



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação

ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL - EEEP

ENSINO MÉDIO INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

CURSO TÉCNICO DE INFORMÁTICA

MANUAL DO PROFESSOR

REDES DE COMPUTADORES



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Educação

Governador

Cid Ferreira Gomes

Vice Governador

Domingos Gomes de Aguiar Filho

Secretária da Educação

Maria Izolda Cella de Arruda Coelho

Secretário Adjunto

Maurício Holanda Maia

Secretário Executivo

Antônio Idilvan de Lima Alencar

Assessora Institucional do Gabinete da Seduc

Cristiane Carvalho Holanda

Coordenadora da Educação Profissional – SEDUC

Andréa Araújo Rocha



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Educação

Coordenação Técnica Pedagógica:

Renanh Gonçalves de Araújo

Equipe de Elaboração:

Adriano Gomes da Silva
Cintia Reis de Oliveira
Fernanda Vieira Ribeiro
João Paulo de Oliveira Lima
Liane Coe Girão Cartaxo
Mirna Geyla Lopes Brandão
Moribe Gomes de Alcântara
Niltemberg Oliveira Carvalho
Paulo Ricardo do Nascimento Lima
Renanh Gonçalves de Araújo
Renato William Rodrigues
Renato William Rodrigues de Souza
Rogério Lopes Vieira César

Colaboradores:

Maria Danielle Araújo Mota

Redes de Computadores

MANUAL DO (A) PROFESSOR (A)

JULHO DE 2013
FORTALEZA/CEARÁ

Sumário

<i>Apresentação</i>	3
<i>Objetivos de Aprendizagem</i>	4
<i>Conteúdo Programático</i>	5
<i>Ementa</i>	7
CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	Erro! Indicador não definido.
Plano de Ensino.....	Erro! Indicador não definido.
Conteúdos Interdisciplinares.....	19
MAPA DE ANÁLISE DE AVALIAÇÃO.....	21
Referências Bibliográficas	24

Apresentação

Este manual tem como objetivo iniciar os alunos no vasto mundo das Redes de Computadores apresentando suas características, funções, objetivos, vantagens e desvantagens. Ele visa também deixar o aluno a par de tecnologias próprias da área, buscando incentivar a curiosidade, atributo necessário ao desenvolvimento de um novo profissional que busca aprender sempre.

Na área da Tecnologia da Informação, todos os profissionais possuem um papel importante, sejam eles desenvolvedores de softwares, suporte de hardware, administradores de serviços, entre outros profissionais incluindo o profissional das **redes** de comunicações, que sem este, estaríamos todos isolados em nossas funções onde muitas das facilidades de compartilhamento de serviços, programas, pensamentos, informações e ideias não seriam possíveis.

Tendo em vista a amplitude do assunto, buscamos categorizar e organizar os setores de estudo em: Fundamentos; Modelos e Protocolos e, por fim, Cabeamento Estruturado.

No intuito de deixar claro à(o) professor(a) o que é esperado do aluno ao final da disciplina, este manual propõe *os objetivos de aprendizagem* referentes ao tema, acompanhado do *conteúdo* de cada disciplina.. Disponibiliza uma bibliografia para o(a) professor(a), subsidiando-o(a) para aprofundar os debates em sala de aula, bem como, uma bibliografia de referência do Manual.

Elaborado no intuito de qualificar o processo de formação, este Manual é um instrumento pedagógico que se constitui como um mediador para facilitar o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula.

É importante que o(a) professor(a) compreenda o propósito do método do curso, e assim, se aproprie do conteúdo e da metodologia proposta por meio das atividades pedagógicas, fazendo um estudo cuidadoso deste Manual e buscando aperfeiçoar sua didática para conduzir com sucesso as atividades propostas.

Objetivos de Aprendizagem

Ao final do estudo deste instrumento facilitador o aluno deve ser capaz de:

TEORIA:

- Entender o que é e para que serve uma rede de computadores.
- Conhecer os meios de transmissão de dados e como eles trabalham.
- Reconhecer e categorizar os diversos ativos e passivos de rede.
- Identificar as topologias de rede e indicar o uso das mesmas a partir de uma situação problema.
- Diferenciar os escopos de rede.
- Compreender e identificar o uso dos diversos protocolos de rede.
- Abstrair e elevar o uso dos protocolos aos conceitos de camadas.

PRÁTICA:

- Efetuar crimpagem de cabos UTP.
- Configurar fisicamente uma rede local.
- Configurar um computador em uma rede local.
- Compartilhar arquivos, impressoras e trocar mensagens.

Conteúdo Programático

MÓDULO I – FUNDAMENTOS DE REDE

1. Introdução às Redes de Computadores

- 1.1. O que é e para que servem as redes de computadores;
- 1.2. Redes ponto-a-ponto e cliente-servidor;
- 1.3. Como funciona uma transmissão;
- 1.4. Tipos de transmissão.

2. Meios de Comunicação

- 2.1. Cabos elétricos, fibras ópticas e ondas de radiofrequência;
- 2.2. Crimpagem de cabos UTPs;
- 2.3. Ativos e passivos de rede.

3. Topologias

- 3.1. O que são topologias física e lógica;
- 3.2. Barramento;
- 3.3. Anel;
- 3.4. Estrela;
- 3.5. Árvore;
- 3.6. Híbrida;
- 3.7. Ligação Total;
- 3.8. Sem fio.

4. Escopos

- 4.1. LAN;
- 4.2. MAN;
- 4.3. WAN;
- 4.4. VLAN.

MÓDULO II – MODELOS OSI E TCP/IP

5. Camada de Aplicação (Modelos OSI e TCP/IP)

- 5.1. Serviços e Funções;
- 5.2. Protocolo HTTP;
- 5.3. Protocolo FTP;
- 5.4. Protocolos SMTP e POP3;
- 5.5. Serviços de DNS.

6. Camadas de Apresentação e Sessão (Apenas Modelo OSI)

- 6.1. Serviços e Funções.

7. Camada de Transporte (Modelo OSI e Modelo TCP/IP)

- 7.1. Serviços e Funções;
- 7.2. Protocolo TCP;
- 7.3. Protocolo UDP.

8. Camada de Rede (Modelo OSI) ou Internet (Modelo TCP/IP)

- 8.1. Serviços e Funções;
- 8.2. Protocolos IP e DHCP;
- 8.3. Endereçamento IP;
- 8.4. IPv4 e IPv6.

9. Camadas de Enlace e Física (Modelo OSI) ou Interface com a Rede (Modelo TCP/IP)

- 9.1. Serviços e Funções;
- 9.2. Endereços MAC.
- 9.3. Ethernet;
- 9.4. ATM;
- 9.5. Frame Relay;
- 9.6. IEEE 802.11 e IEEE 802.16;

Ementa

Disciplinas	C/H	Ano	Sem.	Pré-Requisito
Redes de Computadores	120	1	2	Informática Básica

INTENÇÃO A SER ALCANÇADA

Demonstrar competência para montar e configurar uma rede local de acordo com as normas e padrões convencionados e utilizados no mercado, entregando um produto final de qualidade, baseado nas diversas fundamentações teóricas obtidas neste manual com a orientação do professor em sala de aula. Ser ainda, capaz de projetar um sistema básico de cabeamento estruturado respeitando as normas técnicas e de segurança.

COMPETÊNCIA 01	CONTEXTO DE REALIZAÇÃO
Crimpar cabos UTP.	A partir de: Norma EIA/TIA 568 Utilizando: alicates, cabos, conectores e testadores. Com a ajuda de: Livros, apostilas, anotações no caderno e orientações do professor. Ambiente: Laboratório de Redes.
ELEMENTOS DA COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS DE DESEMPENHO
1. Distinguir os tipos de cabos.	1.1. Categorização correta dos cabos UTP.
2. Organizar os fios de acordo com o padrão.	2.1. Conhecimento adequado do padrão EIA/TIA 568. 2.2. Manuseio preciso dos fios. 2.3. Adaptação gradual ao uso de ferramentas.
3. Crimpar o conector na ponta do cabo.	3.1. Escolha adequada do conector a ser usado. 3.2. Encaixe correto dos fios do conector. 3.3. Manuseio eficaz do alicate de crimpagem.
4. Testar o cabo.	4.1. Utilização adequada do testador de cabos.

	4.2. Interpretação precisa do resultado do teste.
--	---

COMPETÊNCIA 02	CONTEXTO DE REALIZAÇÃO
Configurar uma rede fisicamente.	<p>A partir de: Convenções e Topologias</p> <p>Utilizando: cabos, computadores e switches.</p> <p>Com a ajuda de: Livros, apostilas, anotações no caderno e orientações do professor.</p> <p>Ambiente: LEI ou Laboratório de Redes.</p>
ELEMENTOS DA COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS DE DESEMPENHO
1. Planejar seu trabalho.	1.1. Organização metódica do ambiente de trabalho.
2. Certificar-se da tecnologia/arquitetura de redes a ser usada.	2.1. Conhecimento prévio das principais arquiteturas de rede (Ethernet, ATM, Frame Relay, entre outras). 2.2. Análise cuidadosa das necessidades do cliente. 2.3. Identificação precisa da melhor arquitetura a ser usada.
3. Definir a topologia.	3.1. Identificação adequada do fluxo de informação. 3.2. Mensuração cuidadosa do ambiente. 3.3. Relação justa entre custo e benefício. 3.4. Escolha adequada da topologia.
4. Listar e separar os equipamentos e materiais necessários.	4.1. Categorização correta dos equipamentos em ativos e passivos. 4.2. Listagem precisa dos equipamentos e quantidades. 4.3. Verificação eficaz da compatibilidade entre os equipamentos. 4.4. Avaliação crítica da qualidade dos equipamentos.
5. Efetuar as ligações.	5.1. Identificação correta dos locais onde cada equipamento ficará instalado. 5.2. Organização metódica dos cabos e equipamentos. 5.3. Instalação correta de placas de rede (caso haja necessidade). 5.4. Instalação correta dos cabos. 5.5. Respeito às regras de segurança.

6. Proceder com a identificação dos cabos.	6.1. Uso correto das anilhas de identificação ou instrumento de identificação semelhante. 6.2. Formulação metódica da documentação.
--	--

COMPETÊNCIA 03	CONTEXTO DE REALIZAÇÃO
Configurar um computador em uma rede.	<p>A partir de: Configurações típicas da rede em que o computador será inserido.</p> <p>Utilizando: computador configurado fisicamente em rede.</p> <p>Com a ajuda de: Livros, apostilas, anotações no caderno e orientações do professor.</p> <p>Ambiente: Laboratório de Redes ou LEI.</p>
ELEMENTOS DA COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS DE DESEMPENHO
1. Certificar se a ligação física está feita.	1.1. Verificação cuidadosa das placas, cabos e equipamentos necessários.
2. Identificar o caminho para as telas de configuração.	2.1. Identificação correta do sistema operacional do computador a ser configurado. 2.2. Execução metódica dos comandos necessários para a configuração de acordo com o SO.
3. Configurar IP, Máscara de sub-rede, Gateway e DNS.	3.1. Compreensão adequada dos conceitos de IPv4, IPv6, classes de IP, gateway e DNS. 3.2. Verificação eficaz da faixa de IP usada na rede, classe de Ip, Gateway e DNS. 3.3. Indicação correta da necessidade do uso do DHCP. 3.4. Configuração adequada do IP, Máscara de sub-rede, Gateway e DNS.
4. Verificar se há comunicação com a rede.	4.1. Dar comandos precisos ao computador para testar a comunicação. 4.2. Análise correta da existência ou não de comunicação com a rede.

COMPETÊNCIA 04	CONTEXTO DE REALIZAÇÃO
Estabelecer a comunicação.	<p>A partir de: softwares e ferramentas apropriadas.</p> <p>Utilizando: pelo menos 2 computadores em rede, acesso a internet, impressora e drivers.</p> <p>Com a ajuda de: Livros, apostilas, anotações no caderno e orientações do professor.</p> <p>Ambiente: Laboratório de Redes ou LEI.</p>
ELEMENTOS DA COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS DE DESEMPENHO
1. Compartilhar um arquivo.	1.1. Compreensão prévia do protocolo FTP. 1.2. Verificação correta do sistema operacional. 1.3. Execução completa dos comandos para se compartilhar um arquivo. 1.4. Teste adequado do procedimento.
2. Compartilhar uma impressora.	2.1. Verificação metódica da instalação da impressora. 2.2. Verificação correta do sistema operacional. 2.3. Execução completa dos comandos para compartilhar uma impressora. 2.4. Teste eficaz de impressão.
3. Configurar um programa gerenciador de e-mails.	3.1. Compreensão prévia dos protocolos POP3 e SMTP. 3.2. Verificação correta do sistema operacional. 3.3. Instalação adequada do gerenciador de e-mails. 3.4. Configuração correta do endereço de e-mail no gerenciador. 3.5. Teste adequado do envio de e-mails dentro da rede.

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
MÓDULO I - FUNDAMENTOS DE REDE		
NÚCLEO DE CONTEÚDOS	DESCRIÇÃO	AULAS
Introdução às Redes de Computadores	Apresentação da disciplina	1ª
	O que é e para que serve	2ª
	Exercícios	3ª
	Redes ponto-a-ponto e cliente-servidor	4ª
	Como funciona uma transmissão e Tipos de Transmissão	5ª
	Exercícios	6ª
Meios de Comunicação	Cabos UTP, STP e coaxiais	7ª
	Fibras ópticas	8ª
	Ondas, satélites e antenas	9ª
	Exercícios	10ª
	Crimpagem (teoria)	11ª
	Avaliação prática da Competência 1: Crimpagem de cabo UTP	12ª, 13ª e 14ª
	Ativos e passivos de rede	15ª
	Aula expositiva	16ª
Fase de Avaliação	Revisão dos conteúdos	17ª e 18ª
	Avaliação Teórica	19ª e 20ª
	Reforço dos assuntos não compreendidos	21ª e 22ª
Topologias	O que são topologias física e lógica	23ª e 24ª
	Tipos de topologias	
	Aula demonstrativa	25ª
	Exercícios	26ª
Escopos	LAN, MAN e WAN	27ª e 28ª
	Exercícios	29ª
	visita técnica	30ª, 31ª e 32ª
Fase de Avaliação	Revisão dos conteúdos	33ª e 34ª
	Avaliação Teórica	35ª e 36ª
	Reforço dos assuntos não compreendidos	37 e 38ª
	Recuperação do módulo	39ª e 40ª
MÓDULO II - MODELOS OSI E TCP/IP		
Camada de Aplicação	Serviços e Funções	41ª
	Protocolos HTTP, FTP, SMTP e POP3	42ª
	Exercícios	43ª
	DNS	44ª
	Exercícios	45ª

Camadas de Apresentação e Sessão	Serviços e Funções	46 ^a e 47 ^a
	Exercícios	48 ^a
Camada de Transporte	Serviços e Funções	49 ^a
	Protocolos TCP e UDP	50 ^a e 51 ^a
	Exercícios	52 ^a
Fase de Avaliação	Revisão dos conteúdos	53 ^a e 54 ^a
	Avaliação Teórica	55 ^a e 56 ^a
	Reforço dos assuntos não compreendidos	57 ^a e 58 ^a
Camada de Rede	Serviços e Funções	59 ^a
	Protocolos IP e DHCP	60 ^a
	Endereçamento IP	61 ^a
	Exercícios	62 ^a
	IPv4 e IPv6	63 ^a
Camadas de Enlace e Física ou Interface com a Rede	Serviços e Funções	64 ^a
	Endereços MAC	65 ^a
	Exercícios	66 ^a
	IEEE 802.11 e IEEE 802.16	67 ^a
	Ethernet, ATM e Frame Relay	68 ^a e 69 ^a
	Exercícios	70 ^a
Fase de Avaliação	Revisão dos conteúdos	71 ^a e 72 ^a
	Avaliação Teórica	73 ^a e 74 ^a
	Reforço dos assuntos não compreendidos	75 ^a e 76 ^a
	Recuperação do módulo	77 ^a e 78 ^a
Fase de Avaliação Prática	Avaliação Prática da Competência 2: Configurar Fisicamente uma rede local	79 ^a , 80 ^a , 81 ^a e 82 ^a
Fase de Avaliação Prática	Avaliação Prática da Competência 3: Configurar um computador em rede local	83 ^a , 84 ^a , 85 ^a e 86 ^a
Fase de Avaliação Prática	Avaliação Prática da Competência 4: Estabelecer a comunicação	87 ^a , 88 ^a , 89 ^a e 90 ^a

Conteúdos Interdisciplinares

Redes de Computadores

BASE TÉCNICA:

- Leitura e interpretação de texto.
- Vocabulário de língua estrangeira.
- Conversão entre Sistemas numéricos decimal, binário e hexadecimal.
- Fundamentos de hardware para PCs.

DISCIPLINAS CONTRIBUTIVAS:

MATEMÁTICA: Sistemas numéricos, operações matemáticas simples, tabelas, criação e interpretação de gráficos, unidades de medida e conversão.

FÍSICA: Fundamentos de corrente elétrica AC e DC, tensão, amperagem, campo magnético, resistência elétrica, raios luminosos, ondas, frequências, velocidade.

PORTUGUÊS: Interpretação de texto, elaboração textual.

LÍNGUA ESTRANGEIRA: Vocabulário, interpretação textual.

No mapa de Análise de Avaliação abaixo, preencher com as seguintes legendas;

Legendas para o Mapa de Análise de Avaliação

ED – Em desenvolvimento	O Aluno já passou por uma avaliação de competência, e ainda não foi satisfatório em alguma das habilidades.
MB – Muito Bom	O Aluno passou pela a avaliação de competência e teve um resultado muito bom, este esta no nível intermediário a Avançado.
B - Básico	O Aluno passou pela a avaliação de competência e teve um resultado bom, este esta no nível básico.
Campo Vazio	Significa que o aluno não passou por uma avaliação de competência.

MAPA DE ANÁLISE DE AVALIAÇÃO

ESCOLA:			
DISCIPLINA:	Redes de Computadores	SÉRIE:	

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Referências Bibliográficas

DIÓGENES, Yuri. **Certificação Cisco – CCNA 4.0 – Guia de Certificação Para o exame #640-801**. 3. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

KUROSE, James F., ROSS Keith W. **Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down**. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.

MORIMOTO, Carlos E. **Redes, Guia Prático**. Porto Alegre: Sul Editores, 2010.

FROTA, Maria da C. V., et al. **Informática Básica**. 1. Ed. Sobral: FUNDECT, 2011.

Hino Nacional

Ouviram do Ipiranga as margens plácidas
De um povo heróico o brado retumbante,
E o sol da liberdade, em raios fúlgidos,
Brilhou no céu da pátria nesse instante.

Se o penhor dessa igualdade
Conseguimos conquistar com braço forte,
Em teu seio, ó liberdade,
Desafia o nosso peito a própria morte!

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, um sonho intenso, um raio vívido
De amor e de esperança à terra desce,
Se em teu formoso céu, risonho e límpido,
A imagem do Cruzeiro resplandece.

Gigante pela própria natureza,
És belo, és forte, impávido colosso,
E o teu futuro espelha essa grandeza.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!
Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada, Brasil!

Deitado eternamente em berço esplêndido,
Ao som do mar e à luz do céu profundo,
Fulguras, ó Brasil, florão da América,
Iluminado ao sol do Novo Mundo!

Do que a terra, mais garrida,
Teus risonhos, lindos campos têm mais flores;
"Nossos bosques têm mais vida",
"Nossa vida" no teu seio "mais amores."

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, de amor eterno seja símbolo
O lábaro que ostentas estrelado,
E diga o verde-louro dessa flâmula
- "Paz no futuro e glória no passado."

Mas, se ergues da justiça a clava forte,
Verás que um filho teu não foge à luta,
Nem teme, quem te adora, a própria morte.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!
Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada, Brasil!

Hino do Estado do Ceará

Poesia de Thomaz Lopes
Música de Alberto Nepomuceno
Terra do sol, do amor, terra da luz!
Soa o clarim que tua glória conta!
Terra, o teu nome a fama aos céus remonta
Em clarão que seduz!
Nome que brilha esplêndido luzeiro
Nos fulvos braços de ouro do cruzeiro!

Mudem-se em flor as pedras dos caminhos!
Chuvas de prata rolem das estrelas...
E despertando, deslumbrada, ao vê-las
Ressoa a voz dos ninhos...
Há de florar nas rosas e nos cravos
Rubros o sangue ardente dos escravos.
Seja teu verbo a voz do coração,
Verbo de paz e amor do Sul ao Norte!
Ruja teu peito em luta contra a morte,
Acordando a amplidão.
Peito que deu alívio a quem sofria
E foi o sol iluminando o dia!

Tua jangada afoita enfune o pano!
Vento feliz conduza a vela ousada!
Que importa que no seu barco seja um nada
Na vastidão do oceano,
Se à proa vão heróis e marinheiros
E vão no peito corações guerreiros?

Se, nós te amamos, em aventuras e mágoas!
Porque esse chão que embebe a água dos rios
Há de florar em meses, nos estios
E bosques, pelas águas!
Selvas e rios, serras e florestas
Brotem no solo em rumorosas festas!
Abra-se ao vento o teu pendão natal
Sobre as revoltas águas dos teus mares!
E desfraldado diga aos céus e aos mares
A vitória imortal!
Que foi de sangue, em guerras leais e francas,
E foi na paz da cor das hóstias brancas!



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação