

UNIVERSIDADE PAULISTA- UNIP EaD

Projeto Integrado Multidisciplinar

Curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

NOME: Marcelo Ribeiro Gomes

RA: 2144472

NOME: Flávia de Carvalho Vieira

RA: 2182087

NOME: Rafael Alexandrino dos Santos

RA: 2175660

NOME: Guilherme Henrique de Freitas

RA: 2179101

PIM III REGIME DE DEPENDÊNCIA

PROJETO DE INTERLIGAÇÃO DE REDES

SÃO PAULO

2022

NOME: Marcelo Ribeiro Gomes

RA: 2144472

NOME: Flávia de Carvalho Vieira

RA: 2182087

NOME: Rafael Alexandrino dos Santos

RA: 2175660

NOME: Guilherme Henrique de Freitas

RA: 2179101

PIM III REGIME DE DEPENDÊNCIA
PROJETO DE INTERLIGAÇÃO DE REDES

Projeto Integrado Multidisciplinar para a obtenção do título de graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, apresentado à Universidade Paulista-UNIP EaD.

Orientador:

SÃO PAULO

2022

RESUMO

A partir do conteúdo das disciplinas de Fundamentos de Redes de Dados e Comunicações, Matemática para Computação, Ética e Legislação Profissional, Metodologia Científica ABNT, e Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores (LARC), neste trabalho será apresentada uma solução para a interligação e a comunicação de dispositivos/hosts ativos de redes através de link(s) de comunicação de dados. O objetivo geral do Projeto Integrado Multidisciplinar é apresentar uma proposta de projeto condizente com a realidade contemporânea, a fim de estimular os alunos autores a solucionarem questões relativas à área e reunir o conhecimento de múltiplas disciplinas. Os objetivos específicos envolvem praticar o desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolver os conhecimentos teóricos adquiridos nas disciplinas base. Este projeto teve como alvo a empresa fictícia 2SHOW.IE, no ramo do marketing digital e em plena expansão. Os alunos autores tiveram como missão a união dos conhecimentos teóricos obtidos nas disciplinas para fomentar o reconhecimento da marca, adequar e direcionar o tráfego para sites, portais e vitrines virtuais, qualificar, gerenciar e aumentar o quadro de leads qualificados. Com base no que foi exposto nos capítulos do projeto, considera-se que os objetivos gerais e específicos do Projeto Integrado Multidisciplinar III foram alcançados e que seus resultados fizeram com que os autores pudessem crescer acadêmica e profissionalmente.

Palavras chave: Metodologia Científica; Redes de dados; Matemática para computação; Redes de computadores; Ética e Legislação.

ABSTRACT

From the content of the subjects of Fundamentals of Data and Communication Networks, Mathematics for Computing, Ethics and Professional Legislation, ABNT Scientific Methodology, and Laboratory of Architecture and Computer Networks (LARC), this work will present a solution for the interconnection and communication of active network devices/hosts via data communication link(s). The general objective of the Integrated Multidisciplinary Project is to present a project proposal consistent with contemporary reality, in order to encourage student authors to solve issues related to the area and gather knowledge from multiple disciplines. The specific objectives involve practicing the development of research projects and developing the theoretical knowledge acquired in the basic disciplines. This project was aimed at the fictitious company 2SHOW.IE, in the field of digital marketing and in full expansion. The student authors' mission was to combine the theoretical knowledge obtained in the disciplines to promote brand recognition, adapt and direct traffic to websites, portals and virtual storefronts, qualify, manage and increase the number of qualified leads. Based on what was exposed in the chapters of the project, it is considered that the general and specific objectives of the Integrated Multidisciplinary Project III were achieved and that its results allowed the authors to grow academically and professionally.

Keywords: Scientific Methodology; Data networks; Mathematics for computing; Computer network; Ethics and Legislation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REDE DE COMPUTADORES	7
2.1 Classificação das redes	7
2.1.1 A rede WAN	7
3. TOPOLOGIA	8
3.1 Tipos de topologia de rede	8
4. HARDWARE E CONFIGURAÇÃO DA REDE	10
4.1 O que é o Switch?	10
4.2 Conversores de link.....	10
4.3 Fibra ótica	11
4.4 Cabo de escolha	12
5. MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO	13
5.1 Endereço de IP	13
5.2 Classes	13
5.3 A comunicação entre a Matriz e Filial.....	14
5.4 Simulação	14
6. REESTRUTURAÇÃO FÍSICA	16
7. ÉTICA E LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL	17
7.1 Ética empresarial	17
7.2 Higiene e segurança do trabalho	17
7.3 Segurança.....	18
8. CONCLUSÃO.....	19

1. INTRODUÇÃO

Para acompanhar a velocidade do crescimento dos negócios, a 2SHOW.IE, empresa de Marketing Digital, iniciou a expansão da empresa, com a abertura de uma filial. Além de ser uma decisão importante, esta expansão veio carregada da responsabilidade de manter a mesma qualidade na prestação de serviços, na comunicação interna e na proteção dos dados dos clientes. Ter uma boa infraestrutura de redes de dados em uma empresa é o que pode garantir uma boa prestação de serviço, e por isto deve ser uma prioridade.

Com o desenvolvimento progressivo da área da Tecnologia da Informação, muitos setores trabalham juntos em uma empresa, com a dependência de um sistema que leve e traga informações de forma rápida e eficiente. Para que isto aconteça, uma boa rede de dados de computadores deve ser instalada.

Assim, este Projeto Integrado Multidisciplinar tem como objetivo apresentar uma solução para a interligação e a comunicação de dispositivos/hosts ativos de redes através de link(s) de comunicação entre a matriz e a filial da 2SHOW.IE, de forma que atenda às necessidades da empresa, melhore seu desempenho, promova um compartilhamento seguro de dados com o melhor custo benefício para os equipamentos de rede.

Além da estrutura física e lógica de rede para a empresa, também será apresentado um referencial teórico a respeito de ética empresarial e matemática da computação.

2. REDE DE COMPUTADORES

Uma rede de computadores é um arcabouço de computadores e dispositivos conectados a eles por meio de um esquema de comunicação, tendo como principal objetivo o compartilhamento de dados e recursos. Este sistema é possível graças a alguns meios de transmissão e protocolos específicos.

Uma rede de computadores eficaz pode trazer facilidades para a empresa como a possibilidade de compartilhar impressoras, documentos, aplicativos e produtos digitais, além de facilitar o salvamento de um backup de dados e a comunicação interna da empresa por meio de videoconferências, por exemplo.

2.1 Classificação das redes

As redes podem ser classificadas segundo as seguintes nomenclaturas:

- a) Redes Locais (Local Area Networks – LAN): utilizadas frequentemente em empresas, são redes mais indicadas quando a distância varia de 10m a 1km.
- b) Redes Pessoais (Personal Area Networks – PAN): mais indicadas para curtas distâncias, como em Redes Bluetooth;
- c) Redes a Longas Distâncias (Wide Area Network – WAN): Mais indicadas para a cobertura de uma área extensa, geograficamente falando. Como a cobertura de um país a outro ou de uma cidade a outra, por exemplo.
- d) Rede sem Fio (Wireless): Esta é uma rede que não necessita de cabeamento.

2.1.1 A rede WAN

Uma rede WAN (do Inglês Wide Area Network ou Rede de Área Ampla), busca tornar viável a troca de informações entre dispositivos distantes entre si, sendo útil, inclusive para fazer a comunicação entre diferentes LAN's. As redes WAN geralmente também são utilizadas na conexão de redes de áreas metropolitanas (MAN). Graças à capacidade de conectar dispositivos distantes, a rede WAN torna-

se elegível para o projeto da 2SHOW.IE, e acredita-se que são capazes de gerenciar e compartilhar dados de forma eficaz entre matriz e filial.

3. TOPOLOGIA

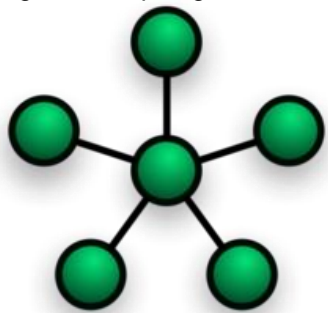
A topologia de rede é a maneira como os componentes de uma rede de comunicação são organizados. Esta organização pode ser feita de forma lógica ou física. A topologia lógica é aquela em que os dispositivos são modelados como nós, enquanto a ligação entre eles é modelada como links ou linhas entre os nós. A topologia física por sua vez, apresenta a real aparência ou layout da rede. As distâncias entre os nós, interligações físicas e formas de transmissão de sinais podem ser diferentes entre duas redes, ainda que suas topologias lógicas sejam idênticas.

Após o mapeamento gráfico destes links, o resultado são algumas formas geométricas que dão nome às topologias. Cada uma delas possui prós e contras, que residem justamente na forma como os dispositivos podem se interligar.

3.1 Tipos de topologia de rede

- a) Topologia em estrela: Este tipo é o mais comumente encontrado e é organizado de maneira que seus nós permaneçam ligados a um hub no centro, atuando como servidor. Este hub garante que os dados enviado pela rede viajem através do hub central antes de chegar ao destino. A figura um exemplifica esta topologia, que não por acaso foi a escolhida para este projeto.

Figura 1- Topologia em estrela



A tipologia em estrela tem alguns prós e contras. Entre os prós estão a conveniência de gerir a rede a partir de um local principal, a garantia do funcionamento da rede caso haja falha de algum nó e da possibilidade de adição ou remoção de dispositivos sem interrupção da rede e ainda a facilidade na identificação e isolamento de problemas relacionados ao desempenho da rede. Entre os contras estão a dependência que a rede possui do funcionamento do hub central, a limitação do desempenho e da largura de banda do hub central e a maior chance de gastos de operação.

- b) Topologia Barramento: Também conhecida como backbone, bus ou linha, serve para orientar os componentes da rede por meio de um cabo único que une as duas extremidades por onde os dados irão fluir.
- c) Topologia Anel: nesta topologia, os nós possuem configuração circular. As informações então chegam aos dispositivos após percorrerem o anel. Se a rede for grande, pode precisar de repetidores para que não haja perda de pacotes no momento da transmissão.
- d) Topologia árvore: Existe um nó no centro capaz de conectar hubs em segundo plano, em uma relação tipo “pai e filho” com os dispositivos. Para adquirirem formato de “árvore”, o eixo central funciona como tronco, no lugar da conexão das ramificações estão os nós de controle e a copa da árvore é formada pelos dispositivos.
- e) Tipologia Malha: Uma “malha” é formada pelos nós interconectados. Os chamados modos full-mesh realizam a conexão de todos os dispositivos diretamente na rede, mas se for uma malha parcial somente a maioria dos dispositivos se conecta. Os dados são entregues na menor distância oferecida para transmissão.
- f) Tipologia Híbrida: É composta de várias estruturas, sendo comum em empresas maiores onde cada departamento necessita de uma tipologia diferente, bastando conectar o hub do departamento ao hub central.

4. HARDWARE E CONFIGURAÇÃO DA REDE

Para o projeto da 2SHOW.IE foram escolhidos alguns equipamentos e dispositivos que atenderiam matriz e filial de maneira adequada. Estes equipamentos são chamados de Hardware e têm a função de possibilitar a troca de dados entre matriz e filial.

4.1 O que é o Switch?

O switch tem por função a conexão entre computadores ou dispositivos e a rede, identificando de onde vem a informação e para onde vai, e facilitando esta troca. Como é possível ver na figura 2, o Switch possui algumas entradas, e cada uma pode ser conectada a um dispositivo diverso (MEIRELLES, 2007). Um cabo de par trançado ligará os aparelhos ao switch e este contará com um cabo de fibra ótica para enviar o link do switch ao navegador. O switch ainda será o responsável pela redistribuição dos hosts.

De acordo com a estrutura da empresa apresentada no manual, usaremos o modelo HP 1920-48G – JG927A. Esta linha de Switches é ideal para a empresa pois sua demanda requer funções avançadas de controle granular e maior facilidade para gerenciamento de rede.

Figura 2: Switch



4.2 Conversores de link

Foram escolhidos conversores de link que pudessem transpor Ethernet e outros protocolos de envio de dados de um tipo de cabo para outro de forma transparente. Como são utilizados em pares, irão colocar uma parte de fibra em redes de cobre a fim de aumentar a distância dos cabos e ampliar a proteção contra

interferências. Assim, decidimos incluir uma conexão entre o modem e o switch, para que o conversor receba a mídia ótica vinda do modem e a transforme. Um conversor de mídia será utilizado para a matriz e outro para a filial, do modelo MC111CS 10/100 da TP -LINK.

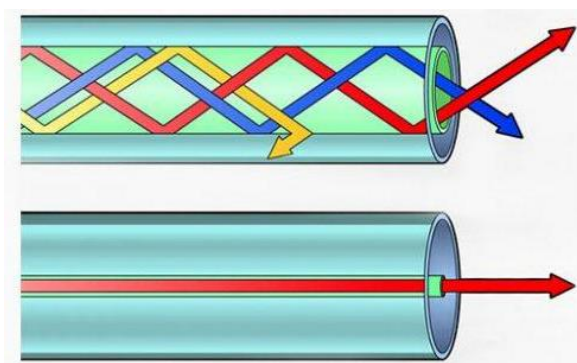
Figura 3: Conversor de Fibra



4.3 Fibra ótica

A fibra ótica é o tipo de transmissão que transforma o sinal de dados em luz. Podem ser classificadas em Monomodo (atende a um sinal, possui menos dispersão e maior distancia entre os transmissores) e Multimodo (atende a muitos sinais concomitantes, ideal para curtas distâncias). A fibra Monomodo foi a escolhida para o projeto e assim existe a garantia de um maior alcance de sinal com menos perdas. Estas fibras transmitem dados com uma velocidade de 40 GB/s a centenas de quilômetros, perdendo muito pouco a integridade.

Figura 4: Fibra multimodo e monomodo, respectivamente.



4.4 Cabo de escolha

Escolhemos o cabeamento por par trançado. Seus oito pares de fios trançados um ao redor do outro cancelam as interferências eletromagnéticas que vêm do exterior e as linhas cruzadas entre os demais cabos próximos. Será utilizado o cabo de par trançado blindado 5E, pois seus recursos ajudam a minimizar interferências.

Figura 5: Cabo STP



5. MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

5.1 Endereço de IP

Endereço IP é um código exclusivo identificador de dispositivos da internet ou redes locais. A sigla IP vem do inglês "Internet Protocol", que significa protocolo de rede, e trata de regras que dirigem a forma como os dados serão transmitidos pela internet ou redes locais. O endereço IP possui informações de localização que tornam o dispositivo acessível para comunicação e providenciam um meio para que a internet distinga diversos dispositivos, sendo assim um componente imprescindível para o funcionamento da internet.

5.2 Classes

As classes determinam a quantidade de IP disponível para as dimensões distintas de um tamanho de rede, conforme o quadro abaixo:

Quadro 1: Classes e faixas de endereçamento

Classe	Faixa de Endereçamento
A	0.0.0.0 a 127.255.255.255
B	128.0.0.0 a 191.255.255.255
C	192.0.0.0 a 223.255.255.255
D	224.0.0.0 a 239.255.255.255
E	240.0.0.0 a 247.255.255.255

Escolhemos o IP de classe C para o projeto por precisarmos de muitas redes para poucos dispositivos. A classe C vai de 192.0.0.0 até 223.255.255.255, endereçando 256 computadores. Os endereçamentos da Matriz e da Filial do projeto 2SHOW.IE serão os seguintes:

- **Matriz:**

Servidores: 192.168.0.2 / 7

Máscara: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.0.1

Host: 192.168.1.1 / 45

- **Filial:**

Servidores: 192.168.0.8 / 9

Máscara: 255.255.255.0

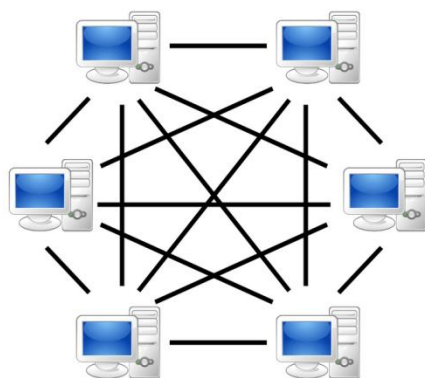
Gateway: 192.168.0.1

Host: 192.168.1.45 / 65

5.3 A comunicação entre a Matriz e Filial

Neste projeto incluiremos um link de comunicação entre a Matriz e a Filial e um link ponto a ponto entre o dispositivo central e os dispositivos para evitar falhas na comunicação entre os dispositivos da rede. Dispondo assim, os próprios dispositivos servirão como central, o que se apresenta como facilidade.

Figura 7: Formato ponto a ponto

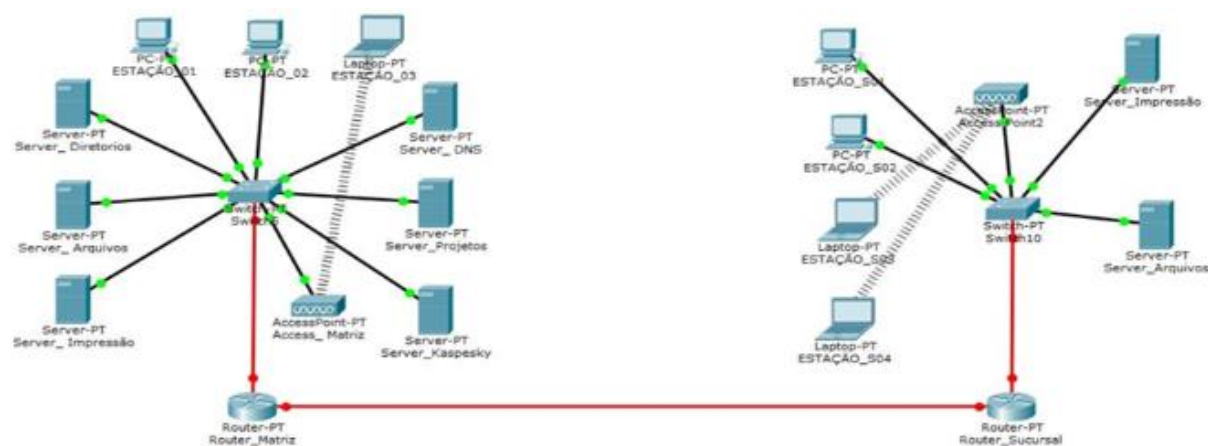


5.4 Simulação

A transmissão das informações entre a matriz e a filial ocorrerá por um link e um CPE colocado em cada uma. A internet chegará do provedor através dos CPE instalados, o link de transmissão de dados fará a conexão pela fibra ótica entre os roteadores, melhorando a conexão entre os pontos de escolha. A rede será operada na largura de banda contratada, e modulada de acordo com a demanda, sendo facilitada pelo link ponto a sem precisar de internet, o que é uma forma de proteger os dados dos usuários.

Simulamos o projeto no Software Cisco Packet Tracker v.7.2.2:

Figura 8: Simulação



Escolhemos um link dedicado de 100Mb/s, ele é o ideal para empresas e sua velocidade supera a banda larga. Sua estabilidade é superior e oferece uma proteção maior contra ataques cibernéticos.

6. REESTRUTURAÇÃO FÍSICA

A 2SHOW.IE possui 44 dispositivos na matriz, entre estações de trabalho, impressoras multifuncionais, servidores e um acess point. Na filial são 25 dispositivos entre estações de trabalho, servidores, e um acess point. Para proteção de informações, os antivírus, DNS, arquivos do usuário e impressão irão para servidores exclusivos, dando um total de 49 dispositivos.

Na filial, um servidor será dividido em dois, um para os arquivos dos usuários e outro para impressão, um total de 26 dispositivos. Assim, evita-se que a transmissão de muitos dados gere sobrecarga de rede.

7. ÉTICA E LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL

A palavra ética vem do grego antigo “ethos”, que possui duas variantes: êthos (caráter) e éthos (costume). Geralmente ética e moral são bem parecidas, mas enquanto a moral trata de um código de conduta, costumes e hábitos de um lugar, a ética age como a racionalização dessa moral.

7.1 Ética empresarial

A ética empresarial tem relação com o comportamento da pessoa jurídica de Direito Público (empresas públicas) ou Direito Privado, se estas pessoas estiverem agindo conforme a moral e a ética determinada pela sociedade.

Para agir no mercado de forma ética, uma empresa deve ter em mente os direitos e deveres que devem regê-la, bem como as relações entre empregador e empregado sempre com base na legislação trabalhista, pois o descumprimento destas normas pode levar a prejuízos tanto no capital financeiro quanto no capital humano da empresa.

Algumas sugestões para a 2SHOW.IE são:

- a) A empresa deve realizar suas contratações de forma ética, mantendo este comportamento após a contratação;
- b) A empresa deve agir conforme as leis trabalhistas de férias e repousos, horários de intervalo, benefícios, etc.
- c) A empresa deve estar atenta a possíveis alterações na lei, e ao contrato de trabalho firmado com os funcionários.

A parte que cabe ao profissional de tecnologia também deve ser executada de forma ética, contratando serviços de forma lícita, utilizando peças de origem registrada, e priorizando a segurança de dados acima dos ganhos ou da economia financeira.

7.2 Higiene e segurança do trabalho

Para prevenir acidentes e promover um ambiente de trabalho seguro e saudável aos funcionários, as empresas devem agir de acordo com os princípios da Segurança e higiene do Trabalho. A higiene do trabalho fala da verificação, avaliação e controle de ameaças à saúde física ou mental dos trabalhadores. Já a

segurança do trabalho se preocupa em preservar e proteger o colaborador contra riscos advindos do ambiente de trabalho.

A 2SHOW.IE pode tomar algumas medidas para que o ambiente de trabalho seja adequado e livre de perigos. Alguns exemplos são os cuidados com o circuito elétrico, incentivo ao descanso adequado e atividade física, cuidados com perigos do ambiente como escadas e pisos escorregadios, atenção com os relacionamentos interpessoais, cuidados com a segurança de dados, cuidados com o maquinário, iluminação, silêncio e ventilação, e ainda mobílias que sigam as orientações ergonômicas.

7.3 Segurança

Para proteger os dados da 2SHOW.IE será utilizado o Kaspersky endPoint, que protegerá todos os endpoints, seus dados e ainda farão a cobertura completa da estrutura de rede. Este software é capaz de proteger contra ameaças utilizando tecnologias proativas adicionais.

8. CONCLUSÃO

A 2SHOW.IE é uma empresa que está crescendo e sua rede de computadores precisa acompanhar esta expansão. Para isto, procurou nossos serviços e solicitou um projeto de redes de computadores para apoiar a abertura de uma Filial. Após fazermos uma pesquisa detalhada para embasar nossas escolhas, o projeto foi montado e os equipamentos mais indicados para o caso foram listados como componentes do projeto. Podemos garantir que este projeto oferece à empresa estabilidade, segurança, efetividade e funcionalidade de rede.

Este projeto falou ainda a respeito da ética envolvida no ambiente de trabalho e das medidas de segurança e higiene do trabalho que deverão ser seguidos pela empresa, fazendo sugestões que podem contribuir neste processo. Com tudo isto, os objetivos gerais e específicos deste trabalho foram atingidos e a junção do conhecimento teórico e prático necessários para sua composição geraram crescimento pessoal e profissional aos alunos autores.

REFERÊNCIAS

BLACKBOX. *O que é um conversor de mídia?* Disponível em:

<<https://www.blackbox.com.br/pt-br/page/46012/Recursos/Suporte-Tecnico/black-box-explica/LAN/O-que-e-um-conversor-de-midia>>. Acesso em: 10 out. 2021.

CONTENT, R. *Quais os tipos de topologia de rede e qual é a melhor?* Disponível

em: <<https://www.mksolutions.com.br/blog/topologia-de-rede/>>. Acesso em: 10 out. 2021.

DANTAS, M. *Tecnologias de Rede de comunicação e computadores*. 1ª ed. [s.l.] Axcel, 2002.

GOLDIM, J. R. *Ética*. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/bioetica/etica.htm>>.

Acesso em: 10 out. 2021.

GTA.UFRJ. *Classes de IP*. Disponível em:

<https://www.gta.ufrj.br/grad/99_1/fernando/roteamento/classes.htm>. Acesso em: 10 out. 2021.

HELERBROCK, R. *Fibra óptica*. Disponível em:

<<https://brasilescola.uol.com.br/fisica/fibra-optica.htm>>. Acesso em: 10 out. 2021.

MEIRELLES, A. *Configuração da rede*. Disponível em:

<<https://www.hardware.com.br/livros/hardware/configuracao-rede.html>>. Acesso em: 10 out. 2021.

NET, C. *O que é rede de computadores?* Disponível em:

<<https://www.controle.net/faq/rede-de-computadores>>. Acesso em: 10 out. 2021.

PAULISTA, U. Manual do PIM III. UNIP2, 2020.

RASMUSSEN, B. *LAN, WLAN, MAN, WAN, PAN: conheça os principais tipos de*

redes. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/infra/lan-wlan-man-wan-pan-conheca-os-principais-tipos-de-redes/>>. Acesso em: 10 out. 2021.

SANTANA, M. A.; BARALHAS, C. B. *Ética e Legislação Profissional*. In: *Caderno de estudos e pesquisas da UNIP*. 2. ed. São Paulo: Editora Sol, 2020. p. 196p.