

CABEAMENTO ESTRUTURADO

Cabeamento Estruturado

EDUARDO NASCIMENTO DE ARRUDA

AULA 01

**REDES DE
COMPUTADORES E
CABEAMENTO
ESTRUTURADO**



Diretor Executivo
DAVID LIRA STEPHEN BARROS

Direção Editorial
ANDRÉA CÉSAR PEDROSA

Projeto Gráfico
MANUELA CÉSAR DE ARRUDA

Autor
EDUARDO NASCIMENTO DE ARRUDA

Desenvolvedor
CAIO BENTO GOMES DOS SANTOS

O Autor

Eduardo Nascimento de Arruda

Olá. Meu nome é Eduardo Arruda. Minha formação é na área de **Sistemas de Informação**, com pós-graduação lato-sensu em **Educação a Distância e Docência do Ensino Superior**, e mestrado em **Engenharia Elétrica**, com sólida experiência na área de **informática**. Na docência, passei por todos os níveis da educação, desde cursos profissionalizantes e de nível técnico, até aulas em cursos de **graduação e pós-graduação**. Ao longo dos últimos **21 anos**, passei por instituições como o **Ibratec, SENAI, UNIBRATEC, FAPE, Faculdade Mauricio de Nassau e UNINASSAU**. Estruturei vários projetos acadêmicos e coordenei o curso de tecnologia em **Redes de Computadores da UNINASSAU** durante **08 anos**, atingindo excelentes indicadores no **ENADE** (um dos maiores entre as instituições da região). Adoro transmitir minha experiência de vida àqueles que estão iniciando em suas profissões. Por isso fui convidado pela Editora **TELESAPIENS** a integrar seu elenco de autores independentes. Estou muito feliz em poder ajudar você nesta fase de muito estudo e trabalho. Então, conte comigo!

EDUARDO NASCIMENTO DE ARRUDA

Iconográficos

Olá. Meu nome é Manuela César de Arruda. Sou responsável pelo projeto gráfico de seu material. Esses ícones irão aparecer em sua trilha de aprendizagem toda vez que:



INTRODUÇÃO
iniciar o desenvolvimento de uma nova competência;



NOTA
forem necessárias observações ou complementações para o seu conhecimento;



EXPLICANDO MELHOR
algo precisar ser melhor explicado ou detalhado;



SAIBA MAIS
textos, referências bibliográficas e links para aprofundamento do seu conhecimento forem necessários;



ACESSE
for preciso acessar um ou mais sites para fazer download, assistir vídeos, ler textos, ouvir podcast;



ATIVIDADES
alguma atividade de autoaprendizagem for aplicada;



DEFINIÇÃO
houver necessidade de se apresentar um novo conceito;



IMPORTANTE
as observações escritas tiveram que ser priorizadas para você;



VOCÊ SABIA?
curiosidades e indagações lúdicas sobre o tema em estudo forem necessárias;



REFLITA
houver a necessidade de chamar a atenção sobre algo a ser refletido ou discutido sobre;



RESUMINDO
for preciso se fazer um resumo acumulativo das últimas abordagens;



TESTANDO
o desenvolvimento de uma competência for concluído e questões forem explicadas;

Sumário

1 REDES COMPUTACIONAIS E CABEAMENTO ESTRUTURADO.....	8
1.1 Redes Wireless versus Rede Cabeada.....	8
1.2 Cabeamento Estruturado versus Não-Estruturado.....	9
1.3 Introdução a Redes de Computadores.....	12
1.4 Evolução das Redes de Computadores.....	13
1.5 Descentralização da TI.....	14
1.6 Vantagens de se utilizar uma Rede.....	15
1.7 Convergência Digital.....	15
Considerações Finais.....	17
Atividades de Autoaprendizagem.....	17
Questionário Avaliativo.....	17
Bibliografia.....	18

Trilha de Aprendizagem

Olá. Meu nome é Andréa César. Sou responsável pela direção editorial deste livro didático e de todos os demais recursos relacionados com a sua trilha de aprendizagem. Você está iniciando seus estudos sobre **CABEAMENTO ESTRUTURADO**, e o nosso objetivo é auxiliar você no desenvolvimento das competências necessárias ao seu exercício profissional. Para isto, distribuimos os conteúdos didáticos deste livro em quatro semanas de estudo, onde, em cada uma delas, haverá uma competência a ser construída. Cada uma dessas competências será desenvolvida por meio de quatro atividades de estudo, que podemos chamar de “aulas”. Em cada aula, você terá uma introdução ao tema abordado, os objetivos a serem alcançados, uma atividade de autoaprendizagem proposta e uma lista de exercícios a serem respondidos. Quer saber quais serão as competências que você irá desenvolver ao longo dessas quatro semanas de estudo? Então vamos a elas:

- 1. Entender os conceitos e aplicações das Redes de Computadores e do Cabeamento Estruturado;**
2. Compreender os tipos de redes computacionais;
3. Entender a funcionalidade dos ativos de rede dentro do contexto do cabeamento estruturado;
4. Estruturar projetos físicos de redes cabeadas, envolvendo cabeamento estruturado e ativos de rede.

Ao longo desta semana iremos desenvolver a competência de número: **1**.

Vamos arregaçar as mangas? Ao trabalho!

1ª SEMANA DE ESTUDOS

INTRODUÇÃO:

S seja bem-vindo ao universo do Cabeamento Estruturado. Ao mergulhar nesse mundo, você irá adquirir uma sólida base de conhecimento para trabalhar, com segurança, com os recursos de redes computacionais. Contudo, não podemos nos prender apenas a este material. Você deverá buscar sempre algo mais que fará a diferença em seu aprendizado. E para começar, não deixe de desenvolver as atividades solicitadas no decorrer desta disciplina, seja uma leitura, uma atividade prática ou uma dinâmica. Em caso de dificuldade, use o seu ambiente virtual para registrar seu pedido. Conte com a gente!

OBJETIVOS:

Ao término desta aula você terá construído uma base de conhecimentos em Redes de Computadores, para trabalhar com Cabeamento Estruturado. Ao longo desta semana de estudos, você irá:

- Entender as Redes Computacionais e o Cabeamento Estruturado;
- Estudar os tipos de Redes Computacionais;
- Descrever as Topologias das Redes de Computadores;
- Compreender o Modelo de Padronização dos Equipamentos de Redes Computacionais;

Mãos à obra? Conte com a gente!

1 Redes Computacionais e Cabeamento Estruturado

OBJETIVO:

Ao término desta aula você será capaz de entender as Redes Computacionais e o Cabeamento Estruturado.

INTRODUÇÃO:

Atualmente, a área de Redes Computacionais assumiu um papel de elevada importância em todas as instituições, pois, conforme a atividade exercida, são gerados conjuntos de informações gigantescos, que precisam ser trafegadas dentro de uma infraestrutura computacional. Sem contar com o alto custo administrado por parte dos compradores para as aquisições neste segmento. Ao longo desta aula, iremos discorrer sobre essa importância, mostrando os conceitos fundamentais para atuar no mercado de Redes Computacionais e Cabeamento Estruturado. Dúvidas? Não se preocupe. Recorra ao fórum de dúvidas e discussões para socializar o seu conhecimento e esclarecer todas as suas dúvidas. Depois, desenvolva as atividades e questões sugeridas. Nós estaremos a sua disposição em caso de dificuldades!

1.1 Redes Wireless versus Rede Cabeada

Com a disseminação das tecnologias de comunicação de dados, as redes de computadores se popularizaram em ambientes corporativos e também nos residenciais. Essas tecnologias de transmissão de dados foram ficando cada vez mais presentes na vida das pessoas, utilizando cada vez mais equipamentos de comunicação.

As redes “wireless” (sem fio, ou “WiFi”) representaram, no início deste século, um novo paradigma de comunicação, o que propiciou maior liberdade para a comunicação entre computadores de toda ordem. Hoje



Figura 1 - Instalação de rede wireless em zona rural. Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Building_a_rural_wireless_mesh_network.png (Acesso em 09/08/2017)

em dia, é possível se ter conexão sem fio em quase todos os lugares nos grandes centros urbanos, como aeroportos, repartições públicas, restaurantes, bares, etc.

Até mesmo em zonas rurais é possível encontrar-se meios de conexão sem fio, graças a serviços de Internet com provimento de sinal de rádio (veja foto na figura a seguir).

Mas, será que as redes cabeadas ainda encontram seu lugar ao sol? Claro que sim. Elas são extremamente necessárias quando é preciso trafegar dados a altas taxas de transmissão, com segurança e estabilidade. E apesar do avanço da tecnologia “wireless”, a quantidade de cabos para conexão de computadores, telefones, alarmes e sistemas de TV só aumenta.

1.2 Cabeamento Estruturado versus Não-Estruturado

A infinidade de padrões e meios de comunicação de dados oportuniza uma diversidade enorme de mídias de transmissão. Neste contexto, surge o conceito de “Cabeamento Não-Estruturado”, que é aquele concebido sem planejamento e, conseqüentemente, sem suportar modificações ou expansões futuras na rede.



DEFINIÇÃO

O Cabeamento Não-Estruturado utiliza mídias proprietárias e dedicadas para tipos específicos de aplicação, ou seja, um tipo de cabo para voz, outro para dados, outro para sistemas de controle, resultando em diversas topologias, padrões e conexões divergentes.

Além de apresentar significativa dificuldade no que tange à sua expansão e manutenção, as redes não estruturadas são mais suscetíveis a problemas de conexão causados por danos físicos e interferências eletromagnéticas, constituindo-se em um fator limitante para novas tecnologias.



REFLITA

Pergunte a você mesmo quantas vezes foram necessárias aquelas gambiarras ou extensões para atender a um ponto de telefonia ou de dados. Para lidar com esses problemas, surge o conceito de Cabeamento Estruturado.



DEFINIÇÃO

O Cabeamento Estruturado, (*Structured Cabling System - SCS*) é um sistema baseado na padronização dos conectores e meios de transmissão, de modo a tornar a infraestrutura cabeada independentemente do tipo de aplicação e de seu leiaute.

O sistema de cabeamento estruturado é regido por normas internacionais. Ao se utilizar cabos e conectores internacionalmente padronizados, qualquer equipamento poderá se conectar a qualquer ponto de rede.



Figura 2 - Cabeamento estruturado (Datacenter).
Fonte:
https://pt.wikipedia.org/wiki/Cabeamento_estruturado
(Acesso em 09/08/2017)



DEFINIÇÃO

O cabeamento estruturado é um sistema em que, além da comunicação de dados, sua utilização prevê a transmissão de diversos tipos de informações, como: voz, vídeo, alarmes e sensores, tudo isto em apenas um tipo de cabo. Assim como uma tomada de energia elétrica permite a alimentação de um equipamento qualquer, independente do seu tipo ou função (máquina de lavar, forno elétrico, televisão, etc.), o cabeamento estruturado pode suportar qualquer tipo de transmissão, conectando-se ao sistema de telefonia e de TV a cabo, ao mesmo tempo, por exemplo.

O sistema de cabeamento estruturado (SCS) se utiliza do conector padrão RJ45 e do cabo conhecido como “par trançado”. A este tipo de cabo dá-se, também, o nome de UTP (*Unshielded Twisted Pair*, do inglês: par trançado não blindado).



Quando instalado sem planejamento, de forma açodada, o cabeamento pode apresentar baixo desempenho, com sérias limitações quanto à sua expansibilidade, causando prejuízos financeiros quanto aos elevados gastos com manutenção, ajustes de mudanças de leiaute, entre outras inconformidades.

Figura 3 – Conexão à Rede com Conector RJ-45.
Fonte: http://e.cdn-hardware.com.br/static/books/redes/cap1-8_html_m75a25cb6.jpg
(Acesso em 09/08/2017)

No entanto, se bem implantado, o Cabeamento Estruturado elimina a dependência sobre um único fornecedor, permitindo a utilização de materiais provenientes de diferentes fabricantes.



IMPORTANTE

Um cabeamento estruturado deve garantir a flexibilidade, facilidade de operação e manutenção do sistema de comunicação.

Outro ponto de atenção em um sistema estruturado diz respeito a sua instalação. Há normas para implantação e operação do sistema cabeado, que visam garantir a alta disponibilidade e a integridade do SCS.

Para assegurar esta disponibilidade e integridade, a instalação deve ser feita por profissionais especializados e certificados por instituições ou fabricantes reconhecidos nacional e internacionalmente. A vida útil de um SCS bem-feito não deverá ter menos de 10 anos. Alguns fabricantes como a Furukawa garantem esta integridade por até 25 anos.



IMPORTANTE

A estruturação das redes de dados, quer sejam utilizadas para transmissão de dados, voz ou imagens, é um passo importante para que as empresas possam responder de forma rápida e eficaz às demandas de comunicação.

Dentro dessa realidade, os sistemas estruturados destacam-se como uma solução economicamente viável e tecnicamente eficaz.

1.3 Introdução a Redes de Computadores

Atualmente, podemos afirmar que todos nós utilizamos algum tipo de rede computacional, onde se transmite algum tipo de informação, correto? Atualmente é praticamente impossível não se deparar com uma rede de computadores, em ambientes relacionados à informática, principalmente porque a maioria dos usuários de computadores se conecta com a rede mundial: a Internet.



DEFINIÇÃO

Segundo Tanenbaum (2011), rede de computadores são um conjunto de dois ou mais dispositivos (também chamados de nós) que usam um conjunto de regras (conhecidas como protocolos), cujo papel é compartilhar recursos de hardware e troca de mensagens entre si.

As redes podem ser facilmente encontradas mesmo em contextos não relacionados diretamente à informática, como em um supermercado, onde uma caixa registradora pode ser um computador, conectada a uma rede local que leva os dados até o estoque central dos produtos que estão sendo comprados, para que sejam feitas as baixas automáticas, por exemplo.



EXPLICANDO MELHOR

Imagine que o responsável pelo controle de estoque de determinada empresa tem acesso on-line e em tempo real ao seu acervo de mercadorias, assim como o responsável pelo setor financeiro tem acesso ao fluxo de caixa da empresa, facilitando enormemente o processo de gerência e controle dos processos comerciais. As redes de computadores surgiram, portanto, para atender a necessidades de troca de informações em processos como estes, onde seja perfeitamente possível se ter acesso a uma informação que está localizada fisicamente distante de você.

É o caso do sistema bancário. Neste tipo de sistema, você tem os dados sobre sua conta armazenados em algum lugar, não importando exatamente onde esses dados estejam armazenados. Sempre que você consultar as informações sobre sua conta corrente, basta acessar um caixa-eletrônico.

1.4 Evolução das Redes de Computadores

As redes não são recursos tecnológicos muito atuais, pois existem desde os primeiros computadores, antes mesmo dos computadores pessoais (PC). No entanto, a evolução tecnológica fez com que os computadores conseguissem se comunicar melhor, mais rápido e a um custo mais baixo.

Além da troca de dados, as redes permitem que se compartilhem periféricos (ou recursos de hardware), que também acarreta na redução de custos com a aquisição de equipamentos.



EXPLICANDO MELHOR

Em uma rede local, por exemplo, uma impressora pode estar conectada a mais de um usuário de computador ao mesmo tempo. Antigamente, antes das redes, cada usuário tinha de ter uma impressora só para ele.

1.5 Descentralização da TI

Durante as duas primeiras décadas, os sistemas de processamento de dados eram localizados, normalmente, um Centro de Processamento de Dados - CPD. Tratava-se de uma sala ampla, abrigando um computador central (um “mainframe”), com uma equipe multidisciplinar de profissionais extremamente especializados. Era o que chamávamos, à época, de modelo centralizado de TI. Este modelo apresentava dois problemas:

1. Um único e enorme computador fazia todo o trabalho, esgotando-se rapidamente seus recursos computacionais, como memória, espaço em disco, etc.;
2. Os usuários iam até o computador, ao invés de o computador ir até seu usuário final;

Somente na década e 1980, com o advento do microcomputador pessoal (PC), o modelo centralizado deu lugar aos sistemas distribuídos, onde a TI começou a ser descentralizada, ganhando mais autonomia e menor custo de manutenção. Assim, um grande número de computadores, distantes uns dos outros, mas interconectados entre si, começaram a fazer a tarefa de integração das informações. É o que

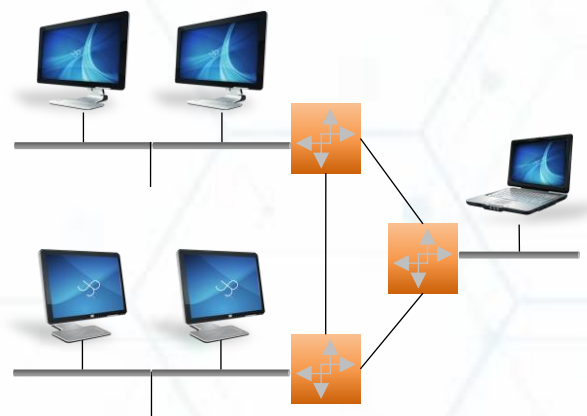


Figura 4 - Rede de Computadores.

Fonte:

http://wiki.foz.ifpr.edu.br/wiki/images/1/10/RedeC_haveada.png (Acesso em 09/08/2017)

chamamos de Rede de Computadores.



RESUMINDO

Até a década de 1970, os computadores eram bastante caros se comparados aos custos de comunicação de dados. Hoje em dia, a situação se inverteu: é mais barato adquirir vários computadores e coloca-los em uma rede de dados. As redes de computadores estão por toda parte e nos ajudam a realizar tarefas simples do dia a dia de forma rápida e transparente. Empresas de todos os tipos estão usando cada vez mais recursos e facilidades fornecidos pelas redes para agilizar processos e reduzir custos.

1.6 Vantagens de se utilizar uma Rede

A seguir, você pode identificar alguns motivos que levam à implantação de uma rede de computadores, em uma empresa ou em uma unidade residencial.

- Trocar informações entre os computadores interligados;
- Permitir o compartilhamento de programas e dados armazenados em 1 ou mais computadores da rede;
- Possibilitar o compartilhamento de recursos de hardware, como impressoras, scanners, etc., entre as máquinas interligadas na rede;
- Utilizar computadores remotamente;
- Gerenciar, de forma centralizada, os recursos e dados;
- Prover maior segurança aos dados e recursos compartilhados;

1.7 Convergência Digital

Hoje em dia, áreas como a informática e as telecomunicações estão convergindo rapidamente. Isto significa que as diferenças entre coleta,

transporte, armazenamento e processamento dos dados tendem a desaparecer rapidamente.



EXPLICANDO MELHOR

Percebe-se claramente que, em um único dispositivo, como é o caso do nosso aparelho celular, utilizamos telefonia, troca de dados, localização geográfica (GPS) e atividades de entretenimento, como assistir a vídeos, ouvir músicas, etc. Isso é convergência digital. O cabeamento estruturado vai nessa linha, pois promete conectar todos os tipos de dispositivos digitais em um único sistema de cabeamento.

Considerações Finais

SAIBA MAIS:



A crescente evolução tecnológica esbarra em um grave problema comum: falta de mão de obra especializada. A carência de profissionais qualificados vem se tornando o “calcanhar-de-aquiles” para o mercado de redes de computadores. Profissionais com profundo conhecimento e experiência são difíceis de achar no mercado, razão pela qual eles são disputados por empresas dos mais diferentes ramos. Acesse o link a seguir para pesquisar algumas das profissões para quem estuda Redes de Computadores:

Artigo: “Redes de Computadores”, (Guia do Estudante, 2012)

Link: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1004
(Acesso em 04/07/2017)

Atividades de Autoaprendizagem

ATIVIDADES:



Pronto para consolidar seus conhecimentos? Leia atentamente o enunciado de sua atividade de autoaprendizagem proposta para esta aula. Se você está fazendo o seu curso presencialmente, é só abrir o seu caderno de atividades. Se você estiver cursando na modalidade de EAD (Educação a Distância), acesse a sua trilha de aprendizagem no seu ambiente virtual e realize a atividade de modo online. Você pode desenvolver esta atividade sozinho ou em parceria com seus colegas de turma. Dificuldades? Poste suas dúvidas no fórum de discussões em seu ambiente virtual de aprendizagem. Concluiu a sua atividade? Submeta o resultado em uma postagem diretamente em seu ambiente virtual de aprendizagem e boa sorte!

Questionário Avaliativo

TESTANDO:



Chegou a hora de você provar que aprendeu tudo o que foi abordado ao longo desta aula. Para isto, leia e resolva atentamente as questões do seu caderno de atividades. Se você estiver fazendo este curso a distância, acesse o QUIZ (Banco de Questões) em seu ambiente virtual de aprendizagem.

Bibliografia

- FRANCO, G., & VALE, L. (s.d.). *A Importância e Influência do Setor de Compras nas Organizações*. *TecHoje*. Acesso em 04 de Jul de 2017, disponível em http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1004
- Guia do Estudante. (04 de Jun de 2012). *Redes de Computadores*. *Guia do Estudante*. Acesso em 09 de Ago de 2017, disponível em <http://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/redes-de-computadores/>
- TANENBAUM, A. S., & WETHERALL, D. J. (2011). *Redes de Computadores* (5a. ed.). São Paulo: Pearson.

