



CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

1º TEN ISAAC FALEIRO MADEIRA

**MELHORIAS NO USO DO APLICATIVO NAPION NO GERENCIAMENTO DA
MANUTENÇÃO ASTROS**

**Formosa – GO
2020**



CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

1º TEN ISAAC FALEIRO MADEIRA

**MELHORIAS NO USO DO APLICATIVO NAPION NO GERENCIAMENTO DA
MANUTENÇÃO ASTROS**

Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes.

**Formosa – GO
2020**



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO MILITAR DO PLANALTO
CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES
DIVISÃO DE DOCTRINA E PESQUISA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: 1º TEN ISAAC FALEIRO MADEIRA

MELHORIAS NO USO DO APLICATIVO NAPION NO GERENCIAMENTO DA
MANUTENÇÃO ASTROS.

Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de
Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes,
como requisito para a especialização em
Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes.

APROVADO EM ____ / ____ /2020

CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
<hr/> DANIEL SUCCI SILVA – Maj Chefe da Divisão de Ensino	
<hr/> RODRIGO VINÍCIUS DA SILVA - Maj Chefe da Doutrina	
<hr/> RAFAEL DE QUADROS ORNELAS - Cap Orientador	

ISAAC FALEIRO MADEIRA – 1º Ten
Aluno

MELHORIAS NO USO DO APLICATIVO NAPION NO GERENCIAMENTO DA MANUTENÇÃO ASTROS.

Isaac Faleiro Madeira
Rafael de Quadros Ornelas

RESUMO

Este estudo tem como objetivo indicar melhorias no uso do aplicativo Napion no gerenciamento da manutenção ASTROS. O Exército Brasileiro, observando o desenvolvimento tecnológico de outros países, teve a iniciativa de investir em um material para a artilharia de campanha com maior poder de fogo e alcance. Por isso, junto a AVIBRAS, foi adquirido o Sistema de Artilharia de Mísseis e Foguetes. Diante da nova tecnologia, o Brasil se encontrou em um novo cenário: o desafio de aprender a utilizar o ASTROS 2020. Diante disso, o grau de manutenção aumentou consideravelmente devido a sua complexidade. Verificando isso, originou-se o Sistema Napion, com o intuito de melhor gerenciar os ASTROS 2020. Com o tempo, observou-se que a comunicação entre as unidades ficou precária, e isso se deve, principalmente, pela vinda do 16º GMF, pois foi criado mais uma rede, e, por isso, com as novas configurações das Unidades, houve um problema de comunicação entre elas. Ao longo deste trabalho tem elencado o conceito de rede, servidor, *internet*, *VPN*, *IPs*, 7º CTA, além da explicação de como funciona o Sistema Napion. Neste trabalho, é também considerado as opiniões de militares que entendem do assunto, com uma visão importante que ajuda para a solução do problema.

Palavras-chave: Napion. Manutenção. Sistema. AVIBRAS. Artilharia. Mísseis. Foguetes. ASTROS. Rede. Servidor. Exército. *Internet*. *IPs*. CTA.

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo indicar mejoras en el uso de la aplicación Napion en la gestión del mantenimiento de ASTROS. El Ejército Brasileño, observando el desarrollo tecnológico de otros países, tuvo la iniciativa de invertir en un material para la artillería de campaña con mayor potencia de fuego y alcance. Por este motivo, junto con AVIBRAS, se adquirió el Sistema de Artillería de Misiles y Cohetes. Frente a la nueva tecnología, Brasil se encontró en un nuevo escenario: el desafío de aprender a usar ASTROS 2020. En vista de esto, el grado de mantenimiento ha aumentado considerablemente debido a su complejidad. Verificando esto, se creó el Sistema Napion, con el fin de gestionar mejor el ASTROS 2020. Con el tiempo, se observó que la comunicación entre las unidades se volvió precaria, y esto se debe principalmente a la llegada del 16º GMF, ya que se creó otra red, y por lo tanto, con las nuevas configuraciones de las Unidades, hubo un problema de comunicación entre ellas. A lo largo de este trabajo se ha enumerado el concepto de red, servidor, *internet*, *VPN*, *IPs*, 7º CTA, además de explicar cómo funciona el Sistema Napion. En este trabajo también se consideran las opiniones de militares que entienden el tema, con una visión importante que ayuda a resolver el problema.

Palabras clave: Napion. Mantenimiento. Sistema. AVIBRAS. Artillería. Misiles. Cohetes. ASTROS. Red. Servidor. Ejército. *Internet*. *IPs*. CTA.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Diagrama em blocos da rede de dados.....	18
Figura 2	- Alguns equipamentos eletrônicos causam interferência nas redes <i>WI-FI</i>	20
Figura 3	- O túnel criado pela <i>VPN</i> protege o tráfego de terceiros.....	25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Participantes da Pesquisa.....	13
----------	----------------------------------	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
1.1	PROBLEMA.....	09
1.2	OBJETIVOS.....	10
1.3	JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÕES	11
2	METODOLOGIA	11
2.1	REVISÃO DE LITERATURA	11
2.2	COLETA DE DADOS	12
2.2.1	PESQUISA.....	12
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
3.1	O SISTEMA NAPION	16
3.2	NAPION OP	17
3.3	FUNCIONAMENTO DO SISTEMA NAPION.....	18
3.4	SERVIDOR	19
3.5	REDE.....	19
3.5.1	REDE SEM FIO.....	19
3.5.2	INTERESSE DE UMA REDE.....	20
3.6	<i>INTERNET</i> E <i>INTRANET</i>	21
3.6.1	<i>DNS</i> E <i>IP</i>	22
3.7	<i>VPN</i>	23
3.7.1	COMO ESCOLHER UMA <i>VPN</i>	25
3.8	<i>7º CTA</i> (CENTRO DE TELEMÁTICA DE ÁREA).....	26
3.8.1	MISSÃO	26
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
	REFERÊNCIAS.....	29

INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro, observando a evolução tecnológica de armamento, de munição e de viaturas no mundo, percebeu que deveria investir cada vez mais nessa área, com a finalidade de possuir mais poder de dissuasão. Atualmente, o Exército Brasileiro possui obuseiros que possuem, relativamente, baixo alcance comparado a outros países. Mesmo com a nova aquisição do M109 A5+ BR, que pode chegar até 30 Km de alcance, e que em uma eventual guerra pode não ser suficiente. Dito isto, pensando em ter um maior poder, junto com a AVIBRAS, que é uma empresa privada de engenharia aeroespacial, brasileira, e que desenvolve tecnologia trazendo soluções, principalmente, na parte de defesa, adquiriu o Sistema ASTROS 2020 que é um conjunto de viaturas operacionais e lançadoras de Mísseis e foguetes podendo chegar a 300 Km de distância. Esse Sistema, que tem um custo muito alto, precisa de um maior cuidado e, conseqüentemente, as manutenções e gerenciamentos precisam ser, respectivamente, mais especializadas e detalhados, para, assim, este material não se tornar inservível e ter um custo muito dispendioso ao Exército Brasileiro. O capitão QEM Kilmer de Sousa e Silva (desenvolvedor), em abril de 2017, verificou a importância de utilizar o Sistema Napion para melhor controle da manutenção e gerenciamento do Sistema ASTROS. Napion é um Sistema desenvolvido para que o usuário tenha um melhor controle das viaturas, tendo em vista suas inspeções e manutenções do dia a dia. Mantendo assim o seu material mantido, fazendo com que ele possa ter uma vida útil mais duradoura.

1.1 PROBLEMA

O Sistema ASTROS 2020 é complexo, muito caro e há necessidade de um programa de igual complexidade para gerenciar e trabalhar os dados que são colhidos diuturnamente. A cada dia que se conhece mais do sistema ASTROS 2020, percebe-se que o programa pode ser melhorado para dar melhor assistência a quem utiliza as viaturas, e assim otimizar as manutenções preventivas.

O Sistema Napion se divide em: **Napion de manutenção**(usado pelos mecânicos do Centro de Logístico de Mísseis e Foguetes), **Napion Operador**(desenvolvido para que

os chefes de peça pudessem fazer suas inspeções semanais e mensais, com mais facilidade e praticidade sendo que após terminarem as inspeções, as mesmas já iriam para um banco de dados, onde poderia ser simplesmente impressa e assinada. **Napion gerencial**(versão feita para gerência das inspeções e manutenções feitas. Em 2019, o Napion passou por uma alteração, saindo de sua versão *mobile* e transformando-se em uma nova e melhorada versão *web*, onde, registram e acessam todas as informações sobre suas manutenções nas peças ASTROS, fechando ordens de serviço e gerando documentos sobre o que foi feito na viatura e até mesmo o material utilizado. Por último, mas não menos importante surgiu o **Napion_GRCP**, o qual tem a finalidade de verificar a situação das viaturas ao chegarem no Centro Logístico de Mísseis e Foguetes, quais são suas alterações e permitir ou não sua manutenção e ao finalizar tal inspeção é aberto uma ordem de serviço que é encaminhado ao Napion_mnt(Napion de manutenção) para que os mecânicos possam verificar o que fazer e assim finalizar a manutenção.

Diante de tais dados iniciais, percebe-se que há um grande tráfego de informações que entre as Unidades do FORTE SANTA BÁRBARA. Essa troca de dados não está chegando ao seu destino final e verificando este problema, o presente trabalho científico tem como objetivo mostrar:

Quais as medidas que podem ser tomadas para que a comunicação entre o servidor Napion(localizado no Centro logístico) e os tablets(6º GMF) do FSB seja efetiva, possibilitando a troca de dados através da rede?

1.2 OBJETIVOS

Neste trabalho, o objetivo geral tem como tema melhorar a rede de comunicação do Forte Santa Bárbara junto ao Sistema Napion. Para chegar nesse objetivo, ao longo do trabalho, **objetivos específicos foram correlacionados, são eles**

- a. Conceituar termos da Informática
- b. Conhecer o funcionamento do Sistema Napion
- c. Entender como funciona a rede

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

As novas ferramentas tecnológicas foram fundamentais para a evolução da gestão da manutenção. Hoje, existem soluções focadas em melhorar a eficiência operacional na indústria e que auxiliam também em pontos importantes do gerenciamento da manutenção. Por exemplo, softwares conseguem reunir dados, planejar serviços, emitir alertas, criar históricos de eventos, enfim, fazer toda a “gestão digital” dos aspectos relacionados a manutenção.

Por causa do avanço tecnológico, a continuidade da manutenção do Sistema ASTROS, está, cada vez mais, atrelado ao Sistema Napion, por causa da sua complexidade de manutenção. Dito isto, é mister importante a melhoria da rede de comunicação do FORTE SANTA BÁRBARA, a fim de se obter eficiência no gerenciamento da manutenção, pois, não melhorando a rede, o compartilhamento das informações e dados da manutenção feito nos Grupos de Mísseis e Foguetes pode ficar, por tempo indeterminado, sem ser enviado para os demais usuários do Sistema Napion.

A melhoria da rede de comunicação do FORTE SANTA BÁRBARA, fará a troca de informações e dados mais rápido, melhorando a comunicação entre todos os usuários e não terá o atraso dos dados das manutenções feitas.

2 METODOLOGIA

Com a finalidade identificar quais são os fatores que influenciam na rede de comunicação e formular uma solução para o problema, foi necessário realizar uma pesquisa com militares da área operacional (chefes de peça) e com militar da área de informática, leitura analítica e argumentação sobre o tema.

O estudo terá caráter essencialmente qualitativo, com ênfase na observação e estudo documental, tendo em vista que se baseia principalmente nas impressões, pontos de vista e opiniões obtidas sobre o problema pesquisado, ao mesmo tempo que será necessário a comparação dos levantamentos com toda a pesquisa bibliográfica já feita.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Para se dar início ao trabalho, precisamos ter uma noção básica de alguns termos utilizados na informática, relacionados à rede, no Sistema ASTROS e no Sistema Nacion com a definição deles e conceitos, com a finalidade de entender como poderemos solucionar o problema .

Para isso, foi preciso delimitar as pesquisas baseadas em uma revisão de literatura do ano de 2017, referente ao trabalho científico do capitão Kilmer e de sites que falam sobre as questões de rede como um todo, através destas fontes como instrumento de pesquisa foi possível elencar uma solução.

2.2 COLETA DE DADOS

Para se ter um melhor panorama do eventual problema, foi realizado junto a três militares especialistas na parte técnica da informática e militares que mexem com o Sistema ASTROS e Nacion, dois questionários diferentes. Através desta pesquisa foi feita uma análise sobre a situação do Forte Santa Bárbara(FSB) quanto à rede e, também, a forma de operar o aplicativo.

2.2.1 PESQUISA

Para complemento à revisão de literatura, foram questionados os Chefes de Peças das viaturas ASTROS e dois militares especialistas técnicos na parte da informática, com a finalidade de discutir argumentos relativos aos procedimentos específicos de manutenções para o GMF, às atribuições e fluxo das informações, levando em consideração, principalmente a rede.

Dessa maneira, coube ao pesquisador analisar as impressões dessas perguntas, vindo a consolidar os aspectos mais importantes para o trabalho.

A atividade contou com a participação dos seguintes militares descritos no Quadro 1. Eles tiveram a oportunidade de levantar impressões sobre o programa Nacion e a rede do FSB e o pesquisador precisou comparar as respostas para melhor compreensão e chegar no cerne da questão deste trabalho.

Graduação	Nome completo	Função	OM
3º Sgt	ADRIANO ROBERTO DE SOUZA BARROSO	Adj da Sec TI e Monitor	CIArt
3º Sgt	JOÃO MARCELLO FEITOSA NOGUEIRA	Adj da Sec de informática	6º GMF
3º Sgt	WILLIAN CARVALHO DE SOUZA	Encarregado de material/ CP	
3º Sgt	LYON RIBAS DIAS	Chefe de Peça	
3º Sgt	BRUNO JORGE VIEIRA SIQUEIRA LOPES	Chefe de Peça	
3º Sgt	ALLAN DA SILVA MENDES	Chefe de Peça	
Cb	JOSÉ DE DEUS	Chefe de Peça	
Cb	LUAN RIBEIRO DE BRITO	Chefe de Peça	
Cb	VINÍCIUS LIMA SERQUEIRA	Chefe de Peça	
Cb	ANDERSON CANDIDO DE SOUSA	Aux da Sec TI	CLog

QUADRO 1 - Participantes da Pesquisa
Fonte: O autor

No total foram 5(seis) perguntas formuladas com a finalidade de verificar quais os problemas resultantes na utilização do Napion, e 5(cinco) perguntas a fim de verificar os problemas da rede.

Os CP foram o primeiro grupo que responderam ao questionário e a seguir veremos as respostas dos 3º Sgt e Cb:

Foi perguntado se era simples de usar, todos os CP afirmaram que sim.

Perguntado se os dados coletados são enviados para quem de direto, todos responderam que não, e também afirmaram que há uma demora para o escalão superior “tomar” ciência.

Perguntado se já teve problema com a rede, todos responderam que sim e que tiveram muita dificuldade para poder adicionar os dados da inspeção e salvá-las.

Perguntado em o que o problema tinha atrapalhado, responderam que: “Atrapalha no cronograma de inspeção da viatura.” Outro, além disso, complementou: “que mesmo que a gente faça, não consta no programa que fez”.

Perguntado o que fez para resolver o problema, todos responderam que eles fazem um DEX para o superior, informando que na hora da inspeção o programa não estava funcionando

Para o 3º Sgt Marcello foram feitas estas perguntas que seguem:

Perguntado por qual motivo que há o problema de comunicação entre as unidades, o responde que: “Cada Unidade do FSB trabalha com uma faixa de *IP* diferente, determinada pelo 7º CTA. No Centro logístico de Mísseis e Foguetes, encontra-se o servidor do Napion, e a faixa utilizada é 10.133.106.1 a 10.133.106.255 já no 6º GMF os *IPs* utilizados são 10.133.104.1 a 10.133.104.255 e 10.133.107.1 a 10.133.107.255. Por isso existe dificuldade de comunicação entre as OM.

Perguntado quando começou o problema da comunicação entre as unidades, respondeu que: “Com a chegada do 16 GMF uma nova faixa de *IP* foi adicionada a nossa rede. Foram necessárias algumas novas configurações em nossos servidores o que acarretou em um problema de conexão entre as unidades do FSB.”

Além disso, foi perguntado também a ele como a *VPN* poderia ajudar, o mesmo Sgt respondeu que: “A *VPN* possibilita fazer algumas configurações que o aplicativo Napion não deixa fazer”

Para o Cabo Anderson Sousa foram feitas estas perguntas que seguem:

Perguntado por qual motivo que há o problema de comunicação entre o 6º e O CLog, respondeu: “O problema maior entre estas unidades, é porque são duas redes distintas e que ocasiona em problemas de rotas, às vezes, a comunicação não ocorre por serem de *gateway* diferente.”

Perguntado quando começou o problema, respondeu: “O problema se agravou quando ativaram o Comando de Artilharia do Exército e o 16º GMF, pois alguém alterou alguma configuração no roteador de integração que se encontra no 6º GMF, porém não pude acompanhar.”

Perguntado onde está localizado o problema, responde: “Minha opinião é que esteja em alguma configuração dos roteadores de integração ou problemas de rotas”

Perguntado o que poderia ser feito para sanar o problema: “um apoio do 7º CTA para verificar os *proxys* das OM e também para verificar a configuração dos roteadores de integração. Se possível implementar *proxy único para o FSB*.”

Perguntado como seria este apoio do 7º CTA, respondeu: “mandar uma equipe técnica de rede para o FSB, pois eles sabem estruturar uma rede para que não haja conflitos e falha de comunicação.”

Perguntado como a *VPN* poderia ajudar nessa situação, respondeu: “Pelo que entendo, ela faz um tunelamento de *IP*, colocando o usuário em um rede segura. Pega um, por exemplo, da rede móvel ou *wifi*, e joga ele na rede do quartel.

Para o 3º Sgt Roberto foram feitas estas perguntas que seguem:

Perguntado qual motivo que há o problema, respondeu que: “O Problema tá ocorrendo por conta de configuração do Servidor, que todo o sistema fica no Servidor que é a máquina que hospeda o serviço, que no caso o serviço do Napion, e a máquina dele não está configurada corretamente.

Perguntado quando começou este problema, respondeu que: “Foi após a mudança da sistemática de rede, antes o Centro de Instrução de Artilharia, Centro Logístico e o 6º GMF era apenas uma rede, e a partir do momento que foi segregado a rede, essa configuração mudou, e não foi feito a adaptação, nem a configuração do servidor (máquina física) e, também, nem dos roteadores que são responsáveis pelo roteamento e pela distribuição desse servidor na rede.

Perguntado onde está localizado o principal problema de comunicação, respondeu que: “Está na configuração do servidor e na parte de configuração do roteador do CPA. O problema também pode ocorrer, igual às vezes acontece no GMF a falta de sinal. As pessoas operam pelo *tablet* e às vezes o sinal de *wifi* não é bom o suficiente.

Perguntado o que poderia ser feito para sanar o problema, respondeu que: “A primeira é configuração da parte de servidores, segunda solução também poderia ser levar o serviço pra ser hospedado no 7º CTA, que aí ele já faz essa parte toda de configuração de rotas e permitir com que as máquinas de toda a intranet acessem aquele serviço. E um outro que seria a mais complicada de ser implementado é adaptar o serviço de forma que ele funcionasse no *tablet offline* e quando ele chegasse num ponto com rede ele alimentaria o sistema. E pra solucionar o problema do operador não conseguir

usar o *tablet* do lado da viatura é colocar mais roteadores, suítes seria um forma de aumentar o sinal, assim, possibilitando que chefe de peça numa garagem bateria consiga fazer a revisão.

Perguntado como se dá a comunicação do FSB com o 7º CTA, respondeu que: “A comunicação se dá por fibra ótica”

Perguntado se esta medida poderia acarretar em outros problemas ou até mesmo na lentidão do serviço Napion, respondeu que: “Ficaria mais lento se se hospedasse no 7º CTA, mas tecnicamente seria uma diferença quase imperceptível pelo usuário, seria um atraso de 2 a 3 segundos por ação.”

Perguntado como a VPN poderia ajudar nessa situação, respondeu que: “A VPN ela é uma medida paliativa. Ela faz com que você que tá em uma rede externa, entre em um outra rede como se tivesse dentro dela fisicamente. É uma medida que não tem como ser permanente, basta ser feita a configuração correta da rede e não há necessidade de usar a VPN,”

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 O SISTEMA NAPION

Para iniciarmos o trabalho, se torna importante ter uma ideia inicial do objetivo do Sistema Napion, o que ele ajuda, o que ele possibilita para o seu usuário.

A fim de otimizar o trabalho das equipes de manutenção, facilitar o emprego dos manuais nas inspeções e na gestão dos dados gerados pelas atividades o Sistema de Gerenciamento de Manutenção do Sistema ASTROS (NAPION) foi desenvolvido. (SILVA, 2017).

Com essa ideia, de melhorar a forma de como se gerencia a manutenção, este Sistema foi criado, e como podemos ver a seguir tem uma divisão para cada tipo de usuário conseguir enviar, no caso, dos Chefes de Peças e também de verificar, ou até observar se está sendo feito as manutenções, como é o caso das equipes de manutenção e dos Cmt de OM:

O sistema envolve a versão *mobile* para as equipes de manutenção (aplicativo NAPION Mnt), a versão *mobile* para o chefe de peça (NAPION Op - alcançando as atividades de instrução e inspeções previstas) usado nas Organizações Militares do Forte Santa Bárbara, e a versão *WEB* que é gerencial. As versões compartilham suas informações em uma mesma base de dados, gerando atualização em tempo real nos diversos nós de acesso do sistema. (SILVA, 2017).

3.2 NAPION OP

Pensando nos Chefes de Peças, podendo ser 3º Sargento ou Cabo, foi feito um dispositivo com a finalidade de facilitar na hora de fazer as manutenções previstas.

A fim de atender a demanda de acompanhamento da manutenção e operação das viaturas nas Organizações Militares detentoras, foi desenvolvido uma aplicação *mobile* com a função de substituir o Livro Registro de Viatura e facilitar a execução de guias semanais e mensais previstas pelo fabricante. (SILVA, 2017).

Para conseguirmos entender um pouco mais o que esse aplicativo possibilita para o CP, este trecho exemplifica desta forma:

Segundo Silva (2017): “O aplicativo fornece ao operador de sua viatura:

- ▣ Em sua tela inicial, as últimas manutenções (corretiva e preventiva) realizadas, informações gerais da viatura, aba para envio de mensagens e o status de execução das listagens de inspeções;
- ▣ No item lançamento de inspeções, possibilita a escolha do tipo e execução de listagem. Permitindo ao final, emissão de relatório de sua inspeção;
- ▣ No item relatório, o chefe de peça poderá consultar inspeções realizadas no último trimestre, semestre ou ano;
- ▣ No item manuais, o usuário poderá acessar todo acervo de manuais de sua viatura;
- ▣ No item Livro Registro de Peça (LRV), o chefe de peça poderá acessar todas as informações de sua peça, realizar lançamentos de missões de tiro, deslocamentos e manutenções orgânicas.”

Com certeza, a utilização deste aplicativo Napion possui diversas ferramentas que ajudam o CP a saber como está a situação de sua Peça e manter informado as equipes

de manutenções constantemente, porém para isso o importante é como o Sistema Napion funciona, e como essas informações chegam até o CLog.

3.3 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA NAPION

Para se ter uma comunicação entre as Unidades do FSB, há a necessidade de aparelhos que consigam fazer isso e com rapidez. Consequentemente:

Para a utilização do sistema de manutenção, o Escritório de Projetos do Exército (EPEX) forneceu ao Forte Santa Bárbara fundos para a aquisição de 4 *Access Point* (Instalação nas Baterias das Organizações Militares e Clog Msl Fgt) e 14 *Tablets Samsung TAB 6*. (SILVA, 2017).

A seguir temos uma figura que exemplifica como a rede de dados está constituída:

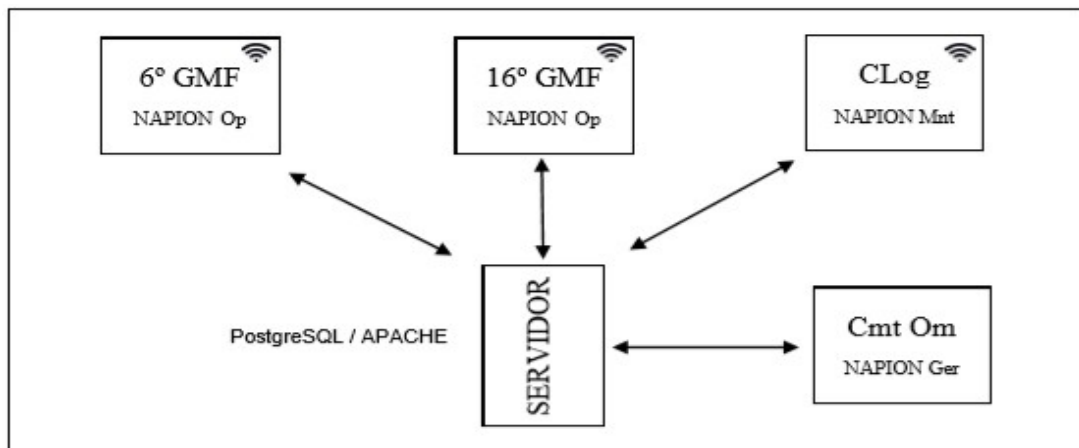


FIGURA 1 – Diagrama em blocos da rede de dados
Fonte: Silva, 2017

Para melhor entendimento deste diagrama, é explicado desta forma:

Como pode ser observado no diagrama acima, o acesso ao sistema utilizando a aplicação NAPION Op (ou Mnt) é realizada através de uma rede *WIFI* instalada nas áreas de manutenção das organizações militares. É importante ressaltar que o servidor está nas instalações do CLog Msl Fgt, e as ligações entre as unidades militares é realizada por fibra ótica, gerando ao sistema a robustez necessária para a eficiência requerida. (SILVA, 2017).

Complementa ainda quanto ao funcionamento:

A interação com a parte gerencial do sistema é realizada via *WEB*, ou seja, independe do equipamento que seja utilizado, havendo a possibilidade de executar solicitações ao servidor *APACHE* e um *browser* para exibir a página, o recurso estará disponível. (SILVA, 2017).

3.4 SERVIDOR

A partir daqui, seguiremos uma sequência de conceitos, com a finalidade de entender o problema deste trabalho e, conseqüentemente, a solução. Para começarmos, seguiremos com a explicação do que é o Servidor.

Para conseguirmos acessar ou enviar as informações, precisamos entrar em um *website*, que está ligado diretamente ao Servidor e podemos entender cada um desta forma:

Website é um conjunto de páginas interligadas entre si. Para aceder a um *website*, precisamos de um navegador como o **Internet Explorer**, o **Google Chrome**, o **Mozilla Firefox** ou outros semelhantes. O que os navegadores fazem é organizar a informação para facilitar a leitura. (ARANHA, 2015).

Mas para que o *website* esteja *online* é necessário alugar um espaço num computador que esteja ligado à rede durante 24 horas por dia. A estes computadores – usados para abastecer todos os conteúdos do *website* – chamamos **servidores**. A principal vantagem é que esse computador está ligado à *Internet* durante 365 dias por ano, assegurando que o *website* está sempre *online*. (ARANHA, 2015).

Desta Forma, Servidor deve estar ligado todo dia, pois ele que possui as informações que alguém vai querer acessar.

3.5 REDE

3.5.1 REDE SEM FIO

Para Brito (2013): “Redes existem para interligar e simplificar o uso dos *PCs* e outros dispositivos. Devido ao alto grau de conectividade atual, quando surgem problemas relativos a rede, a máquina acaba virando uma ‘ilha’, isolado dos demais aparelhos.”

As redes sem fio são práticas e simples de usar, mas, por causa do meio físico e das frequências que utilizam, estão sujeitas a todo tipo de interferências. Por isso, se a rede *wireless* não alcança um determinado local que está dentro da área mínima de alcance dela, você precisa procurar por barreiras físicas que podem estar diminuindo a intensidade do sinal ou por equipamentos que talvez esteja, fazendo o roteador falhar em alguns momentos. (BRITO, 2013)

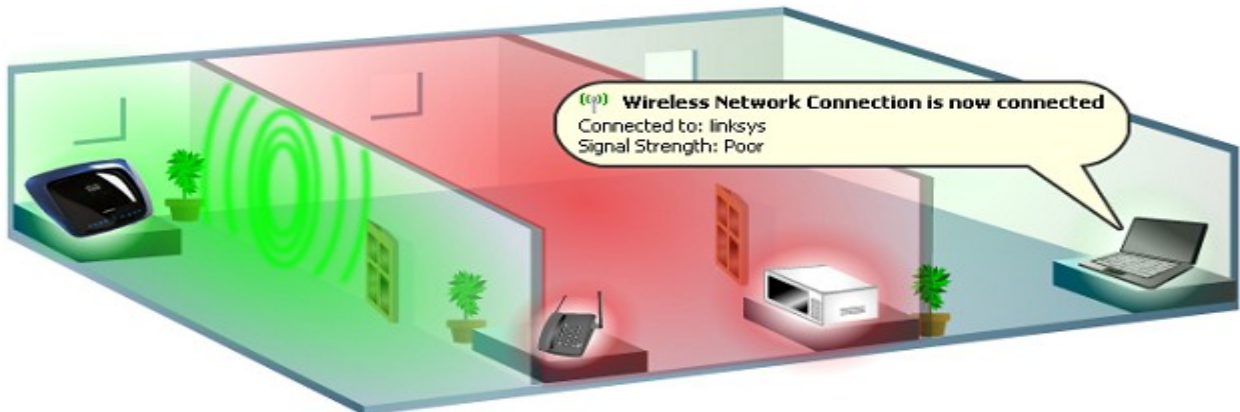


FIGURA 2 – Alguns equipamentos eletrônicos causam interferência nas redes *Wi-Fi*
Fonte: BRITO 2013

“Infelizmente, essa é uma tarefa essencialmente visual. O ideal é ir aos locais próximos e fazer uma busca por itens que se enquadrem como barreiras ou possíveis fontes de interferência.” (BRITO, 2013).

Barreiras físicas podem ser paredes muito densas, aquários ou qualquer outro item que consiga distorcer ou diminuir a intensidade do sinal. Dispositivos elétricos como telefones sem fio, forno de micro-ondas ou qualquer outro aparelho que façam transmissões em frequências usadas pelos dispositivos de rede *Wi-Fi* podem ser fontes de interferência. No caso de empecilhos físicos, a melhor medida é a localização do *Access Point* da rede ou adicionar repetidores antes das barreiras. Para resolver o problema dos equipamentos que causam interferência, o ideal é colocá-los o mais longe possível dos dispositivos de rede. (BRITO, 2013).

3.5.2 INTERESSE DE UMA REDE

Para Muxfeldt (2017): “Um computador é uma máquina que permite manipular dados. O homem, como um ser que se comunica, entendeu rapidamente a importância de ligar estes computadores entre eles para que possam trocar informações.”

Como vimos, o Napion precisa, necessariamente, da conexão de um *tablet*, utilizado pelo CP, com outros computadores, por exemplo, as equipes de manutenção, então precisam estar conectados por uma rede local.

Uma rede informática pode servir a vários objetivos distintos: compartilhamento de recursos (arquivos, aplicativos ou *hardwares*, conexão à *Internet*, etc.), comunicação entre pessoas (*e-mail*, conversa ao vivo, etc.), comunicação entre processos (entre computadores industriais, por exemplo), garantia da unicidade e da universalidade do acesso à informação (bancos de dados em rede), jogos no formato *multiplayer*. As redes também permitem padronizar os aplicativos. Fala-se geralmente de *groupware* para qualificar os instrumentos que permitem a várias pessoas trabalhar em rede. Por exemplo, o serviço de *e-mail* e as agendas de grupo permitem comunicar mais rápida e eficazmente. Tais sistemas têm várias vantagens, como a diminuição dos custos graças ao compartilhamento de dados e dispositivos, a padronização dos aplicativos, o acesso aos dados em tempo útil, uma comunicação e uma organização mais eficazes. Hoje, com a *Internet*, assiste-se a uma unificação da rede. Assim, as vantagens da implementação de uma rede são múltiplas, seja para uma empresa ou para um indivíduo. (MUXFELDT, 2017).

Mas para a rede funcionar, precisamos dos roteadores, que é quem faz a ligação das redes.

O roteador é um aparelho usado em redes de computadores para o encaminhamento das informações acondicionadas em pacotes de dados, proporcionando conectividade entre os dispositivos como computadores, *smartphones* e *tablets*, em redes LAN com a *internet*. Além disso, o roteador possui uma característica específica: buscar as melhores rotas para enviar e receber dados, podendo priorizar não só as transmissões mais curtas, como também as menos congestionadas. (RIBEIRO, 2014)

3.6 INTERNET E INTRANET

Normalmente, as pessoas possuem dificuldades em diferenciar a *internet* da *intranet*, e isso é importante diferenciar, pois o FSB utiliza a rede interna.

A *intranet* é uma rede de computadores semelhante à *Internet*, porém é de uso exclusivo de uma determinada organização, ou seja, somente os computadores da empresa podem acessá-la! Essa tecnologia é muito boa, pois permite a comunicação de um departamento com todos os outros colaboradores da empresa. (MULLER, 2010).

E *internet* podemos explicar da seguinte forma:

Quando conectamos um computador a outro, ou quando ligamos vários computadores uns aos outros, criamos uma rede local. Mas desta forma, os computadores só se comunicam uns com os outros, sem acesso a outros computadores fora da sua casa ou empresa, sem acesso a outros servidores, como é possível quando há acesso à *Internet*.(SANTOS, 2012).

Segundo Santos (2012): “Este acesso externo ocorre quando a sua rede local se conecta a uma outra rede maior, no caso, o seu provedor de *Internet*, por meio da tecnologia *TCP/IP*, um modo de comunicação baseado no endereço de *IP*(*Internet Protocol*).”

Santos (2012) ainda complementa: “Este *IP* é o endereço de cada um dos pontos de uma rede, e cada ponto da rede consiste em um computador que, por sua vez, se interliga a outros computadores, formando uma verdadeira ‘teia de redes’.”

Como podemos observar, quando os computadores de uma empresa, ou de um quartel, querem se comunicar, estes formam uma rede própria, que seria a *intranet*, porém quando se quer acessar aos conteúdos externos a ela, seria chamado de *internet*.

Já os sites e serviços acessados pela *Internet* são, de maneira simplificada, aplicativos disponíveis em servidores. E esses servidores são formados por grandes computadores conectados à rede mundial de *Internet*, cada um deles também identificado por um endereço de *IP*. (SANTOS, 2012).

3.6.1 DNS E IP

Para conhecermos mais ainda essa conexão que os roteadores fazem entre as redes, também teríamos que saber qual a finalidade do *DNS* e, também, ter uma ideia da finalidade do *IP*.

Servidores de Nome de Domínio (*DNS*) tornam a *internet* moderna possível. Eles traduzem as palavras que você consegue se lembrar em números. Nomes de domínios conhecidos substituem os endereços *IP*

reais. No início da *internet*, podia se conectar apenas a outro site se digitasse os números do endereço *IP*. (PATRIZIO, 2019).

A partir disso, ele ainda complementa:

O *DNS* deu um nome a cada site e nos livrou da dor de cabeça de ter que se lembrar dos endereços *IP*. O *DNS* está, invisível, entre seu navegador e o site que você quer visitar. Ao digitar um *URL* no navegador, ele procura esse nome de domínio no *DNS*, recupera o endereço *IP* correspondente e faz com que você acesse o site que quiser. Tudo sem que o usuário precise fazer algo. (PATRIZIO, 2019).

A finalidade do endereço *IP* é lidar com a conexão entre o dispositivo e o site de destino. O endereço *IP* identifica exclusivamente cada dispositivo na *internet*. Sem isso, não haveria maneira de entrar em contato com ele. Os endereços *IP* permitem que os dispositivos de computação (como *PCs* e *tablets*) se comuniquem com destinos, como sites e serviços de *streaming*, e permitem que os sites saibam quem está se conectando. Um endereço *IP* também serve como endereço de devolução, da mesma forma que com o endereço postal. Se uma carta enviada é entregue no endereço errado, ela volta ao remetente, se ele tiver escrito o endereço dele no envelope. O mesmo vale para um e-mail. Ao escrever um destinatário inválido (como um correspondente que deixou a empresa), o endereço *IP* permitirá que o servidor de e-mail da empresa envie um e-mail de volta dizendo que o destinatário não foi encontrado. (PATRIZIO, 2019).

Podemos entender *DNS* e *IP*, resumidamente, que cada computador é obrigatório possuir um *IP*, pois é ele que identifica cada dispositivo eletrônico e para se ter essa comunicação precisa do *DNS*, pois é ele que consegue transformar o nome do site que queremos a informação em *IP*, e buscar esse *IP* onde está localizado.

3.7 VPN

Para se conseguir um caminho seguro e se conectar a uma outra rede, podemos usar a ferramenta *VPN*, que seria uma rede privada, e podemos entender dessa forma:

VPN é uma ferramenta extremamente poderosa para a segurança das informações pessoais, mas muitos usuários ainda desconhecem o recurso. O acrônimo, que representa uma “Rede Privada Virtual” (*Virtual Private*

Network), permite o tráfego de dados de forma segura e também permite o acesso a uma rede interna de uma empresa, mesmo trabalhando em casa, por exemplo. (CARVALHO, 2013).

Para Carvalho (2012): “Por este motivo, o recurso é utilizado especialmente por empresas, que gostariam que seus dados, muitas vezes sigilosos, ficassem longe de olhos curiosos.”

É possível se conectar até mesmo em redes públicas de forma segura e transmitir informações protegidas com a utilização de um serviço de *VPN*. Graças à criptografia, mesmo que criminosos consigam interceptar as informações, é difícil que eles consigam acessá-las. (CARVALHO, 2013).

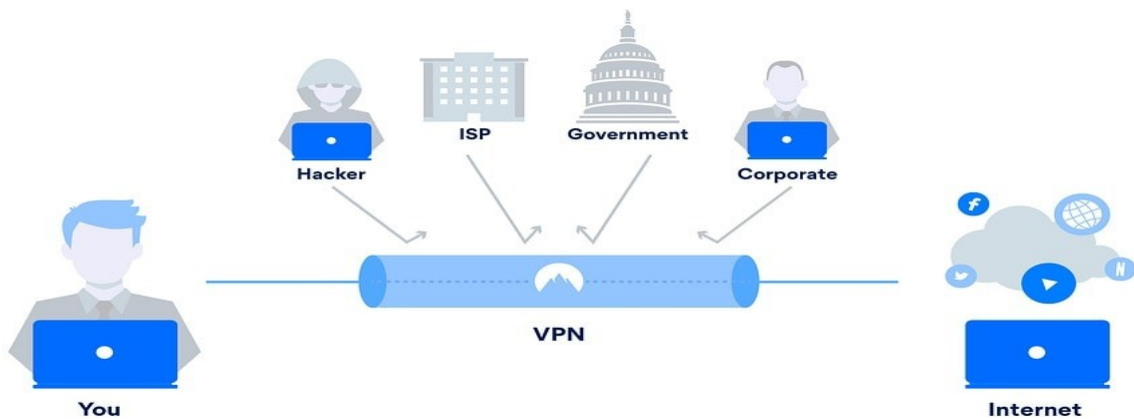
Segundo Carvalho (2012): “Ela também é útil para usuários individuais, que podem usá-las para mascarar seus *IP*, de forma a burlar bloqueios de região.”

Em outras palavras, pode-se pensar deste jeito:

A *VPN* cria uma espécie de túnel, quase sempre criptografado, entre um dispositivo conectado à *internet* (computador, celular) e um servidor remoto, estabelecendo assim a “rede privada virtual” a que seu nome alude. *VPNs* surgiram para permitir que trabalhadores acessassem remotamente recursos da empresa disponíveis em suas redes internas. Ao acessar uma, é como se você estivesse na rede local, a do provedor de *VPN*, o que libera o acesso à *intranet* e a outras ferramentas que não estão na *internet*. (GHEDIN, 2019)

Na imagem a seguir, pode-se ter uma ideia de como acontece quando utiliza a *VPN*:

Imagem 3: O túnel criado pela *VPN* protege o tráfego de terceiros.



Fonte: [AT&T Cybersecurity](#).

Alguém que tente interceptar seus dados só encontrará uma conexão (à *VPN*) e dados ilegíveis, pois estão criptografados. E aos olhos da *internet*, você deixará de ser um ponto na rede identificável para se tornar apenas mais um acesso vindo dos servidores da *VPN*, que podem estar localizados até mesmo em outro país. (GHEDIN, 2019)

“Importante: não confunda isso com anonimato. Embora a *VPN* oculte o seu *IP* aos *sites* da *web* e outros serviços de *internet* que você venha a usar, ela não garante anonimato.” (GHEDIN, 2019).

Ao conectar-se em uma *VPN*, todo o seu tráfego passa pelos servidores dela. Na prática, o que acontece é trocar o provedor de *internet* pelo da *VPN* como depositário da sua confiança, ou seja, em vez da sua operadora ou da sua rede Wi-Fi “ver” o seu comportamento, é a *VPN* que ganha esse poder. Por isso a confiança é o fator mais crítico na hora de escolher uma — há muita coisa em jogo. (GHEDIN, 2019).

3.7.1 Como escolher uma *VPN*?

Segundo o Carvalho (2013): “Procure por *VPNs* que ofereçam protocolos atuais e seguros.”

Além disso, que é o intuito de utilizar a *VPN*, a fim de não deixar as informações que terceiros poderiam acessar, temos que nos preocupar também com a quantidade de conexões:

“Quantas conexões são permitidas? Se você quiser conectar seu *PC*, celular e um *tablet* à sua conta de *VPN*, você vai precisar de um serviço que permita acessar vários dispositivos ao mesmo tempo.” (CARVALHO, 2013).

“O serviço guarda registros de acesso? A maioria não guarda, porque o usuário que procura *VPNs* não gostaria de ter essas informações guardadas, e porque a empresa não quer, já que isso consome recursos valiosos de armazenamento.” (CARVALHO, 2013).

3.8 7º CTA (CENTRO DE TELEMÁTICA DE ÁREA)

O 7º CTA tem como objetivo de proporcionar aos quartéis do Comando Militar do Leste soluções na área da Tecnologia da Informação e Comunicação.

O 7º Centro de Telemática de Área (7º CTA) foi criado para manter e operar uma infraestrutura de tecnologia da informação e comunicações, capaz de fornecer serviços de TIC para atender ao Comando Militar do Planalto (CMP), à 11ª Região Militar (RM) e respectivas Organizações Militares Diretamente Subordinadas (OMDS), e Órgão de Direção Setorial (ODS), Órgão de Direção Operacional (ODOp), Órgão de Direção Geral (ODG) e Órgãos de Assistência Direta e Imediata (OADI) do Quartel General do Exército (QGEEx). (7CTA, 2020)

3.8.1 MISSÃO

Segundo 7CTA (2020): “Prover, na área do CMP, no nível estratégico, os serviços do Sistema de Telemática do Exército (SISTEx) e, em âmbito nacional, soluções corporativas, proporcionando bases físicas e lógicas para conexões seguras e de alta disponibilidade.”

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tudo que foi exposto, pode-se concluir que o objetivo deste trabalho foi alcançado, com uma real possibilidade da melhoria no uso do aplicativo Napion no gerenciamento da manutenção ASTROS.

Em relação ao que é praticado pelos quartéis que se encontram no Forte Santa Bárbara, pode-se verificar que, quanto à comunicação, atualmente, há uma rede para cada uma delas, porém esta diferença é o problema principal.

Com a revisão da literatura, chega a conclusão que há, de fato, uma necessidade de fazer uma mudança da forma que se são transmitidos os dados entre as OM, pois há uma complexa rede de comunicação e precisa ser melhorada para atender aos usuários do Napion.

Foi visto que o desenvolvimento do aplicativo Napion, foi feito para facilitar o gerenciamento, trazendo para o Sistema ASTROS uma forma mais inteligente e tecnológica de realizar as manutenções, visto a complexidade deste Sistema e a importância para o Exército Brasileiro. Os usuários compartilham suas informações em uma mesma base de dados, e isso é feito em tempo real.

Possibilitou entender como funciona a comunicação entre os computadores, e mesmo as ligações sendo por fibra ótica, e a parte gerencial ser realizada via *web*, atualmente não há essa ligação. Para os computadores se conectarem a uma outra rede, há a necessidade de usar um roteador de integração. Cada computador, ou cada dispositivo eletrônico, que no caso é o *tablet*, utilizado pelo Chefe de Peça, possui um *IP* específico.

Foi visto também, pelo questionamento aos militares que trabalham na parte da informática, que o problema da comunicação entre as unidades se deu após a vinda do 16º Grupo de Mísseis e Foguetes. Por esse motivo, tiveram que remodelar a estrutura da rede dos quartéis do Forte, criando assim mais *IPs* e, por consequência, problema de rotas entre as Unidades.

Diante de tais dados pesquisados, esta pesquisa teve como mostrar que há necessidade da utilização da VPN de forma temporária, pois, como foi dito, ela consegue

criar um ambiente seguro para a comunicação entre os computadores e *tablets*. Não há necessidade de uma utilização a médio e longo prazo, porque junto ao 7º CTA, possui outras soluções cabíveis

Por fim, este trabalho tem como objetivo mostrar quatro medidas que podem ser utilizadas para sanar o problema de comunicação entre as unidades. A primeira medida seria hospedar o serviço do Napion no 7º CTA, pois lá existem servidores capazes de hospedar o serviço permitindo que todas as OM do FSB tenha acesso. Contudo, nessa opção a administração do Napion ficaria prejudicada tendo em vista que o 7º CTA se localiza em Brasília e todos os procedimentos seriam feitos remotamente, além de criar uma dependência da *internet*. Segunda medida poderia ser o uso da *VPN*, pois, para não atrapalhar o andamento das inspeções, seria uma opção lógica, a curto prazo, a fim de agilizar e otimizar a transferência dos dados e com segurança, pois ela consegue criar uma rota e mandar as informações pela rede sem nenhum problema, sem ser visto por hackers e também não há custo para o Exército Brasileiro. Terceira medida é que haja um contato com o 7º CTA para mandarem uma equipe especializada o mais rápido possível para configurar todos os roteadores. Concomitantemente, a quarta seria, junto ao 7º CTA, fazer uma qualificação do pessoal de informática de todos os quartéis através de estágios e cursos, especificamente, sobre rede, além disso, pode-se informar a todos das equipes para entrar no site '<http://academia.escom.eb.mil.br/>', onde se aprende o básico de redes e configuração de equipamentos, e de forma gratuita. Esta medida fará o papel principal que é a correta configuração do roteador de integração, conseqüentemente, não terá mais o problema de informações das manutenções perdidas, dando continuidade ao trabalho de todos que participam dos processos de inspeções.

REFERÊNCIAS

- ALECRIM, E. **Conhecendo o Servidor Apache (HTTP Server Project)**. 2006. Disponível em: <<https://www.infowester.com/servapach.php>> Acesso em: 19 set. 2020.
- ARANHA, E. **O QUE É UM SERVIDOR? E PARA QUE SERVE?**. 2015. Disponível em: <<https://www.estrategiadigital.pt/servidor/>> Acesso em: 27 set. 2020.
- BRITO, E. **Descubra e corrija os problemas mais comuns em redes de computadores**. 2013. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/10/descubra-e-corrija-os-problemas-mais-comuns-em-redes-de-computadores.html>> Acesso em: 19 set. 2020.
- CARVALHO, L. **O que é e como usar uma VPN**. 2013. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/noticia/o-que-e-e-para-que-serve-uma-vpn/37913>> Acesso em: 21 set. 2020.
- GHEDIN, R. **VPN como fator de segurança: Para que serve e quando usá-la**. 2019 Disponível em: <<https://manualdousuario.net/melhor-vpn>>. Acesso em: 21 set. 2020.
- MULLER, N. **O que é uma Intranet e pra que serve?**. 2010. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/artigo/intranet/o_que_e_uma_intranet_e_pra_que_serve> Acesso em: 03 out. 2020.
- MUXFELDT, P. **O conceito de rede**. 2017. Disponível em: <<https://br.ccm.net/contents/254-o-conceito-de-rede>> Acesso em: 20 set. 2020.
- PATRIZIO, A. **O que é um endereço IP?**. 2019. Disponível em: <<https://www.avast.com/pt-br/c-what-is-an-ip-address>> Acesso em: 21 set. 2020.
- RIBEIRO, D. **Como funciona um roteador e saiba quais os tipos existentes**. 2014. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2013/05/como-funciona-um-roteador-e-saiba-quais-os-tipos-existentis.html>> Acesso em: 03 out. 2020.
- SANTOS, R. **Como a Internet funciona?**. 2012. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2011/07/como-internet-chega-na-sua-casa.html>> Acesso em: 27 set. 2020.
- SILVA, K. D. S. E. **PROPOSTA DE SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO A SER ADOTADO PELOS MATERIAIS DA DMAT: ESTUDO DE CASO ASTROS**. Formosa, GO, 2017.
- 7CTA. **7º Centro de Telemática de Área**. 2020. Disponível em: <<http://www.7cta.eb.mil.br/>> Acesso em: 21 set. 2020.