



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INF DAVIDSON ALEX DE LUCENA

**A IMPORTÂNCIA DO GERENCIADOR DO CAMPO DE BATALHA (GCB)
PARA O COMANDO E CONTROLE DOS COMANDANTES NÍVEL GC,
PELOTÃO E SU NA INFANTARIA MECANIZADA**

**Rio de Janeiro
2018**



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INF DAVIDSON ALEX DE LUCENA

**A IMPORTÂNCIA DO GERENCIADOR DO CAMPO DE BATALHA (GCB)
PARA O COMANDO E CONTROLE DOS COMANDANTES NÍVEL GC,
PELOTÃO E SU NA INFANTARIA MECANIZADA**

Trabalho acadêmico apresentado à
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,
como requisito para a especialização
em Ciências Militares com ênfase em
Gestão Operacional.

**Rio de Janeiro
2018**



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEx - DESMil
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)**

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: **Cap Inf DAVIDSON ALEX DE LUCENA**

Título: **A IMPORTÂNCIA DO GERENCIADOR DO CAMPO DE BATALHA (GCB) PARA O COMANDO E CONTROLE DOS COMANDANTES NÍVEL GC, PELOTÃO E SU NA INFANTARIA MECANIZADA**

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Gestão Operacional, pós-graduação universitária lato sensu.

APROVADO EM _____ / _____ / _____ CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
ALEXANDER FERREIRA DA SILVA – TC Cmt Curso e Presidente da Comissão	
THIAGO DE PAULA SOTTE - Cap 1º Membro e Orientador	
FÁBIO DOS SANTOS MOREIRA - Cap 2º Membro	

DAVIDSON ALEX DE LUCENA – Cap
Aluno

A IMPORTÂNCIA DO GERENCIADOR DO CAMPO DE BATALHA (GCB) PARA O COMANDO E CONTROLE DOS COMANDANTES NÍVEL GC, PELOTÃO E SU NA INFANTARIA MECANIZADA

Davidson Alex de Lucena*
Thiago de Paula Sotte**

RESUMO

O presente estudo visa identificar, até que ponto, a tecnologia do Gerenciamento do Campo de Batalha (GCB) pode auxiliar no Comando e Controle dos Cmt SU, Cmt Pel e Cmt GC de Infantaria Mecanizada, mostrando algumas características, peculiaridades, apresentando sua integração, dentro do sistema de Comando e Controle (C2) da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média Sobre Rodas Guarani (VBTP MR Guarani). Viatura esta, que foi adquirida pelo Exército Brasileiro, visando a modernização e transformação da Infantaria Motorizada Brasileira, em Infantaria Mecanizada. O GCB é um software desenvolvido especificamente para a utilização na VBTP MR Guarani, fabricado recentemente no Brasil, e instalado nas VBTP MR Guarani, a partir de 2016, não havendo, por isso, fontes bibliográficas e estudos sobre sua utilização em operações e exercícios. Por fim, com este trabalho, procura-se indicar melhorias no software GCB, que se adequem às necessidades dos Cmt SU, Cmt Pel e Cmt GC da Infantaria Mecanizada do Exército Brasileiro.

Palavras-chave: GCB. VBTP MR Guarani. C2. Infantaria Mecanizada.

ABSTRACT

The present study aims to identify the extent to which the Battlefield Management (GCB) technology can assist in the Command and Control of Company Commander, Platoon Commander and Combat Group Commander of Mechanized Infantry; showing some characteristics, peculiarities, integration within the system Command and Control (C2) of the Armoured Personnel Carrier Guarani (APC Guarani). This vehicle, which was acquired by the Brazilian Army, aiming at the modernization and transformation of the Brazilian Motorized Infantry in Mechanized Infantry. The GCB is a software developed specifically for use in the APC Guarani, manufactured in Brazil recently, and installed in the APC Guarani, from 2016, therefore, there are no bibliographic sources and studies on their use in operations and exercises. Finally, with this work, we intend to indicate improvements in the GCB software, that are adequate to the needs of Company Commander, Platoon Commander and Combat Group Commander of the Mechanized Infantry of the Brazilian Army.

Keywords: GCB. APC Guarani. C2. Mechanized Infantry.

* Capitão da Arma de Infantaria. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2009. Aperfeiçoado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2018.

** Capitão da Arma de Infantaria. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2007. Aperfeiçoado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2017.

1 INTRODUÇÃO

O Projeto Força do Exército Brasileiro (PROFORÇA), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 001-Res, de 27 de fevereiro de 2012, apresenta a concepção do Exército Brasileiro, baseada em capacidades, para os marcos temporais de 2015, 2022 e 2031. O processo de Transformação, será conduzido pelos seguintes Vetores de Transformação: Ciência e Tecnologia, Doutrina, Educação e Cultura, Engenharia, Gestão, Logística, Orçamento e Finanças, Preparo e Emprego e Recursos Humanos (BRASIL, 2012).

Este projeto tem origem no diagnóstico de que o Exército Brasileiro não dispunha de capacidades compatíveis com a rápida evolução da estatura político estratégica do Brasil. Percebeu-se que a modernização da Força Terrestre era incipiente, e que, a conjuntura, demandava um processo bem mais amplo de mudança: a Transformação. O objetivo é conduzir o Exército ao patamar de Força Armada de país desenvolvido e ator mundial (BRASIL, 2012).

O PROFORÇA foi integrado ao Sistema de Planejamento de Exército (SIPLEX), que em sua fase 5 – “Plano Estratégico do Exército (PEEx)”, apresentava os Projetos Estratégicos a serem considerados no processo de Transformação do Exército. Foram apresentados sete Projetos Estratégicos: SISFRON, PROTEGER, Projeto Defesa Cibernética, Projeto Defesa Antiaérea, Projeto Astros 2020, Projeto RECOP e Projeto Guarani (FILHO, 2014).

Em relação ao Projeto Guarani:

Trata-se do projeto de uma Nova Família de Viaturas Blindadas de Rodas (NFVBR), composta por diversos tipos de viaturas, que está sendo desenvolvido e avaliado pelo SCTEx, em parceria com a IVECO, por intermédio da Diretoria de Fabricação (DF) e dos Centros Tecnológico e de Avaliações do Exército (CTEx e CAEx), que visa a dotar a F Ter de meios para incrementar a dissuasão e a defesa do território nacional. A primeira viatura desta Família é a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal (VBTP) Guarani, que, dotada de complexa e sofisticada tecnologia, tem por objetivo equipar as Unidades de Infantaria Motorizada, transformando-as em Mecanizada, e modernizar as Unidades de Cavalaria por meio da substituição das viaturas URUTU, atualmente em uso, cujo ciclo de vida já está se encerrando. Está prevista a fabricação, em linha de produção nacional, de 2044 (duas mil e quarenta e quatro) viaturas com prognóstico de índice de nacionalização de cerca de 90% (FILHO, 2014).

Com o recente processo de transformação no Exército Brasileiro, da Infantaria Motorizada em Infantaria Mecanizada e a aquisição de um novo veículo blindado, surgiram desafios à Infantaria Brasileira que, agora, exigem a adaptação às novas características, como por exemplo: o maior poder de fogo e poder de choque

advindo da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média sobre Rodas 6x6 Guarani (VBTP Guarani); a possibilidade de combater embarcado; e a utilização de maior tecnologia para o Comando e Controle (C2).

A VBTP Guarani foi dotada com um Sistema de Comunicações, Comando e Controle que é composta pelo Equipamento Rádio, Sistema Intercom e o Sistema do Gerenciador do Campo de Batalha (GCB).

O GCB é uma ferramenta tecnológica que promete fornecer aos comandantes, em todos os escalões, informações importantes relativas ao combate (BRASIL, 2016). Contudo, este software necessita de melhorias conforme pode ser observado no Relatório da Operação Paraná (BRASIL, 2017).

A Operação Paraná (Exercício Combinado Brasil/Paraguai), foi o primeiro Exercício de Adestramento onde efetivamente utilizou-se o GCB para o C2 em diversos níveis táticos (SU, Pel e GC), o que possibilitou perceber dificuldades e benefícios no emprego do software.

1.1 PROBLEMA

O GCB foi desenvolvido, recentemente, especificamente para a utilização na VBTP MR Guarani, e instalado nas VBTP MR Guarani a partir de 2016, visando auxiliar o C2 (BRASIL, 2016).

Em 2017, foi empregado em Operação militar pela primeira vez, por ocasião da Operação Paraná. No relatório da Operação foram relacionadas algumas dificuldades por ocasião de seu emprego.

Diante de tal situação o presente estudo visa identificar: em que medida o Sistema do Gerenciador do Campo de Batalha (GCB) pode auxiliar no Comando e Controle dos Cmt Cia, Cmt Pel e Cmt GC da Infantaria Mecanizada (Inf Mec)?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O presente estudo visa identificar até que ponto a tecnologia do GCB pode auxiliar no Comando e Controle dos Cmt SU, Cmt Pel e Cmt GC da Infantaria Mecanizada.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar a integração do GCB no sistema C2 da VBTP Guarani;
- b) Identificar características e peculiaridades do GCB;
- c) Identificar oportunidades de melhorias do software GCB, visando adequá-lo às necessidades atuais dos Cmt SU, Cmt Pel e Cmt GC da Inf Mec;

1.3 JUSTIFICATIVA

As necessidades de obtenção de vantagens decisivas nas operações militares dos conflitos modernos tornaram o processo decisório cada vez mais dependente de Sistemas de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) que possibilitem aos comandantes a execução dos ciclos de comando e controle (C2) com rapidez, precisão e oportunidade. Esses sistemas de TIC estão presentes nas operações, em todos os níveis de decisão (político, estratégico, operacional e tático), garantindo as informações que sincronizam tais atividades (BRASIL, 2015).

Tais Sistemas de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) devem ser pautados, pelos pressupostos básicos que regem todas as atividades de Comando e Controle, os chamados Princípios de C2, que são: unidade de comando; simplicidade; segurança; flexibilidade; confiabilidade; continuidade; rapidez; amplitude; e integração (BRASIL, 2015).

Dentre os modelos de ciclos de C2, o ciclo observar, orientar-se, decidir e agir (OODA) é utilizado como referência doutrinária no Exército Brasileiro (EB). No ciclo OODA, toda ação integrante de um processo decisório faz parte de uma das quatro fases: observar, orientar-se, decidir e agir (BRASIL, 2015).

Percebe-se que as primeiras fases do ciclo são observar e orientar-se. Faz se necessário, portanto, que os comandantes tenham ferramentas dentro do Campo de Batalha que possibilitem a observação e orientação de suas peças de manobra para que possam prosseguir no processo de tomada de decisão.

Com a transformação da Infantaria Motorizada em Infantaria Mecanizada e a aquisição das VBTP MR Guarani, os comandantes de Infantaria, nos diversos níveis, receberam maiores frentes para manobrar, atacar e defender. Em situação de combate real, esses militares provavelmente ficarão escotilhados. Isso restringe a

capacidade de visualização apenas aos periscópios da VBTP MR Guarani, que não permitem visão em 360°.

Aumentou-se, portanto, a necessidade de um sistema de C2 que possibilitasse a esses comandantes observar, em melhores condições, a manobra no campo de batalha. Por isso as VBTP MR Guarani do Exército Brasileiro estão sendo equipadas com um sistema de C2 integrado. Este sistema possui o GCB, um software desenvolvido recentemente pelo Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDT) do Exército Brasileiro.

O GCB poderá se tornar ferramenta fundamental no C2 do Cmt SU, Cmt Pel e Cmt GC, se for capaz de transmitir informações rápidas e precisas, que permitam a estes comandantes do nível tático, terem maior consciência situacional para ajudá-los no processo de tomada de decisão.

Contudo, no Relatório da Operação Paraná 2017, conduzida pela 15ª Bda Inf Mec, na primeira vez que o GCB foi empregado em Operação/exercício militar; algumas oportunidades de melhoria foram apresentadas, como: restrições para a instalação, dificuldades de operação, travamento do sistema, necessidades de melhorias/adequações, e adaptabilidade do homem ao equipamento (BRASIL, 2017).

Quando ocorre a inserção de novas ferramentas tecnológicas, como é o caso do GCB, instalado nas VBTP MR Guarani a partir de 2016; faz-se necessário identificar suas vantagens e possibilidades de melhoria visando melhor atender as necessidades dos usuários. O emprego do GCB na Operação Paraná, em 2017, possibilita, pela primeira vez, retirar ensinamentos da utilização do GCB em operações e exercícios militares.

Assim, o presente estudo, realizado no ano de 2018, tem a finalidade de dirimir a falta de fontes bibliográficas e estudos sobre a utilização do GCB em operações e exercícios militares. O que permitirá aos Cmt do nível tático da Inf Mec que forem participar de operações militares futuras verificar até que ponto o GCB poderá auxiliá-los no Comando e Controle de suas frações.

Além disso, outras contribuições foram apresentadas com este estudo:

a. apresentar oportunidades de melhoria do GCB que se adequem as necessidades e anseios dos Cmt do nível tático, visando atualizações futuras do software.

b. apresentar os componentes atuais e futuros de C2 da VBTP Guarani, permitindo identificar a integração do GCB no sistema C2 da VBTP Guarani.

2 METODOLOGIA

Visando responder ao problema levantado, o delineamento desta pesquisa procura utilizar a leitura analítica das fontes em comparação com os questionários, e discussão de resultados.

Utilizou-se a pesquisa em sua modalidade exploratória, tendo em vista ser a que mais se adequa ao tenro conhecimento publicado sobre o tema, já que o estudo visa compreender melhor o GCB, essa ferramenta do C2 da VBTP MR Guarani, que foi desenvolvido e disponibilizado recentemente, tendo como fontes de consultas apenas o seu manual técnico e slides de instrução baseados neste próprio manual técnico.

Utilizaram-se, também os conceitos de pesquisa quantitativa e qualitativa em relação à forma de abordagem do problema. Os resultados obtidos por meio dos questionários permitem identificar até que ponto os Cmt SU, Cmt Pel e Cmt GC esperam que o GCB possa auxiliá-los no C2; bem como as deficiências e as necessidades de melhoria do software GCB, através da análise das respostas obtidas por meio de perguntas abertas e fechadas.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Este estudo iniciou-se com uma revisão de literatura do período de janeiro de 2011 a dezembro de 2017. Tal delimitação visou englobar o período de início do PROJETO GUARANI até a instalação e emprego do GCB em exercício militar, como a Operação Paraná, ocorrida em 2017, onde, pela primeira vez, o GCB foi efetivamente utilizado como ferramenta de auxílio ao C2 em operações.

Foi realizada pesquisa nos sítios eletrônicos de procura da internet com as seguintes palavras-chave, apenas no idioma português: GCB, VBTP MR Guarani, C2, Infantaria Mecanizada. Além disso, pesquisou-se em manuais do Exército Brasileiro e em slides de Instrução sobre o GCB, feitos pelo 33º Batalhão de Infantaria Mecanizado (33º BI Mec) e Centro de Instrução de Blindados (CIBld).

A revisão da literatura é limitada ao pouco material disponível sobre o assunto.

a. Critério de inclusão:

- manuais e publicações do Exército Brasileiro que tratam do Projeto Guarani, Infantaria Mecanizada, Comando e Controle e GCB.

b. Critério de exclusão:

- publicações sobre as palavras chaves que não contemplam o período estipulado como delimitação temporal do tema;

2.2 INSTRUMENTOS

Esta pesquisa utilizou-se, para aprofundamento exploratório, quantitativo e qualitativo do assunto, do seguinte instrumento de coleta de dados: questionário.

A população estipulada é a dos militares que exerceram a função de Cmt VBTP MR Guarani ou Operador de Comunicações na Operação Paraná de 2017. Oportunidade na qual, pela primeira vez, efetivamente, o GCB foi empregado em Operação/exercício militar.

A Operação Paraná ocorreu de 17 a 22 de setembro de 2017, nas regiões de Guaraniaçu-PR, Santa Tereza do Oeste-PR e Diamante do Oeste-PR. Este exercício militar combinado entre Brasil e Paraguai foi conduzido pela 15ª Bda Inf Mec, e consistia em uma Operação Ofensiva utilizando uma Cia Inf Mec, composta por 2 (dois) Pelotões do 33º BI Mec e 1 (um) Pelotão do Exército Paraguai. A Cia Inf Mec contou com 14 VBTP MR Guarani, sendo, 4 (quatro) VBTP MR Guarani por Pelotão, 1 (uma) para o S Cmt Cia e 1 (uma) para o Cmt Cia. Nos dois Pelotões brasileiros os Cmt VBTP MR Guarani tinham também a função de Cmt Pel, S Cmt Pel ou Cmt GC. As VBTP MR Guarani disponibilizadas ao emprego do Pelotão paraguaio foram comandadas por 4 (quatro) Sargentos brasileiros que não tinham função de comando no Pelotão paraguaio, porém auxiliavam os militares paraguaios em função de comando, por meio dos dados obtidos no GCB.

A Cia Inf Mec contou, também, com 2 (dois) Sargentos Operadores de Comunicações, do 33º BI Mec que verificaram o emprego do GCB pela tropa e proveram apoio técnico quando foi necessário.

.Com isso, a população a ser estudada foi estimada em 16 militares, sendo 14 Cmt VBTP e 2 (dois) Operadores de Comunicações. Buscou-se atingir uma amostra significativa, com parâmetro do nível de confiança superior a 90% da população estudada, para que os resultados fossem possíveis de se analisar tanto

qualitativamente como quantitativamente. Todos os militares da população, que atendiam os requisitos para participarem da pesquisa, se propuseram a fazê-la. Portanto, a amostra desta pesquisa contempla 100% do total da população, tendo nível de confiança superior ao mínimo proposto, e erro amostral de 0%.

A amostra contemplou Capitães, Tenentes, 2º Sargentos e 3º Sargentos que participaram da Operação Paraná em 2017. Assim, foi aplicado um questionário, por meio da ferramenta *Google Docs*, disponibilizado no endereço eletrônico <https://goo.gl/forms/OP5wrGNdMkDog5ml2>. A distribuição dos questionários para esses militares ocorreu de forma indireta, via e-mail ou *WhatsApp*.

O questionário contemplou perguntas fechadas e abertas, de maneira a restringir ao máximo as respostas ao objeto desta pesquisa, e ao mesmo tempo, possibilitando a contribuição dos participantes com suas próprias ideias, em relação ao objeto da pesquisa. As respostas foram tabuladas e expostas por meio de gráficos conforme o Item 3.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente capítulo visa apresentar os resultados obtidos, fazendo uma análise e discussão em torno do objeto de estudo: identificar até que ponto a tecnologia do GCB pode auxiliar no Comando e Controle dos Cmt SU, Cmt Pel e Cmt GC da Infantaria Mecanizada.

3.1 A INTEGRAÇÃO DO GCB NO SISTEMA C2 DA VBTP GUARANI

É importante ressaltar que o GCB é apenas um dos diversos componentes do Sistema de Comunicações, Comando e Controle atual da VBTP Guarani, que é composta, ainda, de um Equipamento Rádio RF 7800 V V51X (Família Falcon III), do Sistema Intercom e do Integrador de Rádio SOTAS.

Além disso, como pode ser visto na figura 1, o Sistema de C2 da VBTP Guarani deverá, futuramente, ter um rádio remoto que possibilite ao combatente desembarcado comunicar-se com a guarnição do blindado. Esse rádio poderá ser, inclusive, o próprio Rádio Falcon III (BRASIL, 2017).

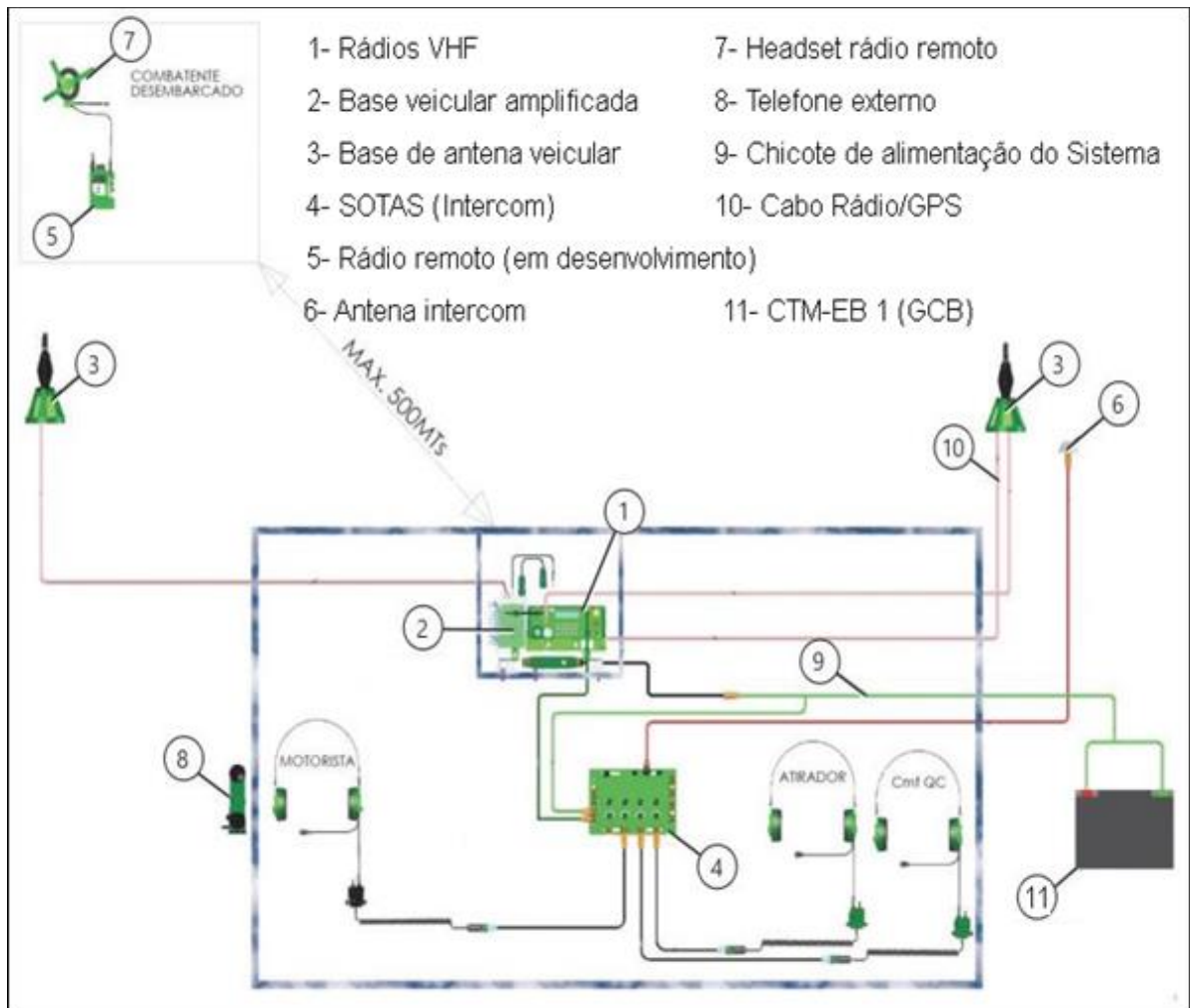


Figura 1- Esquema de Sistema de C2 da VBTP Guarani
Fonte: BRASIL, 2016, p.5.

3.2 CARACTERÍSTICAS DO GCB

3.2.1 Funcionalidades e peculiaridades

O GCB é instalado no Computador Tático Militar (CTM-EB1), localizado no posto do comandante da VBTP Guarani, e visa fornecer aos comandantes de todos os escalões, informações como: o fornecimento de posições atuais de todas as viaturas; necessidade de munição; necessidade de combustível; situação do inimigo em tempo real, bem como a possibilidade de realizar emissão de ordens fragmentárias, influenciando diretamente no desenrolar das operações (BRASIL, 2016).



Figura 2 - CTM-EB1
 Fonte: BRASIL, 2016, p.12

Quanto às funcionalidades do software pode-se resumir assim, conforme consta no Manual do Gerenciador do Campo de Batalha:

- Módulo de Interfaceamento Veicular (MIV): indicador dos sensores da viatura e seus alarmes;
- Barra de ferramenta de mapas: ferramentas de zoom, autocentralizar e medição de distância;
- Funcionalidades principais: acesso às funcionalidades de calcos, forças inimigas, mensagens e configurações;
- Operações com áreas: permite visualizar informações, editar e deletar da área selecionada;
- Desenho livre: permite visualizar informações, editar e deletar do desenho livre selecionado;
- Unidade: permite visualizar informações, editar e deletar da unidade selecionada;
- Operações com calcos: permite a criação de unidades, desenhos livres e áreas além do controle de visibilidade;
- Conectividade: estado de conectividade com outras viaturas;
- Status interno: estado da conectividade com o rádio de dados e com MIV (BRASIL, 2016, p. 29).

Cabe salientar algumas ferramentas fundamentais para ajudar no C2 dos comandantes no nível tático:

- a) Régua e curvímetro: permitem medir as distâncias entre pontos enquadrados no calco carregado no software;

- b) Calcos: podem ser criados e apagados a partir das cartas carregadas. Além disso é possível acessar os calcos do escalão superior e do subordinado e inserir linhas de controle, por exemplo.
- c) Visibilidade do Calco das Forças inimigas: ferramenta que permite ao operador locar a posição do inimigo no calco e esta ser vista pelos outros operadores (comandantes de VBTP);
- d) Mensagens: são criadas instantaneamente da tela do GCB e podem ser enviadas ao escalão superior, ao escalão subordinado, e a todos da rede. Podendo ser utilizadas, para emissão de uma ordem fragmentária, por exemplo.
- e) Software Georreferenciado: possibilidade dos comandantes nos diversos escalões estarem orientados em tempo real, já que a tela do GCB, com o mapa carregado, mostra as simbologias das frações sendo reposicionados constantemente. Permitindo, por exemplo, que o Cmt Pel possa determinar e controlar a mudança de formação tática de suas VBTP, ou que o Cmt GC possa verificar a distância mais adequada entre sua VBTP e o ala de sua sessão. O Cmt SU obtém, por sua vez, consciência situacional ao verificar o posicionamento de suas peças de manobra no cumprimento das ordens emanadas (BRASIL, 2016).



Figura 3 - Tela principal do CTM-EB1, com calco, simbologia das frações e barra de ferramentas
Fonte: BRASIL, 2016, p.29

3.3 O EMPREGO DO GCB EM OPERAÇÕES

As análises e discussão aqui apresentadas são baseadas no questionário, conforme Anexo B, aplicado a 16 militares do 33º BI Mec que participaram da Operação Paraná 2017. Todos os militares da amostra, estavam em 2017 envolvidos diretamente com a Infantaria Mecanizada, sendo que alguns foram instrutores do estágio de Cmt e Motorista de VBTP MR Guarani, ministrado no 33º BI Mec.

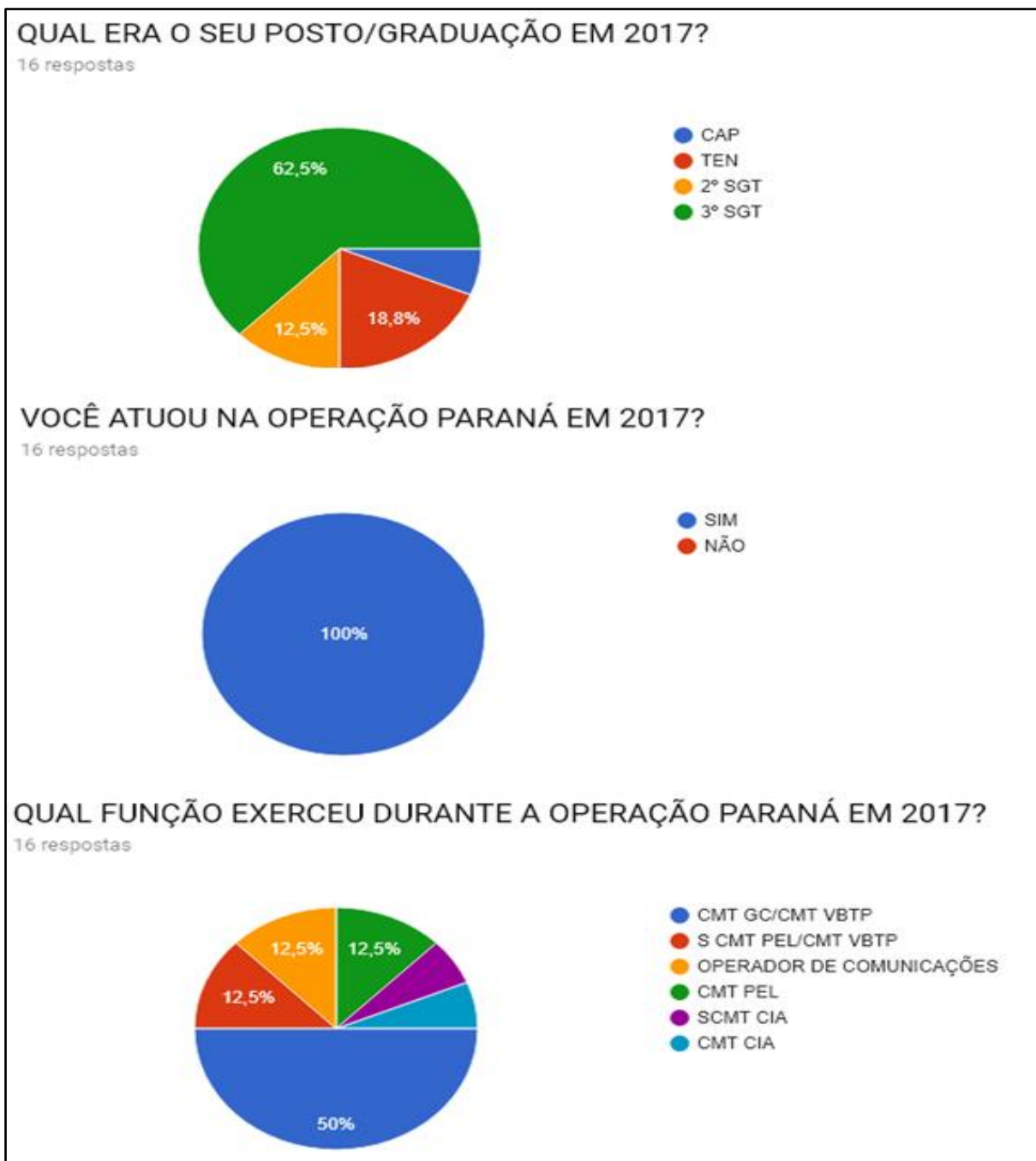


Gráfico 1 - Gráfico de identificação técnica dos participantes do Questionário do Anexo B
Fonte: o autor.

3.3.1 Relevância do GCB para as Operações

Percebe-se, ao analisar a pergunta 1 do questionário, que, houve unanimidade positiva, em relação à afirmativa de que o GCB ajuda no Comando e Controle em Operações e Exercícios militares; o que corrobora com as fontes escritas consultadas, que indicam o GCB como importante ferramenta do C2.

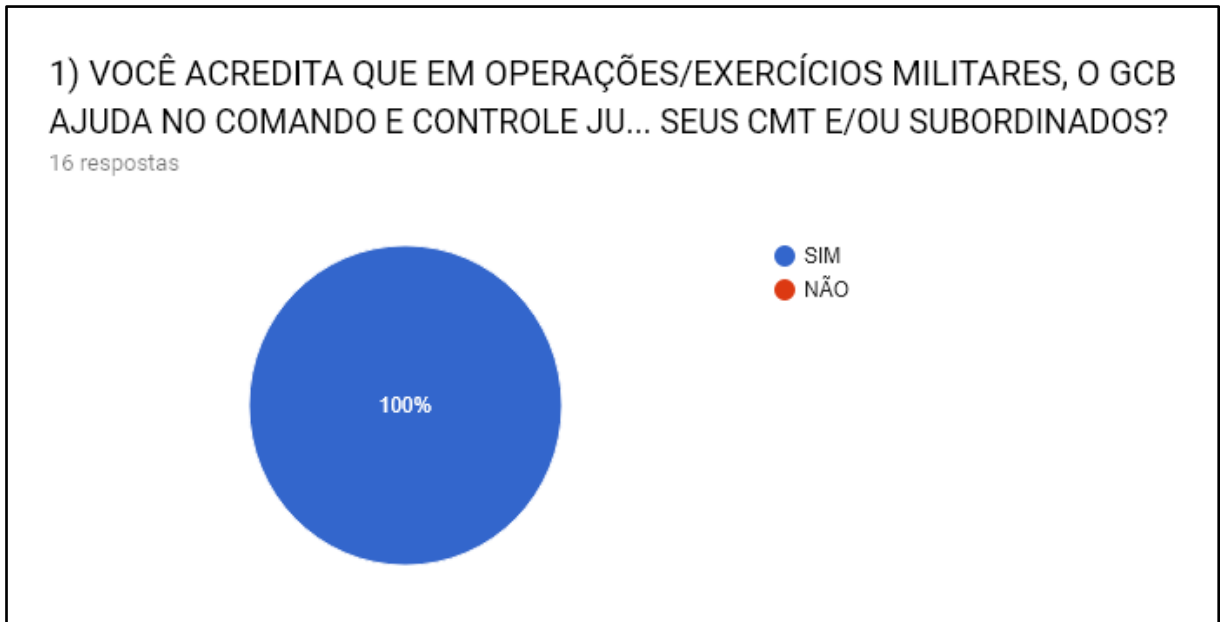


Gráfico 2 - Gráfico da resposta nr 1 dos participantes do Questionário do Anexo B
Fonte: o autor.

3.3.2 A utilização das ferramentas do GCB

Em relação às perguntas 2 e 3, nota-se que, 56,3%, dos participantes utilizaram a ferramenta de Software Georreferenciado, que possibilita aos comandantes nos diversos escalões estarem orientados em tempo real, por meio do posicionamento na tela do GCB; e que a maioria, 62,5%, acreditam ser esta, a mais importante ferramenta do GCB.

Em relação à ferramenta que permite ao operador locar a posição do inimigo no calco e esta ser vista pelos outros operadores (comandantes de VBTP), 25% utilizaram-na com maior frequência e 31,3% julgaram-na mais importante que as outras ferramentas. Apesar de 12,5% terem utilizado com maior frequência a ferramenta que cria mensagens, instantaneamente da tela do GCB; nenhum julgou que esta seja a ferramenta mais importante. Em relação às outras ferramentas,

percebe-se que não foram muito utilizadas e não se atribuiu maior importância a elas.

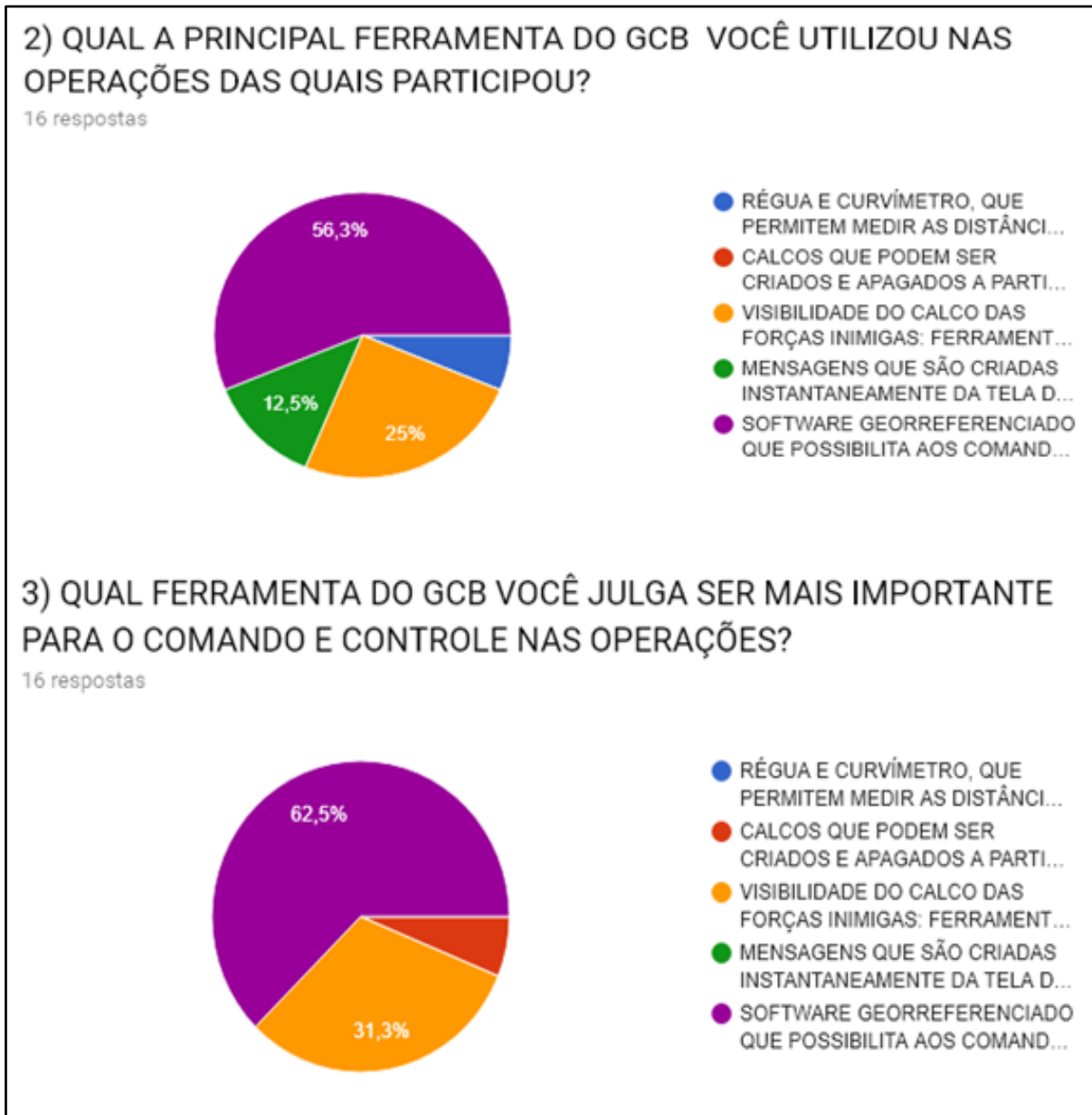


Gráfico 3 - Gráfico das respostas nr 2 e nr 3 dos participantes do Questionário do Anexo B
Fonte: o autor.

Em relação a pergunta 4, percebe-se que, grande parte dos militares da amostra utilizaram ao menos 3 das ferramentas disponíveis. Sendo que 56,3% utilizaram três ou quatro das cinco ferramentas, 12,5% utilizaram as 5 ferramentas e, 31,3% apenas uma ou duas.

Por meio das perguntas 4 e 5, percebe-se que nenhum militar utilizou ferramenta do GCB diferente das apresentadas na questão 4, e que todos utilizaram ao menos uma dessas 5 ferramentas. Posto isto, pode-se concluir que essas 5

ferramentas são, realmente, as principais ferramentas que o Cmt tático provavelmente utilizará quando em operações e exercícios militares.



Gráfico 4 - Gráfico das respostas nr 4 e nr 5 dos participantes do Questionário do Anexo B
Fonte: o autor.

3.3.3 As possibilidades de melhoria no GCB

Por ocasião do seu emprego na Operação Paraná 2017, o GCB apresentou algumas oportunidades de melhoria, tais como, permitir somente mapas de até 01 GB de tamanho, limitando a visualização de áreas maiores; lentidão do software; travamento da tela; touchscreen do CTM desajustado; indicação da VBTP não aparecer na tela do mapa. Essas e outras situações podem ser vistas no Anexo A,

que relaciona todos os problemas relatados na Operação Paraná 2017, sobre o GCB, além de propor melhorias.

A questão 6 expõe todas as dificuldades encontradas na utilização do GCB, segundo o Relatório da Operação Paraná 2017, e pergunta o nível de concordância dos 16 militares em relação à afirmativa. Todos concordaram que as dificuldades apresentadas realmente existem.



Gráfico 5 - Gráfico da resposta nr 6 dos participantes do Questionário do Anexo B
Fonte: o autor.

As questões 7 e 8 foram abertas e não obrigatórias visando verificar se havia alguma discordância ou sugestão em relação as possibilidades de melhoria do GCB.

Na questão 7, um militar respondeu que o software do GCB está desatualizado, o que remete a um problema já relacionado (lentidão e travamento do software). Outro relata que não há preocupação em impor a utilização do GCB; o que não é objeto desta pesquisa; já que este trabalho visa verificar a necessidade de utilização, não a imposição. Além disso, mesmo conhecendo plenamente as funções do GCB, e considerando que o software esteja funcionando da melhor maneira, serão os próprios militares, Cmt VBTP, que decidirão se, como e quando será necessário a utilização do GCB. O mesmo militar justifica que um dos motivos da baixa utilização do GCB ocorre, pois, a visualização do monitor é prejudicada quando se está desescotilhado. Contudo ressalta-se aqui, que o GCB cresce de importância quando o militar está escotilhado, tendo em vista que, nessa situação, o seu campo de visão é drasticamente reduzido, se limitando aos pequenos periscópios da VBTP MR Guarani. Nesses casos, com a utilização da ferramenta de

georreferenciamento, é possível verificar em que local o militar se encontra, além de verificar onde estão as outras frações.

O último militar a responder a questão 7, apenas ratificou duas assertivas da questão 6, que afirmava a lentidão e travamento do software.

7) CASO NÃO TENHA CONCORDADO PLENAMENTE NA QUESTÃO ANTERIOR, EXPLIQUE QUAL O MOTIVO DA DISCORDÂNCIA.

Software desatualizado, na última experimentação doutrinária sequer foi utilizado, pois o pessoal de com não conseguiu configurar os carros.

O problema do GCB é que na maioria das Missões para não dizer todas, foi deixado de lado, uma ferramenta muito útil que não é utilizada. Nenhuma missão que participei teve preocupação em impor sua utilização, desta maneira a maioria dos cmt de carro deixaram de utilizá-lo. Um dos motivos é a dificuldade de visualizar o monitor enquanto se esta desescotilhado, forma em que o cmt ocupa seu posto em mais de 90% dos treinamentos.

O software é lento, não permite uma certa dinâmica operacional para o que ele é feito. Por vezes trava, quando insere diversos dados fica praticamente impossível operar.

8) CASO TENHA ALGUMA SUGESTÃO DE MELHORIA SOBRE O GCB OU QUEIRA DESTACAR ALGUMA VANTAGEM DO GCB QUE NÃO FOI ABORDADA NESTE QUESTIONÁRIO, EXPONHA A SEGUIR:

Resalto que o GCB foi criado para operar até nível SU, com isso julgo interessante que ele fosse melhorado para poder funcionar até nível Unidade, para que o EM da unidade tenha o Georeferenciamento da tropa.

A ideia de tê-lo é ótimo, as precisa melhorar e muito a parte de sistema do mesmo, pois muito das vezes acabamos que não utilizamos por não confiar no sistema.

A montagem de um hardware com processadores mais potentes e capacidade de armazenagem maior. Como consequência a instalação de um software melhor, para que se tenha um maior desempenho do dispositivo, possibilitando a instalação de calcos maiores e mais detalhados, melhorando a formatação dos "calungos", gerando rápido desempenho na produção e envio de mensagens entre os GCBs.

A instalação de um teclado digital pequeno, pode auxiliar na execução de mensagens de texto.

Melhora do software do CTM, o programa atual é muito pesado, fazendo com que muitas vezes trave o CTM.

Velocidade de resposta do software do GCB aos comandos e toques na tela deixa um pouco a desejar, além dos calungas não atualizarem com rapidez conforme a movimentação no terreno.

Quadro 1 - Respostas abertas e voluntárias do Questionário do Anexo B
Fonte: o autor.

A questão 8, última pergunta do questionário, permitiu aos militares proporem suas próprias sugestões para melhoria do GCB e destacar vantagens do mesmo. Além de algumas afirmações que, basicamente repetiam as observações da questão 6; houve uma afirmativa de que o GCB, poderá ser ótimo, porém, precisa melhorar muito, para que os militares possam confiar nele.

Houve ainda, duas sugestões de melhoria, além das citadas na questão 6:

a) Possibilidade do GCB ser utilizado no nível U e não apenas SU;

b) Instalação de um teclado digital que permita rápida confecção de mensagens;

Ambas as sugestões parecem pertinentes, uma vez que a primeira, respondida por um dos operadores de comunicações, vem de encontro com outra constatação: a dificuldade em operar o GCB. Segundo uma das respostas da questão 7; não ocorreu a utilização do GCB, na Experimentação Doutrinária da Infantaria Mecanizada, em 2017, por que os operadores de comunicações não conseguiram configurar o GCB. Ocorre que, para montar uma rede hierarquizada; com o Cmt SU tendo acesso de comunicação e visualização georreferenciada aos seus escalões nível Pelotão; os Cmt Pelotão tendo acesso ao Cmt Cia e aos Cmt GC; os Cmt GC tendo acesso ao Cmt Pelotão e aos outros Cmt GC do mesmo Pelotão; há a necessidade de configurar cada GCB, individualmente, o que demanda muito tempo. É possível acrescentar então, a sugestão de que, o GCB poderia utilizar um software que possibilite a configuração de apenas um dos GCB para a montagem da rede hierarquizada.

A sugestão de instalar um teclado digital, que permita a rápida confecção de mensagens, surge como uma alternativa à assertiva da questão 6, que afirma não haver botões auxiliares no CTM.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo conseguiu identificar a integração do GCB no C2 da VBTP MR Guarani, conforme mostrado na Figura 1, no início deste capítulo. Foi capaz de identificar características e peculiaridades do GCB que ficam evidentes, por exemplo, nos questionamentos 2 e 3 que citam as principais ferramentas do GCB, e com as respostas abertas das questões 7 e 8 que demonstram algumas peculiaridades do software e de sua integração com a VBTP e homem. Além disso, consegue indicar propostas de melhorias que trarão um desempenho mais satisfatório do GCB, conforme constante do Anexo A, acrescida das três propostas de melhorias abaixo:

- a) Mudança para que o software do GCB possa ser utilizado nível U e não apenas SU; permitindo ao EM das Unidades verificarem as VBTP das SU com a visualização georreferenciada.
- b) Mudança do software, de tal forma que possibilite a configuração de apenas um

dos GCB, para a montagem da rede hierarquizada, e não de todos os GCB.

c) Instalação de um teclado digital que permita rápida confecção de mensagens; sendo uma alternativa para o item 2 do Anexo A que sugere botões nas laterais do CTM.

Quanto às questões de estudo e objetivos propostos no início deste trabalho, concluiu-se que o presente estudo atendeu ao pretendido, ampliando a compreensão sobre a utilização do GCB, diminuindo a carência de materiais bibliográficos sobre o GCB, no ano de 2018, permitindo verificar as necessidades tecnológicas e adequação para a melhoria do software. Além disso, serve de fonte de orientação aos comandantes nos níveis táticos, sobre as possibilidades de emprego desta ferramenta integrada ao sistema de C2 da VBTP Guarani.

A revisão de literatura, corroborada com o questionário, possibilitou identificar a integração do GCB no sistema de Comando e Controle previsto para a VBTP MR Guarani, confirmando que é um dos principais componentes desse sistema de C2.

Por meio do Georreferenciamento, principal ferramenta do GCB, o Cmt SU, Cmt Pel e Cmt GC pode situar-se taticamente; principalmente estando escotilhado na VBTP, quando não poderá observar o terreno em sua plenitude, mas poderá situar-se pelos mapas georreferenciados. Além disso, possibilita, verificar onde estão as outras VBTP, e conseqüentemente, onde estão as outras frações. Tal capacidade é indispensável para o processo de tomada de decisão, pois, conforme o principal ciclo de C2 do Exército Brasileiro, o ciclo OODA (observar, orientar-se, decidir e agir), a observação e orientação precedem a decisão e ação.

Este estudo permitiu, também, apresentar algumas características e capacidades do GCB em fornecer informações tais como: as posições atuais de todas as viaturas; necessidade de munição; necessidade de combustível; situação do inimigo em tempo real; bem como, a possibilidade de realizar emissão de ordens fragmentárias.

Este trabalho possibilitou, ainda, na revisão da literatura, levantar várias oportunidades de melhoria relacionados ao GCB. Esse levantamento está condensado no Anexo A.

Os questionários permitiram a corroboração das conclusões da pesquisa realizada na revisão bibliográfica sobre o assunto, além de identificar algumas peculiaridades do GCB, como por exemplo, a dificuldade de utilizá-lo, quando o militar não está escotilhado.

Por meio dos questionários identificou-se que o GCB se faz necessário ao Cmt VBTP, principalmente devido à ferramenta de georreferenciamento, que foi a mais utilizada pelos militares da amostra. Ratificou-se plenamente as conclusões do Anexo A, que apresenta possibilidades de melhorias do GCB, já que, na Operação Paraná 2017, observou-se uma lentidão do software, travamento e outras dificuldades ao operar o GCB. Fez-se necessário, ainda, o acréscimo de mais três sugestões de melhoria do GCB que não estavam no Anexo A.

Por conseguinte, é possível afirmar que os questionários foram fundamentais para as considerações finais do presente trabalho, ajudando a responder ao problema formulado e no alcance do objetivo geral e dos objetivos intermediários.

Dessa forma, conclui-se que o GCB pode ser considerado uma ferramenta fundamental para os Cmt SU, Cmt Pel e Cmt GC da Infantaria Mecanizada, na medida em que permite, a esses militares, ter melhor compreensão da situação tática em que se encontram, visando auxiliar no processo de tomada de decisão. Contudo, precisa passar por modificações para que venha a ser mais confiável, de fácil manuseio e que tenha melhor utilidade ao ser empregado.

ANEXO A – OPORTUNIDADES DE MELHORIAS DO GCB DA VBTP GUARANI, RETIRADO DO RELATÓRIO DA OPERAÇÃO PARANÁ (BRASIL, 2017, p. 4,5)

Item	Descrição de problemas que ocorrem no GCB
01	Há somente 01 (um) cabo na 15ª Bda Inf Mec para configurar o CTM, e para carregar os mapas. Seria ideal que tivesse ao menos 01 (um) cabo por SU Fuz Mec.
02	Seria interessante a existência de botões auxiliares no CTM (como ocorre com os monitores da viatura e do armamento), pois quando a tela trava se faz necessário o uso de um teclado auxiliar, conectado pelo cabo do CTM (item 02) para sanar a pane. E quando não há a disponibilidade do cabo, o CTM fica indisponível. Há dificuldade na operação do CTM apenas pelo toque, já que os militares que operam o veículo (Cmt VBTP) geralmente utilizam luvas de proteção, sendo necessário que o mesmo retire a luva, e ainda assim tem dificuldade de operar o CTM, pois a mão estará úmida de suor.
03	Os cabos do sistema de comunicações deveriam ser menores, ou seja, ter somente o tamanho necessário para sua conexão no carro. Há muita sobra de fiação o que pode ocasionar interferência, além de ocupar um espaço demasiado, e desnecessário, dentro da viatura.
04	O processador do CTM é lento.
05	O GCB permite apenas mapas de até 01 GB de tamanho, limitando a visualização de áreas maiores. Com isso, muitas vezes se faz necessário carregar mais de um mapa para uma mesma operação.
06	O touchscreen do CTM não é corretamente calibrado com o GCB. Com isso, dificulta a operação do equipamento. Por vezes, ao realizar o toque em determinada área do CTM, o sistema reconhece que este toque ocorreu em outra área, necessitando a retificação (cancelar) da opção selecionada.
07	Há viaturas em que o “calunga” não aparece, mesmo formatando o CTM. Após carregar uma nova configuração o problema perdura.
08	O GCB tem travado constantemente, tendo que ser reiniciado para voltar a funcionar.
09	Quando há conectividade no GCB com diferentes veículos em região muito próxima, tendo em vista que o tamanho do “calunga” não é proporcional ao zoom utilizado. Nesse caso, quando a escala está afastada, os “calungas” se sobrepõem, não sendo possível visualizar quantos veículos estão na região. Mesmo com a escala aproximada o “calunga” fica muito grande, dificultando a visualização da posição relativa das viaturas.

ANEXO B – QUESTIONÁRIO DISTRIBUÍDO À AMOSTRA SELECIONADA ACERCA DA UTILIZAÇÃO DO GCB EM OPERAÇÕES E EXERCÍCIOS MILITARES EM 2017



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
SEÇÃO DE PÓS GRADUAÇÃO**

QUESTIONÁRIO

O Presente Instrumento é parte integrante da Especialização em Ciências Militares do Cap Inf Davidson Alex de Lucena, cujo Tema é **A Importância do Gerenciador do Campo De Batalha (GCB) para o Comando e Controle dos Comandantes Nível GC, Pelotão E SU na Infantaria Mecanizada.** Pretende-se, através dos dados coletados, construir uma fonte de consulta que ajude a compreender melhor a ferramenta GCB, recentemente instalada nas VBTP MR Guarani, e carente de publicações sobre o assunto. Além disso, o trabalho visa identificar possíveis melhorias a serem implementadas no software do GCB, visando adequá-lo às necessidades atuais dos Cmt SU, Cmt Pel e Cmt GC da Inf Mec.

Ressalto que sua experiência profissional irá colaborar sobremaneira para a pesquisa, já que, ainda não existem fontes, que tratam, especificamente, sobre o GCB sendo utilizado em Operações ou exercícios militares. Cresce de importância, então, que o senhor complete as questões abertas, quando achar necessário, para que esta pesquisa possa ser o mais abrangente e fidedigna possível.

Desde já agradeço sua colaboração, e coloco-me a disposição para quaisquer esclarecimentos, através dos seguintes contatos:

Davidson Alex de Lucena (Capitão de Infantaria-AMAN 2009)

Celular: (45)998080584

Email: davidson-luc@hotmail.com

IDENTIFICAÇÃO E EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

QUAL ERA O SEU POSTO/GRADUAÇÃO EM 2017?

CAP TEN 2º SGT 3º SGT

VOCÊ ATUOU NA OPERAÇÃO PARANÁ EM 2017?

SIM

NÃO

QUAL FUNÇÃO EXERCEU DURANTE A OPERAÇÃO PARANÁ EM 2017?

CMT GC/CMT VBTP S CMT PEL/CMT VBTP OPERADOR DE COMUNICAÇÕES CMT PEL SCMT CIA CMT CIA

ASPECTOS DOUTRINÁRIOS

1) VOCÊ ACREDITA QUE EM OPERAÇÕES/EXERCÍCIOS MILITARES, O GCB AJUDA NO COMANDO E CONTROLE JUNTO AOS SEUS CMT E/OU SUBORDINADOS?

SIM NÃO

2) QUAL A PRINCIPAL FERRAMENTA DO GCB VOCÊ UTILIZOU NAS OPERAÇÕES DAS QUAIS PARTICIPOU?

RÉGUA E CURVÍMETRO, QUE PERMITEM MEDIR AS DISTÂNCIAS ENTRE PONTOS ENQUADRADOS NO CALCO CARREGADO NO SOFTWARE;

CALCOS QUE PODEM SER CRIADOS E APAGADOS A PARTIR DAS CARTAS CARREGADAS;

VISIBILIDADE DO CALCO DAS FORÇAS INIMIGAS: FERRAMENTA QUE PERMITE AO OPERADOR LOCAL A POSIÇÃO DO INIMIGO NO CALCO E ESTA SER VISTA PELOS OUTROS OPERADORES (COMANDANTES DE VBTP);

MENSAGENS QUE SÃO CRIADAS INSTANTANEAMENTE DA TELA DO GCB E PODEM SER ENVIADAS A TODOS DA REDE OU DIRECIONADA A UM COMANDANTE DE VBTP ESPECÍFICO;

SOFTWARE GEORREFERENCIADO QUE POSSIBILITA AOS COMANDANTES NOS DIVERSOS ESCALÕES ESTAREM "ORIENTADOS" EM TEMPO REAL, JÁ QUE A TELA DO GCB, COM O MAPA CARREGADO, MOSTRA OS CALUNGAS SENDO REPOSICIONADOS CONSTANTEMENTE;

3) QUAL FERRAMENTA DO GCB VOCÊ JULGA SER MAIS IMPORTANTE PARA O COMANDO E CONTROLE NAS OPERAÇÕES?

RÉGUA E CURVÍMETRO, QUE PERMITEM MEDIR AS DISTÂNCIAS ENTRE PONTOS ENQUADRADOS NO CALCO CARREGADO NO SOFTWARE;

CALCOS QUE PODEM SER CRIADOS E APAGADOS A PARTIR DAS CARTAS CARREGADAS.

VISIBILIDADE DO CALCO DAS FORÇAS INIMIGAS: FERRAMENTA QUE PERMITE AO OPERADOR LOCAR A POSIÇÃO DO INIMIGO NO CALCO E ESTA SER VISTA PELOS OUTROS OPERADORES (COMANDANTES DE VBTP);

MENSAGENS QUE SÃO CRIADAS INSTANTANEAMENTE DA TELA DO GCB E PODEM SER ENVIADAS A TODOS DA REDE OU DIRECIONADA A UM COMANDANTE DE VBTP ESPECÍFICO.

SOFTWARE GEORREFERENCIADO QUE POSSIBILITA AOS COMANDANTES NOS DIVERSOS ESCALÕES ESTAREM "ORIENTADOS" EM TEMPO REAL, JÁ QUE A TELA DO GCB, COM O MAPA CARREGADO, MOSTRA OS CALUNGAS SENDO REPOSICIONADOS CONSTANTEMENTE.

OUTRA

4) QUANTO ÀS FERRAMENTAS PROPORCIONADAS PELO GCB DURANTE AS OPERAÇÕES E EXERCÍCIOS MILITARES QUE PARTICIPOU EM 2017, VOCÊ PODE AFIRMAR QUE:

UTILIZOU A MAIORIA

UTILIZOU ALGUMAS

UTILIZOU UMA OU DUAS

NÃO UTILIZOU

5) HÁ ALGUMA OUTRA FERRAMENTA DO GCB QUE VOCÊ UTILIZOU DURANTE A OPERAÇÃO PARANÁ NÃO FOI MENCIONADA NAS PERGUNTAS ACIMA?

SIM (QUAL A FERRAMENTA UTILIZADA: _____)

NÃO

6) O RELATÓRIO DA OPERAÇÃO PARANÁ 2017 APRESENTOU DIVERSOS PROBLEMAS RELACIONADOS AO GCB, TAIS COMO: FALTA DE BOTÕES AUXILIARES NO CTM; SOBRA DE FIAÇÃO DAS CONEXÕES; PROCESSADOR LENTO; TOUCHSCREEN DO CTM DESCALIBRADO EM RELAÇÃO AO GCB; GCB TRAVANDO CONSTANTEMENTE; KALUNGAS QUE SE SOBREPÕE IMPEDINDO A VISUALIZAÇÃO DE TODAS VBTP QUANDO ESTÃO PERTO UMA DAS OUTRAS. EM RELAÇÃO À AFIRMATIVA ACIMA VOCÊ:

CONCORDA PLENAMENTE

CONCORDA PARCIALMENTE

DISCORDA

7) CASO NÃO TENHA CONCORDADO PLENAMENTE NA QUESTÃO ANTERIOR, EXPLIQUE QUAL O MOTIVO DA DISCORDÂNCIA.

R:

8) CASO TENHA ALGUMA SUGESTÃO DE MELHORIA SOBRE O GCB OU QUEIRA DESTACAR ALGUMA VANTAGEM DO GCB QUE NÃO FOI ABORDADA NESTE QUESTIONÁRIO, EXPONHA A SEGUIR:

R:

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. 33° BATALHÃO DE INFANTARIA MECANIZADO (33° BI Mec). **Relatório da Operação Paraná (Exercício Combinado Brasil/Paraguai)**. Cascavel, PR, 2017. 5 p.

_____._____.33° BATALHÃO DE INFANTARIA MECANIZADO (33° BI Mec). **Sistema de C2 da VBTP GUARANI**. 2017. 55 slides.

_____._____.CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (CDS). **Manual do Gerenciador do Campo de Batalha (GCB)**. Brasília, DF, 2016. 92 p.

_____._____.CENTRO DE INSTRUÇÃO DE BLINDADOS (CIBId). **Sistema de Comunicações, Comando e Controle VBTP-MR 6X6 “GUARANI”**. 2016. 13 slides.

_____._____. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 1. ed. Brasília, DF, 2014.

_____._____. **EB20-MC-10.205: Comando e Controle**. 1. ed. Brasília, DF, 2015.

_____._____. Portal de Transformação. **Projeto de Força do Exército Brasileiro**. 2012. Disponível em: < <http://www.eb.mil.br/web/proforca/apresentacao>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

FILHO, Hildo Vieira Prado. **A TRANSFORMAÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO E O NOVO SISTEMA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO EXÉRCITO: contribuições para a Soberania Nacional**. 2014. 68 f. Monografia apresentada ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra como requisito à obtenção do diploma do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: < <http://www.esg.br/images/Monografias/2014/PRADOFILHO.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2018