**Introdução**

**Contextualização**

Ao longo dos últimos anos, as organizações têm vindo a fazer um esforço no sentido de se adaptarem e de acompanharem as transformações e as necessidades da sociedade, desenvolvendo novos meios de resposta para os cidadãos, novas vias de comunicação e de transmissão da informação, sustentados por sistemas tecnológicos estruturados. Nestes termos, os Sistemas de Informação (S.I.) associados às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC’s) conheceram um avanço e dominam quase todo o mundo, facilitando a comunicação, de tal forma que as pessoas conseguem se comunicar de diversas formas sem precisar de deslocaremse Laudon e Laudon (2004).

**2 Capítulo II- Revisão Teórica**

**Redes de computadores**

Segundo Sousa (1999) rede de computadores é um conjunto de equipamentos interligados de maneira a trocarem informações e compartilharem recursos, como arquivos de dados gravados, impressoras, modems, software e outros equipamentos.

Segundo (Tanenbaum 2011) A Internet não é de modo algum uma rede, mas sim um vasto conjunto de redes diferentes que utilizam certos protocolos comuns e fornecem determinados serviços comuns. É um sistema pouco usual no sentido de não ter sido planejado nem ser controlado por ninguém.

**Classificação de redes de computadores**

De acordo com Dantas (2002) uma das características mais utilizadas para a classificação das redes é a sua abrangência geográfica. Assim, é convencionada a classificação das redes em locais – (LANs), metropolitanas –( MANs) e geograficamente distribuídas –( WANs).

**LAN**

Segundo Dantas (2002), a rede local – LAN é uma facilidade de comunicação que provê uma conexão de alta velocidade entre processadores, periféricos, terminais e dispositivos de comunicação de uma forma geral em um único prédio ou campus.

**MAN**

Segundo Tanenbaum (2011), Uma rede metropolitana abrange uma cidade. Uma rede metropolitana, ou MAN, abrange uma cidade. O exemplo mais conhecido de uma MAN é a rede de televisão a cabo disponível em muitas cidades. Esse sistema cresceu a partir de antigos sistemas de antenas comunitárias usadas em áreas com fraca recepção do sinal de televisão pelo ar.

**WAN**

Segundo Tanenbaum (2011), Uma rede geograficamente distribuída, ou WAN (wide area network), abrange uma grande área geográfica, com freqüência um país ou continente. Ela contém um conjunto de máquinas cuja finalidade é executar os programas (ou seja, as aplicações) do usuário.

**Utilização da Internet**

Segundo (Tanenbaum), O número de redes, máquinas e usuários conectados à ARPANET cresceu rapidamente depois que o TCP/IP se tornou o único protocolo oficial, em 1 º de janeiro de 1983. Quando a NSFNET e a ARPANET foram interconectadas, o crescimento tornou-se exponencial. Muitas redes regionais foram integradas, e foram criadas conexões com redes no Canadá, na Europa e no Pacífico.

**Topologias**

De acordo com (Augusto, 2009) a topologia pode ser entendida como a maneira pela qual os enlaces de comunicação e dispositivos de comutação estão interligados, provendo efetivamente a transmissão do sinal entre nós da rede. Podemos dizer que a topologia física de uma rede local compreende os enlaces físicos de ligação dos elementos computacionais da rede, enquanto a topologia lógica da rede se refere à forma através da qual o sinal é efetivamente transmitido entre um computador e outro.

**Barramento**

SegundoSilva Júnior (2009), nesse tipo de topologia todos os micros são ligados fisicamente a um mesmo cabo, com isso, nenhum computador pode usá-lo enquanto uma comunicação está sendo efetuada.

**Estrela** A topologia em estrela utiliza um periférico concentrador, normalmente um hub, interligando todas as máquinas da rede.

**Anel** Nesta topologia, cada computador, obedecendo um determinado sentido, é conectado ao computador vizinho, que por sua vez, também é conectado ao vizinho e assim por diante, formando um anel (Augusto, 2009).

**Modelos de Referência**

O modelo OSI De acordo com Tores (2004), para facilitar a interconexão de sistemas de computadores, a ISO (International Standards Organization) desenvolveu um modelo de referência chamado OSI (Open Systems Interconnection), para que fabricantes pudessem criar protocolos a partir desse modelo.

**Camadas do modelo OSI**

Segundo Spurgeon (2000), o modelo de referência OSI é o método para descrever como os conjuntos interconectados de hardware e software de rede podem ser organizados para que trabalhem concomitantemente no mundo das redes. Com efeito, o modelo OSI oferece um modo de dividir arbitrariamente a tarefa da rede em pedaços separados, que estão sujeitos ao processo formal de padronização. Para fazer isso, o modelo de referência OSI descreve sete camadas de funções de rede, descritas a seguir e ilustradas na Figura 4.

**O modelo TCP/IP**

Segundo Dantas (2002), o modelo de referência mais conhecido é o TCP/IP (Transmisson Control Protocol / Internet Protocol). O modelo TCP/IP foi projetado em quatro camadas, conforme exemplificado na Figura 5.

**Cabeamento**

UTP O cabo UTP (Unshielded Twisted-Pair) é um dos meios mais antigos e comuns para transmissão de dados. Este cabo consiste em pares de fios isolados não blindados que quando trançados fazem com que seus sinais se cancelem causando menor interferência no sinal transmitido, conforme a figura 6.

TANENBAUM

Os pares trançados podem ser usados na transmissão de sinais analógicos ou digitais. A largura de banda depende da espessura do fio e da distância percorrida, mas em muitos casos, é possível alcançar diversos megabits/s por alguns quilômetros (Tanembaum, 2011).

**Categoria 5**

O cabo CAT 5 consiste em quatro pares de fios trançados envolvidos por uma capa plástica protetora. Destes quatro pares são usados apenas dois no padrão Ethernet de 100 Mbps, um par para envio e outro para recebimento. Mais voltas resultam em menos interferências e em um sinal de melhor qualidade por distâncias maiores, tornando os cabos mais adequados para a comunicação de computadores de alta velocidades, especialmente LANs Ethernet de 100 Mbps e 1 Gbps (Tanembaum, 2011).

**Categoria 6**

Os cabos CAT6 também são cabos UTP, porém “possuem especificações mais rígidas para lidar com sinais de larguras de banda maiores” (Tanembaum,2011), como pode ser visto no seguinte quadro.

**Ethernet**

O padrão Ethernet surgiu em meados dos anos 1970 e foi desenvolvido por Bob Metcafe e David Boggs. Este padrão logo foi adotado por administradores de redes, pois apresentava alta performance de velocidade e razoável custo equiparado aos seus concorrentes, token ring, FDDI (Fiber Distributed Data Interface) e ATM (Asynchronous Transfer Mode). Apesar destes apresentarem velocidades maiores não tomaram o lugar do padrão Ethernet. Em 1990 a Ethernet comutada foi implantada fazendo com que este padrão fosse estabelecido. Segundo KUROSE (2010) Uma Ethernet era inicialmente concebida como um segmento de um cabo coaxial. Os primeiros padrões BASE-2 e 10BASE5 especificaram 10Mbps Ethernet sobre dois tipos de cabos coaxiais, cada um limitado a um comprimento de 200m. Extensões mais longas podiam ser obtidas usando um repetidor – um dispositivo de camada – que recebe um sinal no lado de entrada, e regenera o sinal no lado de saída (KUROSE, 2010). Hoje o padrão Ethernet está presente em diferentes dispositivos e “as velocidades tiveram um aumento de três ordens de grandeza” (KUROSE, 2010).

A topologia também apresentou significativas mudanças, passando da topologia de barramento com cabo coaxial para centralização em comutadores via cabos UTP. O switch Ethernet tem a função de interligar equipamentos de uma rede, sendo que ele consegue direcionar os pacotes diretamente ao endereço determinado no pacote enviado inicialmente. Pode-se analisar este modelo de transmissão na Figura 7

2.2 Problemas em uma rede de computadores Como foi definido anteriormente, uma rede de computadores é caracterizada como um conjunto de dispositivos diversos que, de fato, estão conectados uns aos outros permitido a partilha de informação. A configuração de uma rede de computadores dependerá do tipo de rede, pois cada uma possui suas particularidades. Há diversos possíveis motivos para que determinado ponto da rede não esteja se comunicando com o resto dos computadores (Stallings, 2015). Boa parte dos contratempos têm sua origem na parte física e, em casos que há uma configuração mal feita, no software. A seguir os problemas frequentes numa rede de computadores segundo Stallings (2015):

• Falta de sinal de rede nos dispositivos terminais;

• Rede não documentada;

• Topologia desestruturada;

• Acesso à internet limitado;

• Rede sem fio que não alcança um determinado local;

• Baixa largura de banda. Para os problemas supracitados, podem ser as possíveis causas as seguintes, segundo o mesmo autor:

➢ Placa de rede com defeito ou queimada;

➢ Cabo mal encaixado, oxidado ou com conector mal feito;

➢ Cabo rompido ou danificado;

➢ Switch queimado ou com porta queimada;

➢ Rede sem fio que não alcança um determinado local;

➢ Problemas Lógicos.

2.3.1 Testes de Conectividade

De acordo com Comer (2006), Conectividade é a capacidade de estabelecer uma conexão, uma comunicação, um vínculo. O conceito geralmente se refere à disponibilidade de um dispositivo para ser conectado a outro ou a uma rede. Eles analisam a configuração e, em alguns casos, realizam a verificação de tempo de execução entre os terminais. A conectividade de um computador é dada por sua capacidade de conectar-se a uma rede como a Internet ou outros equipamentos e periféricos (Comer, 2006). Um computador pode ter conectividade WiFi, USB, PS/2 e FireWire. Os testes de conectividade são capazes de determinar se há conexão e comunicação entre os dispositivos.

2.3.1.1 Ping

Verifique se o computador consegue falar com o gateway, firewall ou proxy. O Ping é um comando que envia um pacote ICMP de “echo reply” e espera a resposta (Comer, 2006). Além de indicar se o nó responde ou não, ele mostra o tempo que o pacote leva para ir e voltar ao destino. É uma forma de testar a velocidade da rede. Ele permite definir o tamanho do pacote ICMP e o número de repetições. É importante observar que muitas vezes os firewalls o bloqueiam (Comer, 2006).

2.3.1.2 Traceroute Traceroute é uma ferramenta de diagnóstico que rastreia a rota de um pacote através de uma rede de computadores que utiliza os protocolos IP e o ICMP (Comer, 2006). Se o problema for no acesso à internet, use traceroute (tracert no Windows) para determinar onde é o problema (Comer, 2006).

2.3.1.3 DNS Segundo o Comer (2006) os servidores DNS (Domain Name System, ou “sistema de nomes de domínios”) são os responsáveis por localizar e traduzir para números IP os endereços dos sites que digitamos nos navegadores. Se conseguimos a conexão através do endereço IP (Internet protocol) e não pelo nome, o problema deve ser no DNS ou o computador não está apontando para o DNS correto (Comer, 2006).

3 Capítulo III- Metodologia

Para Gil (2002) o critério de seleção de pesquisas é definido com base aos seus objetivos, isto é, dada em três categorias que são: exploratórias, Descritivas e Explicativas, tendo em conta o objetivo geral do trabalho, foi aplicada a pesquisa exploratória de modo a permitir não só a fundamentação teórico-científica do tema, mas também a criação da proposta, para a materialização do tema do trabalho. Para Lakatos e Marconi (1991) a especificação da metodologia da pesquisa é a que abrange maior número de itens, pois responde, a um só tempo, às questões como? Com o quê? Com quem? Onde? Quanto. Nesta secção apresenta-se todos os métodos que foram utilizados para atingir o objetivo do trabalho, mostrando como foram realizadas a pesquisa e a investigação.

3.1 Classificação da pesquisa

Para além da apresentação da questão que deve ser respondida ao se realizar a pesquisa, importa referenciar a classificação das restantes metodologias de acordo com determinados critérios:

3.1.1 Quanto à abordagem Quanto a abordagem

a pesquisa obedece à conjugação de ambos os métodos: abordagem quantitativa e abordagem qualitativa. Segundo Ludke e André (1999), afirmam que uma pesquisa não seria somente quantitativa, pois na escolha das variáveis o pesquisador estaria operando com aspectos qualitativos. Também não seria somente qualitativa, por enquanto haveria quantificação na escolha das variáveis a serem estudadas. A abordagem quantitativa é mais utilizada em pesquisas de ciências naturais, é uma abordagem ou método que emprega medidas padronizadas e sistemáticas, reunindo respostas pré-determinadas, facilitando a comparação e a análise de medidas estatísticas de dados. Inicialmente, realizou-se uma análise em que consistiu em fazer um levantamento histórico do caso de estudo, de modo a aferir se mediante a informação obtida poderia se realizar a pesquisa no local e quais elementos poderiam ser analisados, de forma a resolver a problemática existente. Em seguida, fez-se uma análise para se poder obter informações sobre as amostras, quais os critérios que se teriam em conta e que elementos analisar.

**3.1.2 Quanto à natureza**

A pesquisa feita neste trabalho classifica-se quanto a natureza em pesquisa aplicada. Segundo Gerhardt, et al (2009), a pesquisa aplicada está dedicada à geração de conhecimento para solução de problemas específicos, é dirigida à busca da verdade para determinada aplicação prática em situação particular. Esse trabalho, preocupouse em gerar conhecimento para resolução de um problema em específico.

**3.1.3 Quanto aos objetivos**

De acordo com Ballão, et al. (2012), a investigação pode ser classificada em descritiva, exploratória ou explicativa. A pesquisa exploratória visa identificar melhor em caráter de investigação, um facto ou fenómeno, tornando-o mais claro e propor problemas ou até hipóteses. Foi possível, através da pesquisa exploratória, apresentar quais os problemas existentes na atual rede do departamento de eletrotecnia, determinando as suas limitações, problemas e lacunas a serem resolvidas. As informações colhidas possibilitaram desenvolver uma topologia funcional da infraestrutura que pudesse possibilitar a conexão entre os dispositivos de rede do DEEL e a internet

Segundo Gil (2008) a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses, para além da fundamentação teórica dos assuntos que foram abordados. No presente trabalho, implementou-se o mecanismo para segurança de informações que ajuda a materializar o processo em causa, enquanto que a pesquisa descritiva pretende descrever os factos e fenómenos de determinada realidade. No presente trabalho foi aplicada a pesquisa descritiva pelo facto de procurar identificar a existência de relações entre as variáveis, bem como, determinar a natureza dessa relação. Ela é também considerada explicativa, porque aprofunda o conhecimento da realidade procurando explicar a razão das coisas (Gil, 2008).