MÓDULO ESPECÍFICO I

UNIDADE CURRICULAR COMUTAÇÃO DE REDE LOCAL: 60 horas

Objetivo: Desenvolvimento de capacidades que permitam interligar pontos de rede para comunicação de dados.

Competências Específicas e de Gestão

19. Elaborar parecer técnico, considerando os resultados de validação da rede lógica e de acordo com as necessidades do cliente.
20. Elaborar *as built* da topologia lógica da rede, utilizando software específico, tendo em vista a atualização da sua documentação.
21. Avaliar as condições técnicas de dispositivos e protocolos de rede, tendo em vista possibilidades de melhoria.
22. Avaliar as vantagens técnicas da atualização dos dispositivos de comunicação de rede, identificadas em informações técnicas pesquisadas. (2)
23. Executar rotinas de atualização dos dispositivos de rede, considerando vantagens técnicas
24. Avaliar as possíveis soluções tecnológicas para rede lógica utilizando critérios técnicos definidos, identificadas em pesquisas realizadas;
25. Comparar o custo de cada possível solução com os benefícios identificados em cada uma delas, considerando tabelas elaboradas em meio eletrônico.
26. Elaborar parecer técnico sobre as possíveis soluções tecnológicas propostas, utilizando terminologia técnica.

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Atuar em equipe;
2. Analisar opções e tomar decisão;
3. Demonstrar ações inovadoras;
4. Demonstrar visão sistêmica;
5. Demonstrar planejamento das atividades em grupo;
6. Respeitar a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente.

13. Controlador Wireless, Access Point.

14. Protocolos de segurança de redes sem fio:

- 14.1. WEpP;
- 14.2. WPA;
- 14.3. WPA2;
- 14.4. IEEE 802.11i.

Ambiente pedagógico

- AVA
- Laboratório de Redes de Computadores

Referências básicas:

- SILVA, César Felipe Gonçalves. **Configurando Switches e Roteadores Cisco - Guia para Certificação CCENT/CCNA**. 1ª Edição. São Paulo: Brasport, 2013.
- ODOM, Wendell. **CCENT/CCNA ICND 1 - 640-822 Guia Oficial de certificação do Exame**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.
- MELO, Jefferson Lisboa; OLIVEIRA, Alexandre Vieira. Certificação **Ccna - Guia Preparatório Para o Exame 200-120**. 1ª Edição. São Paulo: Novaterra, 2013
- BRITTO, Samuel Henrique Bucke. **Laboratórios de Tecnologias Cisco em Infraestrutura de Redes**. 2ª Edição. São Paulo: Novatec, 2014.
- MORAES, Alexandre F. **Redes Sem Fio - Instalação, Configuração e Segurança**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Erica, 2010

MÓDULO ESPECÍFICO I
UNIDADE CURRICULAR COMUTAÇÃO DE REDE LOCAL: 60 horas
Objetivo: Desenvolvimento de capacidades que permitam interligar pontos de rede para comunicação de dados.
Competências Específicas e de Gestão
Referências complementares: • COMER, Douglas. **Interligação de Redes com TCP/IP** - Volume 1. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Campus. 2015. • KUROSE, James F.; ROSS Keth W. **Redes de Computadores e a Internet – Uma abordagem Top-down**. 5ª Edição. São Paulo: Pearson, 2010. • ROSS, John. **O Livro do Wireless - Um Guia Definitivo para Wi-fi Redes**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Alta Books, 2009. • RAPPAPORT, Theodore S. **Comunicações Sem Fio - Princípios e Práticas**. 1a Edição. São Paulo: Editora Pearson, 2009.

MÓDULO ESPECÍFICO I

UNIDADE CURRICULAR INTERCONEXÃO DE REDES: 72 horas

Objetivo: Desenvolvimento de capacidades voltadas ao roteamento entre redes de computadores visando conectar redes locais com redes distantes geograficamente.

Competências Específicas e de Gestão

Capacidades Técnicas

1. Especificar protocolos da rede lógica a ser utilizados, de acordo com a aplicação indicada pelos modelos de referência, com as características do projeto e ou as necessidades do cliente.
2. Desenhar topologia lógica de rede, utilizando simbologias e software, tendo em vista a elaboração da documentação da topologia da rede, aplicando boas práticas de mercado.
3. Definir fluxos das atividades de implantação da rede, considerando o seu andamento.
4. Sequenciar as atividades de instalação da rede, incluindo as paradas técnicas, tendo em vista a elaboração de cronograma.
5. Interpretar documentação de topologia lógica de rede, tendo em vista a configuração dos dispositivos de rede.
6. Fixar dispositivos de comunicação de rede, de acordo com a documentação técnica.
7. Executar rotinas de configurações em dispositivos de comunicação de rede, considerando sua aplicação, aplicando boas práticas de mercado e ou recomendações do fabricante.
8. Testar a comunicação da rede, considerando seus protocolos.
9. Configurar protocolos de rede, considerando as características dos seus dispositivos.
10. Elaborar procedimentos para realização de testes em redes, considerando seus dispositivos.
11. Executar testes de validação de rede, tendo em vista a validação do funcionamento do ambiente da rede lógica.
12. Identificar possíveis impactos na rede, tendo em vista a validação do funcionamento do ambiente de rede lógica.
13. Identificar problemas de comunicação na rede, realizando o troubleshooting.
14. Elaborar parecer técnico, considerando os resultados de validação da rede lógica e de acordo com as necessidades do cliente.

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Atuar em equipe.
2. Analisar opções e tomar decisão;
3. Demonstrar ações inovadoras;
4. Demonstrar visão sistêmica;
5. Demonstrar planejamento das atividades em grupo;
6. Respeitar a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente

Conhecimentos

1. **Roteamento IP:**
   - 1.1. VLSM/CIDR;
   - 1.2. *Classless*/*classfull.*
2. **Roteamento estático.**
3. **Roteamento padrão:**
   - 3.1. istemas Autônomos:
   - 3.2. Routing Information Protocol - RIP;
   - 3.3. Interior Gateway Routing Protocol -I GRP;
   - 3.4. *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* (EIGRP);
   - 3.5. *Open Shortest Path First* (OSPF);
   - 3.6. *Border Gateway Protocol* (BGP);
4. **Topologia Lógica de Redes - Interfaces GUI e CLI para ativos de redes.**
5. **Segurança em Roteadores.**
6. **Analisador de protocolo – *WireShark*.**
7. **Funcionamento e características de ativos de rede:**
   - 7.1. *Router*,
   - 7.2. *Switch*,
   - 7.3. *Access Point*,

MÓDULO ESPECÍFICO I

UNIDADE CURRICULAR INTERCONEXÃO DE REDES: 72 horas

Objetivo: Desenvolvimento de capacidades voltadas ao roteamento entre redes de computadores visando conectar redes locais com redes distantes geograficamente.

Competências Específicas e de Gestão

Ambiente pedagógico

- **AVA**
- **Laboratório de Redes de Computadores**

Referências básicas:

- COMER, Douglas. **Interligação de Redes com TCP/IP** - Volume 1. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Campus. 2015.
- KUROSE, James F.; ROSS Keth W. **Redes de Computadores e a Internet – Uma abordagem Top-down**. 5ª Edição. São Paulo: Pearson, 2010.
- ROSS, John. **O Livro do Wireless - Um Guia Definitivo para Wi-fi Redes**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Alta Books, 2009.
- RAPPAPORT, Theodore S. **Comunicações Sem Fio - Princípios e Práticas**. 1a Edição. São Paulo: Editora Pearson, 2009.

Referências complementares:

- COMER, Douglas. **Interligação de Redes com TCP/IP** - Volume 1. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Campus. 2015.
- KUROSE, James F.; ROSS Keth W. **Redes de Computadores e a Internet – Uma abordagem Top-down**. 5ª Edição. São Paulo: Pearson, 2010.
- ROSS, John. **O Livro do Wireless - Um Guia Definitivo para Wi-fi Redes**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Alta Books, 2009.
- RAPPAPORT, Theodore S. **Comunicações Sem Fio - Princípios e Práticas**. 1a Edição. São Paulo: Editora Pearson, 2009.

MÓDULO ESPECÍFICO I

UNIDADE CURRICULAR GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DE REDE: 54 horas

Objetivo: Desenvolvimento de capacidades de configurar, monitorar, manter e propor novas soluções tecnológicas na administração de serviços de gerenciamento de redes, de acordo com normas e procedimentos técnicos.

Competências Específicas e de Gestão

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Analisar as características dos serviços de rede, tendo em vista a definição da topologia lógica da rede. 2. Avaliar a aplicabilidade de serviços de rede, considerando as suas características e as necessidades do cliente. (2) [14] 3. Avaliar os serviços de rede, considerando seu custo, em função da definição da topologia lógica da rede. 4. Selecionar serviços de rede, tendo em vista a definição da topologia lógica da rede. 5. Especificar serviços da rede lógica a ser utilizados, de acordo com as necessidades do cliente, tendo em vista a topologia lógica da rede. 6. Analisar as características dos protocolos de rede acordo com a aplicação indicada pelos modelos de referência. 7. Selecionar protocolo de rede conforme características do projeto 8. Especificar protocolos da rede lógica a ser utilizados, de acordo com as necessidades do cliente. 9. Desenhar topologia lógica de rede, aplicando boas práticas de mercado na utilização de simbologias de rede lógica e software específico, tendo em vista a elaboração da documentação da topologia da rede. 10. Definir fluxos das atividades de implantação da rede, considerando o seu andamento e tendo em vista sua coordenação técnica. 11. Sequenciar as atividades da instalação dos serviços de rede, tendo em vista a elaboração de cronograma e sua coordenação técnica. (2) 12. Elaborar o cronograma da instalação dos serviços de rede, em meio eletrônico, programando paradas técnicas, tendo em vista sua coordenação técnica. (2) 13. Compatibilizar o cronograma de implantação da rede com demais cronogramas, tendo em vista sua coordenação técnica. 14. Executar a instalação de serviços de rede, considerando a sua aplicabilidade. 15. Configurar serviços de rede, considerando suas características e procedimentos do fabricante e ou manuais e procedimentos técnicos.	1. **Protocolos de Gerenciamento e Monitoramento:** 1.1. SNMP; 1.2. MIB I; 1.3. MIB II; 1.4. RMON. **2. Ferramentas de monitoramento e Gerenciamento:** 2.1. *Nagios*; 2.2. *Ntop*; 2.3. *OCS Inventory*. **3. Comportamento do fluxo de rede.** **4. Modelo FCAPS.**

[14] O número entre parênteses indica a **recorrência** do fundamento técnico e científico e ou da capacidade técnica, social, organizativa e metodológica, quando da análise das unidades de competência do perfil profissional, apontando, assim, sua **relevância**

,a no contexto do perfil profissional e, por consequência, no contexto do curso e mais especificamente nesta unidade curricular.

MÓDULO ESPECÍFICO I	
UNIDADE CURRICULAR GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DE REDE: 54 horas	
Objetivo: Desenvolvimento de capacidades de configurar, monitorar, manter e propor novas soluções tecnológicas na administração de serviços de gerenciamento de redes, de acordo com normas e procedimentos técnicos.	
Competências Específicas e de Gestão	
16. Organizar sequências lógicas, tendo em vista a programação de rotinas. 17. Automatizar serviços de rede com a utilização de scripts. 18. Integrar serviços de rede com a utilização de scripts. 19. Controlar serviços de rede com a utilização de scripts. 20. Testar a comunicação da rede, considerando seus protocolos. 21. Testar os serviços de rede, considerando seus protocolos. 22. Configurar protocolos de redes lógicas, considerando as características de serviços de rede aplicando boas práticas de mercado e ou recomendações do fabricante e ou procedimentos das empresas, de acordo com o projeto de implantação da rede. 23. Controlar o uso de recursos técnicos, considerando o projeto e tendo em vista de implantação da rede. 24. Elaborar relatórios de progresso das atividades, conforme o fluxo da implantação da rede e tendo em vista sua coordenação técnica, utilizando terminologia técnica 25. Executar procedimentos de instalação de *softwares* proprietário e de código aberto para gerenciamento de redes 26. Instalar software, 27. Monitorar sistemas operacionais por meio da configuração de *software* de gerenciamento com uso de agente, 28. Monitorar a disponibilidade de dispositivos por meio da configuração de *software* de gerenciamento com uso de ICMP, 29. Realizar testes de validação do monitoramento por meio de *software*, 30. Executar procedimentos de instalação de *software* para Inventário de Ativos e de *Softwares*: 31. Instalar *software*, 32. Inventariar ativos, 33. Inventariar *softwares*, 34. Realizar testes de validação do inventário por meio de *software*. 35. Executar procedimentos para: 36. Instalar *software*, 37. Gerenciar *logs*, 38. Realizar testes de validação do log por meio de *software*. 39. Executar a instalação de serviços de rede, considerando a sua aplicabilidade. **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**	

MÓDULO ESPECÍFICO I	
UNIDADE CURRICULAR GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DE REDE: 54 horas	
Objetivo: Desenvolvimento de capacidades de configurar, monitorar, manter e propor novas soluções tecnológicas na administração de serviços de gerenciamento de redes, de acordo com normas e procedimentos técnicos.	
Competências Específicas e de Gestão	
1. Atuar em equipe. 2. Analisar opções e tomar decisão. 3. Demonstrar ações inovadoras. 4. Demonstrar visão sistêmica. 5. Demonstrar planejamento das atividades em grupo. 6. Respeitar a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente.	
Ambiente pedagógico • AVA • Laboratório de Instalação de Serviços de Redes	
Referências básicas: • LIMA, Janssen dos Reis. **Monitoramento de Redes com Zabbix**. 1ª Edição. São Paulo: Brasport, 2014. • HENRIQUE, Marcos. Nagios - **Monitorando Redes Corporativas**. 1ª Edição. São Paulo: Ciência Moderna, 2014.	
Referências complementares: • MORAES, Alexandre F. **Administração de Redes Remotas**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Erica, 2014. • ALENCAR, Marcelo S. **Informação, Codificação e Segurança de Redes**. 1ª Edição. São Paulo: Campus, 2015.	

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR SERVIDORES DE REDE: 114 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de planejar, instalar, configurar, manter, otimizar e atualizar servidores de redes locais e internet, a ser implantadas, de acordo com procedimentos técnicos.

Competências Específicas e de Gestão

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Identificar requisitos de *hardware*, considerando suas características físicas e técnicas. (3)[15] 2. Avaliar os requisitos de *hardware*, considerando suas condições técnicas, tendo em vista a atualização de *softwares.* (2) 3. Avaliar os requisitos de hardware, considerando suas condições técnicas, tendo em vista a instalação e a atualização de sistemas operacionais. (2) 4. Executar procedimentos de atualização de software, considerando as suas características técnicas. 5. Executar procedimentos para: 6. Atualizar sistemas operacionais; 7. Atualizar *drivers* 8. Atualizar *hardware* 9. Atualizar *firmware* 10. Montar dispositivos de *backup* 11. Configurar dispositivos de *backup* 12. Montar dispositivos de armazenamento 13. Configurar dispositivos de armazenamento 14. Montar dispositivos de redundância\ tolerância à falha 15. Configurar dispositivos de redundância \ tolerância à falha 16. Instalar placas controladoras 17. Configurar placas controladoras 18. Identificar defeito de *hardware* 19. Detectar causas de defeitos de *hardware* 20. Identificar defeito de *software* 21. Detectar causas de defeitos de *software* 22. Recuperar dados; 23. Recuperar sistemas operacionais. 24. Instalar microprocessador - CPU; 25. Configurar microprocessador – CPU; 26. Instalar placas de expansão; 27. Instalar dispositivos periféricos na placa-mãe; 28. Instalar fonte de alimentação; 29. Efetuar teste com multímetro;	**1. Multiprocessamento:** 1.1. Multiusuário; 1.2. Multitarefa. **2. Arquitetura de hardware de servidores.** **3. Gerenciamento de:** 3.1. Memória; 3.2. 3.2 Arquivos; 3.3. Acesso ao Hardware. **4. Mecanismos de Segurança.** **5. Sistemas operacionais para rede:** 5.1. Administração; 5.2. Atualização. **6. Instalação de Sistema Operacional de Arquitetura Fechada.** **7. Instalação de Sistema Operacional de Arquitetura aberta:** 7.1. Configuração de RAID; 7.2. Configuração LVM; 7.3. Sistemas de arquivos; 7.4. Virtualização de Sistemas Operacionais. **8. Riscos Elétricos**

[15] O número entre parênteses indica a **recorrência** do fundamento técnico e científico e ou da capacidade técnica, social, organizativa e metodológica, quando da análise das unidades de competência do perfil profissional, apontando, assim, sua **relevância** no contexto do perfil profissional e, por consequência, no contexto do curso e mais especificamente nesta unidade curricular.

MÓDULO ESPECÍFICO II	
UNIDADE CURRICULAR SERVIDORES DE REDE: 114 horas	
Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de planejar, instalar, configurar, manter, otimizar e atualizar servidores de redes locais e internet, a ser implantadas, de acordo com procedimentos técnicos.	
Competências Específicas e de Gestão	
30. Executar rotinas de atualização de sistema operacional, considerando as suas características técnicas. 31. Identificar características de um sistema operacional, tendo em vista sua configuração e a configuração de serviços. (13) 32. Identificar a compatibilidade entre comandos e sistemas operacionais, considerando suas características. (2) 33. Identificar a aplicabilidade dos diferentes sistemas operacionais. 34. Acessar o sistema operacional, tendo em vista sua configuração. 35. Realizar as atividades em sistemas operacionais de código fechado e de código aberto: 36. Instalar sistemas operacionais em desktop e servidor físicos; 37. Instalar sistemas operacionais em desktop e servidor virtuais; 38. Configurar sistema operacional; 39. Particionar disco; 40. Configurar memória virtual 41. Instalar dispositivos de hardware; 42. Configurar dispositivos de hardware; 43. Instalar software; 44. Desinstalar software. 45. Administrar sistemas operacionais de código aberto e de código fechado 46. Gerenciar arquivos; 47. Gerenciar pastas; 48. Gerenciar usuários; 49. Gerenciar permissões. **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas.** 1. Atuar em equipe cooperando com os integrantes e demonstrando autocontrole, postura crítica e comportamento ético. 2. Analisar opções e tomar decisão na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas. 3. Demonstrar ações inovadoras, atualizando-se continuamente e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que incidem nas suas atividades profissionais. 4. Demonstrar visão sistêmica e coordenada de todas as fases do processo, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos envolvidos;	

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR SERVIDORES DE REDE: 114 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de planejar, instalar, configurar, manter, otimizar e atualizar servidores de redes locais e internet, a ser implantadas, de acordo com procedimentos técnicos.

Competências Específicas e de Gestão

5. Demonstrar coordenação no desenvolvimento do planejamento das atividades em grupo; 6. Respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos, a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente.	

Ambiente pedagógico:

- AVA
- Laboratório de Administração de Serviços e Dispositivos de Redes

Referências básicas:

- SIQUEIRA, Luciano Antônio. **CERTIFICAÇÃO LPI-1 (101 - 102) - Coleção Linux Pro**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.
- SIQUEIRA, Luciano Antônio. **CERTIFICAÇÃO LPI-2 (201 - 202) - Coleção Linux Pro**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.
- THOMPSON, Marco Aurélio. **Microsoft Windows Server 2012 - Instalação, Configuração e Administração de Redes**. 1ª Edição. São Paulo: Erica, 2013.
- BATTISTI, Julio; PPOPOVICI, Eduardo. ***Windows Server* 2012 R2 e *Active Directory* - Curso Completo - Passo a Passo**. 1ª Edição. São Paulo: Instituto Alpha, 2015.
- GROSS, Fábio Danieleski. **VoIP com Asterisk**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

Referências complementares:

- MORIMOTO, Carlos Eduardo. **Servidores GNU/Linux – Guia Prático**. 1ª Edição. Porto Alegre: Sul Editora, 2010.
- NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. **Manual Completo do Linux - Guia do Administrador**. 2 ª Edição. São Paulo, 2007.
- OLIVEIRA, Rômulo Silva de; TOSCANI, Simão Sirineo; CARISSIMI, Alexandre da Silva. **Sistemas Operacionais**. 4ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR SERVIÇOS DE REDE: 114 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de planejar, instalar, configurar, manter, otimizar e atualizar serviços de redes locais e internet, a ser implantadas, de acordo com procedimentos técnicos.

Competências Específicas e de Gestão

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Analisar as características dos serviços de rede, tendo em vista a definição da topologia lógica da rede. 2. Analisar as características dos serviços de rede, tendo em vista o seu funcionamento. 3. Avaliar a aplicabilidade de serviços de rede, considerando as suas características e as necessidades do cliente. (2) [16] 4. Avaliar os serviços de rede, considerando seu custo, em função da definição da topologia lógica da rede. 5. Selecionar serviços de rede, tendo em vista a definição da topologia lógica da rede. 6. Especificar serviços da rede lógica a ser utilizados, de acordo com as necessidades do cliente, tendo em vista a topologia lógica da rede. 7. Selecionar protocolo de rede conforme características do projeto. 8. Definir fluxos das atividades de implantação da rede, considerando o seu andamento e tendo em vista sua coordenação técnica. 9. Sequenciar as atividades da instalação dos serviços de rede, tendo em vista a elaboração de cronograma. 10. Elaborar o cronograma da instalação dos serviços de rede, em meio eletrônico, programando paradas técnicas. 11. Executar a instalação de serviços de rede, considerando a sua aplicabilidade. 12. Configurar serviços de rede, considerando suas características, de acordo com manuais e procedimentos técnicos. 13. Testar a comunicação da rede, considerando seus protocolos. 14. Testar os serviços de rede, considerando seus protocolos. 15. Configurar protocolos de redes lógicas, considerando as características de serviços de rede e aplicando boas práticas de mercado e ou procedimentos das empresas e ou recomendações do fabricante. 16. Controlar o uso de recursos técnicos, considerando o projeto e tendo em vista de instalação da rede. 17. Elaborar relatórios de progresso das atividades, conforme o fluxo da instalação da rede e tendo em vista sua coordenação técnica, utilizando terminologia técnica. 18. Executar procedimentos para: 19. Instalar serviço de nome de domínio	1. **Servidor de DNS.** 2. **Serviço de Proxy:** 2.1. Web; 2.2. E-mail 2.3. Banco de Dados. 3. **Servidor Web:** 3.1. Controle e Registro de Acesso; 3.2. Definição de Cotas; 3.3. Portas de Comunicação: 3.4. HTTP, 3.5. HTTPS. 4. **Servidor de Email:** 4.1. Controle e Registro de Acesso; 4.2. Definição de Cotas 4.3. Webmail; 4.4. Portas de Comunicação: 4.5. POP, 4.6. IMAP, 4.7. SMTP. 5. **Servidor de Arquivos:** 5.1. Controle e Registro de Acesso; 5.2. Definição de Cotas. 6. **Servidor de Impressão:** 6.1. Arquitetura fechada; 6.2. Arquitetura aberta; 6.3. Hardware. 7. **Servidor de DHCP.** 8. **Servidor de Conexão Remota:**

[16] O número entre parênteses indica a **recorrência** do fundamento técnico e científico e ou da capacidade técnica, social, organizativa e metodológica, quando da análise das unidades de competência do perfil profissional, apontando, assim, sua **relevância** no contexto do perfil profissional e, por consequência, no contexto do curso e mais especificamente nesta unidade curricular.

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR SERVIÇOS DE REDE: 114 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de planejar, instalar, configurar, manter, otimizar e atualizar serviços de redes locais e internet, a ser implantadas, de acordo com procedimentos técnicos.

Competências Específicas e de Gestão

20. Configurar zona de pesquisa primária,
21. Realizar testes de validação de zona de pesquisa primária,
22. Configurar zona de pesquisa secundária,
23. Realizar testes de validação de zona de pesquisa secundária,
24. Configurar zona de pesquisa inversa,
25. Realizar testes de validação de zona de pesquisa inversa,
26. Configurar cache de DNS,
27. Realizar testes de validação de cache de DNS,
28. Configurar encaminhador de DNS,
29. Realizar testes de validação de encaminhador de DNS,
30. Realizar teste de validação de serviço de nome de domínio
31. Instalar serviço de diretório
32. Realizar teste de validação de serviço de diretório
33. Criar usuários
34. Criar grupos
35. Instalar serviço de DHCP
36. Configurar escopo único de DHCP
37. Configurar múltiplos escopos de DHCP
38. Realizar teste de validação de serviço de DHCP
39. Instalar servidor de arquivos
40. Configurar permissões de acesso em arquivos e pastas
41. Realizar teste de validação de servidor de arquivos
42. Instalar servidor de impressão
43. Configurar permissões de acesso em impressoras
44. Realizar teste de validação de impressão em PDF
45. Instalar servidor de atualização
46. Configurar servidor de atualização
47. Configurar máquinas-cliente a serem atualizadas
48. Realizar teste de validação em máquinas-cliente
49. Instalar serviço de acesso remoto
50. Configurar serviço de acesso remoto
51. Realizar teste de validação de acesso remoto
52. Instalar serviço de WEB
53. Configurar *Virtual Host* em serviço de WEB
54. Realizar teste de validação em serviço de WEB
55. Instalar serviço de transferência de arquivos
56. Configurar serviço de transferência de arquivos
57. Realizar teste de validação de serviço de transferência de arquivos
58. Instalar serviço de correio eletrônico
59. Configurar serviço de correio eletrônico

8.1. Controle e Registro de Acesso;
8.2. Portas de Comunicação:
8.2.1. RDP e VNC,
8.2.2. SSH,
8.2.3. Telnet.

9. **Serviços de Diretórios de Rede:**
9.1. Controle e Registro de Acesso;
9.2. LDAP:
9.2.1. Active Diretory,
9.2.2. OpenLDAP.

10. **Serviços de Transferência de arquivo:**
10.1. FTP;
10.2. TFTP.

11. **Serviços de Sincronismo de relógio (NTP).**

12. **Servidor de *Log* - SYSLOG.**

13. **Serviços de atualização de *patchs*.**

14. **Mecanismos de *Backup*.**

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR SERVIÇOS DE REDE: 114 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de planejar, instalar, configurar, manter, otimizar e atualizar serviços de redes locais e internet, a ser implantadas, de acordo com procedimentos técnicos.

Competências Específicas e de Gestão

60. Realizar teste de validação de serviço de correio eletrônico
61. Instalar software para *webmail*
62. Configurar software de *webmail*
63. Realizar teste de validação de *webmail*
64. Instalar software de e-mail para *desktop*
65. Configurar software de e-mail para d*esktop*
66. Realizar teste de validação de e-mail para d*esktop*
67. Instalar servidor de *backup*
68. Configurar servidor de *backup*
69. Realizar testes de validação do servidor de *backup*
70. Interpretar a documentação da rede e ou a necessidade do cliente, tendo em vista a validação do funcionamento do ambiente da rede lógica.
71. Definir critérios, tendo em vista a validação do funcionamento do ambiente de rede lógica.
72. Elaborar procedimentos para realização de testes em serviços de rede, considerando seus protocolos.
73. Executar testes de validação de rede, tendo em vista a validação do funcionamento do ambiente da rede lógica.

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Atuar em equipe cooperando com os integrantes e demonstrando autocontrole, postura crítica e comportamento ético.
2. Analisar opções e tomar decisão na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas.
3. Demonstrar ações inovadoras, atualizando-se continuamente e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que incidem nas suas atividades profissionais.
4. Demonstrar visão sistêmica e coordenada de todas as fases do processo, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos envolvidos;
5. Demonstrar coordenação no desenvolvimento do planejamento das atividades em grupo;
6. Respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos, a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente.

Ambiente pedagógico

- AVA
- Laboratório de Instalação de Serviços de Redes

Referências básicas:

- SIQUEIRA, Luciano Antônio. **CERTIFICAÇÃO LPI-1 (101 - 102) - Coleção Linux Pro**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR SERVIÇOS DE REDE: 114 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de planejar, instalar, configurar, manter, otimizar e atualizar serviços de redes locais e internet, a ser implantadas, de acordo com procedimentos técnicos.

Competências Específicas e de Gestão

- SIQUEIRA, Luciano Antônio. **CERTIFICAÇÃO LPI-2 (201 - 202) - Coleção Linux Pro**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.
- THOMPSON, Marco Aurélio. **Microsoft Windows Server 2012 - Instalação, Configuração e Administração de Redes**. 1ª Edição. São Paulo: Erica, 2013.
- BATTISTI, Julio; PPOPOVICI, Eduardo. ***Windows Server* 2012 R2 e *Active Directory* - Curso Completo - Passo a Passo**. 1ª Edição. São Paulo: Instituto Alpha, 2015.
- GROSS, Fábio Danieleski. **VoIP com Asterisk**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

Referências complementares:

- MORIMOTO, Carlos Eduardo. **Servidores GNU/Linux – Guia Prático**. 1ª Edição. Porto Alegre: Sul Editora, 2010.
- NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. **Manual Completo do Linux - Guia do Administrador**. 2 ª Edição. São Paulo, 2007.
- OLIVEIRA, Rômulo Silva de; TOSCANI, Simão Sirineo; CARISSIMI, Alexandre da Silva. **Sistemas Operacionais**. 4ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR SERVIÇOS DE CONVERGÊNCIA: 54 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de planejar, instalar, configurar, manter, otimizar e atualizar serviços de convergência, a ser implantadas, de acordo com procedimentos técnicos.

Competências Específicas e de Gestão

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Analisar as características dos serviços de rede, tendo em vista a definição da topologia lógica da rede. 2. Analisar as características dos serviços de rede, tendo em vista o seu funcionamento. 3. Avaliar a aplicabilidade de serviços de rede, considerando as suas características e as necessidades do cliente. 4. Avaliar os serviços de rede, considerando seu custo, em função da definição da topologia lógica da rede. 5. Selecionar serviços de rede, tendo em vista a definição da topologia lógica da rede. 6. Especificar serviços da rede lógica a ser utilizados, de acordo com as necessidades do cliente, tendo em vista a topologia lógica da rede. 7. Selecionar protocolo de rede conforme características do projeto 8. Definir fluxos das atividades de implantação da rede, considerando o seu andamento e tendo em vista sua coordenação técnica. 9. Sequenciar as atividades da instalação dos serviços de rede, tendo em vista a elaboração de cronograma. 10. Programar as paradas técnicas, se necessárias, inserindo-as no cronograma de instalação de serviços de rede. 11. Elaborar o cronograma da instalação dos serviços de rede, utilizando meio eletrônico. 12. Executar a instalação de serviços de rede, considerando a sua aplicabilidade. 13. Configurar serviços de rede, considerando suas características. 14. Testar a comunicação da rede, considerando seus protocolos. 15. Testar os serviços de rede, considerando seus protocolos. 16. Configurar protocolos de redes lógicas, considerando as características de serviços de rede e aplicando boas práticas de mercado e ou procedimentos das empresas e ou recomendações do fabricante. 17. Controlar o uso de recursos técnicos, considerando o projeto e tendo em vista de instalação da rede. 18. Elaborar relatórios de progresso das atividades, conforme o fluxo da instalação da rede e tendo em vista sua coordenação técnica, utilizando terminologia técnica. 19. Executar procedimentos para: 20. Instalar serviço de VoIP 21. Configurar serviço de VoIP 22. Instalar software para VoIP em máquinas-clientes	1. **Telefonia:** 1.1. Padrões e Protocolos IP e VOIP: 1.1.1 SIP 1.1.2 H323, 1.1.3 MGCP; 1.2. Mídias: 1.2.1. Tipos, 1.2.2. Conversão, 1.2.3. Compressão, 1.3. Equipamentos para telefonia IP; 1.4. Streaming de áudio e vídeo; 1.5. Protocolos de Tempo Real - RTP, RTCP; 1.6. Qualidade de Serviços.

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR SERVIÇOS DE CONVERGÊNCIA: 54 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de planejar, instalar, configurar, manter, otimizar e atualizar serviços de convergência, a ser implantadas, de acordo com procedimentos técnicos.

Competências Específicas e de Gestão

23. Realizar testes de validação de VoIP **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas** 1. Atuar em equipe cooperando com os integrantes e demonstrando autocontrole, postura crítica e comportamento ético. 2. Analisar opções e tomar decisão na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas. 3. Demonstrar ações inovadoras, atualizando-se continuamente e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que incidem nas suas atividades profissionais. 4. Demonstrar visão sistêmica e coordenada de todas as fases do processo, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos envolvidos; 5. Demonstrar coordenação no desenvolvimento do planejamento das atividades em grupo. 6. Respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos, a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente.	

Ambiente pedagógico

- Laboratório AVA
- Laboratório de Administração de Serviços e Dispositivos de Redes

Referências básicas:

- Ross, Júlio - VoIP – Voz sobre IP. 1º Edição. Juiz de Fora MG: Editora Atenna, 2007.

Referências complementares:

- *Bernal, Paulo Sergio Milano* - Voz Sobre Protocolo Ip - A Nova Realidade da Telefonia. 1º Edição. São Paulo: Editora Érica, 2007

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR SEGURANÇA DE REDES: 94 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de planejar, instalar, avaliar, atualizar serviços de segurança de rede, de acordo com documentação, normas e procedimentos técnicos.

Competências Específicas e de Gestão

Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1. Configurar serviços de rede, de acordo com a interpretação do projeto de rede lógica definido, aplicando boas práticas de mercado e ou procedimentos das empresas e ou recomendações do fabricante (02)[17] 2. Executar testes de validação do ambiente de rede, considerando os critérios definidos. e protocolos e identificando possíveis impactos. 3. Avaliar as condições técnicas de funcionamento de um sistema operacional, tendo em vista a sua estabilização e segurança. 4. Identificar as necessidades do cliente, considerando as características dos serviços de rede a serem automatizados e ou integrados e ou controlados. 5. Analisar registros de eventos por meio de *software* 6. Executar, em *firewall* lógico e ou físico, procedimentos para: 7. Configurar NAT, 8. Configurar marcação (*mangle*) 9. Configurar *chains* 10. Executar, em *proxy*, procedimentos para: 11. Configurar autenticação local 12. Configurar autenticação integrada 13. Configurar relatório *web* 14. Realizar o levantamento dos requisitos do cliente, considerando a possibilidade de compatibilização da rede com a demanda. 15. Elaborar documento contendo os resultados do levantamento dos requisitos do cliente, considerando a possibilidade de compatibilização da rede com a demanda. 16. Monitorar a rede, por meio de *softwares*, seguindo parâmetros de serviços e dispositivos existentes, tendo em vista a sua manutenção. 17. Monitorar dispositivos e serviços de rede utilizando o protocolo SNMP. 18. Analisar informações fornecidas por *softwares* de monitoramento, tendo em vista o funcionamento da rede, aplicando procedimentos das empresas e ou recomendações do fabricante.	1. ***Firewall*.** 2. ***Proxy*.** 3. **Serviços de autenticação de rede.** 4. **Antivírus.** 5. **Técnicas de Criptografia:** 5.1. Chave Pública 5.2. Chave Privada; 5.3. *Hash;* 5.4. SSL; 5.5. RSA; 5.6. IPSec. 6. **Certificação Digital.** 7. **Redes virtuais privadas (VPN).** 8. **Comunicação Segura.** 9. **Técnicas de Ataque e Defesa:** 9.1. *DoS*, 9.2. *Spoofing*, 9.3. *Back Door*, 9.4. *Spyware*, 9.5. *Phishing*, 9.6. *Trojan*, 9.7. *Keyloggers*. 10. **Engenharia Social.** 11. **Ferramentas de Prevenção e Detecção de Intrusos:**

[17] O número entre parênteses indica a **recorrência** do fundamento técnico e científico e ou da capacidade técnica, social, organizativa e metodológica, quando da análise das unidades de competência do perfil profissional, apontando, assim, sua **relevância** no contexto do perfil profissional e, por consequência, no contexto do curso e mais especificamente nesta unidade curricular.

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR SEGURANÇA DE REDES: 94 horas

Objetivo: Desenvolvimento das capacidades de planejar, instalar, avaliar, atualizar serviços de segurança de rede, de acordo com documentação, normas e procedimentos técnicos.

Competências Específicas e de Gestão

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Atuar em equipe cooperando com os integrantes e demonstrando autocontrole, postura crítica e comportamento ético.
2. Analisar opções e tomar decisão na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas.
3. Demonstrar ações inovadoras, atualizando-se continuamente e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que incidem nas suas atividades profissionais.
4. Demonstrar visão sistêmica e coordenada de todas as fases do processo, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos envolvidos;
5. Demonstrar coordenação no desenvolvimento do planejamento das atividades em grupo;
6. Respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos, a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente.

11.1. IDS

11.2. IPS.

12. **Serviços de Monitoramento da rede – SNMP.**

13. **Recuperação de Acidentes.**

14. **Políticas de Segurança de Redes.**

15. **Normas de segurança de Informação ISO/IEC.**

Ambiente pedagógico

- AVA
- Laboratório de Administração de Serviços e Dispositivos de Redes

Referências básicas:

- MORAES, Alexandre Fernandes de. ***Firewalls* - Segurança no Controle de Acesso - Série Eixos**. 1ª Edição. São Paulo: Erica, 2015.
- SANTOS, Osvaldo. **Firewalls - Soluções Práticas**. 1ª Edição. São Paulo: FCA, 2011.
- RUFINO, Nelson Murilo de O. **Segurança em Redes Sem Fio**. 4ª Edição. São Paulo: Novatec, 2015.
- HENRIQUE, Marcos. Nagios - **Monitorando Redes Corporativas**. 1ª Edição. São Paulo: Ciência Moderna, 2014.

Referências complementares:

- ZUQUETE, André**. Segurança em Redes Informáticas**. 4ª Edição. São Paulo: FCA, 2013.
- ALENCAR, Marcelo S. **Informação, Codificação e Segurança de Redes**. 1ª Edição. São Paulo: Campus, 2015.
- MORAES, Alexandre F. **Segurança em Redes - Fundamentos**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Erica, 2010.
- MORAES, Alexandre F. **Administração de Redes Remotas**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Erica, 2014.

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR PROJETOS: 76 horas

Objetivo: Desenvolvimento de projeto de implantação de redes ou de melhoria de situação real, tendo em vista o fortalecimento dos desempenhos do aluno e o alcance do perfil profissional do Técnico em Redes de Computadores.

Competências Específicas e de Gestão

Capacidades Técnicas

1. Definir um projeto de implantação de rede, inédito ou de melhoria de situação real, tendo em vista o seu planejamento e desenvolvimento.
2. Analisar a viabilidade funcional, técnica e econômica do projeto e de seus detalhes.
3. Definir o objetivo a ser alcançado com a realização do projeto de implantação de rede.
4. Coletar dados referentes ao projeto de implantação de rede, selecionando fontes de pesquisa confiáveis.
5. Analisar os dados coletados, organizando-os pela relevância.
6. Selecionar os dados organizados, tendo em vista o desenvolvimento de implantação de rede.
7. Representar graficamente a topologia da rede a ser implantada, com recursos computacionais.
8. Planejar cada uma das etapas do projeto de implantação de rede.
9. Determinar os custos do projeto de implantação de rede.
10. Prever a utilização de equipamentos de segurança individual e coletiva para a execução de infraestrutura de redes.
11. Prever os recursos necessários ao desenvolvimento do projeto de implantação de rede.
12. Prever a destinação de resíduos do processo produtivo que impactam no meio ambiente.
13. Definir critérios técnicos de validação do funcionamento da rede a ser implantada.
14. Elaborar cronograma de desenvolvimento do projeto de implantação de rede, considerando etapas de execução e de ajuste, o trabalho previsto e o executado, seus respectivos recursos e custos, com recursos computacionais.
15. Alocar os recursos necessários à execução do projeto de implantação de rede.
16. Executar a implantação da rede, conforme projeto, controlando os recursos de hardware e de software existentes, considerando as características e demandas da rede.
17. Elaborar relatórios de progresso das atividades, conforme o fluxo das atividades realizadas durante a implantação da rede, tendo em vista a sua documentação técnica, com a utilização recursos computacionais.

Conhecimentos

1. Projeto:
- 1.1. Definição
- 1.2. Características:
- 1.3. Inovação,
- 1.4. Melhoria;
- 1.5. Análise da viabilidade:
- 1.6. Funcional,
- 1.7. Técnica,
- 1.8. Econômica;
- 1.9. Concepção.

2. Planejamento do projeto:
- 2.1. Proposição do objetivo;
- 2.2. Coleta de dados:
  - 2.2.1. Fontes de pesquisa,
  - 2.2.2. Registro das informações;
- 2.3. Análise de dados;
- 2.4. Elaboração de cronograma de desenvolvimento[18];
  - 2.4.1. Etapas de execução,
  - 2.4.2. Etapas de ajuste;
- 2.5. Previsão de recursos[19]:
  - 2.5.1. Técnicos e ou tecnológicos,
  - 2.5.2. Humanos
  - 2.5.3. Materiais;
- 2.6. Determinação do custo do projeto;
- 2.7. Definição de critérios técnicos de avaliação do protótipo, produto ou sistematização de resultados, relativos a:
  - 2.7.1. Aplicação de normas,
  - 2.7.2. Processos de fabricação,
  - 2.7.3. Manutenção,
  - 2.7.4. Segurança,
  - 2.7.5. Tecnologia aplicada,
  - 2.7.6. Impactos ambientais,

[18] Deve ser priorizada a utilização das ferramentas Gráfico de Barras (*GANTT*) e Diagrama de Flechas (PERT-CPM);
[19] Deve ser priorizada a utilização da ferramenta Gráfico de Barras (*GANTT*);

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR PROJETOS: 76 horas

Objetivo: Desenvolvimento de projeto de implantação de redes ou de melhoria de situação real, tendo em vista o fortalecimento dos desempenhos do aluno e o alcance do perfil profissional do Técnico em Redes de Computadores.

Competências Específicas e de Gestão

18. Elaborar, ao longo da etapa de execução, a documentação técnica do projeto e executar a implantação da rede, conforme projeto, controlando os recursos de *hardware* e de *software* existentes, considerando as características e demandas da rede.
19. Elaborar relatórios de progresso das atividades, conforme o fluxo das atividades realizadas durante a implantação da rede, tendo em vista a sua documentação técnica, com a utilização recursos computacionais.
20. Avaliar o alcance dos objetivos propostos para o desenvolvimento do projeto de implantação de rede.
21. Elaborar a documentação técnica do projeto de implantação da rede.
22. Preparar a apresentação do projeto de implantação da rede considerando cada uma de suas etapas.
23. Apresentar tecnicamente o projeto de implantação da rede.e implantação da rede.

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Assegurar o cumprimento de normas de saúde e segurança no trabalho, tendo em vista a integridade do trabalhador.
2. Assegurar o cumprimento de normas técnicas, tendo em vista a qualidade do trabalho.
3. Cumprir procedimentos, tendo em vista o funcionamento da rede.
4. Ter capacidade de análise ao administrar conflitos entre os participantes da equipe.
5. Administrar conflitos, mantendo interação com a equipe.
6. Ter capacidade de análise na avaliação de possíveis soluções tecnológicas.
7. Prever consequências na identificação da relação custo-benefício das possíveis soluções tecnológicas do projeto.
8. Ter atenção a detalhes, tendo em vista o funcionamento da rede.
9. Administrar conflitos, mantendo interação com a equipe.

2.7.7. Adoção e utilização de procedimentos da qualidade;

2.7.8. Determinação do alcance dos objetivos propostos para o projeto.

3. Desenvolvimento do projeto:

3.1. Alocação de recursos para execução:

3.1.1 Técnicos e ou tecnológicos,

3.1.2 Humanos,

3.1.3 Materiais;

3.2. Execução:

3.2.1. Construção de protótipos, produtos e ou sistematização de resultados,

3.2.2. Testes e simulações;

3.3. Avaliação do projeto;

3.4. Elaboração de documentação técnica do projeto, incluindo relatório.

4. Apresentação do projeto:

4.1. Técnicas:

4.1.1. Seleção,

4.1.2. Utilização;

4.1.3. Técnicas.

4.2. Identificação de recursos necessários;

4.3. Definição da programação:

4.3.1. Tempo disponível,

4.3.2. Local,

4.3.3. Participantes,

4.3.4. Recursos.

Ambiente pedagógico:

- Sala de aula convencional
- Informática
- Redes de Computadores
- Montagem e Manutenção de Computadores
- Cabeamento Estruturado
- Instalação de Serviços de Redes
- Administração de Serviços e Dispositivos de Redes

MÓDULO ESPECÍFICO II

UNIDADE CURRICULAR PROJETOS: 76 horas

Objetivo: Desenvolvimento de projeto de implantação de redes ou de melhoria de situação real, tendo em vista o fortalecimento dos desempenhos do aluno e o alcance do perfil profissional do Técnico em Redes de Computadores.

Competências Específicas e de Gestão

Referências básicas:

- SOUSA, Lindeberg Barros. **Projeto e Implementação de Redes**. 3ª Edição. São Paulo: Erica, 2013.
- OLIFER, Natalia; OLIFER, Victor. **Redes de Computadores: Princípios, Tecnologias e Protocolos para o Projeto de Redes**. 1ª Edição. São Paulo: LTC, 2008.
- FILHO, João Eriberto Mota. **Análise de Tráfego em Redes TCP/IP**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Novatec, 2013.
- MARIN, Paulo Sérgio. Data Centers - Desvendando cada passo: Conceitos, Projeto, Infraestrutura Física e Eficiência Energética. 1ª Edição. São Paulo: Editora Erica, 2011.

Referências complementares:

- COMER, Douglas. **Interligação de Redes com TCP/IP** - Volume 1. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 2015.
- WETHERALL, David J.; TANENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. 5ª Edição. Brasil. Pearson, 2011
- KUROSE, James F.; ROSS Keth W**. Redes de Computadores e a Internet – Uma abordagem *Top-down***. 5ª Edição. São Paulo: Pearson, 2010.

f) Organização de Turmas

As turmas devem ser organizadas com um número máximo de alunos em função da capacidade dos ambientes pedagógicos e com um número mínimo que garanta a autossuficiência do curso, considerando, prioritariamente, a qualidade do processo de ensino e aprendizagem e o desenvolvimento das aulas dentro dos princípios didático-pedagógicos das metodologias propostas para o curso.

Como fator facilitador para o desenvolvimento do curso, quando da execução da etapa on-line, indica-se o número máximo de 50 alunos por turma e quando da execução da etapa presencial, para a realização das experimentações e vivencia práticas, o número máximo, por grupo, deve corresponder à capacidade física do laboratório e à capacidade de atendimento aos alunos, pelo instrutor.

g) Estágio Supervisionado

Este curso não prevê a realização de estágio supervisionado.

O SENAI-SP oferecerá ao concluinte da habilitação profissional o Programa de Aperfeiçoamento Profissional Técnico de Nível Médio, em forma de Vivência Profissional.

V. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Em conformidade com o artigo 36 da Resolução CNE/CEB nº 6/12, a unidade escolar:

"pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

i. em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

ii. em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;

iii. em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;

iv. por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional."

A avaliação será feita por uma comissão de docentes do curso e especialistas em educação, especialmente designada pela direção, atendidas as diretrizes e procedimentos constantes na proposta pedagógica da unidade escolar.

VI. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os critérios de avaliação, promoção, recuperação e retenção de alunos são os definidos pelo Regimento Comum das Unidades Escolares SENAI, aprovado pelo Parecer CEE nº 528/98, e complementados na Proposta Pedagógica da unidade escolar.

VII. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Para as aulas presenciais do **Curso Técnico de Redes de Computadores**, na oferta EAD, são necessários os seguintes ambientes:

- Salas de aula convencionais
- Laboratórios de:
- Informática
- Eletrônica
- Redes de Computadores
- Montagem e Manutenção de Computadores

- Cabeamento Estruturado
- Instalação de Serviços de Redes
- Administração de Serviços e Dispositivos de Redes

Desse modo, foi elaborada, pela Gerência de Inovação e de Tecnologia – GIT, uma descrição dos ambientes contemplando a infraestrutura necessária para o desenvolvimento dessas aulas. Esta descrição está disponível para *download* no Sistema de Gestão de Serviços Educacionais e Tecnológicos do SENAI-SP – SGSET.

A unidade escolar é dotada de Biblioteca com acervo bibliográfico adequado para o desenvolvimento do curso e faz parte do sistema de informação do SENAI.

VIII. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

O quadro de docentes para o Curso Técnico em Redes de Computadores é composto, preferencialmente, por profissionais com nível superior e experiência profissional condizentes com as unidades curriculares que compõem a organização curricular do curso, segundo os seguintes critérios[20]:

- Licenciatura na área ou na unidade curricular, obtida em cursos regulares ou no programa especial de formação pedagógica;
- Graduação na área ou na unidade curricular, com licenciatura em qualquer outra área;
- Graduação na área ou na unidade curricular e mestrado ou doutorado na área de educação;
- Graduação em qualquer área, com mestrado ou doutorado na área da unidade curricular.

Na ausência desses profissionais, a unidade escolar poderá contar, para a composição do quadro de docentes, com instrutores de prática profissional, que tenham formação técnica ou superior, preparados na própria escola.

[20] Conforme disposto nas Indicações CEE nºs 08/00 e 64/07.

Os profissionais envolvidos na execução das atividades a distância são:

- **Tutor/Instrutor**: docente que atenda aos requisitos mencionados anteriormente, domine a metodologia de educação profissional do SENAI e seja capacitado para exercer atividades de tutoria. Interage com os alunos por meio do AVA, podendo atuar também nas aulas práticas presenciais.
- **Monitor**: orienta os alunos, a distância, em questões técnicas e administrativas e apoia os tutores/instrutores e a coordenação subsidiando a tomada de decisões.
- **Coordenador pedagógico e especialista em EAD**: orienta a atuação da tutoria/instrutoria e da monitoria com relação aos aspectos didático-pedagógicos do curso.
- **Coordenador técnico do curso**: orienta o tutor tecnicamente e assegura a qualidade da execução do curso.
- **Responsável pelos ambientes presenciais**: organiza e monitora a execução das atividades e encontros presenciais.
- **Supervisor de EAD**: coordena as atividades da equipe de educação a distância envolvida nas ações de apoio à execução.
- **Diretor da unidade escolar**: coordena as atividades dos coordenadores técnico e pedagógico, dos responsáveis pelos polos.

IX. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

O diploma de técnico é conferido ao concluinte da habilitação profissional de **Técnico em Redes de Computadores** que comprove conclusão do ensino médio.

O aluno que não comprovar a conclusão do ensino médio receberá uma declaração da qual deverá constar que o diploma de técnico só será fornecido após o atendimento às exigências da legislação vigente.

O tempo para a conclusão da habilitação é de no máximo 5 anos a partir da data da matrícula no curso.

COMITÊ TÉCNICO SETORIAL DA ÁREA de TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO

Estabelecimento do Perfil Profissional do *Técnico em Redes de Computadores*.

Local: Escola SENAI de Informática

Data: 28 e 29 de abril de 2015

Representantes do SENAI-SP

- ✓ José Jorge de Andrade – Diretor da Escola SENAI "Prof. Vicente Amato".
- ✓ Paulo M. A. Sant'Anna – Docente da Escola SENAI "Prof. Vicente Amato"
- ✓ Maurício Bonabitacola de Almeida – Docente na Escola SENAI Suíço-Brasileira "Paulo Ernesto Tolle".

Representantes de Empresas

- ✓ Antonio Marcos Moreiras – Gerente de Desenvolvimento e Projetos – NIC.br
- ✓ Gelson Giraldo – Gerente de Negócios – GO2next
- ✓ Henry Michel Souza – Analista de Segurança – UOL DIVEO
- ✓ Jony W. Zatariano – Coordenador de Treinamento - Furukawa
- ✓ José Augusto – Sócio-proprietário – JK TI
- ✓ Paulo Uchura – Diretor de Delivery –Vita It
- ✓ Ricardo de Souza Silva – Coordenador de Redes - Locaweb
- ✓ Rogério Sassarão Luiz – Gerente de RH e TI – Estamparia Morillo
- ✓ Sérgio de Mauri – Vendas – NETPYX
- ✓ Sidnei A Galhardi – Diretor Técnico – SL TECH

Observadores

- ✓ Celso Marcos Furtado – Docente da Escola SENAI "Prof. Vicente Amato".
- ✓ José Ricardo Mendes – Coordenador Técnico da Escola SENAI Suíço-Brasileira "Paulo Ernesto Tolle".
- ✓ Thiago Villamagna – Docente da Escola SENAI Suíço-Brasileira "Paulo Ernesto Tolle".
- ✓ Wilson Rogério Carneiro – Orientador de Prática Profissional "Prof. Vicente Amato".

Coordenadores

- ✓ Eliana Misko Soler - Especialista em Educação Profissional - Gerência de Educação do SENAI-SP.
- ✓ Vera Lúcia de Souza – Especialista em Educação Profissional - Gerência de Educação do SENAI-SP.
- ✓ Karina Teodoro Dias da Silva – Especialista em Educação Profissional - Gerência de Educação do SENAI-SP.

Observação - Perfil validado, via e-mail, em outubro de 2015, tendo recebido o acréscimo do Elemento de Competência 2.6 com seus respectivos Padrões de Desempenho.

Plano de Curso Técnico de Redes de Computadores – Modalidade Educação a Distância
SENAI-SP, 2018

Diretoria Técnica

Coordenação	*Gerência de Educação*
Elaboração	*Gerência de Educação – Núcleo de Planejamento e Avaliação Educacional* *Gerência de Educação – Centro Senai de Educação a Distância* *Escola SENAI "Antonio Souza Noschese"*

CONTROLE DE REVISÕES

REV.	DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO
00	DEZEMBRO/ 2017	Revisão de fundamentos técnicos e científicos e de capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas, com readequação das cargas horárias das unidades curriculares, tendo o curso 1500 horas. Revisão realizada por Márcia Mercadante, Alexandre Fernando Stucchi e Eliana Misko Soler.
01	JULHO/ 2018	Revisão de fundamentos técnicos e científicos e de capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas, com readequação das cargas horárias das unidades curriculares, tendo o curso 1125 horas. Revisão realizada por Márcia Mercadante – GED, Centro SENAI de Educação a Distância, Alexandre Fernando Stucchi – CFP 2.01 e Eliana Misko Soler - GED.
02	12/07/2019	Alteração do item Práticas Profissionais na Empresa e nas tabelas com as respectivas cargas horárias. (Almir Ghensev)
03	06/10/2020	Remoção do item Práticas Profissionais na Empresa e das tabelas com as respectivas cargas horárias. (Reginaldo Sousa)