

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1810)**

WELLINGTON DA SILVA VELOZO

O USO DO PACIFICADOR NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS DA AMAN

Resende

2018

WELLINGTON DA SILVA VELOZO

O USO DO PACIFICADOR NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS DA AMAN

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Academia Militar das Agulhas Negras como parte dos requisitos para a Conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Militares, sob a orientação do 1ºTen Com Fernandes.

Resende

2018

WELLINGTON DA SILVA VELOZO

O USO DO PACIFICADOR NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS DA AMAN

COMISSÃO AVALIADORA

**Davi Fernandes – 1º Ten Com
Orientador**

Avaliador

Avaliador

**Resende
2018**

AGRADECIMENTOS

A Deus que me proporcionou a força para superar todas as adversidades vividas nesta academia.

À minha família, por seu constante apoio e amor.

Ao meu orientador por sua dedicação e ajuda mesmo diante da sobrecarga de tarefas do seu cotidiano.

A Associação de Cadetes Evangélicos (ACE), por serem a extensão de minha família aqui na academia militar

À turma de comunicações de 2018, e por ter feito parte deste pelotão

RESUMO

VELOZO, Wellington da Silva. **O uso do pacificador nas operações defensivas da Aman.**

Resende: AMAN, 2018. Monografia.

O pacificador é um programa componente dos sistemas de comando e controle do Exército Brasileiro, utilizado primariamente em operações de grande vulto como a Copa do Mundo de 2014, as Olimpíadas e Paraolimpíadas de 2016 ocorridos no Brasil, destacou-se nas inúmeras Operações de Garantia da Lei e da Ordem necessárias principalmente na cidade do Rio de Janeiro. A presente pesquisa, exalta suas possibilidades, integrações e restrições sob a perspectiva das Operações Defensivas na Aman, analisando seu uso em operações convencionais como forma de viabilizar a flexibilidade e possível integração ao C2 em Combate versão 6.

Palavras-chave: Pacificador. Defensivas. Aman.

RESUMEN

VELOZO, Wellington da Silva. **El uso del Pacificador en las operaciones defensivas de la Academia Militar das Agulhas Negras**. Resende: AMAN, 2018. Monografía.

El pacificador es un programa componente de los sistemas de mando y control del Ejército Brasileño, utilizado en primer lugar en operaciones de gran volumen como la Copa del Mundo de 2014, las Olimpiadas y Paralimpícas de 2016 que ocurrieron en Brazil, se destacó en las muchas Operaciones de Garantía de la Ley y Orden necesarias principalmente en la ciudad de Rio de Janeiro. La presente pesquisa, exalta sus posibilidades, integraciones y restricciones por la perspectiva de las Operaciones Defensivas de Aman, analizando su uso en operaciones convencionales como forma de viabilizar la flexibilidad y posible integración al sistema C2 en Combate versión 6.

Palabras clave: Pacificador. Defensiva. Aman

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Visão geral do pacificador em operações GLO	19
FIGURA 2 – Gráfico de respostas do grau de antiguidade dos cadetes	31
FIGURA 3 – Gráfico de respostas do curso dos cadetes	32
FIGURA 4 – Conhecimento dos cadetes sobre comando e controle	33
FIGURA 5 – Importância dos sistemas c ²	33
FIGURA 6 – Uso do pacificador pelos cadetes.....	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	13
2.1 Revisão da literatura	13
2.1.1 <i>Problema</i>	14
2.1.2 <i>Hipóteses</i>	15
2.1.3 <i>Objetivos</i>	16
2.1.3.1 <i>Objetivos gerais</i>	16
2.1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	16
2.1.4 <i>Limitações da pesquisa</i>	16
2.2 Referencial Metodológico.....	17
2.2.1 <i>Tipos de pesquisa</i>	17
2.2.2 <i>Coleta de dados</i>	17
2.2.3 <i>Tratamento de dados</i>	18
3 O PACIFICADOR.....	19
3.1 Histórico	19
3.2 <i>Conceito do sistema</i>	19
3.2.1 <i>Implementação</i>	20
3.3 <i>O software</i>	20
3.3.1 <i>Características do software Pacificador</i>	20
3.3.2 <i>Servidores</i>	21
4 OPERAÇÕES DEFENSIVAS	23
4.1 <i>Conceito</i>	23
4.2 <i>Tipos de Operações Defensivas</i>	24
4.2.1 <i>Defesa em posição</i>	24
4.2.2 <i>Movimento retrógrado</i>	24

4.3 Planejamento da defesa	25
5 CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE REDE	27
5.1 Definições e tipos de rede	27
5.1.1 Local Area Network (LAN)	27
5.1.2 WLAN (Wireless Local Area Network)	28
5.1.3 Metropolitan Area Network (MAN)	29
5.1.4 Wide Area Network (WAN)	30
5.2 Redes Celulares	30
5.2.1 Estações celulares	31
5.2.1 Tecnologias de dados móveis	31
5.2.1.1 Tecnologia 3g	31
5.2.1.2 Tecnologia 4g	32
6 COLETA E ANÁLISE DE DADOS	33
6.1 Formulário: Introdução	33
6.1.1 Informações sobre os sistemas de comando e controle (C²)	34
6.1.2 Contato com o Programa Pacificador	35
6.2 Possibilidades de integração	36
6.3 Compatibilidade com <i>browsers</i> e Sistemas Operacionais mobile	37
7 CONCLUSÃO	38

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa realizada tem por embasamento o campo de pesquisa Cibernética, assim definido como escopo de estudo âmbito Exército Brasileiro conforme Portaria nº 734, de 19 de agosto de 2010, divulgado pelo Alto Comando do Exército Brasileiro.

Temas que versam sobre os de sistemas de controle e consciência situacional tem adquirido grande importância, pois, o Exército Brasileiro tem atuado cada vez mais em operações de grande vulto no país, e tais feitos tem exigido dos comandantes da Força Terrestre meios através dos quais possam comandar a tropa atuante em acordo com a natureza de sua missão seja ela qual for, no espectro da convencionalidade e legalidade de atuação.

O pensamento militar da força terrestre brasileira vem se desenvolvendo, particularmente, desde a II Guerra Mundial. Atualmente, o combate adquire características especiais, influenciado pela sofisticada tecnologia que se faz presente no campo de batalha. As exigências do combate moderno, por seu turno, estimulam o desenvolvimento tecnológico e devem constituir-se em permanente preocupação de qualquer Força Armada. (BRASIL, 1997, p.1-1)

O estudo de tais meios é relevante para as comunicações, uma vez que dispõe de formas a auxiliar não só os comandantes de grandes frações, como também os de menor escalão que precisam ter informações, emanar ordens, e fazer a análise de situação sendo um dos principais pontos no que tange ao auxílio dessa análise o georreferenciamento e o reporte de acidentes em operações conforme o previsto em manual: “As comunicações compreendem o conjunto de meios destinados a estabelecer as ligações entre os diversos escalões, com a finalidade de apoiar o exercício do comando e controle” (BRASIL, 1997, p.1-1).

A presente pesquisa busca tratar do tema sob a perspectiva das operações defensivas, como parte importante de embasamento às ações do Exército Brasileiro nas cidades em operações de Garantia da Lei e da Ordem; visto que o conceito de segurança não se delimita somente a definição de um inimigo em si, já que a guerra irregular rompeu com o uso convencional das forças caracterizada pela vitória vietnamita sobre os EUA em 1970.

Delimitamos o foco da pesquisa às possibilidades do uso, limitações, importância em operações militares convencionais e possibilidades de integração com outros programas e sistemas como o C2 em Combate, o sistema SRDT e APCO25 da Motorola, sua alocação na EBNet, além da análise de informações coletadas visto seu uso em grandes eventos como as Olimpíadas e a Copa do Mundo do Brasil.

Faz-se necessário definirmos alguns conceitos que entendemos como fundamentais para o desenvolvimento do assunto. No campo da cibernética os que dizem respeito a redes de computadores, redes de computadores em campanha, operação de sistemas operacionais (Windows versão 7 em diante/Linux em suas principais distribuições), utilização de redes celulares, Virtual Private Networks (para acesso por meio externo à EBNet), além de alguns conceitos básicos de defesa cibernética em disciplina do próprio operador. E os que dizem respeito às operações militares, como a organização básica da Força Terrestre, o Teatro de Operações, as Operações Defensivas, sendo o ideal a transformação da Defensiva em Operação Ofensiva.

A defesa é uma atitude temporária adotada por uma força, até que possa adotar ou retomar a ofensiva. Nela, a força inimiga atacante é inquietada continuamente pelos fogos e por ações ofensivas, conforme for apropriado. O defensor emprega todos os meios disponíveis para descobrir uma vulnerabilidade inimiga e mantém suficiente flexibilidade, em seu planejamento, para explorá-la. (BRASIL, 1997, p.6-1)

Nossos objetivos foram: Explanar a importância do uso de programas de comando e controle, seu adestramento, capacitação e operação, a consciência situacional como base da tomada de decisões, os tipos de operações desempenhadas pelo Exército Brasileiro em suas variantes, o teste e análise de dados coletados em loco pelo uso desses *softwares* em campanha.

Nossas principais fontes foram os manuais: C11-1 Emprego das Comunicações que versa sobre a operação dos sistemas táticos do pelotão de comunicações nas diversas operações da Força Terrestre, C11-30 Comunicações na brigada que versa sobre a estrutura necessária para o emprego das comunicações em campanha aplicadas à brigada, C-1005 Operações que versa sobre o emprego da Força Terrestre nos mais diversos tipos de operações dando-se o enfoque às Operações defensivas e o avanço do processo para a ofensiva.

A presente monografia está assim estruturada:

No primeiro capítulo, procuramos abordar sobre o sistema Pacificador, sua criação pelo CDS (Centro de Desenvolvimento de Sistemas), a evolução tecnológica, a demanda por integração da tecnologia aos meios de comunicação militares, modo de operação do pacificador, o cadastramento de usuários, sua integração aos rádios motorola e celulares com dados móveis principalmente no que tange à georreferenciamento, o reconhecimento da necessidade da cibernética como meio de apoio à decisão, e a integração desse sistema ao Exército Brasileiro principalmente em operações GLO.

O segundo capítulo versa sobre às operações defensivas, falaremos sobre o conceito de operações, as diferentes operações realizadas pelo Exército Brasileiro, as Operações defensivas, ofensivas, e as peculiaridades das operações defensivas na AMAN.

O terceiro capítulo temos como foco principal redes, abordando o conceito redes, suas estruturas e definições, dando principal enfoque para as redes de telefonia móvel como modo mais independente de operação do sistema Pacificador.

No último capítulo apresentamos a análise de alguns dados sobre o nível de conhecimento dos cadetes da AMAN sobre sistemas de comando e controle, a possível integração ao C2 em Combate versão 6.0 e os resultados de seu uso em operações defensivas na AMAN.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Nosso tema de pesquisa insere-se na linha de pesquisa de ensino militar bélico e na área de estudo comunicações e cibernética. Tem como foco o programa Pacificador, suas características como *software* virtual e sua aplicação nas operações defensivas abrangendo desde o centro de Comunicações até os usuários na frente de batalha. Será apresentada a construção desta pesquisa nos seus aspectos de metodologia e fundamentação teórica.

Esta pesquisa tem por proposta relacionar as capacidades do programa Pacificador com as necessidades das operações defensivas, quando necessário.

O objeto da pesquisa consiste em um campo de investigação com a produção de um conhecimento ainda muito incipiente na força terrestre visto que sua utilização em exercícios na Academia Militar é muito escassa, e que seu uso se limita prioritariamente às operações do Comando Militar do Leste e Sudeste, destacando-se as de Garantia da Lei e da Ordem e grandes eventos como os ocorridos no Rio de Janeiro. Portanto pretendemos realizar uma pesquisa do tipo exploratória.

2.1 Revisão da literatura

Para identificar o que de mais relevante e atualizado tem sido produzido sobre o tema de cibernética inserido no contexto do Exército Brasileiro, pesquisamos sobre o programa Pacificador, que foi produzido pelo CDS (Centro de Desenvolvimento de Sistemas do Exército Brasileiro) abordando o tema sobre a perspectiva de uma operação defensiva na AMAN.

De acordo com o manual Operações (1997), um dos principais sistemas operacionais é o Comando e Controle, definindo-o:

Esse sistema permite aos comandantes de todos os escalões visualizar o campo de batalha, apreender a situação e dirigir as ações militares necessárias à vitória. Também estabelece as ligações necessárias ao exercício do comando, às comunicações entre os postos de comando e entre os comandantes e seus estados-maiores, quando aqueles deixam a área do posto de comando. As comunicações são o elemento vital para o exercício do comando e controle em combate. (BRASIL, 1997, p.2-13)

A Estratégia Nacional de Defesa (END) (2008) destaca em diversas partes do seu corpo a necessidade de um Sistema de Comando e Controle de Defesa integrado, dinâmico, flexível,

apoiado em tecnologias da informação e comunicação (TIC) e capaz de operar sob as condições extraordinárias impostas pela guerra.

O Catálogo de Capacidades do Exército (2015), observa como uma expertise a busca permanente pela superioridade de informação. Para tal há a necessidade de um Sistema de Comando e Controle capaz de oferecer ao Comandante e seu Estado-Maior, em amplo espectro, uma consciência situacional mais próxima possível de modo a ser um vetor no apoio à tomada de decisão, ainda que em um ambiente de Guerra Cibernética. Por isso, é desejável que esses sistemas sejam interoperáveis, integrados, seguros e que atuem em rede desde o tempo de paz. (BRASIL. Estado-Maior do Exército 2015, p. 1-2)

Nesse sentido o Pacificador mostra-se como uma viável ferramenta de apoio à decisão, por obedecer aos princípios elencados pelo manual de Comando e Controle EB20-MC-10.205, destacando-se principalmente a flexibilidade de seu uso, a simplicidade de sua interface gráfica para o operador, a segurança por estar alocado na EBNet, e sendo acessado fora dela somente por Virtual Private Network(VPNs), além de sua rapidez no recebimento e processamento de informação, e a integração das diversas informações colhidas durante a operação em uma única página em relatórios de reporte.

Devido às suas características e flexibilidade, o programa Pacificador mostra-se como um programa que bem atende às necessidades das operações defensivas, visto que segundo o manual Operações (1997) tais operações tendem à transição de uma defensiva para uma ofensiva. E que para isso seja possível é necessário dinamismo na troca de informações e o apoio na tomada de decisão visando à organização da tropa, e a execução de ações com o máximo de dinamismo e rapidez.

Este estudo se apoia nas Operações no Amplo Espectro, as quais correspondem bem a realidade atual. Conceituada como a combinação de Operações Ofensivas, Defensivas, de Pacificação e de Apoio a Órgãos Governamentais, empregadas de forma simultânea ou sucessivamente, prevenindo ameaças, gerenciando crises e solucionando conflitos armados, em situações de Guerra e de Não Guerra. (BRASIL, 2015)

2.1.1 Problema

Da 1ª Guerra Mundial aos recentes conflitos do século XXI, houve em todo o mundo um enorme avanço tecnológico no que tange às operações militares. A diversidade de ambientes operacionais, os diferentes interesses de países e as diferenças estruturais quanto

aos tipos de operações, trouxeram a necessidade de emprego de *softwares* e equipamentos cada vez mais sofisticados para as forças militares.

As atividades em batalha passaram a ser cada vez mais automatizadas, demandando serviços de consciência situacional, apoio à decisão, controle de fluxo e protocolamento de mensagens, dentre outros serviços que estejam integrados e em um ambiente de rede controlado, para que haja principalmente segurança e evitando possíveis ameaças externas.

As operações convencionais que são de caráter ofensivo ou defensivo necessitam de grande capacidade processual no que tange ao recebimento e processamento de informações visando o apoio decisório, visto que a superioridade informacional é decisiva para o comando e controle das tropas nos campos de batalha.

Nesse contexto, os comandantes das operações exigem o uso de ferramentas que permitam elevada flexibilidade devido às possíveis mudanças no teatro de operações, contudo a simplicidade e rapidez é necessária para que lhes forneça consciência situacional. Portanto seria o programa Pacificador o *software* que bem atende a estas necessidades? Dentro de suas características, de suprir as necessidades dos comandantes de Unidade no controle de suas unidades?

2.1.2 Hipóteses

Partiremos da premissa que as demandas de um COp (Centro de Operações da Unidade) são amplas e que o ambiente operacional necessita de uma flexibilidade para atender as mais diversas linhas de ação em combate. E que para tal é necessário um programa que possua características tal que se enquadrem nas diversas necessidades do comando, e que seja compatível com os mais recentes avanços tecnológicos e serviços utilizados em campanha.

Sabendo que o programa Pacificador possui uma gama de possibilidades de emprego e uso, e que este *software* virtual possui seu servidor alocado na EBNet, o que propõe maior segurança e facilidade acesso dentro das suas características, podemos enunciar hipóteses da seguinte forma:

a) programa se mostrará compatível com os mais diversos sistemas operacionais tipicamente utilizados no âmbito do Exército Brasileiro, e também é compatível com os principais *browsers* (*chrome*, *moozilla* e *edge*) não demonstrando nenhuma incompatibilidade protocolar dentro do sistema HTML;

b) O programa atenderá parcialmente as demandas pois se mostrará incompatível com os requisitos técnicos, protocolares ou de arquitetura mínimos, impedindo a operação do mesmo; c) Não atenderá, por mostrar incompatibilidade com todos os *browsers* e protocolos.

2.1.3 Objetivos

Os objetivos do estudo desenvolvido podem ser assim descritos:

2.1.3.1 Objetivos gerais

O objetivo geral desta pesquisa será verificar as possibilidades do uso do programa Pacificador no contexto das Operações Defensivas da AMAN. E para tal, serão colhidas as principais necessidades dos programas de consciência situacional, as aplicações necessárias para o seu uso em uma operação e o programa será testado em uma diversidade de sistemas para verificar suas possibilidades.

2.1.3.2 Objetivos específicos

Serão alcançados os seguintes objetivos específicos:

- a) Reunir informações técnicas relativas ao programa Pacificador;
- b) Reunir informações das necessidades no Centro de Operações;
- c) Realizar testes de compatibilidade; e
- d) Concluir, por meio dos dados analisados, a adequabilidade do programa às operações já realizadas no âmbito dos adestramentos da AMAN.

2.1.4 Limitações da pesquisa

Este estudo não será capaz de verificar as variáveis do *software* virtual e seu comportamento quando empregado em exercícios de campanha, visto que o objetivo do estudo requer uma capacitação prévia de operadores do sistema, e autorização prévia dos

militares reguladores do programa Pacificador, visto que o programa necessita de cadastramento por meio do cpf do militar.

Nesse sentido, serão abordados somente questões relativas à implementação de seus serviços nas operações defensivas desta Academia Militar, mediante às possíveis variáveis de Sistemas Operacionais, *softwares*, ou aplicativos de dispositivos móveis que pode ser utilizado.

2.2 Referencial Metodológico

Nesta seção do texto, faremos a definição de parâmetros e passos a serem realizados por esse estudo e alguns procedimentos metodológicos.

2.2.1 Tipos de pesquisa

No desenvolver desta pesquisa abordaremos alguns conceitos relacionados ao assunto, tais quais: definições e conceitos de redes, arquitetura e protocolos. Alguns conceitos e informações necessárias foram encontradas em trabalhos de monografia, artigos, boletins e procedimentos obtidos em mídia digital principalmente da biblioteca digital do Exército Brasileiro que reúne as bibliotecas da AMAN, EsAO (Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais) e ECEME (Escola de Comando e Estado Maior do Exército) além de outros trabalhos científicos em geral, de autores com experiência em operações, reconhecido saber e de algumas das mais renomadas universidades do país e do mundo.

Além disso, realizaremos uma pesquisa com os cadetes da AMAN para saber o grau de conhecimento a respeito do programa Pacificador e o grau de implementação do programa na AMAN até o presente momento, além disso elencar as necessidades de adestramento, tanto para os usuários do programa quanto para os operadores.

Após isso será feita uma observação dos dados colhidos para definir pontos positivos e negativos do programa, por meio de sua manipulação, e análise de sua compatibilidade com os requisitos mínimos necessários para sua operação. Por fim concluir se o programa Pacificador é um *software* virtual adequado as operações defensivas da AMAN.

O trabalho se apoiou nos seguintes tipos de pesquisa:

- a) Pesquisa bibliográfica: Levantar o material (*Hardware e Software*) e informações técnicas do Programa Pacificador necessários para os procedimentos deste estudo; e
- b) Pesquisa Exploratória: Verificar as relações entre a demanda e as possibilidades do programa, por meio da manipulação do mesmo.

2.2.2 Coleta de dados

Será feita uma pesquisa, por meio de formulário virtual através de um módulo de pesquisa do *Google Forms* com os cadetes da AMAN, sobre o grau de conhecimento e os serviços utilizados do programa Pacificador quando empregado em apoio de comunicações. Nesse contexto, o programa virtual será submetido a análise, verificando sua familiaridade com os usuários e operadores do serviço, especificamente em operações convencionais desdobradas na AMAN.

2.2.3 Tratamento de dados

Após coleta das respostas realizadas pelos militares das mais diversas Armas/Quadro/Serviços da AMAN, ocorrerá uma tabulação do questionário, tratamento estatístico e análise de dados obtidos:

- a) Organização e tabulação;
- b) Análise estatística das respostas e dos objetivos da pesquisa;
- c) Verificação da frequência de respostas; e
- d) Conclusão a partir dos dados obtidos.

3 O PACIFICADOR

Neste capítulo abordaremos o histórico, os principais conceitos, definições e possibilidades no uso do programa Pacificador. Os tópicos deste capítulo abordarão o conceito do programa, o servidor do *software*, os sistemas operacionais utilizados e algumas peculiaridades.

3.1 Histórico

Em 2011, uma versão modificada do C2 em Combate, foi denominada como Sistema de Tratamento de Incidentes, implementada e empregada na coordenação das operações de segurança durante os 5º Jogos Mundiais Militares. Essa versão inspirou o desenvolvimento do sistema denominado Pacificador, atualmente vocacionado para o apoio de Comando e Controle (C2) a grandes eventos e operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), e que também vem sendo utilizado em operações de cunho convencional, e pretende-se expandi-lo ou adapta-lo também a operações de pacificação.

3.2 Conceito do sistema

Em uma visão geral, o pacificador surgiu com o objetivo de atender as novas demandas e modificações da atuação e emprego militar ampliando a capacidade de consciência situacional.

O documento para adestramento de usuários do Comando Militar do Oeste prevê:

O Pacificador – COp é um sistema de Comando e Controle (C²) com a finalidade de apoiar operações de GLO e defesa/segurança de Grandes Eventos, possibilitando a formação da consciência situacional, a sincronização das ações entre os elementos envolvidos, bem como o tratamento de incidentes ocorridos. (Curso de Operação do Pacificador, CMO 2015).

Nesse sentido, o pacificador já tem sido utilizado em grandes eventos e em operações GLO, atuando na sincronização de incidentes e eventos além da formação de consciência situacional. Na elaboração do programa foram utilizadas cartas que constam no Banco de Dados Geográficos do Exército e imagens de satélites (BRASIL,2017).

3.2.1 Implementação

A sua implementação no âmbito Exército tem sido difundida, sendo necessário para sua operação um navegador que seja capaz de atender as necessidades do sistema, como *plug-ins* do programa *Flash Player* e o *Java Flash plug-in*. Para que seja possível a utilização do sistema, é necessário o uso do sistema operacional (SO) com interface gráfica, no caso o *Windows* e suas versões ou o *Linux* com as suas diversas distribuições.

3.3 O software

Abordaremos um pouco sobre as características do *software* pacificador. As características encontradas no sistema, e um pouco sobre seus servidores e sistemas operacionais de operação.

3.3.1 Características do software Pacificador

O programa Pacificador consiste em sistema que dispõe das seguintes opções: o cenário, que é onde fica projetada uma carta da área de operações que fica constantemente mostrada na tela principal para o georreferenciamento de tropas atualizados em tempo real, a Sincronização, que é onde o administrador pode criar uma matriz de sincronização das operações que estão ocorrendo ou irão ocorrer, os incidentes, onde os operadores do sistemas podem reportar os incidentes através dos diferentes dispositivos que tenham seu registro MAC cadastrado no servidor do Pacificador com o *software* MUPs, ou os dispositivos móveis (celulares) com rede de dados que tenham o aplicativo *Android Package* (APK) do Pacificador instalado em um Sistema Operacional *Android*.

A tabela de reporte de incidentes visa o compartilhamento de informações em tempo real com o escalão imediatamente superior, fornecendo consciência situacional das tropas na Operação de forma sucinta.

Há também uma página para cadastramento de usuários, onde eles são dispostos de acordo com a hierarquia de importância no programa e onde o usuário administrador (maior hierarquia), cadastra os militares com uma menor hierarquia (operador e usuários) no sistema por meio da numeração do seu cpf.

Além disso há a opção de gerir os diferentes COp (Centro de Operações), onde o administrador pode gerir COps diferentes que atuam em uma mesma operação, e enquadrá-los

no COp correspondente, e a opção de Ajuda e Downloads, onde há informações para utilização do programa e a disposição de *download* de arquivos para operar o Pacificador no modo mobile (APK), respectivamente.



Figura 1 - Visão geral do pacificador em operações GLO
Fonte: pacificador.eb.mil.br

3.3.2 Servidores

O Programa Pacificador está em um servidor de sistema operacional *Linux* na versão *Debian 8*, alocado na EBNet, e gerenciado pelo Centro Integrado de Telemática do Exército que é atualmente o principal gerenciador de serviços do Exército em conjunto com o Centro de Controle de Sistemas. Além de ser observado pelo Centro de Desenvolvimento de Sistemas do Exército em conjunto com o Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército e principalmente Centro de Defesa Cibernética do Exército.

O servidor consiste em um hardware que armazena os arquivos que compõem o programa de um modo geral: os arquivos com informações dos usuários e scripts com códigos para o funcionamento do programa, os documentos HTML necessários para a *face browser*, imagens (banco de imagens com as cartas), folhas de rosto como a da capa, e alguns arquivos *JavaScript* (importados de grandes empresas para o bom funcionamento do servidor)

Quanto ao *software*, há a hierarquia de componentes web, controlados por um script, em um servidor HTTP, que compreende as URLs (endereços web) e HTTP (que é o protocolo que o navegador utiliza para visualizar páginas na web).

4 OPERAÇÕES DEFENSIVAS

Neste capítulo, será abordada algumas características das Operações Defensivas (Op Def) e suas peculiaridades. O conhecimento dessa estrutura é vital para a compreensão das informações anteriores em conjunto com as próximas e para a implementação do Programa Pacificador em campanha.

4.1 Conceito

O Exército Brasileiro segundo o manual de Comando e Controle (2015, p.1-1) observa, quanto ao emprego de tropas: “As forças empregadas devem estar aptas a combinar atitudes, simultânea ou sucessivamente, em operações ofensivas, defensivas, de pacificação e de apoio a órgãos governamentais, tudo isso em um ambiente conjunto e interagências e, por vezes, multinacional.”

Segundo o manual C1005 Operações, as operações defensivas são as operações que empregam todos os meios e processos disponíveis para impedir, resistir ou destruir um ataque do inimigo (BRASIL, 1997, p. 6-1).

E nesse processo é importante destacar o caráter transitório das operações defensivas em campanha:

A defesa é uma atitude temporária adotada por uma força, até que possa adotar ou retomar a ofensiva. Nela, a força inimiga atacante é inquietada continuamente pelos fogos e por ações ofensivas, conforme for apropriado. O defensor emprega todos os meios disponíveis para descobrir uma vulnerabilidade inimiga e mantém suficiente flexibilidade, em seu planejamento, para explorá-la. (BRASIL, 1997, p. 6-1)

Portanto as operações defensivas têm por objetivo, diminuir as vantagens já existentes da força externa que por superarem a nossa a caracterizam como força atacante, de modo a limitar sua área de atuação e a frustrar seu planejamento de ataque/avanço, evitando todos os possíveis ataques através de ações convencionais de defesa ou de caráter irregular como incursões, e especiais tais como as ações de comandos enfraquecendo ou reduzindo sua capacidade de combate.

É importante destacar a exploração de vulnerabilidades como ponto chave da defensiva, por ser a possibilidade mais viável para definir um caráter transitório para o combate.

4.2 Tipos de Operações Defensivas

As ações de defesa consistem principalmente em dois tipos de defesa, sendo elas a defesa em posição e a defesa móvel (movimento retrógrado).

4.2.1 Defesa em posição

A defesa em posição constitui-se no uso do terreno de forma estática, usando-o como um delimitador da área de contato entre a nossa força e o inimigo no Teatro de Operações. Nesta modalidade de defesa, é importante o uso do terreno, conforme o manual Operações (BRASIL, 1997, p.6-5): “As forças de defesa aproveitam o terreno como proteção e como um dos componentes dos elementos essenciais do combate. O terreno presta-se, pois, para ser utilizado contra o inimigo, compensando determinadas deficiências do defensor.”

E tem por finalidade:

- (1) Dificultar ou deter a progressão do atacante, em profundidade, impedindo o seu acesso a uma determinada área;
- (2) Aproveitar todas as oportunidades que se lhe apresentem para desorganizar, desgastar ou destruir as forças inimigas;
- (3) Assegurar condições favoráveis para o desencadeamento de uma ação ofensiva. (BRASIL, 1997, p.6-5)

Cabe ressaltar que este tipo de defesa é o que perdura por mais tempo nas operações defensivas da AMAN, e onde os comandantes de fração tem de ganhar tempo no controle das tropas, para evitar ao máximo as baixas e prover rápidas ações que explorem vulnerabilidades da força inimiga.

4.2.2. Movimento retrógrado

O movimento retrógrado ao contrário da defesa estática é onde a força utiliza o tempo e o terreno de formas a evitar/retardar um possível contato, demanda um bom planejamento e alta coordenação por parte dos comandantes de fração. E é assim definido:

Movimento retrógrado é qualquer movimento tático organizado de uma força, para a retaguarda ou para longe do inimigo, seja forçado por este, seja executado voluntariamente, como parte de um esquema geral de manobra. Uma força somente o executa voluntariamente, quando uma vantagem marcante possa ser obtida. Em qualquer caso, deve ser aprovado pelo comandante do escalão imediatamente superior e é planejado com a antecedência devida. O movimento retrógrado é caracterizado pelo planejamento centralizado e pela execução descentralizada.

Devido ao seu efeito sobre o moral da tropa, exige chefia efetiva e grande iniciativa, em todos os escalões. (BRASIL, 1997, p.6-6)

Além disso tal movimento tem outras finalidades tais quais:

- (1) Inquietar, exaurir e retardar o inimigo, infligindo-lhe o máximo de baixas;
- (2) Conduzir o inimigo a uma situação desfavorável;
- (3) Permitir o emprego da força ou de uma parte da mesma em outro local;
- (4) Evitar o combate sob condições desfavoráveis;
- (5) Ganhar tempo, sem se engajar decisivamente em combate;
- (6) Desengajar-se ou romper o contato;
- (7) Adaptar-se ao movimento de outras tropas amigas;
- (8) Encurtar as vias de transporte. (BRASIL, 1997, p.6-6)

Devido à sua complexidade e infinitas variáveis para sua correta execução, há a necessidade de uma atenção maior quanto a medidas de coordenação e Controle por parte dos comandantes nesse tipo de operação.

4.3 Planejamento da defesa

A defesa deve ser bem planejada e exige a consideração de alguns fatores tais quais:

- (1) Missão;
- (2) Características da área de operações;
- (3) Hipóteses de atuação do inimigo terrestre;
- (4) Poder de combate necessário para a adoção dos graus de resistência adequados às diversas partes da frente a defender;
- (5) Meios necessários para a condução do combate defensivo em profundidade;
- (6) Valor desejável das forças de segurança e da reserva;
- (7) Mobilidade dos meios disponíveis;
- (8) Situação relativa aérea;
- (9) Prazo disponível para a organização da posição defensiva;
- (10) Possibilidade de fornecer apoio logístico aos diversos planos. (BRASIL, 1997, p.6-16)

Tais aspectos são invariavelmente necessários ao planejamento, visto que a exigência das tropas em combate na operação defensiva é alta, e que em combate as variáveis no possível contato com a força oponente podem facilmente mudar do planejamento inicial, é necessário aos comandantes o máximo de consciência situacional possível que demonstra a necessidade de um programa que atenda a tais especificações.

E para isso vale-se muito de um planejamento que atenda à todas as variáveis do problema, procurando fornecer ao comandante da defensiva a melhor assessoria possível, tanto no controle das tropas no terreno, quanto na consciência situacional do que acontece na

frente de batalha, para que ele consiga utilizar todos os meios disponíveis de forma coordenada e eficiente:

Os meios disponíveis, para o comandante que planeja operações defensivas, incluem as forças desdobradas em posições defensivas e os fogos que devem atender às necessidades do próprio comandante e das forças que executam a manobra, tudo de acordo com o plano defensivo. Cada um desses meios depende dos demais para se obter o máximo de eficiência. A tarefa do defensor é combinar tais meios de modo sincronizado e em proporções que atendam ao cumprimento da missão defensiva. (BRASIL, 1997, p.6-16)

Visto as características estruturais e conjunturais das operações defensivas e suas variáveis, destaca-se as necessidades de melhoria em seu processo, automatizando-os com ferramentas e serviços que proponham, consciência situacional combinados a rapidez e flexibilidade, visando o melhor controle de tropas em coordenação e controle.

5 CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE REDE

Neste capítulo abordaremos alguns conceitos básicos das estruturas de rede e conceitos relacionados principalmente no que tange ao acesso à rede corporativa do Exército Brasileiro (EBNet) para melhor entendimento e prosseguimento de etapas de implementação do Programa Pacificador em campanha.

5.1 Definições e tipos de rede

Para o emprego do Programa Pacificador são necessárias algumas definições básicas de rede, definindo-a e delimitando o necessário para seu bom funcionamento, acesso e efetividade em campanha. A definição de redes segundo Sousa (1999, apud ALENCAR 2010, p.18) “rede de computadores é um conjunto de equipamentos interligados de maneira a trocarem informações e compartilhem recursos, como arquivos de dados gravados, impressoras, modems, *softwares* e outros equipamentos”.

Sua classificação, em acordo com Dantas (2002, apud ALENCAR, 2010, p. 18), são definidas quanto à sua extensão geográfica, portanto em redes locais há “LANs” (*Local Area Networks*), em redes metropolitanas há MANs (*Metropolitan Area Networks*) e há as redes que são geograficamente mais dispersas consideradas WAN (*Wide Area Networks*).

Para efeitos de aprofundamento no presente estudo, é fundamental o estudo desses ambientes, por todos eles serem usados para o funcionamento do programa Pacificador nas operações.

5.1.1 *Local Area Network (LAN)*

A rede LAN tem a seguinte definição:

[...]uma rede local(LAN) é uma facilidade de comunicação que provê uma conexão de alta velocidade entre processadores, periféricos, terminais e dispositivos de comunicação de uma forma feral em um único prédio ou campus (DANTAS, 2002, p. 246 apud ALENCAR, 2010, P.18)

A rede LAN em sua constituição, tem uma baixa extensão geográfica e dos meios de transmissão de dados, facilitando o fluxo de dados em rede, atuando de forma mais efetiva em

sua organização interna. Outro ponto a ser destacado seria o uso de tecnologias Wi-Fi e Ethernet, de forma exclusiva no meio eletrônico ou simultânea. E é assim definida:

A LAN connects network devices over a relatively short distance. A networked office building, school, or home usually contains a single LAN, though sometimes one building will contain a few small LANs (perhaps one per room), and occasionally a LAN will span a group of nearby buildings. In TCP/IP networking, a LAN is often but not always implemented as a single IP subnet.

In addition to operating in a limited space, LANs are also typically owned, controlled, and managed by a single person or organization. They also tend to use certain connectivity technologies, primarily Ethernet and Token Ring. (MITCHELL, 2018)

Em tradução livre, a rede LAN conecta dispositivos à rede em distâncias relativamente curtas distancias e é tradicionalmente utilizada, em escritórios, escolas e outros locais, que contem em média uma LAN, e na rede TCP/IP, uma LAN é frequentemente, mas nem sempre, implementada como uma única sub-rede IP. E que além de operar em espaço limitado, as LANs também são normalmente de propriedade, controladas e gerenciadas por uma única pessoa ou organização e tendem a usar certas tecnologias para conexão como a *Ethernet e Token Ring*.

Em resumo, uma rede LAN, é um ambiente de integração de computadores dentro de baixa extensão geográfica, dotados de tecnologia *Ethernet*, integrando computadores, impressoras e outros dispositivos por meio cabeado.

5.1.2 WLAN (*Wireless Local Area Network*)

A rede WLAN se difere da rede LAN quanto ao modelo de transmissão de dados que passa a ser via wireless, que é nada menos que a conexão de dispositivos:

A traditional Wi-Fi LAN operates one or more wireless access points that devices within signal range connect to. These access points in turn manage network traffic flowing to and from the local devices and can also interface the local network with outside networks. On a home LAN, wireless broadband routers perform the functions of an access point. A traditional Ethernet LAN consists of one or

more hubs, switches, or traditional routers that individual devices connect to through Ethernet cables. (MITCHELL, 2017)

Em tradução livre, uma rede LAN Wi-Fi tradicional opera com um ou mais pontos de acesso sem fio, por onde os dispositivos dentro do alcance do sinal se conectam. Esses “*access points*” (pontos de acesso), por sua vez, gerenciam o fluxo de tráfego com origem ou destino a dispositivos locais e também podem interagir a rede local e redes externas.

Em uma LAN doméstica (que é a mais utilizada para prover serviços em operações), os roteadores de banda larga sem fio executam as funções de um ponto de acesso. Uma LAN Ethernet tradicional consiste em um ou mais hubs, switches ou roteadores aos quais dispositivos individuais se conectam por meio de cabos Ethernet.

A rede WLAN tem importância por seu potencial uso pelos operadores do programa Pacificador para o acesso à rede em locais onde tal serviço seja disponível para utilização, principalmente no que tange ao uso de aparelhos celulares para operação do mesmo.

5.1.3 Metropolitan Area Network (MAN)

A rede MAN é outro tipo importante de rede a ser utilizado, principalmente devido ao acesso por meio celular dos operadores do programa Pacificador em campanha e é assim definida:

A network spanning a physical area larger than a LAN but smaller than a WAN, and bigger than a CAN (Campus Area Network), such as a city. A MAN is typically owned and operated by a single entity such as a government body or large corporation. (MITCHELL, 2018)

Em tradução livre mostra que é uma rede que abrange uma área física maior que uma LAN, mas menor que uma WAN, e maior que uma CAN (*Campus Area Network*), como uma cidade. A MAN é tipicamente de propriedade e operada por uma única entidade, como um órgão do governo ou uma grande corporação.

5.1.4 Wide Area Network (WAN)

A WAN é um tipo de rede fundamental para o funcionamento do programa Pacificador, visto que é o tipo de rede que possibilita e caracteriza o acesso ao banco de dados do programa, que apesar de ter sido utilizado em larga escala nos grandes eventos acontecidos no Rio de Janeiro, está alocado na EBNNet e, portanto, tem seus servidores localizados em Brasília-DF.

A rede WAN é assim definida:

As the term implies, a WAN spans a large physical distance. The Internet is the largest WAN, spanning the Earth. A WAN is a geographically-dispersed collection of LANs. A network device called a router connects LANs to a WAN. In IP networking, the router maintains both a LAN address and a WAN address. A WAN differs from a LAN in several important ways. Most WANs (like the Internet) are not owned by any one organization but rather exist under collective or distributed ownership and management. (MITCHELL, 2018)

Em livre tradução a rede WAN é caracterizada por sua grande distância física. Sendo a própria Internet a maior WAN do mundo porque abrange todo o planeta Terra. Uma WAN é uma coleção dispersa geograficamente de LANs. Um dispositivo de rede chamado roteador conecta as LANs a uma WAN. Na rede IP, o roteador mantém um endereço de LAN e um endereço de WAN. A WAN difere de uma LAN de várias maneiras importantes. A maioria das WANs (como a Internet) não pertence a nenhuma organização, mas existe em propriedade e gerenciamento coletivo ou distribuído.

Em resumo a rede WAN é o ambiente que permite a integração a largas distâncias integrando a Internet como um todo, por suas capacidades no que tange à distância.

5.2 Redes Celulares

As redes celulares são caracterizadas pelo modo de célula, onde uma antena conectada à internet provê emissão de dados por via wireless para celulares, principalmente através das tecnologias 3g e 4g.

5.2.1 Estações celulares

O conceito de célula é fundamental para o entendimento da funcionalidade das redes móveis, ela consiste na divisão de uma determinada área geográfica em pequenas áreas menores conforme definido:

Desde a primeira geração dos sistemas móveis, o serviço celular funciona a partir da divisão de uma região geográfica em pequenas áreas chamadas de células, cada uma utilizando um determinado conjunto de sinais de rádio frequência e associada a um conjunto de rádios transmissores e receptores de baixa potência. (CERQUEIRA FILHO; PINTO, 2004)

Mas para que os celulares funcionem nestas áreas delimitadas pelas células também é necessária a tecnologia da reutilização de frequências, onde o celular utiliza-se de diferentes frequências rádio/wireless para manter-se conectado o máximo possível à Estação Rádio Base (ERB) que é a responsável pelo tráfego de dados no interior da célula.

Quando um usuário deixa uma célula, sua estação base consegue detectar o enfraquecimento do sinal do telefone e questiona as outras estações bases vizinhas quanto à quantidade de sinal que elas estão obtendo do aparelho, sendo então realizada a transferência do telefone para a célula vizinha que está com sinal mais forte. À medida que um telefone móvel se locomove em uma cidade, por exemplo, o sinal do telefone passa automaticamente de uma célula para outra sem sofrer falhas ou interrupções no sinal. Esse processo de transferência automática de ligações de uma célula para outra é denominado de *handoff*. (CERQUEIRA FILHO; PINTO, 2004)

5.2.1 Tecnologias de dados móveis

Existem muitas tecnologias celulares que precedem à tecnologia 3g, contudo ela é a primeira a viabilizar o uso de dados móveis na telefonia celular. Este marco possibilitou a conexão de várias pessoas ao redor do mundo à internet de maneira portátil.

5.2.1.1 Tecnologia 3g

A tecnologia 3g, difere-se das anteriores em algumas peculiaridades, principalmente pelo avanço da tecnologia, que permitiu o advento de uma nova forma de transmissão de dados que se dá principalmente pela família WCDMA (*Wideband Code Division Multiple Access*) que em tese possibilitou a disponibilidade de mais banda as redes rádio e *wireless* nos anos 2000.

Dentre as qualidades do sistema 3g destaca-se:

A característica mais importante da tecnologia 3G é suportar um número maior de clientes de voz e dados, além de maiores taxas de dados (384 kbits/s para sistemas móveis e 7 Megabits/s para sistemas estacionários) a um custo menor que na rede 2G. Ela utiliza o espectro de rádio frequência em bandas identificadas, fornecidas pela UTI para a Terceira Geração, e depois licenciadas para as operadoras. (SGANZERLA; RÜCKER, 2010)

5.2.1.2 Tecnologia 4g

Evolução direta da tecnologia 3g, o 4g já se caracteriza pela inserção de IPs às redes móveis celulares, permitindo assim uma maior disponibilidade de banda às redes móveis, alcançando altos graus de confiabilidade de conexão no que tange à velocidade de acesso, e segurança.

A rede 4g caracteriza-se por:

Como a rede 4G é baseada totalmente em ambiente IP, o que permite a sua alta estabilidade e, promove não somente voz, mas também acesso a dados e arquivos multimídia. Suportando uma velocidade grande de acesso *end-to-end* e um custo baixo de transmissão de bits. E, além disso, vai ser um serviço altamente personalizável. A operadoras vão ter que estar preparadas para esse alto nível de personalização envolvido nessa nova tecnologia. (SGANZERLA; RÜCKER, 2010)

A rede 4g é atualmente a mais indicada para transmissão e recepção de dados pois:

O grande atrativo da rede 4G é a integração da uma grande variedade de serviços disponíveis num só local com uma redução de custo relativamente maior que em ambiente 3G. Alguns desses serviços eram, até então, somente acessíveis em banda larga fixa, desse modo, a rede 4G trará benefícios culturais, melhoria na qualidade de vida e acesso a serviços básicos tais como comunicação e serviços públicos. (SGANZERLA; RÜCKER, 2010)

O sistema LTE que é o principal sistema da tecnologia 4G, é atualmente o mais usado nos grandes centros urbanos via sua alta taxa de transmissão de dados e processamento de informações visto a sua concomitância, em operar serviços da telefonia convencional aplicados às camadas do modelo OSI para internet.

6 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo serão abordadas as questões relacionadas as respostas obtidas por meio de um formulário que foi entregue aos cadetes da AMAN, no primeiro semestre do ano de 2018. A partir dos dados colhidos foram produzidos alguns gráficos para maior entendimento, e viabilidade sobre o grau de instrução e conhecimento dos cadetes da academia sobre o assunto em questão.

6.1 Formulário: Introdução

O formulário aplicado teve por objetivo captar informações nos aspectos atinentes ao conhecimento sobre comando e controle C² no âmbito das manobras da AMAN (Operações Ofensiva, Defensiva e Manobra Escolar) no corrente ano. As informações foram extraídas do Corpo de Cadetes através de um formulário feito no *Google Forms*, onde conseguimos obter alguns dados a respeito do conhecimento destes militares, e o contato deles com *softwares* de consciência situacional.

Procuramos obter informações de uma forma diversificada, questionando diferentes militares das diversas Armas/Quadro/Serviços e os cadetes do Curso Básico. Conseguimos obter 134 respostas, que se diversificam dentre os anos da AMAN conforme o gráfico:

Qual ano da academia você está cursando?

59 respostas

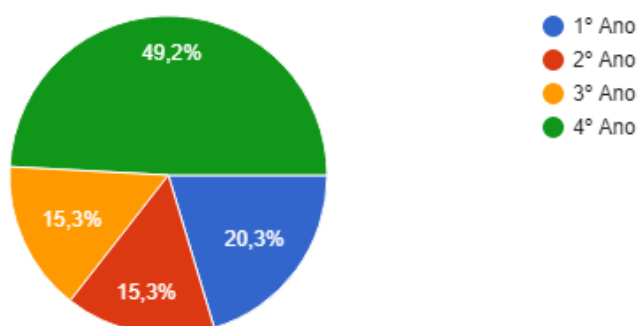


Figura 2 – Gráfico de respostas do grau de antiguidade dos cadetes
Fonte: Google Forms

Como se vê, de acordo com o gráfico, obtivemos as porcentagens de 49,2% como respostas de cadetes que cursam o 4º Ano, 15,3% de cadetes do 3º Ano, 15,3% de cadetes do 2º Ano e 20,3% de cadetes do 1º Ano. A grande maioria de cadetes que cursam o terceiro e quarto anos, reflete na maior possibilidade de contato com sistemas de comando e controle por terem eles participados de no mínimo uma operação defensiva em sua formação na Aman e representando 64,5% dos votos válidos na pesquisa.

O próximo gráfico mostra as diferentes Armas/Quadro/Serviço que participaram da pesquisa.

Curso

59 respostas

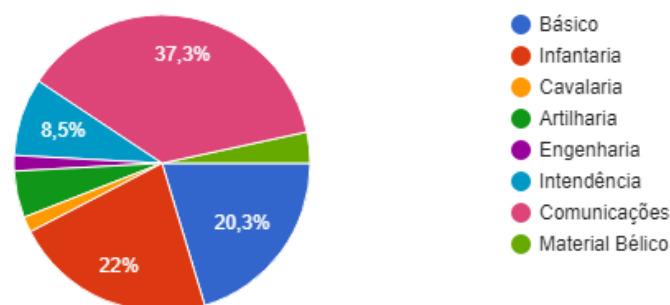


Figura 3 – Gráfico de respostas do curso dos cadetes
Fonte: pacificador.eb.mil.br

O gráfico reflete no geral uma hegemonia no escopo da pesquisa tendo em vista os efetivos das diferentes Armas/Quadro/Serviço da AMAN destacando-se o Curso de Comunicações que é a Arma que de modo geral tem mais contato com o universo de comando e controle no Exército Brasileiro.

6.1.1 Informações sobre os sistemas de comando e controle (C²)

No que tange ao assunto do Programa Pacificador, obtivemos uma representação do nível de conhecimento dos cadetes sobre o assunto comando e controle. As informações, mostram que embora os sistemas de consciência situacional sejam pouco utilizados pelos cadetes que não são da Arma de comunicações, há uma noção geral sobre o assunto ainda que seja um conhecimento primário.

Você sabe o que é um sistema de comando e controle?

58 respostas

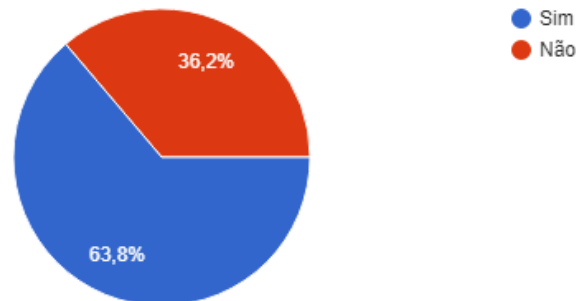


Figura 4 – Conhecimento dos cadetes sobre comando e controle
Fonte: pacificador.eb.mil.br

Dos dados coletados, 36,2% disseram não conhecer os sistemas de comando e controle e isso reflete-se principalmente entre os cadetes do Curso Básico por ser muito incipiente o conhecimento deles sobre o assunto e da falta de necessidade de tal conhecimento nos primeiros anos da formação.

No item sobre a percepção revela-se a grande importância na visão dos cadetes, dos *softwares* de programa e controle, predominando os tópicos que se destaca a importância do assunto.

Na sua percepção qual o nível de importância dos sistemas de comando e controle para os oficiais do Exército Brasileiro?

59 respostas

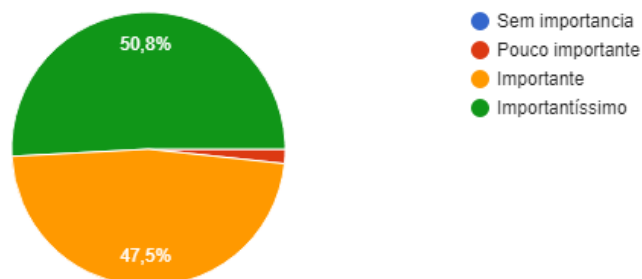


Figura 5 – Importância dos sistemas C²
Fonte: pacificador.eb.mil.br

6.1.2 Contato com o Programa Pacificador

Os cadetes foram questionados quanto ao Programa Pacificador, e um possível contato com o *software* e suas aplicações, refletindo a precariedade do contato de cadetes que não são da Arma de Comunicações com esses programas.

Você já teve a oportunidade de utilizar o sistema Pacificador e usufruir de suas funcionalidades?

59 respostas

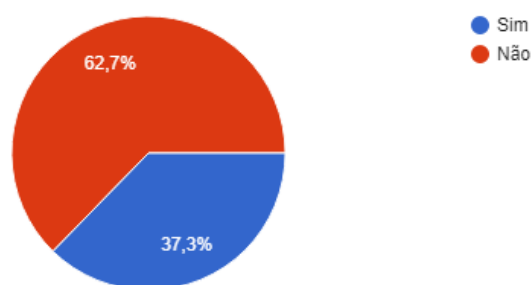


Figura 6 – Uso do pacificador pelos cadetes
Fonte: pacificador.eb.mil.br

Notadamente há uma precariedade quanto ao uso dos *softwares* de comando e controle na AMAN visto que a formação do Aspirante-a-Oficial, visa o comando de pequenas frações não havendo a grande necessidade da aplicação de tais meios nos escalões menores, sendo eles mais utilizados a partir do comando de médias e grandes frações, como no caso da EsAO (Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais) onde há maior contato com *softwares* e consciência situacional, visto a necessidade de comandar tropas de quantitativos maiores.

6.2 Possibilidades de integração

O sistema Pacificador por ser um programa de consciência situacional, tem possibilidade de ser integrado a outros sistemas operacionais que estão em vigor, sendo o principal deles, o C2 em Combate, que foi o primeiro *software* desenvolvido com vias de prover esta consciência situacional em sua versão 5.0.

Atualmente o *software* C2 em Combate está em implementação no Brasil em sua versão 6.0, em um servidor virtual, sendo o CMO (Comando Militar do Oeste) o responsável por essa difusão no âmbito da Força.

6.3 Compatibilidade com *browsers* e Sistemas Operacionais mobile

O sistema Pacificador foi testado em diferentes *browsers*, e sistemas operacionais, obtendo os seguintes resultados:

Browsers: Chrome, Mozilla Firefox e Microsoft Edge, não houveram alterações protocolares que impossibilitaram seu uso, sendo totalmente compatível e executável dentro dos parâmetros necessários de para o bom funcionamento do programa necessitando somente da última versão atualizada do *adobe flash player* instalado como *plug-in*.

Opera e Safari: Houveram incompatibilidades, como extrema lentidão para acesso ao servidor, principalmente por esses *browsers* serem estruturados com protocolos que diferem dos habituais para o HTML e dificuldade com o *adobe flash player* por o mesmo não suportar as aplicações do programa Pacificador.

Os sistemas operacionais usados, foram o *Windows, Linux e Android*, sendo todos totalmente compatíveis para a execução do programa visto que são intermediários para sua utilização via *browser*, havendo particularidades somente quanto ao uso mobile que é dado pelo uso de APK.

7 CONCLUSÃO

Este trabalho procurou verificar as possibilidades de exploração do Programa Pacificador quando usado nas operações defensivas da AMAN, sob a responsabilidade conjunta do Curso de Comunicações e do Estado Maior da FTC (Força Terrestre Componente) da operação defensiva.

Os objetivos que nortearam o estudo, foram o de verificar se o sistema Pacificador teria a possibilidade e os requisitos necessários para prover a consciência situacional necessária aos comandantes de fração das operações defensivas da AMAN.

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como um *software* virtual de consciência situacional, projetado para operações GLO, pode ser bem aplicado à uma operação de cunho convencional como a defensiva, visando melhorar os resultados dos adestramentos feitos pela AMAN.

Em resumo, as respostas obtidas demonstraram que há pouco conhecimento sobre o programa Pacificador e suas principais características. Esse fato, pode ser explicado pelo pouco contato dos cadetes com esse tipo de programa.

Analisar as características do *software*, requisitos mínimos para seu funcionamento, no que tange aos *hardwares* e *softwares* dos sistemas operacionais das máquinas que está alocado, e alguns procedimentos necessários para seu uso.

O principal serviço evidenciado na análise do uso do Pacificador, foi o de georreferenciamento, que se destaca pela carta com a localização em tempo real dos usuários dispostos no teatro de operações, sendo importante para o acompanhamento do Estado Maior da operação por melhorar o planejamento visto a rapidez e a qualidade das informações providas.

Outro serviço de destaque foi o reporte de incidentes, sendo esta ferramenta a principal forma de registro das ocorrências durante a operação, por disponibilizar um histórico de ações feito pelos usuários e operadores, e possibilitando a constituição de uma linha de ação pela análise dos reportes registrados.

Segundo o manual Operações, o espírito ofensivo constitui a base para o sucesso da defesa, por meio da previsão e execução das ações dinâmicas, BRASIL (1997, p. 6-1) e o manual de comando e controle diz que: Para uma defesa eficaz é fundamental contar com boas comunicações e um estreito enlace entre o comando da defesa e seus comandos subordinados BRASIL (2015, p.124). Para tal fim o Pacificador mostra-se uma excelente

ferramenta por prover a consciência situacional necessária visto a necessidade de dinamismo nas ações defensivas.

Além disso o estudo permitiu uma pesquisa para obter dados mais consistentes sobre o nível de consciência dos cadetes a respeito do assunto, colher dados para futuras operações e possíveis melhoramentos a serem feitos pelo Estado Maior responsável pelo andamento da operação defensiva.

Inicialmente com o formulário enviado, foram coletadas 134 respostas que possibilitaram conhecer um pouco mais sobre os níveis em que os programas de consciência situacional são utilizados, destacando-se nos 3º e 4º anos período em que os cadetes são mais escalados para funções de comando durante as Operações Ofensivas, Defensivas e Manobra Escolar, o que demanda maior necessidade de comando e controle destas.

Relembrando as hipóteses elencadas quanto aos resultados da análise, tínhamos:

a) programa se mostrará compatível com os mais diversos sistemas operacionais tipicamente utilizados no âmbito do Exército Brasileiro, e também é compatível com os principais *browsers* (*chrome*, *moozilla* e *edge*) não demonstrando nenhuma incompatibilidade protocolar dentro do sistema HTML;

b) O programa atenderá parcialmente as demandas pois se mostrará incompatível com os requisitos técnicos, protocolares ou de arquitetura mínimos, impedindo a operação do programa;

c) Não atenderá, por mostrar incompatibilidade com todos os browsers e protocolos.

Portanto, a conclusão deste estudo atende à hipótese anteriormente apresentada na letra a, visto sua compatibilidade técnica com todos os serviços. Este estudo teve como foco análise do programa Pacificador nos diferentes sistemas, aplicados à operação defensiva, é viável a utilização do pacificador tendo em vista que o seu cenário permite a consciência situacional importante para as operações defensivas, conforme preconiza o manual Operações do Exército Brasileiro.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Marcio Aurélio dos Santos. Fundamentos de Redes de Computadores. Ministério da Educação e Cultura. Disponível em <http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_infor_comun/tec_man_sup/081112_fund_comp.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2018

BRASIL. **Operações**. 3. ed. Brasília: Exército Brasileiro, 1997. 181 p.

BRASIL. **Emprego das Comunicações**. 2. ed. Brasília: Exército Brasileiro, 1997. 136 p.

BRASIL. **Operações de Pacificação**. 1. ed. Brasília: Exército Brasileiro, 2015. 120 p.

BRASIL. Comandante do Exército. Exército Brasileiro (Org.). **Portaria nº 734**. 2010. Disponível em: <www.decex.eb.mil.br/.../29_port_734_CmtEB_19Ago2010_ConcCienciasMil.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2018

CERQUEIRA FILHO, André Luiz Pereira; PINTO, Márcio Belmonte Costa (Org.). **A telefonia celular**. 2004. Disponível em: <<https://xa.yimg.com/kq/groups/18443542/572305568/name/celular.pdf>>. Acesso em: 21 maio 2018.

COTER, 2015, Brasília. **Catálogo de capacidades do Exército Brasileiro**. Brasília: Estado-maior do Exército, 2015. 1 p.

MITCHELL, Bradley. **Introduction to LANs, WANs, and Other Kinds of Area Networks**. Disponível em: <<https://www.lifewire.com/lans-wans-and-other-area-networks-817376>>. Acesso em: 18 mai. 2018

MITCHELL, Bradley **What's a LAN (Local Area Network)?**. Disponível em: <<https://www.lifewire.com/local-area-network-816382>>. Acesso em: 18 mai. 2018

SGANZERLA, Andrei Ricardo; RÜCKER, Lauro Henrique de Aquino. **Estudo Comparativo entre as redes 3G e 4G**. 2010. 12 f. Tese (Doutorado) - Curso de Curso de Sistemas e Segurança de Redes, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2010.