

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO – UNINOVE
DIRETORIA DE INFORMÁTICA



PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA OPERACIONAL
CONEXÃO SISTEMICA

SÃO PAULO
2022

Projeto de Redes Implementação de Sistema Operacional

CONEXÃO SISTEMICA

Erick Souza dos Santos	RA:922113586
Everton Jean Da Conceição Cavalcante	RA:922105384
Heitor Vinicius M. de Lima	RA:922101885
Kelvin Pereira Rodrigues	RA:2222108322
Lucas Deolindo Brandão da Silva	RA:421105002
Marcos Henrique Alves dos santos	RA:922100184
Richard Daves Borges Silva	RA:2220200353
Ronaldo Ferreira Figueiroa Junior*	RA:921108451
Thiago da Fonseca Barbosa	RA:422200366

Trabalho apresentado ao curso de Tecnologia em redes de computadores e Tecnologia em segurança da informação da Universidade Nove de Julho, como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Tecnólogo em Redes e Segurança.

Orientadores: Prof. Me. Norberto Santos

Unidade: Campus: MM, SA, VG

Curso: Tecnologia em redes de computadores, Tecnologia em segurança da informação.

Período: Primeiro, Segundo, Quarto e Quinto Semestre – 2022

FOLHA DE APROVAÇÃO

Erick Souza dos Santos	RA:922113586
Everton Jean Da Conceição Cavalcante	RA:922105384
Heitor Vinicius M. de Lima	RA:922101885
Kelvin Pereira Rodrigues	RA:2222108322
Lucas Deolindo Brandão da Silva	RA:421105002
Marcos Henrique Alves dos santos	RA:922100184
Richard Daves Borges Silva	RA:2220200353
Ronaldo Ferreira Figueiroa Junior*	RA:921108451
Thiago da Fonseca Barbosa	RA:422200366

Projeto de Implementação de Sistema Operacional CONEXÃO SISTEMICA

Trabalho de conclusão aprovado como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo, dos cursos de Rede e Segurança, da Universidade Nove de Julho, pelo professor orientador abaixo mencionado.

São Paulo, 01 de dezembro de 2022

Prof. Me. Norberto Santos

RESUMO

Esse trabalho aborda uma pesquisa sobre os elementos de um Sistema Operacional para o controle e serviços de redes, dentro de uma empresa. A pesquisa aborda o significado de uma rede de computadores e os sistemas operacionais para o seu funcionamento, a importância desses dentro da empresa e os tipos disponíveis no mercado, também abordaremos sobre sistemas operacionais livres e proprietários e suas respectivas diferenças, será explicado o que é, e como funciona os servidores DNS e DHCP em uma rede e os Hardwares necessários para a implementação de uma rede, abordaremos o que é um servidor em nuvem e seu custo e o caminho para se tornar um profissional qualificado para o mercado.

Palavras-chaves: Redes, Sistemas, Computador, Servidores

ABSTRACT

This work addresses a research on the elements of an Operating System for the control and services of networks, within a company. The research addresses the meaning of a computer network and the operating systems for its operation, the importance of these within the company and the types available on the market, we will also address free and proprietary operating systems and their respective differences, it will be explained what is , and how DNS and DHCP servers work on a network and the hardware needed to implement a network, we will discuss what a cloud server is and its cost and the way to become a qualified professional for the market.

Keywords: Networks, Systems, Computer, Servers

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Logo do Windows 10.....	2
Figura 2 - Logo do Linux	2
Figura 3 - Logo do Mac OS.....	3
Figura 4 - Logo Chrome OS	3
Figura 5 - Rede WAN e rede LAN.....	7
Figura 6 - Representação de uma rede P2P	8
Figura 7 - Topologia Árvore.....	12
Figura 8 - Topologia Estrela.....	12
Figura 9 - Topologia Anel	13
Figura 10 - Topologia Híbrida.....	14
Figura 11 - Servidor Local.....	32
Figura 12 - Funcionamento Servidor em Nuvem	33
Figura 13 - Seridor de Redes	34
Figura 14 - Funcionamento de um Servidor.....	35
Figura 15 - Modelo de Requisição e Resposta	35
Figura 16 - Custo benefício SATA.....	36
Figura 17 - Custo benefício SAS.....	37
Figura 18 - Custo benefício SSD.....	37
Figura 19 - RPS	37
Figura 20 - UPS	38
Figura 21 - Processadores.....	38
Figura 22 - MEMORIA ECC	38
Figura 23 - SERVER MOTHERBOARD	39
Figura 24 - CONTROLADOR RAID	39
Figura 25 - Sequência de resolução DNS	40
Figura 26 - Processo de acesso à página de internet	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SO - sistema operacional

TI - Tecnologia da Informação

PC - personal computer

LAN - Local Area Network

WAN - Wide Area Network

MAN - Metropolitan Area Network

PAN - Personal Area Network

PSP - ponto a ponto

NOS - Sistema Operacional de Rede

SYN - sincronizar, é o primeiro passo para estabelecer a comunicação entre dois sistemas através do TCP / IP protocolo

ACK - Confirmação

PBX - dispositivo comutador

ACL - Access Control List

IP - Internet Protocol

MAC - Media Access Control

DNS - Domain Name System

HTTP - HyperTextTransferProtocol

SMTP - tipo de protocolo de envio de email

POP - Post Office Protocol

IMAP - Internet Message Access Protocol

GNU - um sistema operacional que é software livre

TV - televisão

CENSUPEG - Centro Sul-Brasileiro de Pesquisa

MIT - Massachusetts Institute of Technology

GPL - General Public License

LGPL - licença para software de código aberto

CD - Compact Disc

HD - Disco Rígido

TB - Terabyte

EULA - End User License Agreements

FTP - File Transfer Protocol

UPS - uninterruptible power supply

HDD - Hard Disk Drive

SATA - Serial Advanced Technology Attachment

SAS - Serial Attached SCSI

SSD - Solid-State Drive

RPS - Redundant Power Supply

UPS - Uninterruptible Power Supply

ECC - Error Correction Code

RAID - Redundant Array of Inexpensive Disks

TLD - Top Level Domain

ICANN - Corporação da Internet para Atribuição de Nomes e Números

URL - Uniform Resource Locator

IANA - Autoridade para Atribuição de Números na Internet

MX - registros de troca de e-mail

TXT - Texto

SOA - Start Of Authority

SRV - um registro de recurso DNS

VoIP - Voice Over IP

PTR - registro de ponteiro

DHCP - Protocolo de Configuração de Hosts Dinâmicos

TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol

GB - Gigabytes

AWS - Amazon Web Services

VM - virtual machine

RAM - memória de acesso aleatório

UDP - Unidade Central de Processamento

TCP - protocolo de controle de transmissão

SUMÁRIO

Capítulo 1 – INTRODUÇÃO	1
Capítulo 2 – SISTEMAS OPERACIONAIS EXISTENTES	2
Capítulo 3 – A IMPORTANCIA DE UM SISTEMA OPERACIONAL	4
3.1 - O Sistema Operacional.....	4
3.2 - A Importância de um Sistema Operacional em uma Empresa.....	4
3.3 – Vantagens	4
Capítulo 4 – REDE DE COMPUTADORES	6
4.1 Redes locais	6
4.2 Introdução a rede P2P	8
4.3 Modelo Cliente – Servidor	9
4.4 Topologias	10
4.5 Tipos de Topologias	11
Capítulo 5 – SO PARA REDES DE COMPUTADORES	15
5.1 Sistema Cliente/Servidor	16
5.2 Cursos de administração de Servidores Locais	16
Capítulo 6 - SISTEMA LIVRE E SISTEMA PROPRIETÁRIO	19
6.1 Software Livre e Software Proprietário, diferença.	19
6.2 Sistema Operacional livre.....	20
6.2.1 - Sistema livre Linux	21
6.3 Sistema Operacional Proprietário	22
6.3.1 MacOS	22
6.3.2 Windows.....	23
6.4 Custo dos Sistemas Operacionais Livres e Proprietários nas empresas.	23
6.5 Profissionais especializados	23
Capítulo 7 - LICENÇAS DE SOFTWARE.....	25
7.1 Redução de custos com licenciamento	26
Capítulo 8 - CUSTOS DO SOFTWARE LIVRE E PROPRIETÁRIO	28
8.1 DIFERENÇAS DOS SISTEMAS	28
8.2 Custo profissional	29
Capítulo 9 - SERVIDORES DE REDE FISICO OU EM NUVEM, TENDÊNCIA.....	32
9.1 Tendência.....	32
9.2 Opções disponíveis no mercado hoje para servidores	32
9.3 Aspectos positivos e negativos de um servidor local	32
9.4 Aspectos positivos e negativos de um servidor em nuvem	33

Capítulo 10 – HARDWARE PARA SERVIDOR.....	34
10.1 - O Servidor	34
10.2 Modo de funcionamento de um servidor	35
10.3 Problemas com servidores	36
10.4 Servidor e seu hardware	36
Capítulo 11 - DNS	40
11.2 Tipos de Servidores DNS	40
11.3 Segundo Cloudflare (2022) os principais Tipos de registros de DNS são:	42
11.4 Processo de acesso à página de Internet	43
11.5 Zonas de DNS.....	44
11.6 Falhas de DNS	45
Capítulo 12- DHCP	46
12.1. Elementos do DHCP.....	47
12.1.1. Servidor DHCP	47
12.1.2. Cliente DHCP	47
12.1.3. Escopo	47
12.1.4. Superescopo.....	48
12.2. Pacotes DHCP	48
Capítulo 13 – SERVIÇOS EM NUVEM	50
13.2 – Profissionalização.....	51
13.3 – Custos de servidores em Nuvem	51
Capítulo 14 - O QUE É SISTEMAS EM NUVEM	53
13.1 - Cursos de sistemas em nuvem.....	53
CONCLUSÃO.....	60
REFERENCIAL BIBLIOGRAFICO	61

Capítulo 1 – INTRODUÇÃO

Ronaldo Ferreira Figueiroa júnior – RA: 921108451

Este trabalho apresenta a características dos Sistemas Operacionais, com o objetivo de auxiliar na busca por informações sobre os Sistemas Operacionais disponíveis para redes de computadores.

Os principais temas abordados nesse trabalho são, os tipos de sistemas disponíveis no mercado suas características, a diferença entre os Sistemas Livres e Proprietários, as funcionalidades dos servidores DNS e DHCP, os Servidores em Nuvem a suas diferenças com os Servidores tradicionais e as tendências nas empresas na atualidade, os custos para formação e profissionalização e implementação dos Servidores.

Capítulo 2 – SISTEMAS OPERACIONAIS EXISTENTES

Thiago da Fonseca Barbosa – RA: 422200366

Segundo Vivo (2021), atualmente a vários sistemas operacionais tendo como principais: Windows da Microsoft, Mac Os da Apple, Linux e Chrome OS. Existe também os sistemas operacionais para mobile são: iPhone OS da Apple e iPad OS da Apple e Android da Google e Windows Phone. Dos vários sistemas operacionais, o Linux é menos utilizado, Microsoft Windows o mais utilizado e Mac OS da Apple pouco utilizado. Cada um com suas vantagens únicas e valores diferentes (GOGONI, 2020).

Segundo Lisboa (2022), o Windows é o sistema operacional mais utilizado no mundo, ocupando 96,17% do mercado, sendo de código fechado proprietário da Microsoft, permitindo pequenas alterações como: alterar o papel de parede, mudar cor, instalação de software e entre outros. Necessitando de uma chave *Key* de licença para o uso do sistema operacional tendo várias versões como: *Home*, *Pro*, *single language* e *Server* cada uma com uma determinada função, sendo *home* para uso doméstico, *Pro* para função extras de rede e para uso corporativo e *Home Single language* com apenas funções básicas não podendo altera o idioma padrão. A Figura 1 representa o logo do Windows 10.



Figura 1 - Logo do Windows 10
Fonte: (MICROSOFT, 2021)

O Linux é um sistema operacional pouco popular no mundo corporativo, ocupando 1.06% no mundo corporativo e doméstico, entretanto é um dos sistemas mais seguros, pois a quantidade de malwares criados para esse SO é relativamente baixo, Linux é de código aberto, então qualquer um pode alterar o código fonte, não precisando de *key* uma chave de ativação poder utilizada gratuitamente, permitindo qual quer um criar a sua versão e customizar da formar que quiser. Tendo vários tipos de distribuição. A Figura 2 mostra a representação do sistema Linux (LISBOA, 2022).



Figura 2 - Logo do Linux
Fonte: (LINUX, 2021)

O Mac OS é um sistema operacional proprietário da Apple Inc. É um sistema operacional código fechado sendo proprietário da empresa, é destinado exclusivamente aos computadores Mac da Apple. É o segundo sistema operacional mais usado do mundo com 2,77%, depois do Windows da Microsoft. Os produtos Mac OS são bem seguros com alto preço nos seus produtos e manutenção. A Figura 3 mostra a representação do Mac OS (LISBOA, 2022).



Figura 3 - Logo do Mac OS
Fonte: (APPLE, 2021)

O Chrome OS é um sistema operacional novo comparado com Windows, Mac Os e Linux desenvolvido pela Google, baseado no Google Chrome, sistema operacional otimizado para uso web com dados e aplicativos armazenados na nuvem. As atualizações também acontecem de forma automática e em segundo plano, sem interferir na navegação, possuem interface de usuário, suportando primariamente aplicativos da web, Além dos aplicativos pré-instalados e dos que podem ser instalado na loja do *Play Store*. A Figura 4 mostra a representação do Chrome OS (LISBOA, 2022).



Figura 4 - Logo Chrome OS
Fonte: (TUDOCCELULAR, 2021)

Capítulo 3 – A IMPORTANCIA DE UM SISTEMA OPERACIONAL

Thiago da Fonseca Barbosa RA: 422200366

3.1 - O Sistema Operacional

Um SO (sistema operacional) é um programa que age intermediário como hardware do computador. O sistema operacional, que controla todos os recursos do computador e fornece a base lógica sobre a qual os programas e aplicativos são escritos.

Um sistema operacional é muito importante porque nos possibilita e permite interagir com os computadores e dar comando, com interface gráficas permitindo criar um documento, escutar música, enviar *Email*, navegar na *web* e entre outros (POSITIVO, 2018).

3.2 - A Importância de um Sistema Operacional em uma Empresa

É fundamental ter um SO em uma empresa, pois oferece várias vantagens sendo: segurança, confiabilidade, disponibilidade da informação, otimização de recursos e entre outros. O SO tem com um conjunto de ferramenta que permiti gerenciar a escalabilidade das demandas, gerenciar usuário, controle de acesso, maior produtividade tendo uma interface gráfica precisa contar com vários recursos e sendo fácil de manusear, tanto pelos usuários quanto pela equipe de TI.

Sendo muito importante ter um SO, em uma empresa um dos melhores jeito para gerencia os recursos, dados, os ativos da empresa, dados de informação e entre outros.

É fundamental ter um Sistema operacional em uma empresa, por que ele ofereça segurança e confiabilidade, tendo um conjunto de características que permitam flexibilizar a escalabilidade das demandas com interface. Tendo vários recursos e ser fácil de manusear, tanto pelos usuários quanto pela equipe de TI. (GOGONI, 2020).

3.3 – Vantagens

Segundo Gogoni (2020), um Sistema operacional, tem vantagem como confiabilidade, disponibilidade da informação, otimização de recursos e entre outros.

Facilidade de uso com eficiência fácil de organizar. Os usuários podem realizar suas tarefas respectivas sem muitas complicações, até porque a Microsoft fez e faz questão de deixar tudo bem organizado.

Com isso, o usuário tende a ser fiel a marca. Porém não é só a facilidade que existe no Windows, o sistema ainda conta com a realização de tarefas avançadas, possui diversos

recursos extremamente profissionais que auxiliam muito bem todo tipo de consumidor, desde os que utilizam o PC para uso casual aos avançados.

Ou seja, aliando essas duas características fundamentais, o Windows se tornou uma grande referência no mundo. A Microsoft que é a empresa fundadora do Windows, inclusive aproveitou o sucesso do sistema para migrar para outras modalidades no mundo da informática, tais como softwares de escritório e sistema operacional para celulares.

Compatibilidade com diversos softwares: Os desenvolvedores de programas têm o Windows como o principal ponto de consumo de seus produtos. Hoje praticamente não existe softwares que não tenham compatibilidade com o Windows.

Ao contrário dos outros SOs, que muitas das vezes não possuem compatibilidade com alguns programas; mas nesse caso a responsabilidade é do desenvolvedor, e não necessariamente do sistema operacional.

Compatibilidade com hardware: O Windows é o sistema que possui maior compatibilidade com os drivers da maioria dos hardwares. Quando por exemplo você compra uma *Webcam*, não necessariamente ela será compatível com outros sistemas operacionais (GOGONI, 2020).

Capítulo 4 – REDE DE COMPUTADORES

Heitor Vinicius M de Lima – RA:92101885

Costa (2010) afirma que antigamente, existia muita pouca informação sobre a comunicação em redes, pois os recursos da época eram muito limitados e com funções limitadas. Com isso a estrutura centralizada precisou ser substituída por uma estrutura distribuída, ou seja, que a comunicação não fosse de computador para computador, e sim de computador para a rede. Com a redução de custos do hardware e a introdução dos microcomputadores na informática, a estrutura centralizada deu lugar a uma estrutura distribuída, na qual diversos tipos de equipamentos processam as informações da rede de forma isolada, o que gerava uma série de problemas de conexão, e com isso, precisou ser estabelecido um sistema de comunicação capaz de interligar diversos equipamentos como um conjunto, e não mais de maneira isolada como haveria sido anteriormente.

4.1 Redes locais

- Rede LAN:

Com o surgimento da comunicação entre computador e servidor, precisou-se de um meio para poder distribuir essa estrutura tanto por meio residencial quanto corporativo. As redes locais foram um meio para realizar este processo, sendo a rede local um caminho entre a conexão de equipamentos de comunicação de dados em uma área específica, sendo essa tanto locais de residência quanto prédios e grandes estruturas de uma empresa, conectando diversos computadores por cabos. A criação dessas redes locais foram muito importantes e sofreram impacto principalmente no meio corporativo, pois anteriormente, existiam diversos problemas de congestionamento de dados devido a todos os computadores estarem se comunicando através de um único cabo, mas com a introdução das redes locais a taxa de erros diminuiu, aumentando a taxa de produtividade, e consequentemente afetando positivamente os resultados e a produção das empresas. As redes locais na informática são denominadas como *Local Area Network* ou também chamadas de redes LAN, e serve para conectar os dispositivos eletrônicos locais e podendo assim facilitar o processo de comunicação das máquinas. Em uma rede LAN, normalmente se é configurada para ambientes de cliente-servidor onde se há uma quantidade maior de dispositivos a serem interligados na rede. Entretanto, a rede pode ser utilizada para um ambiente simples onde se possui apenas duas máquinas por exemplo, porém, no meio corporativo, sua utilização serve principalmente para locais onde diversos computadores compartilham informações através da rede LAN (COSTA, 2010).

- Rede WAN

A rede LAN, apesar de muito funcional, não consegue cobrir uma área muito grande e possui uma faixa de IP's restritas, sendo assim pode-se considerar a rede LAN, como rede de curto alcance. Com isso, precisou ser desenvolvido uma rede de área maior para poder conectar diversas regiões de uma vez através de um sinal de longo alcance.

Com este objetivo foi desenvolvido as redes de longo alcance denominadas como WAN, que é utilizada para interligar diversas unidades as quais possuem uma longa distância entre elas, como mostra a Figura 5. Sendo assim, pode-se imaginar que uma rede WAN cria um caminho extenso para as unidades poderem realizar uma comunicação sem sofrer interferências como a distância (TELECOM, 2019).

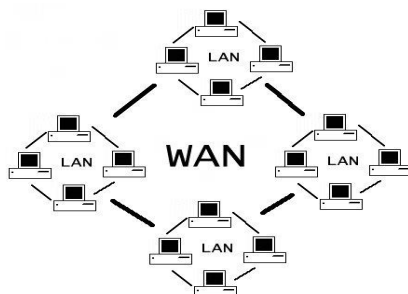


Figura 5 - Rede WAN e rede LAN
Fonte: (TELECOM, 2019)

A rede WAN é considerada como uma rede geograficamente distribuída em grande escala. O maior exemplo de rede WAN é a *Internet* que consegue interligar diversas regiões pelo mundo todo, conectando diversas redes (COSTA, 2010).

- Rede MAN

A rede MAN pode ser considerada como uma versão inferior a rede WAN pois a mesma consegue conectar à Internet por quilômetros de distância, porém, sua distância por sinal é inferior a rede WAN, que por sua vez atua em uma área maior se comparado com a mesma, pois uma rede MAN conecta dispositivos em uma área metropolitana (COSTA, 2010).

- Rede PAN

A rede PAN, assim como uma rede LAN, é usada principalmente para uso doméstico, entretanto, uma rede PAN serve para áreas de curta distância, sendo assim, para que os dispositivos possam comunicar entre si, é necessário que os computadores estejam a poucos metros de distância (COSTA, 2010).

4.2 Introdução a rede P2P

A rede ponto a ponto, ou rede PSP é um formato de rede de computadores onde o ponto da rede pode ser tanto cliente quanto servidor. Neste tipo de serviço, todos os computadores são igualmente privilegiados, com cada máquina ficando responsável por uma parte da rede como a largura de banda por exemplo. Costa (2010) afirma que uma rede P2P pode ser chamada de rede não hierárquica, pois todos os computadores agem de formas iguais onde não há uma centralização de controle. A Figura 6 mostra o esquema de uma rede P2P. Sua principal vantagem é que a rede PSP não depende de servidores conectados, sendo assim qualquer dispositivo pode ter acesso aos nós da rede. Todavia ao utilizar uma rede ponto-a-ponto o usuário pode sofrer com alguns problemas como uma segurança limitada e limites de computadores conectados.

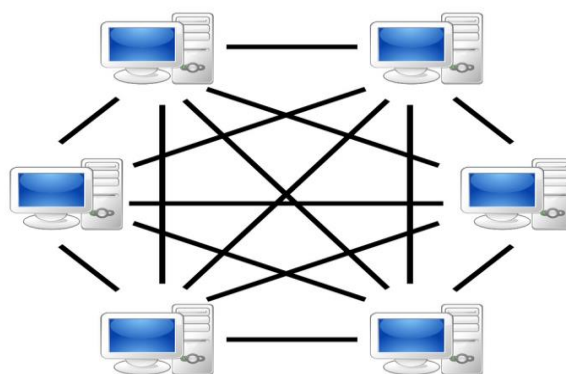


Figura 6 - Representação de uma rede P2P
Fonte:(Silva et al, 2016)

Ao usar este tipo de rede o usuário consegue acessar qualquer informação de outros computadores também conectados sem precisar da permissão para um administrador da rede. O próprio sistema operacional possui a função de compartilhar e mapear os arquivos e impressoras (COSTA, 2010).

Outra característica de uma rede ponto-a-ponto é que não existe um limite para a velocidade de download quando se é utilizada, ou seja, quanto maior a velocidade da *Internet* do usuário, mais rápido será o processo de *download*. A rede P2P não limita a velocidade de suas transferências a menos que o próprio usuário deseje alterar isso (MEYER, 2015).

Diferente do modelo cliente-servidor, onde há um servidor central que alimenta os clientes da rede, nos sistemas P2P os computadores interligados são fornecedores e consumidores de recurso.

Hoje, é perceptível o espaço que a rede P2P vem ganhando no meio corporativo, entretanto, é questionável se o mesmo irá manter crescimento ou até mesmo se manterá no longo prazo. A rede ponto-a-ponto, apesar de ser rápida e menos custosa, sua segurança é de fator um fator a qual pode impedir o seu crescimento no futuro. Por não existir um servidor dedicado, o compartilhamento de dados se torna muito mais fácil, entretanto aumenta a quantidade de material ilegal distribuída na rede, e nos dias atuais, não há uma ferramenta para resolver este problema. Com isso, torna-se difícil imaginar uma rede P2P sendo utilizada pela grande parcela das corporações, já que as empresas necessitam investir uma grande parte de seus investimentos na área de segurança, e a forma encontrada para diminuir o risco é utilizar redes mais seguras. Porém, muitas companhias ainda assim utilizam a rede P2P como uma alternativa para a utilização de banco de dados, o que pode se tornar uma tendência no futuro (GIULIETTI, 2015).

4.3 Modelo Cliente – Servidor

Em uma arquitetura cliente/servidor o cliente se torna dependente de um servidor que mantém todas as leis de utilização da rede em um software denominado como Sistema Operacional de Rede (NOS). Diferentemente de uma rede ponto-a-ponto que possui um limite de máquinas conectadas, a arquitetura cliente/servidor não possui este limite de máquinas, e também possui mais segurança (COSTA, 2010).

Neste protocolo há duas partes opostas atuando em conjunto. A arquitetura cliente/servidor se classifica como uma aplicação distribuída, ou seja, uma aplicação capaz de executar diversas máquinas de maneira simultânea, sendo esta aplicação o servidor e as máquinas o cliente. Na rede existem os fornecedores de recursos, chamados de servidores, enquanto os requerentes dos recursos são chamados de clientes. Nesta dinâmica, quem inicia a conversa primeiro é o cliente, o qual requisita uma conexão com o servidor mandando um pacote SYN, e após o envio do pacote o servidor envia um ACK para o cliente confirmando a requisição do pedido, e em seguida, o servidor fornece os serviços solicitados ao cliente (TEIXEIRA, 2019).

Apesar de possuir diversos pontos positivos, o modelo cliente/servidor ainda assim possui características as quais podem não ser benéficas para seu uso, limitando o acesso de

usuários na rede. Um problema encontrado nesta arquitetura é que todos os dados da rede passam por um único caminho antes de chegar em seu destino que é o próprio servidor. Com isso há uma segurança mais eficiente na hora de analisar e enviar pacotes de dados. Porém, se muitos pacotes são enviados em um curto período de tempo, gera uma sobrecarga de servidores, ou possa-se de “congestionamento na rede”, gerando lentidão e perdas de pacotes além de outros fatores ocasionalmente gerados por este evento, causado principalmente por falta de largura de banda. Dito anteriormente, este problema pode ser muito prejudicial principalmente para empresas os quais necessitam de mais produtividade, consequentemente mais pacotes sendo enviados para o servidor local. Sendo assim, é possível afirmar que esta arquitetura é mais cara, pois uma empresa que decide utilizar uma arquitetura cliente/servidor terá também muito possivelmente contratar uma largura de banda maior para a quantidade de máquinas em cada departamento, gastando um valor maior do que se utilizasse uma rede P2P, por exemplo (SILVA et al, 2016).

4.4 Topologias

Segundo Costa (2010) as topologias referem-se à disposição dos componentes físicos e ao meio de conexão dos dispositivos na rede, ou seja, como os mesmos estão conectados. Cada topologia possui uma característica a qual a difere das outras e todas dependem da confiabilidade e de seu custo operacional. Em uma topologia de redes, os elementos podem ser organizados de diferentes maneiras, e sua estrutura pode ser tanto lógica quanto física.

Na topologia física é mostrado o *layout* da rede e suas demais características, além de representar como as redes estão conectadas, o que pode influenciar na maneira como é a velocidade da rede ou a segurança dos dispositivos. Existem diversas maneiras de estabelecer uma topologia de rede física e que cada forma possui suas vantagens e desvantagens. Em muitos casos, a topologia física é implementada em certa situação enfrentada pela empresa, que, entretanto, não se mantém para longo prazo, sendo ineficiente no futuro. Com isso, Meirelles também afirma que para este tipo de situação é necessário realizar um planejamento sobre de qual maneira será otimizada toda a estrutura da corporação e como pretendem realizar melhorias para o crescimento da estrutura (MEIRELLES, 2019).

Já a topologia na sua forma lógica é possui o papel de administrar o fluxo de informações entre os nós de rede através do sistema operacional. Cada nó da topologia consegue visualizar os dados transmitidos, essa característica faz com que facilite aplicações com múltiplas estações. A topologia lógica seria o fluxo de dados através da rede, e como é feito o sinal, a conexão e a comunicação sobre a rede de um dispositivo para o outro sem nenhuma ligação física entre ambos. Nesta topologia, os tipos básicos de comunicação são de uma arquitetura lógica são: P2P, Cliente Servidor, e Multiponto (COSTA, 2010).

4.5 Tipos de Topologias

- **Barramento**

Em uma topologia de barramento todos os nós são conectados em apenas uma única barra, esse que irá conectar todos os computadores no servidor. Sendo uma das topologias mais utilizadas, isso porque esta topologia possui uma grande vantagem que seria seu alto poder de expansão, porém, seu desempenho depende principalmente de seu meio de transmissão, seu tipo de tráfego, e seu número de nós conectados. Além disso, a topologia de barramento se torna a mais utilizada não apenas pelo seu poder de expansão, mas também por ser uma alternativa menos custosa ao seu usuário, todavia, a rede pode ficar lenta acaso haja um tráfego alto. A topologia em barramento é de fácil instalação, assim, esta topologia usa uma quantidade menor de cabos que as topologias de malha e anel, por exemplo (PIZZOLATO, 2015).

- **Árvore**

A topologia em árvore pode ser definida como barras interconectadas. Esta topologia seria o equivalente a diversas redes estrelas conectadas em seus nós centrais, onde os ramos menores são conectados a uma barra central. Nesta barra central se utiliza *hubs* secundários que agem de forma hierárquica com as máquinas conectadas. O eixo central age de maneira que todos os dispositivos sejam conectados a ela, dando nome a árvore. Esta topologia é extremamente flexível e escalável, e também possui a vantagem de ter uma facilidade maior de encontrar falhas através de diagnósticos usados em cada liga de maneira individual, com isso obtêm uma fácil manutenção do sistema. Mas, apesar de ser uma vantagem, essa função pode ocasionar efeitos negativos na rede. A menos que os caminhos estejam funcionando em harmonia, a velocidade de propagação e os sinais refletidos agirão em conflito, agindo de forma distinta um ao outro. No geral, está

topologia consiste em uma estrutura de redes e sub-redes de forma hierárquica como mostra a Figura 7 (CARLOS, 2010).

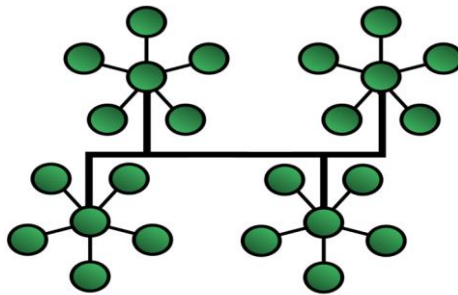


Figura 7 - Topologia Árvore
Fonte: (INTERNATIONALLT, 2019)

- Estrela

Em uma topologia estrela os dispositivos da rede são todos conectados a um único dispositivo central, como mostrado na Figura 8, este pode ser um computador Mainframe, um dispositivo comutador PBX, ou mais comumente, em dispositivos LAN's atuais, um HUB ou concentrado (COSTA, 2010).

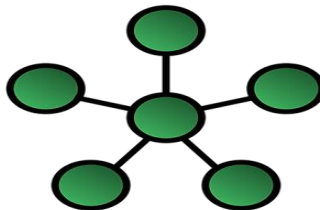


Figura 8 - Topologia Estrela
Fonte: (INTERNATIONALLT, 2019)

A topologia tipo estrela é uma das topologias mais utilizadas no atual momento. Nesta topologia se utiliza a rede para que os nós dos dispositivos sejam conectados a um servidor central o qual terá a função de gerenciar a transmissão de dados na rede. Todas as máquinas fazem conexão a este dispositivo central a qual terá todo o controle sobre as informações trafegadas pela mesma. É este dispositivo central que controla e amplia o sinal, todas as informações da rede passam por ele. Entretanto, se essa máquina parar de trabalhar, toda a rede e as informações que trafegam serão afetadas.

Uma das razões pelo qual dessa topologia ser uma das mais utilizadas é que há uma facilidade maior em encontrar e solucionar os problemas na rede. Se um cabo estiver com algum defeito que possa atrapalhar na sua conexão, o usuário terá a função de apenas desconectar o nó ao componente da rede (PIZZOLATO, 2015).

Outra característica desta topologia é que nela um gerenciamento centralizado que pode facilitar o controle dos nós conectados, porém, essa característica também pode ser desfavorável pela razão de que se acaso o servidor falhar, toda a rede será afetada. Outros tipos de desvantagens desse serviço é que o número de estações é limitado ao número de portas do *Switch*, além de utilizar uma quantidade maior de cabos levando em consideração que cada estação utiliza um único cabo para se conectar ao servidor, elevando o custo da operação (COSTA, 2010).

Pelo fato de ter um dispositivo concentrador que recebe e manda pacotes para diversas estações, irá depender apenas do mesmo para que se possa definir a velocidade de transmissão da rede, e assim como a topologia em árvore, a topologia do tipo estrela é comumente usada pelo seu fator de facilitar a localização de problemas. Além disso, o dispositivo central possui a função de ampliar sinal, controlar, e repetir dados, isso porque todos os dados trafegam por ele. Entretanto, assim como em outras topologias, se a máquina central parar, toda a rede em conjunto cai, afetando ou até perdendo as transmissões trafegadas (PIZZOLATO, 2015).

- Anel

Neste tipo de topologia, o sinal circula até chegar ao seu destino e cada estação retransmite o sinal até que o destinatário seja encontrado. A topologia em anel, como mostra a Figura 9, em sua parte física se assemelha a topologia do tipo estrela, porém, ambas atuam de formas diferentes em sua parte lógica. Uma de suas mais características funções é que há uma fácil remoção das estações, entretanto é uma função pouco explorada. Outra coisa que difere esta topologia é que as redes podem transmitir informações e recebê-las de qualquer direção (PIZZOLATO, 2015).

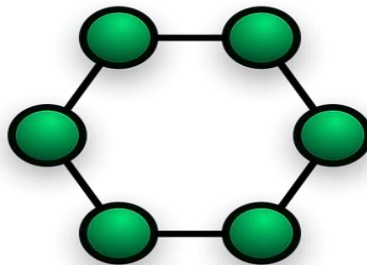


Figura 9 - Topologia Anel
Fonte: (INTERNATIONALLT, 2019)

Os computadores conseguem acessar a rede de maneira igualitária sem afetar sua performance no processo, todavia as falhas de um computador pode acabar afetando toda a rede por ser difícil de isolar os problemas dentro da rede, ocasionando este tipo de problema grave e outra característica sua é que a maior parte de seus problemas são relativos a sua pouca tolerância a falhas, além de sua dificuldade para realizar a instalação a topologia também é mais cara (COSTA, 2010).

- Híbrida

A topologia híbrida é a junção de duas ou mais topologias de rede, como mostra a Figura 10. Geralmente é utilizada em grandes redes e combina as topologias de padrão básico, como por exemplo temos o barramento-estrela, e estrela-anel, entre outras junções. Esta topologia por gerar uma mistura entre outras topologias, permite que possa beneficiar o usuário com as vantagens de cada topologia que estão sendo usadas em uma topologia híbrida, sendo assim, a escolha entre uma ou outra topologia se torna mais fácil no processo. Uma topologia híbrida é a ferramenta de barramento e anel, quando se utiliza há a necessidade de interligar outras redes de diferentes topologias (GOMES, 2012).

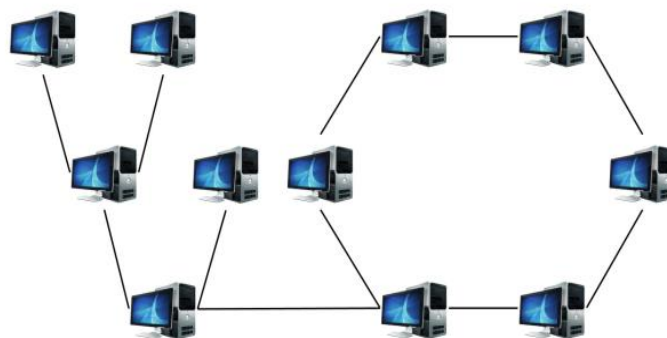


Figura 10 - Topologia Híbrida
Fonte: (WIKIPEDIA, 2018)

Por ser uma rede híbrida, a topologia carrega consigo as vantagens de cada topologia agregada a mesma, compensando os custos para instalação, e a funcionalidade de cada segmento da rede. Esta topologia como um todo pode ser considerada a mais completa e dentre todas as topologias mantém sendo a mais utilizada. Entretanto é pouco usada em redes locais e a empresa ou usuário que utiliza esta topologia deve saber que por ser um agrupamento, esta topologia terá as vantagens e desvantagem de cada topologia que está sendo interligada (GOMES, 2012).

Capítulo 5 – SO PARA REDES DE COMPUTADORES

Kelvin Pereira Rodrigues – RA: 2222108322

Segundo Brandt (2021) as redes de computadores estão crescendo a uma velocidade vertiginosa e é acelerado e vale ressaltar que o gerenciamento de rede não é uma tarefa tão fácil. Não faz muito tempo atrás o processamento de aplicativos é feito em um nível inferior, representa uma interface de programação hostil. Existem sistemas operacionais disponíveis hoje que podem fazer isso. Fornece um alto nível de extração de recursos, no entanto o gerenciamento de rede ainda depende da configuração componentes individuais abaixo do padrão.

Precisar conhecer esses fatores torna o processo mais difícil aplicativo de gerenciamento de rede combinação. Por exemplo, se você deseja bloquear o acesso a usuários com ACLs precisam saber seu IP atual. Obviamente, você precisa de um aplicativo, para isso a rede fornece interface de programação centralizado na rede.

As candidaturas serão feitas através deste aplicativo de rede, que vai rodar a rede. Esses programas ele agirá como se toda a rede estivesse em um só lugar máquina e não precisará de componentes de baixa qualidade (por exemplo, use nome de usuário e nome de host em vez de IP e MAC). No entanto, para que este programa funcione, existem é necessário mapear entre essas abstrações e configuração de baixo-nível (BRANDT, 2021).

- **Sistema Operacional de Rede**

O sistema operacional de rede usado para implementação computador para atuar como servidor. Eles são softwares software de controle e outro hardware em execução rede e permitir que vários computadores (computador de rede) para se comunicar com o computador entre si, compartilhando recursos, usando aplicativos, enviar mensagens, entre outras funcionalidades. Uma rede computador pode ser rede sem fio, rede local (LAN), rede de longa distância (WAN) ou pequena uma rede de outros computadores. O "coração" da rede é aplicativo de rede. Este computador central possui uma interface administrativa navegação de menu, onde os administradores de rede podem realizar diversas tarefas, como, formatar o disco rígido, configurar restrições de segurança, configuração da experiência do usuário (login, acesso, etc.), anexar impressora compartilhada à rede, configurar plano de backup de dados, incluído outras características.

Outra parte da rede é o servidor de arquivos, um dispositivo usado para armazenar dados usados por computador de rede. Pode ser um computador ou uma coleção de discos rígidos externos. Aplicativos para a rede ajuda a controlar o fluxo de informações entre este servidor de arquivos e rede de computadores.

Exemplos de aplicações integradas de rede, podemos contar UNIX, Windows 98, Windows 2000 Servidores, *Macintosh e Netware* (BRANDT, 2021).

- **Tipos de Sistemas Operacionais**

Existem dois tipos principais de sistemas operacionais. Rede: *Peer-to-Peer* e Cliente/Servidor. Sistema operacional de rede *Peer-to-Peer* que permite usuários compartilham seus recursos e arquivos e acessar os recursos e arquivos de outras pessoas no computador. Nesses programas, não há servidor arquivos ou recursos administrativos centralizados. No *peer-to-peer*, todos computadores são considerados iguais e podem utilizar os recursos disponíveis na rede da mesma maneira (TECNOBLOG, 2021).

5.1 Sistema Cliente/Servidor

A arquitetura cliente/servidor é uma arquitetura de aplicação distribuída, ou seja, na rede existem os fornecedores de recursos ou serviços a rede, que são chamados de servidores, e existem os requerentes dos recursos ou serviços, denominados clientes.

O cliente não compartilha nenhum de seus recursos com o servidor, mas no entanto, ele solicita alguma função do servidor, sendo ele, o cliente, responsável por iniciar a comunicação com o servidor, enquanto o mesmo aguarda requisições de entrada (TECMUNDO, 2008).

As vantagens observadas numa rede Peer-to-Peer é o baixo custo por não necessitar de um servidor dedicado e pela facilidade de configuração. Já em uma rede Cliente/Servidor, que é o foco do artigo, a centralização aumenta o controle e a segurança dos dados e recursos, e, como veremos nas sessões seguintes, há possibilidade de escalabilidade, flexibilidade e interoperabilidade (TECMUNDO, 2008).

5.2 Cursos de administração de Servidores Locais

1 – Administração de Servidores e Serviço de Redes – Udemy

- Conceitos, funcionamento e implementação de servidores DNS, HTTP, E-mail (SMTP, POP e IMAP), entre outros.

- Realizar configurações e análise de logs de cada serviço de rede abordado no curso.
- Compreender que cada protocolo consiste em um conjunto de regras e que ao dominar o conceito, estamos aptos a implementar em qualquer plataforma (Windows, Linux, ...)
- Realizar configurações e análise de logs de cada serviço de rede abordado no curso.
- Implementar serviços de rede no ambiente GNU/Linux e Microsoft, bem como aspectos de segurança e interoperabilidade entre as plataformas.

Este curso inclui:

11 horas de vídeo sob demanda

22 recursos para download

Acesso no dispositivo móvel e na TV

Certificado de conclusão

Para quem é este curso:

Pessoas que desejam conhecer, praticar e dominar a administração de servidores e serviços de rede independentemente da plataforma (teremos vídeos com o conceito e vídeos práticos separados para ambiente GNU/Linux e ambiente Microsoft).

Pessoas que desejam otimizar o tempo durante o aprendizado (a maioria dos vídeos possuem entre 10 e 15 min, com cortes sempre que necessário, para você não perder tempo...). Sempre que precisar é só pausar (UDEMY, 2022).

2 - Administração de Redes e Servidores – Faculdade CENSUPEG

O curso de especialização lato-sensu em Administração de Redes e Servidores oferece uma visão ampla sobre as técnicas e ferramentas para o exercício profissional nessa área, além de atividades empreendedoras, para o atendimento de empresas e instituições de todos os portes. O curso consegue abordar aquilo que é realmente necessário para uma atuação competente e eficaz por parte do concluinte.

Objetivos:

Ao término deste curso você poderá atuar na área de administração de redes e servidores, adquirindo conhecimentos sobre protocolos de comunicação, sistemas operacionais

Windows Server e Linux Server, cabeamento estruturado, entre outros conteúdos relevantes para a atuação profissional.

Formato do curso:

Conteúdo 100% on-line.

Trilha de aprendizagem com materiais teóricos, vídeos introdutórios e slides.

Materiais das aulas disponíveis para download.

Inicie o curso em até 7 dias após a confirmação da sua matrícula (CENSUPEG, 2022).

Capítulo 6 - SISTEMA LIVRE E SISTEMA PROPRIETÁRIO

Lucas Deolindo Brandão da Silva – RA: 421105002

Erick Souza dos Santos – RA: 922113586

6.1 Software Livre e Software Proprietário, diferença.

Atualmente, existem vários tipos de *software* no mercado, e cada um deles possui diversas finalidades. Neste artigo, vamos conhecer um pouco sobre *softwares* livres e *softwares* proprietários. Entender as diferenças entre eles é importante, pois, no seu dia a dia, na área de infra, você vai se deparar com vários deles, desde sistemas operacionais até aplicações que você irá dar suporte. Por isso, é importante conhecer as formas de licenciamento e uso de cada uma delas.

Software livre: Segundo Software Foundation (2021), “*Software* Livre” é uma questão de liberdade, não de preço. Para entender o conceito, você deve pensar em liberdade no sentido de “liberdade de expressão”, não de “gratuidade”. Com o *software* livre, você tem a liberdade de acessar o código-fonte, modificá-lo e disponibilizá-lo para outros usuários. Para a GNU, o conceito de liberdade tem como base os seguintes pontos:

- A liberdade de executar o programa como você desejar, para qualquer propósito (liberdade 0).
- A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo às suas necessidades (liberdade 1). Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito.
- A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao próximo (liberdade 2).
- A liberdade de distribuir cópias de suas versões modificadas a outros (liberdade 3). Desta forma, você pode dar a toda a comunidade a chance de se beneficiar de suas mudanças. Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito.

Assim, o *software* livre é aquele cujo usuário possui liberdade para alterar e executar o programa como ele bem quiser; a pessoa é livre para usá-lo em qualquer tipo de situação. O *GNU Linux*, o *Libre Office*, o *Gimp*, o *Mozilla Firefox*, entre outros, são exemplos de *software* livres. *Software* proprietário: O *Closed Source* ou *Software* Proprietário diz respeito a qualquer software que tem direitos exclusivos para a pessoa ou empresa que o produziu. Para que se possa ter acesso ou redistribuir, é necessário pedir permissão para o criador ou pagar por isso, sendo necessário comprar uma licença. Alguns exemplos de *software* proprietários são: *Windows*, *Mac OS*, *iOS*, *Adobe Photoshop*, entre outros. (OLIVEIRA, 2020).

6.2 Sistema Operacional livre

O *software* livre é um sistema com código aberto, podendo ser pago ou gratuito e permite que os usuários desenvolvedores e empresas usem seu código a vontade, seja para estudar, modificar, adaptar ou para distribuição, gerando assim, novos sistemas e serviços diversos, como por exemplo:

- **LibreOffice:** É um pacote de programas para uso profissional ou pessoal. O serviço traz opções para criar e editar textos, tabelas, apresentações, desenhos, fórmulas matemáticas e até organizar um banco de dados (TECHTUDO, 2013).
- **GIMP:** Programa voltado para criação e edição de imagens (GIMP, 2022).
- **Firefox:** É um navegador *web*, atualmente é um dos navegadores mais conhecidos e utilizados no mundo e sem fins lucrativos (MOZILLA, 2022).
- **Linux:** É hoje o sistema operacional livre mais conhecido e utilizado no mundo, é o maior exemplo de *Software* livre modificado que gera novos serviços, atualmente existem centenas de distribuições *Linux* com desenvolvimento ativo por conta da liberdade, as necessidades dos usuários e a vasta disponibilidade de *software* (NETO, 2014).

Os softwares livres têm sua arquitetura voltada, não apenas para facilitar a distribuição e evolução, mas para evitar as armadilhas de outros softwares que comprometam o seu funcionamento. A maioria dos vírus que atacam a Internet não infectam as distribuições Linux, pois, o tipo de arquitetura baseada em UNIX não permite que os vírus consigam atacar o computador como no sistema Windows que é vulnerável. Para atacá-los deverá que ser feito através de falha humana.

O principal argumento repetido por defensores dos sistemas livres é que eles são mais seguros por conta de a própria comunidade ter acesso a receita e assim, podendo ter mais liberdade em desenvolver o sistema e lidar com futuras falhas e corrigi-las. Diferente de um Software proprietário, onde a correção de bugs depende somente dos desenvolvedores da empresa que o criou.

Grande parte dos sistemas livres contam com fóruns criados pela comunidade, com o objetivo de desenvolver, criar e dar suporte para o *software* (GARDINI, 2004).

6.2.1 - Sistema livre Linux

Em 1991, o jovem finlandês chamado Linus Torvalds, criou um *kernel* que poderia usar todas as peças do sistema operacional *GNU*. Este *kernel* ficou conhecido como *Linux* (IWATA, 2009).

O *Linux* é um sistema operacional livre baseado no sistema *Unix*. O *Linux* é multitarefa, multiusuário e multiprocessador, desenvolvido há poucos anos graças aos esforços coletivos da comunidade tecnológica. O uso do *Linux* nas universidades tornou-se praxe há algum tempo, mas as qualidades do sistema expandiram sua popularidade entre usuários domésticos e empresas. As estatísticas demonstram que o *Linux* é o sistema que mais cresce no mundo, nesse momento. Aos aparatos técnicos junta-se o fato de o sistema e seus programas serem de livre distribuição, reduzindo os custos de implantação e uso a quase zero (BARRETO, 2000).

Linux também tem a reputação de ser mais seguro do que outros sistemas por conta de sua arquitetura ser baseada no sistema *UNIX*.

Em 2017, o *ransomware Wannacry* causou prejuízos bilionários em grandes empresas como Vivo, *Nestel* e *Net* que utilizavam versões desatualizadas do *Windows*, em 2017, mais de 200 mil computadores foram infectados pelo *malware WannaCry*. O ataque de proporções globais afetou pessoas, empresas e instituições no mundo todo. No Brasil, estas empresas tiveram seus serviços paralisados. Se essas máquinas atacadas estivessem rodando *Linux*, o ataque não teria sucesso (ABREU, 2021).

Segundo a Host One (2019), em comparação a sistemas operacionais proprietários, uma das principais vantagens de *softwares* livres, é a sua segurança. Em distribuições *Linux*, seu sistema de permissões dificulta ataques com intenção de conseguir acesso a função de administrador do sistema, assim como também impede a proliferação de arquivos infectados com algum tipo de *malware*.

Em *softwares* proprietários, é comum o armazenamento de dados privados dos usuários serem usados em publicidade e outras finalidades, enquanto no *Linux* isso não acontece, o sistema é aberto e o seu funcionamento não é propriedade comercial de uma empresa (HOST ONE, 2019).

6.3 Sistema Operacional Proprietário

Também conhecido como *software* privativo, o sistema proprietário dá acesso ao código fonte somente a seu criador, assim, a única forma para que os usuários ou outras empresas tenham acesso ao código é pedindo acesso ou pagando pela licença.

Exemplos de *Softwares* proprietários:

- **Microsoft Office:** O *Microsoft Office* é um pacote de aplicativos para escritório que contém programas como processador de texto, planilha de cálculo, banco de dados, apresentação gráfica e gerenciador de tarefas, de e-mails e contatos (MICROSOFT, 2022)
- **Adobe Photoshop:** Criado pela *Adobe*, é um dos *softwares* de edição de imagem líderes do mercado, usados por muitas empresas de diversos ramos, e também por revistas, fotógrafos, modelos e instituições de ensino (ADOBE, 2022).
- **Mac Os:** Desenvolvido pela *Apple*, é o sistema operacional dos computadores *Mac* (PAES, 2012).
- **Windows:** Criado pela *Microsoft*, o *Windows* é o sistema operacional mais conhecido e utilizado no mundo e conta com diversas versões desde o seu lançamento (MICROSOFT, 2022).

6.3.1 MacOS

O *MacOS* é o sistema operacional exclusivo das máquinas produzidas pela *Apple*. A arquitetura fechada significa que o *MacOS* somente opera em máquinas da *Apple*, e máquinas da *Apple* somente podem operar com *MacOS* (PORTNOI, 1999).

Assim como o *Linux*, o *MacOS* também é baseado no sistema *UNIX*, herdando o sistema de permissões que dificulta a propagação de arquivos infectados com *malware* e ataques com a função de chegar à função de administrador (POSEY, 2021)

Diferente do *Linux*, a vantagem do *MacOS* é a sua interface que é bem simples, o que o faz ser a escolha frequente de profissionais de *design* e desenvolvimento, e também uma boa escolha para usuários inexperientes. O *MacOS* também é conhecido por conseguir executar muito bem os *softwares* gráficos, como o *Photoshop* (COOPERSYSTEM, 2022).

O *MacOS* também vem com uma ampla gama de aplicativos grátis, incluindo a ferramenta de composição musical, o aplicativo de edição de vídeo e um pacote completo

de produtividade de editor de texto, planilha e apresentações, diferentemente do pacote *Office* da *Microsoft*, que precisa ser comprado (KINAST, 2021).

6.3.2 Windows

O sistema operacional mais conhecido e utilizado no mundo, lançado em 1985 pela *Microsoft*, o *Windows* se tornou uma família de sistemas operacionais contando com diversas versões (TECMUNDO, 2009).

Entre os sistemas operacionais, o *Windows* é o que tem a maior facilidade de utilização, assim, usuários de diferentes idades podem aprender a usar sem ter que quebrar a cabeça, diferente do *Linux* que é mais complexo e necessita certo nível de conhecimento (COOPERSYSTEM, 2022).

Como o sistema operacional *Windows* é utilizado por grande parte dos clientes, a maioria dos comerciantes de equipamentos fabrica drivers para *Windows*. Por ser um sistema de código fechado, o *Windows* conta com suporte para quem adquire sua licença, o que não ocorre nos sistemas de código aberto.

6.4 Custo dos Sistemas Operacionais Livres e Proprietários nas empresas.

Hoje as empresas se preocupam em investir na tecnologia da informação a fim de se manterem competitivas no mercado. Elas buscam o que há de melhor em licenças de software, mas muitas dessas empresas ainda não sabem o quanto elas podem economizar utilizando sistemas operacionais e aplicativos livres, sem custo algum e que são capazes de efetuar as mesmas tarefas quanto um sistema aplicativo pago. A falta de conhecimento e de informação faz com que a grande maioria das empresas utilizem aplicativos pagos, gerando custos desnecessários ou utilizando *softwares* piratas, que são um verdadeiro risco para a integridade do sistema e ainda há o risco em termos de fiscalização. (RENATO, 2010.)

6.5 Profissionais especializados

A implantação desses sistemas exige profissionais altamente qualificados, que saibam dominar essa tecnologia, para que façam a implantação, manutenção e treinamento dos usuários de forma eficaz e de qualidade.

Principalmente o medo de não conseguir manter um colaborador com conhecimento necessário para gerenciar a implantação de *Linux*, assim como a falta de conhecimento geral sobre o sistema podem levar um projeto de Implantação de *Linux* ao fracasso.

Buscar por uma formação completa de *LINUX* antes de iniciar o processo de implantação em cenário real é uma ótima alternativa (DELFINO et al. 2010).

Capítulo 7 - LICENÇAS DE SOFTWARE

Lucas Deolindo Brandão da Silva – RA: 421105002

Erick Souza dos Santos – RA: 922113586

Programas de software livre em geral são de fácil acesso. Porém, a simples obtenção de um programa não significa que a pessoa pode fazer o que quiser com ele. As licenças de software livre são documentos através dos quais os detentores dos direitos sobre um programa de computador autorizam usos de seu trabalho que, de outra forma, estariam protegidos pelas leis vigentes no local. Além do uso como usuário final, esses usos autorizados permitem que desenvolvedores possam adaptar o software para necessidades mais específicas, utilizá-lo como fundação para construção de programas mais complexos, entre diversas outras possibilidades (SABINO et al, 2009).

- **BSD:** é uma licença que impõe poucas restrições quando comparada àquelas impostas por outras licenças, o que a aproxima do domínio público. O texto da licença é considerado como de domínio público e pode ser modificado sem nenhuma restrição, mas nesse caso deve ser informado o nome do indivíduo ou organização que realizou a modificação (JOSEPHA, 2022)
- **MIT:** A licença MIT permite que o software seja usado sem restrições, modificação e distribuição. Desta forma, pode ser utilizada tanto em projetos de software livre, quanto em projeto de software proprietário. No texto desta licença não existe copyright, desta forma outros grupos podem modificar a licença, com o objetivo de atender as suas necessidades (OPENSOURCE, 2022)
- **GPL:** *General Public License* é a designação da licença para *software* livre idealizada por Richard Matthew Stallman em 1989. A licença GPL oferece ao desenvolvedor a possibilidade de lançar seus respectivos sistemas de programas de maneira a não vetar a cópia, utilização, alteração e distribuição do sistema (GNU, 2022)
- **LGPL:** é uma licença de *software* livre aprovada pela *Free Software Foundation* e escrita como um meio-termo entre a GPL e licenças mais permissivas como a licença BSD e a licença MIT (GNU, 2022)

A principal diferença entre a **GPL** e a **LGPL** é que esta permite também a associação com programas que não estejam sob as licenças GPL ou LGPL, incluindo software proprietário. Outra diferença significativa é que os trabalhos derivados, que não estão sob a LGPL, devem estar disponíveis em bibliotecas.

7.1 Redução de custos com licenciamento

Para incentivar os gestores da empresa a iniciar uma implantação de *Linux*, o argumento mais forte com certeza é a alta redução de custos que o sistema oferece, quando comparado com as opções tradicionais, não há custo algum de instalação.

Tem a opção de contrato de suporte é comum para que a empresa tenha um apoio adicional, caso algum problema grave venha acontecer.

O que acontece é que as empresas adquirem tais contratos de suporte para os serviços mais críticos, como servidores, e instalam versões sem custo algum nas estações de trabalho.

Ainda assim, o valor do contrato é muito menor quando comparado a um sistema operacional de servidor, como o *Microsoft Windows Server* e todas as suas licenças necessárias para funcionamento. (DELFINO, 2010.)

A assinatura mensal do *Microsoft Office 365* para uso de seus *softwares* de escritório. Algumas opções do *Office 365* para empresas e detalharemos o custo e os recursos disponíveis.

Tradicionalmente, o *Microsoft Office* oferece *softwares* como *Word*, *Excel* e *PowerPoint*. Por um longo tempo, eles “foram comprados em um CD por um preço X único e instalado em seu computador.”

Hoje, o pacote ‘*Business*’ do *Office 365* para empresas permite que você pague uma taxa mensal de US\$ 8,25/mês, em vez de fazer uma compra única.

Além de ter os programas instalados em sua área de trabalho, você também tem acesso a versões online dos programas do *Office*, incluindo o *Word* e o *Excel*.

Já com o *Office 365 ‘Business Premium’* (US\$ 12,50/mês), você também obtém um sistema de e-mail comercial profissional que inclui seu domínio personalizado, bem como outros recursos para conferência via *web* e colaboração.

A principal edição do *Office 365* é chamada de “*Business Premium*”. A US\$ 12,50 por mês, inclui e-mail comercial, programas de *desktop* do *Office*, aplicativos móveis/online, armazenamento de documentos de 1TB, videoconferência em HD e muito mais. (TUTIDA 2021).

Um exemplo que podemos dar é o *Back Office*, que normalmente tem função de recursos humanos e administrativo financeiro.

Os custos relacionados são, segundo dados dos trampos, com um(a) profissional de *Back Office* Pleno ganha entre US\$ 559,00 e US\$ 746,00, enquanto assistentes têm salários entre US\$ 279,90 e US\$ 466,50. Já profissionais de nível sênior, em grandes empresas nacionais ou internacionais, têm salários que podem chegar a US\$ 933,00 e de especialização. (VILAVERDE, 2021).

Capítulo 8 - CUSTOS DO SOFTWARE LIVRE E PROPRIETÁRIO

Lucas Deolindo Brandão da Silva – RA: 421105002

Erick Souza dos Santos – RA: 922113586

Grande parte dos *softwares* proprietários é distribuída com as licenças de uso, de forma que o usuário não compra um *software*, mas sim a licença para seu uso. Na maioria dos *softwares* proprietários, o objetivo da *EULA* (*End User License Agreements*) é restringir os direitos do usuário e proteger o fabricante do *software*. Diferente do *software* livre, onde o usuário tem total acesso ao sistema e seu código.

Atualmente, as empresas se preocupam em investir na tecnologia da informação a fim de se manterem competitivas no mercado. Elas buscam o que há de melhor em licenças de *software*, mas muitas dessas empresas ainda não sabem o quanto elas podem economizar utilizando sistemas operacionais e aplicativos livres, sem custo algum e que são capazes de efetuar as mesmas tarefas quanto um sistema aplicativo proprietário. A falta de conhecimento e de informação faz com que a grande maioria das empresas utilizem aplicativos pagos, gerando custos desnecessários ou utilizando *softwares* piratas, que são um verdadeiro risco para a integridade do sistema e ainda há o risco em termos de fiscalização (RENATO, 2010).

8.1 Diferença dos Sistemas

Segundo a *GNU* (2022), *software* livre é uma questão de liberdade, não de preço. Para entender o conceito, você deve pensar em liberdade no sentido de “liberdade de expressão”, não de gratuidade. Com o *software* livre, você tem a liberdade de acessar o código fonte, modificá-lo e disponibilizá-lo para outros usuários. Para a *GNU*, o conceito de liberdade tem como base os seguintes pontos:

- Liberdade de executar o programa como você desejar, para qualquer propósito.
- Liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo às suas necessidades
- Liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao próximo
- Liberdade de distribuir cópias de suas versões modificadas a outros

Desta forma, você pode dar a toda a comunidade a chance de se beneficiar de suas mudanças. Para tanto, acesso ao código fonte é um pré-requisito.

Assim, o *software* livre é aquele cujo usuário possui liberdade para alterar e executar o programa como ele bem quiser; a pessoa é livre para usá-lo em qualquer tipo de situação (OLIVEIRA, 2020).

O *GNU Linux*, o *Libre Office*, o *Gimp*, o *Mozilla Firefox*, entre outros, são exemplos de *softwares* livres.

Segundo Oliveira (2020), *Closed Source* ou *Software* Proprietário diz respeito a qualquer *software* que tem direitos exclusivos para a pessoa ou empresa que o produziu. Para que se possa ter acesso ou redistribuir, é necessário pedir permissão para o criador ou pagar por isso, sendo necessário comprar uma licença. Alguns exemplos de *softwares* proprietários são: *Windows*, *Mac OS*, *iOS*, *Adobe Photoshop*, entre outros.

8.2 Custo profissional

A implantação desses sistemas exige profissionais altamente qualificados, que saibam dominar essa tecnologia, para que façam a implantação, manutenção e treinamento dos usuários de forma eficaz e de qualidade (DELFINO, 2010).

Principalmente o medo de não conseguir manter um colaborador com conhecimento necessário para gerenciar a implantação de *Linux*, assim como a falta de conhecimento geral sobre o sistema podem levar um projeto de Implantação de *Linux* ao fracasso. Buscar por uma formação completa de *Linux* antes de iniciar o processo de implantação em um cenário real é extremamente necessário (RENATO, 2010).

O argumento mais forte na incentivação para implantação de *software* livre em empresas é a alta redução de custos que o sistema oferece, quando comparado com *softwares* proprietários, não há custo algum de instalação.

A opção de contrato de suporte é comum para que a empresa tenha um apoio adicional, caso algum problema grave venha acontecer. O que acontece é que as empresas adquirem tais contratos de suporte para os serviços mais críticos, como servidores, e instalam versões sem custo algum nas estações de trabalho, ainda assim, o valor do contrato é muito menor quando comparado a um sistema operacional proprietário, como o *Microsoft Windows Server* e todas as suas licenças necessárias para funcionamento (DELFINO, 2010).

Ao contrário do sistema proprietário, os sistemas livres não têm custo nenhum para distribuição e obtenção do mesmo, o que traz a impressão inicial de que se trata de uma economia ao utilizá-lo (DENNER, 2005).

Atualmente, o número de projetos de *software* livre está aumentando rapidamente. O maior repositório desses projetos, o sourceforge.net, conta com mais de 50.000 projetos e mais de 5.000.000 usuários cadastrados (HIPPEL et al. 2003).

Softwares proprietários são protegidos segundo as leis de direito de propriedade intelectual e, portanto, não possuem as características que definem um *software* livre.

O *software* proprietário tem vantagens e desvantagens em relação ao software livre, e a escolha de qual é o melhor depende da prioridade dos objetivos que o usuário tem para seus projetos de integração de *software* e de quais trocas está disposto a fazer. Embora as ferramentas comerciais de integração de dados de código livre tenham amadurecido consideravelmente nos últimos anos, em uma comparação recurso a recurso, elas ainda não conseguem corresponder às principais ofertas comerciais. (GAZETADOPOVO, 2018)

Principais diferenças entre sistema proprietário e sistema livre:

- **Custo do suporte:** Embora grande parte dos *softwares* livres serem gratuitos, qualquer suporte externo e treinamento necessários serão caros, tanto em termos de taxas quanto em tempo de inatividade à espera de ajuda da comunidade, enquanto a empresa que distribui o sistema proprietário garante suporte em casos de necessidade do usuário (HEXSEL, 2002)
- **Tempo de mercado:** Levará mais tempo para implementar o *software* de código livre menos desenvolvido, portanto, se o tempo de conclusão do projeto for um fator, você deve considerar a compensação de tempo de comercialização para despesas de compra iniciais (DIDIO, 2005)
- **Custo da equipe:** Haverá um custo extra envolvido no pagamento do tempo da equipe de TI para aprender o *software* mais complexo e encontrar recursos de suporte da comunidade, caso você opte por não pagar pelos serviços de suporte do fornecedor (HEXSEL, 2002)
- **Base de usuários:** Sua base de usuários sempre será limitada a desenvolvedores experientes que sabem como trabalhar com código fonte, fazer sua própria programação e interagir com a comunidade de desenvolvedores. Isso significa custos de TI mais altos e tempos de conclusão do projeto mais longos devido a menos contribuintes (HEXSEL, 2002).

Considerando projetos grandes e complexos de integração de dados ou precisa concluir um projeto rapidamente e dentro do orçamento, uma opção de *software* proprietário pode ser a melhor escolha. Embora tenha de pagar uma taxa de licenciamento cara no início, o usuário economizará custos posteriores por estes motivos.

Capítulo 9 - SERVIDORES DE REDE FISICO OU EM NUVEM, TENDÊNCIA

Marcos Henrique Alves dos santos – RA:922100184

9.1 Tendência

“é importante saber que, segundo a pesquisa “Latin-America Cloud User Survey”, 50% da demanda total de infraestrutura no ano de 2025 na América Latina será canalizada para as nuvens.”, (CL9, 2022, p.1).

9.2 Opções disponíveis no mercado hoje para servidores

Tendo em vista que cada empresa possui suas próprias necessidades muitos gestores tem dúvida em qual tipo servidor ter, local ou em nuvem, esse tipo de dúvida é normal pois em um temos um método sólido e tradicional em todos conhecem, e o outro em que as soluções são novas no mercado tendo assim muitos mitos sobre essa nova tecnologia (TELECOM, 2019).

9.3 Aspectos positivos e negativos de um servidor local

Algumas vantagens de se ter um servidor instalado na empresa, é que, somente a empresa tem o controle total sobre a rede não dependendo de terceiros como seria no caso da nuvem, com isso você pode fazer políticas de segurança do jeito que achar melhor, precisamos lembrar que perante isso o funcionamento fica por completo por conta da empresa, manutenção, disponibilidade, gerenciamento e atualizações, e isso pode demandar tempo da equipe de T.I porém mesmo com essa perda de tempo muitos gestores consideram isso positivo pois a empresa tem total controle do servidor e do que está acontecendo (TELECOM, 2019).

Sobre os pontos negativos de se ter um servidor instalado na empresa o principal ponto é o de custo, pois para começar com um servidor local a empresa irá precisar fazer um aporte alto inicialmente gastando com *hardware*, manutenção de *hardware* e licenças de *software*, e a empresa irá precisar de um grande espaço para refrigeração do servidor. A Figura 11 ilustra a imagem de um servidor local.



Figura 11 - Servidor Local
Fonte: (CL9, 2022)

9.4 Aspectos positivos e negativos de um servidor em nuvem

Algumas vantagens de se ter um servidor em nuvem é que a empresa não necessita de um grande investimento inicial com hardware e profissionais para fazer a montagem daquele servidor, tudo isso fica por conta da empresa que vai prestar o serviço em nuvem assim como manutenções, disponibilidade e gerenciamento para a empresa que não quer ter dor de cabeça com servidor a solução em nuvem é a melhor opção a ser tomada, além da alta escalabilidade da empresa poder pegar mais armazenamento e poder de computação sem que necessite de funcionários nem mesmo dos hardwares necessários para que a ampliação de armazenamento seja feita, outro ponto positivo que temos é a da flexibilidade que o *cloud* possui como poder Armazenar, visualizar, e inserir novos dados em qualquer momento, ou em qualquer lugar sem que seja necessário estar na empresa (TELECOM, 2019).

Sobre os pontos negativos o primeiro é que a empresa não tem controle total sobre o servidor, tudo que envolve disponibilidade, gerencia e armazenamento está dependente totalmente da prestadora de serviço, ou seja, se ela para de funcionar a empresa fica sem acessar seus dados, se ela sofrer um ataque cibernético a mesma irá ter os dados expostos, por isso a necessidade de empresas grandes com experiência, confiança de mercado e alta qualidade são requisitos a serem vistos pela empresa que pensa em contratar um servidor em nuvem. A Figura 12 ilustra a imagem de como funciona um servidor em nuvem.

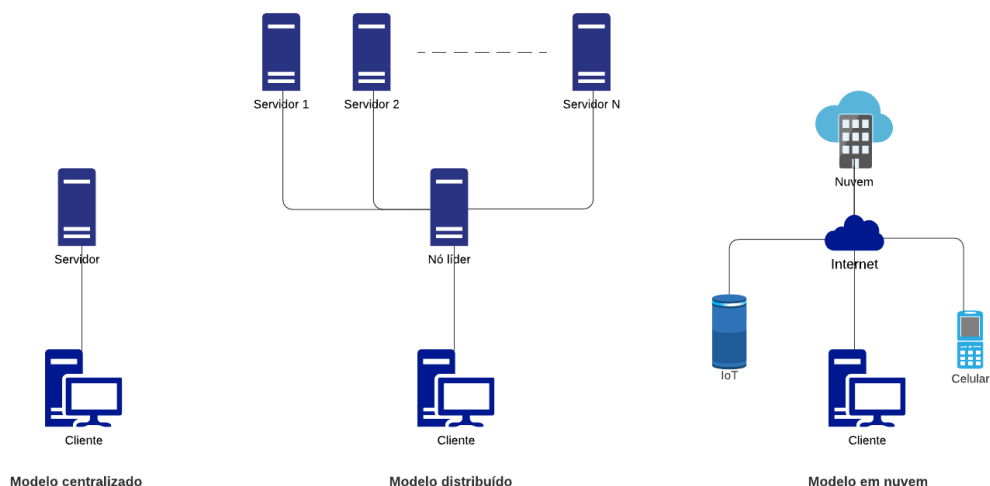


Figura 12 - Funcionamento Servidor em Nuvem
Fonte: (DATARAIN, 2022)

Capítulo 10 – HARDWARE PARA SERVIDOR

Everton Jean da Conceição Cavalcante – RA: 922105384

10.1 - O Servidor

Servidor é um computador equipado com um ou mais processadores, bancos de memória, portas de comunicação ou sistema que fornece recursos, dados, serviços e aplicações para outros computadores, chamados de clientes, por meio de uma rede (REIS, 2022).

Servidores podem ser dedicados a uma função específica e assim chamamos ele de servidor dedicado ou podem fornecer diversos serviços como (HTTP, FTP, DNS, e-mail, bancos de dados, máquinas virtuais, servidor de impressão, aplicações, proxy, monitoramento, virtualização, *backup* e outros) para clientes (REIS, 2022).

Os equipamentos de servidores têm um *hardware* com características especiais como mostrando na Figura 13, geralmente mais poderoso do que computadores *desktop* ou *workstation* utilizados, até porquê servidores rodam *softwares* mais pesados e prover os recursos para outros clientes, podendo ser para centenas, milhares ou até milhões de clientes simultaneamente e devido a isso um servidor tem que ser poderoso para não ocorrer instabilidade ou problemas mesmo com uma demanda alta de clientes acessando ao mesmo tempo (REIS, 2022).



Figura 13 - Servidor de Redes
Fonte: (ITNEWS, 2022)

10.2 Modo de funcionamento de um servidor

O servidor é configurado para fornecer um tipo de serviço específico, e após configurado, o servidor estando online, como mostra a Figura 14, ele espera por uma requisição de algum cliente, ele recebe e faz uma análise sobre a requisição, verifica se será possível responder ou não a solicitação por diversos motivos (REIS, 2022).



Figura 14 - Funcionamento de um Servidor
Fonte: (REIS, 2022).

Depois de analisado a solicitação referente a requisição da máquina cliente, se for possível ele responderá para a máquina cliente fornecendo recursos ou negando solicitado.

O servidor é configurado para escutar e analisar solicitações de clientes na rede e esse modo de operação pode ser parte do sistema operacional, mas também pode ser uma função adicionada ou recurso no próprio programa instalado no SO (Sistema Operacional) que transforma o sistema normal em um sistema servidor (REIS, 2022).

Como demonstrado na Figura 15 nesse caso o cliente faz uma requisição de algum serviço e recebe uma resposta do servidor, esse é o modo de operação solicitação e resposta que ocorre em uma arquitetura servidor cliente (REIS, 2022).



Modelo de Requisição e Resposta

Figura 15 - Modelo de Requisição e Resposta
Fonte: (REIS, 2022).

O cliente não compartilha nenhum de seus recursos com o servidor, mas, no entanto, ele solicita alguma função do servidor, sendo ele, o cliente, responsável por iniciar a comunicação com o servidor, enquanto o mesmo aguarda requisições de entrada (REIS, 2022).

10.3 Problemas com servidores

Devido a capacidade do servidor de fornecer serviços ou recursos ficar centralizado no servidor, isso implica em um grande problema, se o servidor tem a capacidade de fornecer serviços e recursos, o que fazer se a demanda dessas solicitações acabar excedendo a capacidade máxima do servidor? algumas requisições não serão atendidas, devido à sobrecarga do servidor, esse problema pode acabar ocorrendo quando a empresa não fez um investimento adequado em recursos na área de TI ou quando a empresa desconhece sua necessidade e suas demandas (UNIVERSE, 2020).

A sobrecarga de servidores é um problema real apesar da capacidade dos servidores ter aumentado consideravelmente na última década. Uma das opções para poder resolver o problema de é comprando novos equipamentos. Contudo essa não seria a melhor opção quando se fala de custo benefício, pois além de ter mais gastos com equipamentos novos dos servidores, energia elétrica, também é necessário comprar vários outros equipamentos como fontes, UPS, sistema de resfriamento, programas, para poder acompanhar as novas peças, os gastos serão ainda maiores.

Hoje uma das melhores opções para se faz o *Cloud Computing* (Computação em Nuvem), quando se trata de expansão de servidores. Os gastos se concentrarão apenas no que você utilizar. E devido a ser o *On-line*, se pode ter acesso a qualquer momento e em qualquer lugar facilitando o uso (UNIVERSE, 2020).

10.4 Servidor e seu hardware

- O modelo SATA (*Serial Advanced Technology Attachment*) é o mais barato como mostra na Figura 16 comparado aos outros dispositivos de armazenando não recomendado para servidores (ONE, 2019).



Figura 16 - Custo benefício SATA
Fonte: (ONE, 2019).

O modelo SAS (*Serial Attached SCSI*) é um modelo um pouco mais rápido na leitura e escrita ficando como custo benefício como demonstra a Figura 17 (ONE, 2019).



Figura 17 - Custo benefício SAS
Fonte: (ONE, 2019).

O SSD (*Solid-State Driver*) utiliza memória *flash* e tem uma taxa de leitura e escrita muito superior do que um HDD devido a não ter partes móveis e utilizar memória *flash*. A desvantagem é o elevado custo, mas entrega uma performance muito maior, como mostrado na Figura 18 (ONE, 2019).



Figura 18 - Custo benefício SSD
Fonte: (ONE, 2019).

- RPS (*Redundant Power Supply*) Fontes de energia redundante para manter a energia a todo momento no caso da fonte principal parar. Imagem da RPS abaixo mostrado na Figura 19 (REIS, 2022).



Figura 19 - RPS
Fonte: (PROVANTEGE, 2022).

- UPS (*Uninterruptible Power Supply*) conhecido como *Nobreaks* como mostra na Figura 20 no caso de quedas de energia ficará responsável em manter o servidor ativo até ser reestabelecido o fluxo de energia normal (REIS, 2022).



Figura 20 - UPS
Fonte: (KALUNGA, 2022).

- Processadores especiais que são específicos para servidores como por exemplo Xeon (Intel ou Threadripper (AMD), exemplos de processadores na Figura 21 (REIS, 2022).



Figura 21 - Processadores
Fonte: (NET, 2022).

- Memória com ECC (*Error Correction Code*, uma tecnologia que permite a recuperação de dados corrompidos) mostrado na Figura 22. Esse método pode verificar e corrigir falhas durante o processo de armazenagem de informações, realizando a recuperação e evitando a perda de dados (REIS, 2022).



Figura 22 - MEMORIA ECC
Fonte: (AITRESRUY, 2022).

- Placa Mãe específicas para servidores com expansões de placas, slots para mais de um processador, e slots para diversos processadores exemplo na Figura 23 (REIS, 2022).

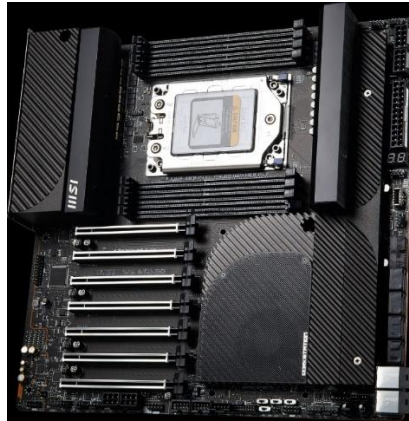


Figura 23 - SERVER MOTHERBOARD
Fonte: (ADRENALINE, 2022).

- Controladoras RAID, demonstrada na Figura 24, (responsável em realizar a comunicação de um servidor e um disco rígido) (REIS, 2022).



Figura 24 - CONTROLADOR RAID
Fonte: (DELL, 2022).

Capítulo 11 - DNS

Richard Daves Borges Silva – RA: 2220200353

DNS é a sigla em inglês de *Sistema de Nome de Domínio*.

O DNS converte os nomes de domínio em endereços de IP para que os navegadores possam carregar os recursos da internet. Os servidores de DNS eliminam a necessidade de que humanos memorizem endereços IP como 45.36.50.254 (no IPv4) ou endereços IP alfanuméricos mais complexos mais recentes, como 2804:80:CAFE:CAFE::1abc (no IPv6) (COUDFLARE, 2022).

Esse sistema é uma espécie de agenda telefônica da *Web*, que organiza e identifica domínios. Assim como uma agenda telefônica converte um nome, por exemplo, "Pizza Hut", no número de telefone correto a ser discado, o DNS converte um endereço da *Web*, como "www.google.com", no endereço IP, como "74.125.19.147", do computador que hospeda o site (SUPPORT GOOGLE, 2022).

Um endereço IP é fornecido para cada dispositivo na internet, e esse endereço é necessário para que o dispositivo de internet apropriado seja encontrado. Quando um usuário deseja carregar uma página da internet, precisa haver uma tradução daquilo que o usuário digita no navegador web (www.meuservidor.com) para o endereço de máquina necessário para localizar a página do site www.meuservidor.com.

Para entender o processo por trás da resolução do DNS, é importante aprender sobre os diferentes componentes de hardware pelos quais uma consulta de DNS deve passar. Para o navegador da web, a busca pelo DNS ocorre "nos bastidores" e não exige nenhuma interação do computadores do usuário além da solicitação inicial (CLOUDFLARE, 2022).

11.2 Tipos de Servidores DNS

Existem quatro tipos de servidores DNS envolvidos na resolução, como mostra a Figura 25, para carregamento de uma página da internet: (COUDFLARE, 2022).

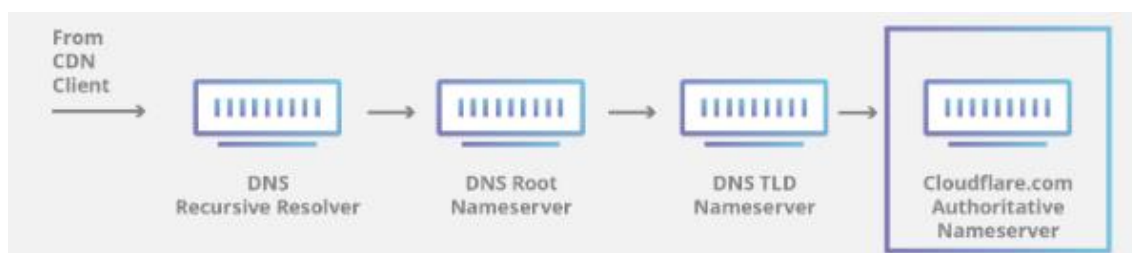


Figura 25 - Sequência de resolução DNS
FONTE: (CLOUDFLARE, 2022)

- **Recursor DNS:** resolvidor recursivo atua como intermediário entre um cliente e um *nameserver* de DNS. Após receber uma consulta de DNS de um cliente da internet, um resolvidor recursivo irá responder com dados em cache ou enviar uma solicitação para um servidor-raiz, seguida de outra solicitação para um *nameserver* TLD (*Top Level Domain*) e, em seguida, uma última solicitação para um *nameserver* autoritativo. Após receber uma resposta do *nameserver* autoritativo contendo o endereço IP solicitado, o resolvidor recursivo envia uma resposta ao cliente.
- **Servidor Raiz DNS:** Um servidor-raiz aceita a consulta de um resolvidor recursivo, que inclui um nome de domínio, e o servidor-raiz responde direcionando o resolvidor recursivo para um *nameserver* TLD, com base na extensão desse domínio (.com, .org e etc.). Os servidores-raiz são supervisionados por uma organização sem fins lucrativos chamada ICANN (Corporação da Internet para Atribuição de Nomes e Números) e são treze no total (no mundo inteiro existem várias cópias de cada um para fornecer respostas rápidas).
- **Servidor TLD:** Um *nameserver Top Level Domain* mantém informações sobre todos os nomes de domínio que compartilham uma extensão de domínio comum, como .com, .net ou o que vier depois do último ponto em um URL. Por exemplo, um *nameserver* TLD de domínios .com contém as informações de todos os sites que terminam em ".com". Se um usuário estivesse pesquisando no google.com, após receber uma resposta de um servidor-raiz o resolvidor recursivo enviaria uma consulta a um *nameserver* TLD de domínios .com, que responderia apontando para o *nameserver* autoritativo para este domínio.

O gerenciamento é efetuado pela IANA (Autoridade para Atribuição de Números na Internet), que cuidam dos negócios da ICANN. A IANA divide os servidores TLD em três grupos principais:

- Principais domínios genéricos: trata-se de domínios que não são específicos de um país. Entre os TLDs genéricos mais conhecidos estão .com, .org, .net, .edu e .gov;
- Principais domínios com código de país: incluem todos os domínios específicos de um país ou estado. Os exemplos incluem .uk, .us, .br e .ru;
- Domínios de infraestruturas: esta categoria foi criada para o domínio .arpa, que foi um domínio de transição usado na criação do DNS moderno; seu significado hoje é principalmente de ordem histórica.

- Servidor autoritativo: O *nameserver* autoritativo contém informações específicas do nome de domínio que ele atende (por exemplo, google.com) e pode fornecer um resolvidor recursivo com o endereço IP desse servidor encontrado no registro A de DNS ou, se o domínio tiver um registro CNAME (*alias*), fornecerá um domínio de alias ao resolvidor recursivo. Nesse momento, o resolvidor recursivo precisará realizar uma consulta de DNS totalmente nova para obter um registro de um *nameserver* autoritativo (muitas vezes, um registro A contendo um endereço IP) (COUDFLARE, 2022).

11.3 Segundo Cloudflare (2022) os principais Tipos de registros de DNS são:

- Registros MX: O registro MX indica como as mensagens de e-mail devem ser encaminhadas de acordo com o Protocolo de Transferência de Correio Simples (SMTP, o protocolo padrão para todos os e-mails);
- Registros A: “A de Address”, ele indica o endereço de IP de um determinado domínio. Por exemplo, se você extrair os registros de DNS do site google.com, ele indicará o endereço 142.250.219.238;
- Registros AAAA: Os registros de DNS AAAA são exatamente como os registros de DNS A, exceto que eles armazenam o endereço IPv6 de um domínio em vez de seu endereço IPv4;
- Registros CNAME: *Canonical Name*, usado no lugar de um registro A, quando um domínio ou subdomínio é um apelido para outro domínio. Todos os registros CNAME devem apontar para um domínio, nunca para um endereço de IP;
- Registros TXT: permite que um administrador do domínio insira um texto no Domain Name System (DNS). O registro TXT foi originalmente concebido como um lugar para notas legíveis por seres humanos. Entretanto, agora também é possível inserir alguns dados legíveis por máquina nos registros TXT. Atualmente, dois dos usos mais importantes para os registros DNS TXT são a prevenção contra spams de e-mail e a verificação de propriedade de domínios;
- Registros NS: os registros no *NAMESERVER* dizem à internet onde encontrar o endereço de IP de um domínio. Um domínio com frequência apresentará diversos registros de NS que indicam os *nameservers* primário e secundário para o domínio em questão;

- Registros SOA: *Start Of Authority*, responsável pelo domínio. Também indica outras informações úteis como número serial da zona, replicação;
- Registros SRV: o registro de serviço especifica um host e a porta para serviços específicos como voz sobre IP (VoIP), mensagens instantâneas, e assim por diante. A maioria dos outros registros de DNS especifica apenas um servidor ou um endereço de IP, mas os registros SRV também incluem uma porta nesse endereço de IP;
- Registros PTR: Os registros PTR DNS são usados em pesquisas de DNS reverso. Quando um usuário tenta acessar um nome de domínio em seu navegador, ocorre uma pesquisa de DNS, correspondendo o nome de domínio ao endereço de IP. Uma pesquisa de DNS reverso é o oposto desse processo: é uma consulta que começa com o endereço de IP e procura o nome de domínio.

11.4 Processo de acesso à página de Internet

- Um usuário digita "exemplo.com" em um navegador web; a consulta viaja para a internet e é recebida por um resolvidor recursivo de DNS;
- O resolvidor então consulta um nameserver raiz de DNS(.);
- O servidor raiz responde ao resolvidor com o endereço de um servidor DNS de Domínio de Nível Superior (TLD) (como .com ou .net) que armazena as informações de seus domínios. Quando buscamos exemplo.com, nossa solicitação é direcionada para o TLD .com;
- A seguir, o resolvidor faz uma solicitação ao TLD .com;
- A seguir, o servidor de TLD responde com o endereço IP do nameserver do domínio, exemplo.com;
- Para finalizar, o resolvidor recursivo envia uma consulta ao nameserver do domínio;
- O endereço IP de exemplo.com é a seguir retornado ao resolvidor partindo do nameserver;
- Em seguida, o resolvidor de DNS responde ao navegador web com o endereço IP do domínio solicitado inicialmente.

Segundo Cloudflare (2022) assim que as 8 etapas da pesquisa de DNS mostrado na Figura 26 tiverem retornado o endereço IP para exemplo.com, o navegador consegue fazer a solicitação da página da internet:

- O navegador faz uma solicitação de HTTP para o endereço IP;
- O servidor nesse IP retorna a página da internet que deverá ser renderizada no navegador.

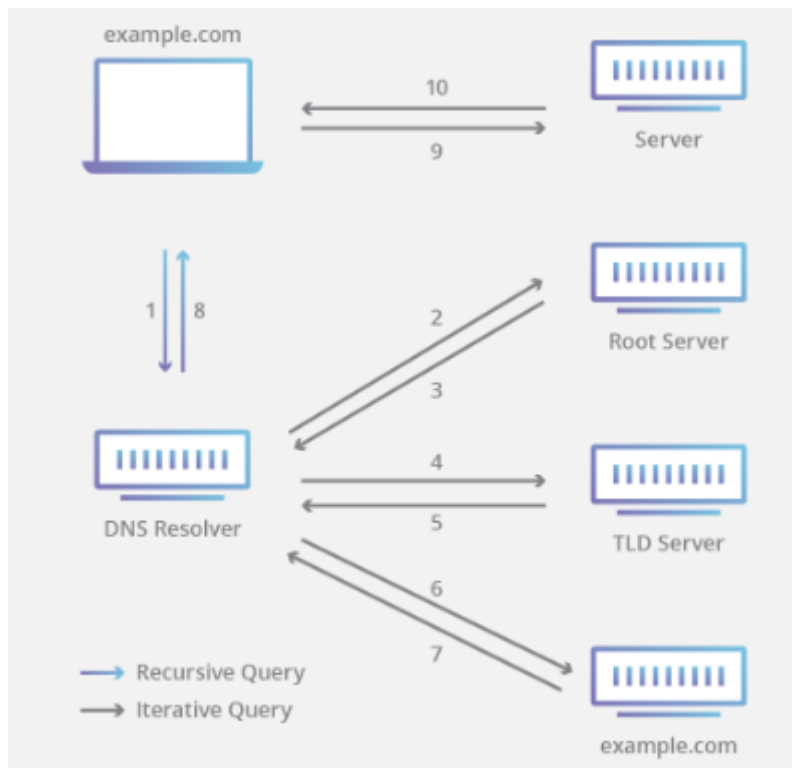


Figura 26 - Processo de acesso à página de internet
FONTE: (CLOUDFLARE, 2022)

11.5 Zonas de DNS

“Uma zona DNS é usada para hospedar os registros DNS para um domínio específico. Cada registro DNS para seu domínio é criado dentro dessa zona DNS. Por exemplo, o domínio 'contoso.com' pode conter vários registros DNS, como 'mail.contoso.com' (para um servidor de *email*) e 'www.contoso.com' (para um site da Web).

- Zona Primária: esta é a zona principal e possui uma cópia de leitura / gravação dos dados da zona. Todas as alterações na zona são feitas na zona primária e replicadas nas zonas secundárias;
- Zona Secundária: é uma cópia somente leitura da zona primária. Essa zona não pode processar atualizações e só pode recuperar atualizações da zona principal. Essa zona pode responder a consultas de resolução de nomes DNS dos nós dos clientes, o que ajuda a reduzir a carga de trabalho na zona principal;
- Stub Zone: são como uma zona secundária, mas só armazenam dados parciais da zona. Essas zonas são úteis para ajudar a reduzir as

transferências de zona, passando as solicitações para servidores autoritativos. Essas zonas contêm apenas os registros SOA, NS e A;

- Zona de pesquisa direta: fornece o nome do host à resolução do endereço IP;
- Zona de pesquisa inversa: resolvem os endereços IP em nomes de host.”
(MICROSOFT, 2022),

11.6 Falhas de DNS

Não são raras as vezes em que ocorre uma falha de DNS em determinadas empresas, o que faz com que haja uma queda de sites e aplicativos. As falhas podem ser das naturezas mais diversas (mudança física de servidores ou uma atualização que causou um erro imprevisto). Como não são raros os casos em que diferentes plataformas usam o mesmo serviço de DNS, qualquer erro ou mudança, mesmo que mínimos, pode causar um efeito cascata de proporções globais, causando a queda de sistemas, sites e plataformas (CANALTECH, 2022).

Capítulo 12- DHCP

Richard Daves Borges Silva – RA: 2220200353

DHCP é a sigla em inglês de *Protocolo de Configuração de Hosts Dinâmicos*.

O DHCP é um protocolo de cliente/servidor que fornece automaticamente um *host-ip* (endereço de máquina) e outras informações de configuração relacionadas (MICROSOFT, 2022).

É um protocolo de configuração dinâmica para uma rede de computadores. Ou seja, uma série de definições de gerenciamento que são usadas para tornar o processo de configuração de dispositivos em redes IP automatizados (GODADDY, 2022).

Sua função é atribuir automaticamente aos dispositivos conectados:

- Endereço IP;
- Gateway padrão;
- Máscara de sub-rede;
- Entre outras configurações.

Sem o DHCP, os endereços IP para novos computadores ou computadores que são movidos de uma sub-rede (área) para outra devem ser configurados manualmente. Os endereços IP para computadores removidos da rede devem ser recuperados manualmente.

Com o DHCP, todo esse processo é automatizado e gerenciado centralmente. O servidor DHCP mantém um pool de endereços IP e empresta um endereço para qualquer cliente habilitado para DHCP quando ele é iniciado na rede naquele ambiente.

Como os endereços IP são dinâmicos em vez de estáticos (atribuídos manualmente), os endereços que não estão mais em uso são retornados automaticamente ao pool para realocação. Assim, outra máquina pode pegar tal endereçamento e configurações.

O administrador de rede estabelece servidores DHCP que mantêm informações de configuração TCP/IP e fornecem a configuração de endereço para clientes habilitados para DHCP na forma de uma oferta de empréstimo (GODADDY, 2022).

O servidor DHCP armazena as informações de configuração em um banco de dados que inclui:

- Parâmetros de configuração TCP/IP válidos para todos os clientes na rede;
- Endereços IP válidos, mantidos em um pool para atribuição a clientes, bem como endereços excluídos;

- IP Reservado endereços associados a clientes DHCP específicos. Isso permite a atribuição consistente de um único endereço IP para um único cliente DHCP.

A duração da concessão ou o período para o qual o endereço IP pode ser usado antes que uma renovação de concessão seja necessária. Um cliente habilitado para DHCP, após aceitar uma oferta de concessão, recebe um endereço IP válido para a sub-rede à qual ela está se conectando e pode acompanhar algumas configurações opcionais, que são parâmetros adicionais que um servidor DHCP está configurado para atribuir aos clientes (Gateway, DNS e Máscara, como dito anteriormente) (MICROSOFT, 2022).

Há casos em que, por necessidade, alguns serviços alocados em máquinas necessitem de endereços de redes fixos, logo, ou se define estaticamente na máquina ou se aloca manualmente no serviço do servidor DHCP a amarração do MAC de tal máquina para determinado endereço de rede (GORGONIO, 2022).

12.1. Elementos do DHCP

12.1.1. Servidor DHCP

Trata-se do computador com o serviço DHCP instalado e configurado. No sistema operacional Windows, depois de instalar o DHCP, é necessário inserir uma autorização no Active Directory.

Essa é uma medida de segurança para evitar acessos indevidos à rede de dados. Vale lembrar que não existe DHCP para os sistemas Windows 2000 Professional, Windows XP Professional e Windows Vista. Já nas distribuições Linux, esse processo ocorre por meio do pacote DHCP3 Server (IPSENSE, 2019).

12.1.2. Cliente DHCP

São os dispositivos de rede que puxam as configurações do TCP/IP via servidor DHCP. Alguns exemplos de clientes DHCP são as estações de trabalho com Windows 10, as máquinas Linux e as impressoras com placas de rede com DHCP já configurado (IPSENSE, 2019).

12.1.3. Escopo

Trata-se do intervalo completo dos possíveis endereços IP de uma rede. Por exemplo: a faixa de endereços entre 10.10.10.150 a 10.10.10.200 na rede 10.10.10.0/255.255.255.0.

Os escopos definem a sub-rede física da rede que vai oferecer os serviços do DHCP. Eles permitem ao servidor DHCP gerenciar a distribuição dos endereços IP e os parâmetros de configuração para clientes na rede como o gateway default e o servidor DNS (IPSENSE, 2019).

12.1.4. Superescopo

É um agrupamento de vários escopos para prover suporte às várias sub-redes IP lógicas da mesma sub-rede física. Eles têm apenas uma lista de escopos associados ou escopos filhos ativáveis em conjunto.

Para configurar as propriedades de um superescopo, é preciso configurar primeiro as propriedades de cada escopo associado. Um exemplo: se todos os computadores receberem o mesmo endereço IP para o gateway default, deve-se configurar esse mesmo número para cada escopo individualmente. Não há como fazer os escopos de um superescopo herdarem essas configurações (IPSENSE, 2019).

12.2. Pacotes DHCP

Quando se inicializa uma máquina, não há nenhuma configuração de rede definida ainda. Então, utiliza-se o broadcast para encontrar e se comunicar com o servidor DHCP. O computador envia um pacote broadcast com os parâmetros tipo de pedido e portas de conexão da rede local (IPSENSE, 2019).

Ao receber esse pacote, o servidor DHCP devolve ao cliente outro pacote broadcast com todas as informações pedidas. Não dá para contatar o cliente diretamente.

Há vários tipos de pacotes DHCP trocados entre clientes e servidor:

- DHCPDISCOVER: serve para encontrar quais servidores DHCP estão disponíveis;
- DHCPOFFER: uma resposta do servidor para os pacotes DHCPDISCOVER que têm os primeiros parâmetros da conexão;
- DHCPREQUEST: pedidos dos clientes para prolongar o tempo de aluguel do endereço IP;
- DHCPACK: uma resposta do servidor com os parâmetros e o IP do computador do cliente;
- DHCPNAK: uma resposta do servidor para informar o término do aluguel ou uma configuração inadequada da rede;

- DHCPDECLINE: uma mensagem do cliente para informar ao servidor que já houve uso do endereço IP;
- DHCPRELEASE: uma liberação do endereço IP pelo cliente;
- DHCPINFORM: um pedido pelo cliente com endereço IP dos parâmetros locais.

O primeiro pacote que o cliente envia é o DHCPDISCOVER. O servidor responde com um DHCPOFFER, que apresenta um IP ao cliente. O cliente define a sua configuração e realiza um DHCPREQUEST para validar o endereço IP. Trata-se de um pedido broadcast, pois o DHCPOFFER não carrega o endereço IP. O servidor responde com um DHCPACK, com o endereço IP que confirma a atribuição do IP ao computador do cliente. No geral, bastam esses passos para o cliente configurar sua máquina na rede. O processo pode demorar mais um pouco se o cliente não aceitar o endereço IP (IPSENSE, 2019).

Capítulo 13 – SERVIÇOS EM NUVEM

Ronaldo Ferreira Figueiroa Júnior – RA: 921108451

Segundo DELL (2022), um servidor em nuvem oferece as mesmas funções de um servidor físico. É um servidor virtual que é operado em um ambiente acessado pela internet, e oferece vários benefícios, como a facilidade de provisionamento e manutenção, economia, dimensionamento e integração.

Os servidores em nuvem são criados a partir de um *software* de virtualização que divide um servidor físico em vários servidores virtuais, que são acessados remotamente por meio de uma interface *online* (IBM, 2019).

Existem vários serviços de servidores em nuvem, os mais comuns são:

- *Amazon Cloud Drive*: O serviço de armazenamento *online* da *Amazon*, que disponibiliza 5GB (*Gigabytes*) de espaço gratuito para o armazenamento de fotos, vídeos e documento, além de pacotes pagos com até 1TB (*Terabyte*) de armazenamento. O *Amazon Cloud Drive* é compatível com *Android*, *iOS* e *Windows*, sincronizando também os arquivos compartilhados através dos smartphones, tablets e computadores (TECHTUDO, 2022).
- *Google drive*: O serviço de armazenamento online do Google, disponibiliza de forma gratuita 15GB (*Gigabytes*) de armazenamento para seus usuários, seus serviços estão disponíveis para pc *Windows*, *Mac*, *Android*, *iOS* e também em versão *Web*. O Google também permite que seus usuários compartilhem os serviços do drive com os seus demais serviços Google (TECHTUDO, 2022).
- *OneDrive*: O *OneDrive* é o serviço de armazenamento de arquivos na nuvem da Microsoft, gratuito para *Android*, *iOS*, *Mac* e *Windows*. Nele é possível salvar conteúdo de vários formatos online e acessá-los de qualquer lugar. Substituto do antigo *SkyDrive*, ele tem, basicamente, as mesmas funções do antecessor, mas com algumas melhorias (TECHTUDO, 2022).
- *iCloud*: O *iCloud* é o serviço da Apple na nuvem oferecido para usuários do *iOS*. Eles podem fazer backup de seus dados e armazená-los diretamente do próprio *iDevice*, para que estejam acessíveis, via *iCloud.com*, de qualquer lugar, em qualquer outro aparelho que tenha conexão à Internet, como um PC com *Windows* ou *Mac OS* (TECHTUDO, 2022).

Existem também serviços como o *Box Drive*, *Dropbox*, *pCloud*, e o *SendSpace*, esses, não sendo serviços exclusivos.

13.2 – Profissionalização

Segundo INPACTA (2021), o primeiro passo para se tornar um profissional na área de computação em nuvem, é uma graduação na área de TI. Uma formação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Gestão de TI, Ciências da Computação, ou até mesmo em áreas mais específicas como Redes de Computadores e Sistemas da Informação, com tempo de curso entre 2 a 4 anos, dependendo do curso e instituição de ensino.

A melhor forma de embarcar nesse mercado é através de uma pós-graduação em cursos como Gestão de TI, Business Intelligence e Big Data, Engenharia de Software, ou um curso voltado especificamente para a Nuvem.

Plataformas como o Google, a Amazon com a plataforma AWS e a Microsoft com o Azure, também disponibilizam cursos de certificações na área de nuvem (INPACTA, 2021).

13.3 – Custos de servidores em Nuvem

Segundo BrasCloud (2022), o uso de servidores em nuvem é uma forma segura, ágil, acessível e prática para uma empresa, e que nos dias de hoje é impossível para uma empresa manter a forma de armazenamento convencional, com um servidor físico nas instalações da empresa, o que se tornou financeiramente inviável.

Como mencionado no início do capítulo existem várias empresas que disponibilizam serviços de armazenamento em nuvem. Alguns dos planos disponíveis são:

- **Dropbox:** Após o cadastro é disponibilizado 2GB de espaço gratuitamente. Mas se for necessário mais que 2 GB, é possível contratar um dos planos disponíveis. O primeiro plano para empresas é o Standard com 3 TB por US\$ 12,50 por mês; e com o plano Advanced, você paga US\$ 20,00 por mês para o espaço que precisar.
- **Google Drive:** Após o cadastro da conta google o usuário ganha 15GB de espaço gratuito, ou pode contratar um dos planos disponíveis. O primeiro plano é o Basic por \$ 5,4 ao mês para ter 100 GB; o segundo é o Business por \$ 10,20 para ter armazenamento ilimitado; e o Enterprise por \$ 25,00 para armazenamento ilimitado com recursos mais avançados.
- **iCloud:** O iCloud é como o Google Drive com 5 GB de graça e que pode ser sincronizado com os aparelhos da Apple e sistemas Windows, Linux e Android. Para ganhar 50 GB é preciso pagar mensalmente US\$ 0,99; para conseguir 200

GB, você paga US\$ 2,99 por mês e para ter 2 TB o valor mensal a pagar é de US\$ 9,99.

- MEGA: O plano grátis oferecido é de 50 GB, para ter mais 200 GB é preciso pagar US\$ 2,52 ao mês. Há os planos de 500 GB por US\$ 6,15 ao mês; 2 TB US\$ 12,31 ao mês e 4 TB por US\$ 18,46 ao mês.
- Onedrive: Com o pacote Office 365, é possível editar os documentos, sendo que ele permite ter 5 GB de armazenamento gratuito. Para ter 50GB você precisa pagar US\$ 1,31, para conseguir 1 TB do plano Premium por US\$ 44,60 por ano e de 6 TB pelo valor de US\$ 55,79 ao ano.

Capítulo 14 - O QUE É SISTEMAS EM NUVEM

Heitor Vinicius M. de Lima – RA: 922101885

Os sistemas em nuvem atualmente já se tornaram um tópico conhecido na informática, pois é pela nuvem que se guarda diversas informações que hoje estão disponíveis na *Internet*. Sistemas em nuvem ou Computação em nuvem cria um ambiente de computação entre servidores físicos e virtuais. A nuvem é definida como um conjunto de recursos, como a capacidade de processamento, armazenamento, conectividade, aplicações, e serviços disponibilizados na *Internet*. Com isso, definiu-se a nuvem como um grande meio de conectividade de todos os dados então presentes na rede (TAURION, 2009).

A computação em nuvem vem se tornando uma grande tendência de crescimento tanto no meio corporativo quanto pelo uso doméstico. A computação tende a ter um crescimento global, tanto para a pessoa física que irá salvar seus arquivos pessoais na *Internet* quanto às próprias empresas as quais terão boa parte de seus dados preservados na nuvem. Os mesmos afirmam que, com a polarização da *Internet* e os serviços de nuvem, torna-se mais prático armazenar informações e aplicações para nuvem, de forma simples, diminuindo os gastos com papéis, por exemplo, e aumentando a funcionalidade dos computadores (RUSCHEL et al. 2010).

Mas por quais razões migrar para a nuvem? As empresas precisam aperfeiçoar sua produção constantemente, isto é, aprender a evoluir com a demanda do mercado e diminuir seus gastos. Para isso, a empresa precisa se adaptar, ser flexível, e se adaptarem as mudanças do cenário empresarial. Com isso, pode-se entender que com a forma de como as pessoas utilizam da *Internet* e como a mesma evolui, faz com que as empresas tentem se antecipar, e com isso investindo mais na área de informática, assim criando um efeito bola de neve, onde o consumidor molda a empresa e a empresa molda o consumidor final. Utilizar a nuvem, não apenas diminui o processo de alocação de outros recursos como também aumentam a utilização dos computadores no dia a dia, tornando assim, o computador como uma ferramenta básica para se usar (TAURION, 2009).

13.1 - Cursos de sistemas em nuvem

- ***Google Cloud Training***

Google Cloud é um serviço disponibilizado pelo Google para capacitar o aluno a utilizar a nuvem de servidores da empresa. O aluno aprenderá a utilizar máquinas virtuais e suas funções dentro da VM, além de salvar e proteger arquivos diretamente na nuvem. Além

disso, o aluno poderá aprender: *Google Compute Engine, Cloud Logging, Cloud Monitoring, Rede, Cloud Shell, Cloud IAM*, entre outros.

- ***Associate Cloud Engineer***

Neste curso, o aluno irá aprender a gerenciar soluções corporativas e a monitorar operações, além de outros recursos como:

- Configurar um ambiente de solução de nuvem
- Planejar e configurar uma solução de nuvem
- Implantar uma solução de nuvem
- Garantir a operação de uma solução de nuvem
- Configurar o acesso e a segurança

Duração do exame: 2 horas

Local: Online

Idiomas: Inglês, Espanhol, Japonês, e Português

Pré-requisitos: Noção básica em *Google Cloud*, experiência com a implantação de aplicativos na nuvem e operações de monitoramento, e experiência com o gerenciamento de soluções empresariais na nuvem.

Preços: US\$ 125

Certificado: Certificação *Google Associate*

Cargo: *Cloud Engineer*

- ***Cloud Digital Leader***

O profissional especializado nesta área aprenderá a lidar com atividades do meio corporativo e saberá descrever os casos de uso corporativo comum, e o diagnóstico dos problemas na nuvem. Utilizando do conhecimento básico da computação em nuvem, o aluno irá usar dos serviços de computação em nuvem para atingir as metas de sua empresa.

O curso também avalia o conhecimento nas áreas:

- Digital Transformação digital com o *Google Cloud*
- Inovação com dados e *Google Cloud*

- Modernização de infra-estruturas e aplicativos
- Segurança e operações do *Google Cloud*

Duração do exame: 90 minutos

Local: Online

Idiomas: Inglês e Japonês

Pré-requisitos: Nenhum

Preços: US\$ 99

Certificado: *Certificação Google Associate*

Cargo: *Cloud Digital Leader*

- ***Google Architect***

Duração: 24 horas

Local: Online

Idiomas: Inglês e Japonês

Pré-requisitos: Conhecimento básico em *Google Cloud*

Preços: Sem valor definido

Certificado: *Professional Cloud Architect Certification.*

Cargo: *Cloud Architect*

- **Fiap Graduação**

No curso de Computação em Nuvem da Fiap Graduação, oferece e desenvolve o conhecimento na área técnica e a capacitação do aluno em entender sobre os conceitos da programação em nuvem e sua infraestrutura de forma contínua e atualizada. Além de, capacitar o aluno a se profissionalizar na área de *cloud* enquanto desenvolve se conhecimento base na programação da nuvem.

Neste curso, o estudante irá aprender a computação em nuvem implementando os serviços de *Cloud Security*, melhorando a segurança de automação, enquanto desenvolve a experiência técnica do estudante para capacitá-lo para o mercado de informática.

O aluno graduado em *Cloud Computing* oferecido pela Fiap Graduação terá, além do conhecimento técnico, a possibilidade de exercer função em grandes companhias como a *Google, Microsoft, Amazon*, dentre outras.

Duração: 2 anos

Local: Vila Olímpia

Horário: Matutino

Pré-requisitos: Nenhum

Preços: R\$ 1.265,00

Certificação: FIAP *Certified Cloud Computing Professional*, FIAP *Certified Cloud Computing SysOps Administrator*, FIAP *Certified Cloud Computing DevOps Engineer*, FIAP *Certified Cloud Computing Solutions Architect*

Cargo: Desenvolvedor de Computação em Nuvem

- **Cursos da carreira *Cloud***

Os cursos de servidores em nuvem são um dos principais cursos de *Cloud* oferecidos pela 4Linux. Neste curso o aluno aprenderá de forma prática a utilizar os serviços Amazon *Web Services* e *Microsoft Azure Cloud*, além de outros serviços utilizados dentro do curso. Além disso, são oferecidas máquinas as quais são utilizadas por profissionais da área. Além disso, o aluno terá conhecimento na prática do funcionamento dos serviços na nuvem.

Duração: 40 horas

Local: online

Idiomas: Português e Inglês

Diurno: 09:00 - 18:00

Matutino: 09:00 - 13:00

Noturno: 18:30 – 22:30

Pré-requisitos: Computador com 4GB de memória RAM disponível, Conhecimento básico de *Linux*, Conhecimento em *Cloud Fundamentals*

Preço: determinado pela escola

Certificação: Certificado de Conclusão de Curso

Cargo: *Cloud Services Administrator*

- **Udemy Servidores *Cloud*- Certificação *Google Cloud Associate Engineer***

O curso de Servidores *Cloud* possui o objetivo de ensinar ao aluno a criar um servidor em nuvem de maneira prática, aprendendo do básico ao avançado. Neste curso o estudante será orientado a criar seu próprio servidor *Cloud*, e de desenvolver suas habilidades práticas na matéria, além de ensinar ao aluno a realizar configurações avançadas como transferência de arquivos entre servidores, e outras funções básicas da criação de servidores como a configuração do servidor DNS e *Firewall*. Estas técnicas serão essenciais para o aprendizado do aluno, ao qual irá criar seu próprio servidor local ou *Cloud*. Além disso, neste curso será ensinado a:

- Criar Servidores *Cloud* do zero
- Configurar hospedagem sites e lojas virtuais
- Configuração de Portas TCP e UDP
- Ativação de SSL Gratuita
- Ativação de *WebPanel* Gratuito
- Instalação de um site *Wordpress*

Duração: 02:03h

Local: online

Horário: indeterminado

Pré-requisitos: Nenhum

Preços: R\$189,90

Certificação: Certificado de Conclusão de Curso

Cargo: Desenvolvedor *Web*

- **Segurança em nuvem da *Cisco Networking Academy***

Lucas Deolindo Brandão da Silva – RA:421105002

A *Cisco Networking Academy* elaborou este curso para fornecer aos alunos sem experiência anterior um conhecimento profundo de todos os recursos da computação em nuvem e o conhecimento para desenvolver um programa de segurança em nuvem. (Vega, 2021)

O curso foi projetado para preparar os alunos para o exame. Esse certificado é amplamente reconhecido como o padrão de especialização para segurança em nuvem e fornece um entendimento independente dos fornecedores sobre como proteger dados na nuvem.

Duração: de 9 a 24 meses

Local: online

Idioma: Inglês

Horário: diurno

Pré-requisitos: Nenhum

Preços: R\$16992,00

Certificação: Certificado de Conhecimento de Segurança em Nuvem, *Cisco CyberOps Associate* e *Cloud Auditing Knowledge*.

Gargo: técnico de segurança em nuvem, Especialista em segurança cibernética

- ***Cloud Computing & DevOps***

O curso da Impacta em *Cloud Computing & DevOps* visa abordar as melhores práticas sobre a implementação de soluções baseadas em nuvem, entregas rápidas em *DevOps*, fazendo com que o aluno entenda cada fase, o propósito de se usar ou não tais soluções e determinadas tecnologias, além de ser capaz de desenvolver projetos para ambientes de todos os tamanhos e complexidades, aprendendo as habilidades mais procuradas pelo mercado, além de tudo o que o curso oferece.

Duração: 35 horas

Local: online

Horário: indeterminado

Pré-requisitos: Nenhum

Preços: determinado pela escola

Certificação: Certificado de Conclusão de Curso

Gargo: Técnico de segurança em nuvem, Especialista em segurança cibernética

CONCLUSÃO

Ronaldo Ferreira Figueiroa júnior – RA: 921108451

Em síntese, conclui-se que, para o controle e serviços de uma rede dentro de uma empresa, necessitasse de um estudo aprofundado para uma implementação e manutenção adequada de uma rede. Entende-se que a vários tipos de sistemas disponíveis no mercado e compreender as diferenças e funcionalidades desses sistemas é essencial para que haja um bom funcionamento de toda a rede. Compreender também a diferença entre os tipos de servidores para obter um melhor custo benefício e otimizar os orçamentos internos da empresa e as necessidades que devem ser supridas por um profissional.

Esse estudo possibilita uma maior compreensão sobre os sistemas operacionais de redes e as vantagens proporcionada por eles para o funcionamento de um mundo globalizado. Com base nas pesquisas, também nota-se as evoluções das redes e dos sistemas responsáveis pelo funcionamento das mesmas.

REFERENCIAL BIBLIOGRAFICO

ARAUJO, Gorgonio (1997) “DHCP – Por quê usar?” Acessado em 10/2022:
<https://memoria.rnp.br/newsgen/9705/n1-2.html>

BLOCKBIT, (2022) “Tipos de rede: entenda o que é LAN, WLAN, WAN e SD-WAN”
acesso em 09/2022:
<https://www.blockbit.com/pt/blog/lan-wlan-wan-sd-wan/>

BRASCOUD (2022) “Quanto custa um servidor na nuvem?” acesso em 11/2022:
<https://www.brascloud.com.br/pt-br/blog/quanto-custa-um-servidor-na-nuvem/>

CANALTECH (2022) “O que é DNS?” Acessado em 09/2022:
<https://canaltech.com.br/internet/o-que-e-dns/>

CANALTECH (2022) “LAN, WLAN, MAN, WAN, PAN Significado dos principais tipos de redes” acesso em 09/2022:
<https://canaltech.com.br/infra/lan-wlan-man-wan-pan-conheca-os-principais-tipos-de-redes/>

CÁNDIDO, Petrônio (2015) “Tipos de Licenças dos softwares livre e proprietários”
acesso em 09/2022:
https://www.researchgate.net/profile/Petronio-Silva-2/publication/289335748_Licencas_de_Codigo_Aberto/links/568b9c7008aebccc4e1bfa9/Licencas-de-Codigo-Aberto.pdf

CL9 (2022), p.1 “Servidor local e servidor em cloud: quais as diferenças?” Acesso em 10/2022:
<https://cl9.com.br/servidor-local-e-servidor-em-cloud-quais-as-diferencas/>

CLOUDFLARE (2022) “O que é DNS? Como o DNS funciona” Acessado em 09/2022:
<https://www.cloudflare.com/pt-br/learning/dns/what-is-dns/>

CLOUDFLARE (2022) “Tipos de servidor de DNS” Acessado em 09/2022:
<https://www.cloudflare.com/pt-br/learning/dns/dns-server-types/>

CONTROLENET (2022) “Redes Locais: O que é LAN ou Local Area Network?”
acesso em 09/2022:
<https://www.controle.net/faq/rede-local-lan-ou-local-area-network#:~:text=Rede%20Local%20ou%20LAN%20%C3%A9,e%20de%20%C3%A1rea%20geogr%C3%A1fica%20definida>

COSTA, Jefferson (2010) “Conceito de Redes” acesso em: 09/2022:
https://www.academia.edu/11362392/CONCEITO_DE_REDES?from=cover_page

DELFINO, Pedro (2010) “Custos sobre funcionário capacitado” acesso em 08/2022:
<https://e-tinet.com/linux/implantacao-de-linux-em-empresas/>

DELFINO, Pedro (2010) “*Qualificações, Software e Aplicação na empresa.*” Acesso em 09/2022:

<https://e-tinet.com/linux/11-aplicacoes-linux-gratis/>

DELL (2022) “*Servidor em nuvem*” acesso em 09/2022:

<https://www.dell.com/pt-br/dt/learn/cloud/cloud-server.htm#:~:text=Um%20servidor%20em%20nuvem%20%C3%A9,Facilidade%20de%20provisionamento%20e%20manuten%C3%A7%C3%A3o.>

ELETRONET (2021) “*Topologia: Qual usar na minha rede?*” acesso em: 10/2022

<https://www.eletronet.com/blog/topologia-qual-usar-na-minha-rede/>

FELIPE, Carlos (2013) “*Topologia de Rede – Árvore*” acesso em 10/2022:

<http://fabrica.ms.senac.br/2013/08/topologias-de-rede-arvore/>

GIULITTI, Carlos (2015) “*CONTENT DELIVERY IN P2P NETWORKS*” acesso em 10/2022:

<https://blog.grio.com/2015/09/content-delivery-in-p2p-networks.html>

GOMES, João Maria (2012) “*Estudo de redes*” acesso em 10/2022:

<https://estudoderedes.wordpress.com/tag/hibrida/>

IBM (2019) “*Servidores de cloud*” acesso em 09/2022:

<https://www.ibm.com/br-pt/cloud/learn/cloud-server>

IMPACTA (2021) “*Um guia completo sobre carreira em Computação em Nuvem*”

Acessado em 10/2022:

<https://www.impacta.com.br/blog/um-guia-completo-sobre-carreira-em-computacao-em-nuvem/#:~:text=Como%20iniciar%20uma%20carreira%20em%20Cloud%20Computing&text=Por%C3%A9m%2C%20a%20melhor%20forma%20de,curso%20focado%20exclusivamente%20em%20Cloud.>

IPSENSE (2019) “*Entenda tudo sobre o protocolo DHCP!*” Acessado em 10/2022:

<https://www.ipsense.com.br/blog/entenda-tudo-sobre-o-protocolo-dhcp/#:~:text=O%20primeiro%20pacote%20que%20o,n%C3%A3o%20carrega%20o%20endere%C3%A7o%20IP.>

INTERNATIONIT (2022) “*Topologia de Rede: Conheça os principais tipos*” acesso em 10/2022:

<https://www.internationalit.com/post/topologia-de-rede-conhe%C3%A7a-os-principais-tipos>

LISBOA (2022) “*Qual o sistema operacional de PC mais usado do mundo?*” acesso em 10/2022:

<https://canaltech.com.br/software/qual-o-sistema-operacional-de-pc-mais-usado-do-mundo-224432/>

MAXIMILIANO, Meyer (2015) "*O que é P2P e como ela funciona?*" acesso em 10/2022:
<https://www.oficinadanet.com.br/post/14046-o-que-e-p2p-e-como-ela-funciona>

MEIRELLES, Eduardo (2019) "*Topologia de redes físicas, como o redesenho pode ajudar*" acesso em 10/2022:
[https://everestridge.com.br/2019/04/10/topologia-de-redes-fisicas-como-o-redesenho-pode-ajudar/#:~:text=A%20topologia%20f%C3%ADsica%20%C3%A9%20a,redes%20\(n%C3%B3s%20ou%20nodos](https://everestridge.com.br/2019/04/10/topologia-de-redes-fisicas-como-o-redesenho-pode-ajudar/#:~:text=A%20topologia%20f%C3%ADsica%20%C3%A9%20a,redes%20(n%C3%B3s%20ou%20nodos)

MICROSOFT (2022) "*DNS/ZONES/RECORDS*" Acessado em 09/2022:
<https://docs.microsoft.com/pt-br/azure/dns/dns-zones-records>

MICROSOFT (2022) "*Protocolo DHCP*" Acessado em 10/2022:
<https://learn.microsoft.com/pt-br/windows-server/networking/technologies/dhcp/dhcp-top>

OLIVEIRA, Beatriz (2020) "*Diferença entre software livre e proprietário*" acesso em 11/2022:
<https://medium.com/sysadminas/software-livre-e-software-propriet%C3%A1rio-23dadb9136fb>

ONE (2019) "*Armazenamento SSD, SAS ou SATA? Confira as principais diferenças!*" Acesso em 09/2022:
<https://blog.hostone.com.br/armazenamento-ssd-sas-sata/>

PIZZOLATO, Rafael (2015) "*O guia básico da topologia de rede*" acesso em 10/2022:
<https://blog.starti.com.br/o-guia-basico-da-topologia-de-rede/>

POSITIVO (2018) "*Qual é o melhor sistema operacional para sua empresa?*" acesso em 10/2022:
<https://www.meupositivo.com.br/panoramapositivo/sistema-operacional-para-a-empresa/>

REIS (2022) "*12 Conceitos de Servidores de Rede que o técnico precisa conhecer*" Acesso em 10/2022:
<https://www.youtube.com/watch?v=eHOyN9rcBm4>

RENATO, Bruno (2010) "*custos sobre investimento, e praticidade do Sistema.*" acesso em 08/2022:
<https://administradores.com.br/artigos/a-resistencia-das-empresas-ao-uso-de-software-livre>

GOGONI, Ronaldo (2020) "*O que é um sistema operacional?*" acesso em 10/2022:
<https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-um-sistema-operacional/>

SABINO, Vanessa e KON, Fabio (2009) "*Tipos de licenças dos softwares*" acesso em 09/2022:
<http://ccsl.ime.usp.br/files/publications/files/2009/relatorio-licencas.pdf>

SIGMATELECOM (2019) “*O que é rede WAN e rede LAN?*” acesso em 09/2022: <https://www.sigmatelecom.com.br/o-que-e-rede-wan-e-lan/>

SILVA, Alves, e FERNANDES (2016) “*Redes Par-a-Par*” acesso em 10/2022: <https://blog.grio.com/2015/09/content-delivery-in-p2p-networks.html>

SOFTWARE FOUNDATION (2021), “*O Sistema Operacional GNU*” acesso em 10/2022: <https://www.gnu.org/philosophy/categories.pt-br.html>

SUPPORT GOOGLE (2022) “*Noções básicas sobre o DNS*” Acessado em 09/2022: <https://support.google.com/a/answer/48090?hl=pt-BR>

TECHTUDO (2022) “*Melhores serviços de armazenamento de arquivos na nuvem*” acesso em 09/2022: <https://www.techtudo.com.br/kits/melhores-servicos-de-armazenamento-de-arquivos-na-nuvem.html>

TELECOM (2019) “*Servidor local x servidor em nuvem: diferenças e vantagens*” Acesso em 10/2022: <https://blog.algartelecom.com.br/mge/servidor-local-x-servidor-em-nuvem-diferencas-e-vantagens/>

TEIXEIRA, Márcio Andrey (2019) “*Arquitetura Cliente Servidor*” acesso em 10/2022: http://200.133.218.36:8005/idsa-2019/2-Introducao_Arquitetura_Cli_Serv.pdf

TUTIDA, Daniel (2022) “*Custos de softwares proprietários*” acesso em 08/2022: <https://revistapegn.globo.com/Tecnologia/noticia/2020/04/coronavirus-de-ti-gestao-de-ponto-o-mercado-das-empresas-que-ajudam-no-home-office.html> VILAVERDE, Ludmila (2012) “Custo relacionado aos profissionais” 01/10/2022: <https://tutano.trampos.co/15389-guia-de-profissoes-back-office/>

UNIVERSE (2020) “*Seu servidor atingiu a capacidade máxima? Veja o que fazer*” Acesso em 10/2022: <https://www.ituniverse.com.br/noticias/seu-servidor-atingiu-a-capacidade-maxima-veja-o-que-fazer/>

VIVO (2021) “*Conheça os tipos de sistemas operacionais para celular, tablet e computador*” acesso em 09/2022: <https://www.vivo.com.br/para-voce/por-que-vivo/vivo-explica/para-descomplicar/tipos-de-sistemas-operacionais>