

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES**

Lucas Rodrigues Alves

**COMPARAÇÃO DA VBTP GUARANI COM A VBTP URUTU NAS OPERAÇÕES
GLO**

**Resende
2019**

Lucas Rodrigues Alves

**COMPARAÇÃO DA VBTP GUARANI COM A VBTP URUTU NAS OPERAÇÕES
GLO**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ) como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Orientador: 1º Ten Cav Gabriel Armondi Colvero Lajoia Garcia

**Resende
2019**

LUCAS RODRIGUES ALVES

**COMPARAÇÃO DA VBTP GUARANI COM A VBTP URUTU NAS OPERAÇÕES
GLO**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ) como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado ____ de _____ de 2019

GABRIEL ARMONDI COLVERO LAJOIA GARCIA – 1º Ten

Orientador

JASSON EGGRES PANDO – 1º Ten

Avaliador

CELSIUS HENRIQUE KLINGUELFUS MENDES DO NACIMENTO – 1º Ten

Avaliador

Resende

2019

Dedico essa monografia à Deus, a minha família que sempre me apoiou em todos os meus sonhos e aos meus amigos da arma de Osório que ombrearam comigo esses anos e sempre estiveram juntos nos momentos difíceis da formação.

AGRADECIMENTOS

À minha família, por sempre proporcionar o apoio necessário para que eu continuasse, mesmo perante todas as dificuldades apresentadas durante o Curso de Formação de Oficiais.

À minha querida namorada que sempre se manteve ao meu lado, me incentivando e me ajudando a seguir em frente nos momentos difíceis.

Ao meu orientador tenente Lajoia, pela sua disponibilidade permanente para ajudar na conclusão desse trabalho e pelas suas orientações que contribuíram, significativamente, na confecção dessa monografia.

Aos meus camaradas de turma, amigos que levarei para vida toda, que nos momentos difíceis e tristes foram minha família, apoiando-me e me incentivando a prosseguir nessa caminhada.

RESUMO

ALVES, Lucas Rodrigues. **Comparação da VBTP Guarani com a VBTP Urutu nas operações GLO**. Resende: AMAN, 2019. Monografia.

Essa monografia tem por objetivo comparar a VBTP Guarani com a VBTP Urutu nas operações GLO, evidenciando as principais vantagens e limitações que cada blindado tem a oferecer as tropas nesse ambiente operacional. Para isso, foram realizadas pesquisas bibliográficas focando nos seguintes quesitos: dados técnicos e dimensões, mobilidade, proteção blindada e potência de fogo. Por conseguinte, esses dados foram comparados por meio de utilização de tabelas, imagens, revistas, manuais e outras monografias como base, com a finalidade de obter o resultado de qual viatura iria proporcionar um melhor rendimento e maior segurança nas operações GLO. Ao final, pode-se concluir que a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Guarani obteve um melhor rendimento e demonstrou mais benefícios e vantagens nas operações em ambiente urbano do que a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Urutu. Então, a substituição da VBTP Urutu nos regimentos e batalhões do Exército Brasileiro se faz necessária, demonstrando a necessidade da VBTP Guarani no novo cenário em que as tropas brasileiras estão empregadas.

Palavras-chave: Operações de Garantia da Lei e da Ordem. VBTP-MR GUARANI. VBTP EE-11 URUTU. Comparação. Urbano.

ABSTRACT

ALVES, Lucas Rodrigues. **Comparison of VBTP Guarani with VBTP Urutu in GLO operations**. Resende: AMAN, 2019. Monograph.

The objective of this monograph is to compare the VBTP Guarani and the VBTP Urutu on the law enforcement operations, showing the pros and cons that each car has to offer to the troops in this kind of operational environment. To accomplish this objective, there was research made focusing on the following aspects: technical facts and size, mobility, armoured protection e firepower. After that, these data were compared using tables, images, magazines, field manuals and other monographies as well, to find which car has the best performance e best security on law enforcement operations. At the end, it was concluded that VBTP Guarani has the best results e provided more benefits e advantages on urban operations than the VBTP Urutu. So, the substitution of the VBTP Urutu on the army units was necessary showing that the VBTP Guarani is more efficient on the new scenario that the brazilian troops are being employed.

Keywords: Law Enforcement Operations. VBTP-MR GUARANI. VBTP EE-11 URUTU. Comparation. Urban

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 - Operação Interagência	14
Figura 2 - Operação de Garantia da Lei e da Ordem	17
Figura 3 - Tropas no ambiente urbano	20
Figura 4 - VBTP EE-11 Urutu	21
Figura 5 - Dimensões da VBTP	22
Figura 6 - Suspensão Boomerang do Urutu	24
Figura 7 - Urutu modificado para a missão de paz.....	26
Figura 8 - Apresentação do Guarani	29
Figura 9 - Dimensões do Guarani	29
Figura 10 - Reparo Automatizado de Metralhadora, REMAX-CTEx	33
Figura 11 - Torre MR550-PLATT	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Ficha técnica da Viatura EE-11 Urutu	22
Quadro 2: Dados técnicos do Guarani	30
Quadro 3: Quadro comparativo das dimensões	36
Quadro 4: Quadro comparativo de mobilidade	37
Quadro 5: Proteção blindada das viaturas	38
Quadro 6: Potência de Fogos das Viaturas	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CTEx - Centro Tecnológico do Exército

CTIS - Central Tyre Inflation System

EB – Exército Brasileiro

FT – Força Tarefa

GC – Grupo de Combate

GLO – Garantia da Lei e da Ordem

IED - Artefatos Explosivos Improvisados

OTAN - Organização do Tratado do Atlântico Norte

QBN – Químico Biológico Nuclear

REMAX - O Reparo de Metralhadora Automatizada X

STANAG - Standardization Agreement

VBTP – Viatura Blindada de Transporte de Pessoal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO.....	11
2.1 Revisão da literatura e antecedentes do problema.....	11
2.2 Referencial metodológico e procedimentos.....	12
3 OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS.....	13
3.1 Garantia dos poderes constitucionais.....	14
3.2 Garantia da Lei e da Ordem (GLO).....	14
3.3 Atribuições subsidiárias.....	15
3.4 Ações sob a égide de organismos internacionais.....	15
3.5 Emprego em apoio à política externa em tempo de paz ou crise.....	16
3.6 Outras ações de cooperação e coordenação com agências.....	16
4 OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM.....	17
5 VBTP EE-11 URUTU.....	21
5.1 Dados técnicos e dimensões.....	22
5.2 Mobilidade.....	23
5.3 Proteção blindada.....	24
5.4 Potência de fogo.....	26
6 VBTP-MR GUARANI.....	28
6.1 Dados técnicos e dimensões.....	29
6.2 Mobilidade.....	30
6.3 Proteção blindada.....	31
6.4 Potência de fogo.....	32
7 COMPARAÇÃO DAS VIATURAS EM OPERAÇÕES GLO.....	36
7.1 Comparação das dimensões.....	36
7.2 Comparação das mobilidade.....	37
7.3 Comparação das proteções blindadas das viaturas.....	38
7.4 Comparação das potências de fogo das viaturas.....	40
CONCLUSÃO.....	42
REFERÊNCIAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

No cenário de operações atuais do Exército Brasileiro, nota-se a crescente atuação dos militares nas operações no amplo espectro, devido ao surgimento de novas ameaças em todos os campos operacionais. Por conseguinte, as Forças Armadas estão desenvolvendo Projetos Estratégicos de defesa para o aprimoramento de sua defesa nacional e a manutenção de sua soberania.

Para atender a este novo cenário, o Exército passa por um processo de transformação doutrinária com emprego de produtos de defesa tecnologicamente avançados, buscando eficácia e efetividade organizacional. Dessa forma, desenvolve capacidades que lhe permitam realizar operações de Amplo Espectro, novo conceito Operativo do Exército. Dentro dessas novas operações, atualmente, uma está ganhando vultosa importância para força terrestre, as operações de Garantia da Lei e da Ordem, pois cresce a necessidade do emprego das tropas nesse novo ambiente operacional, no contexto atual da nação.

Um desses Projetos Estratégicos de defesa desenvolvidos pelo Exército Brasileiro é o Projeto Guarani que tem como objetivo substituir a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Urutu e a Viatura Blindada de Reconhecimento Cascavel, por uma nova família de blindados sobre rodas. Com isso, novas tecnologias e novas possibilidades surgirão, realizando transformações no combate moderno, sendo um dos fatores decisivos para o sucesso das operações.

O emprego de viaturas blindadas no combate moderno é essencial, pois, dentre inúmeras vantagens proporcionadas por elas, permite maior segurança e mobilidade a tropa empregada. Por conseguinte, estudou-se o emprego das Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal nas operações de Garantia da Lei e da Ordem, sendo objetivo desse trabalho comparar a VBTP Urutu com a VBTP Guarani, evidenciando suas possibilidades, limitações e características nesse novo teatro de operações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

O tema proposto insere-se na área de Operações Militares conforme definido no artigo 4º, XXVIII da Portaria nº 734, de 19 de agosto de 2010, do comandante do Exército Brasileiro.

2.1 Revisão da literatura e antecedentes do problema

Durante dezenas de anos, os conflitos armados ocorriam entre tropas bem uniformizadas e equipadas, sendo que seus inimigos eram diferenciados, facilmente, por suas fardas e armas. Com isso, realizava-se o conflito no qual chamamos de convencional, pois usavam-se manobras ofensivas e defensivas com intuito de desgastar, retardar, neutralizar e causar o máximo de dano nas tropas adversas. Por conseguinte, a tropa blindada representava valor significativo nas batalhas por proporcionar grandes vantagens as forças aliadas.

c. As FT Bld, por sua organização, equipamento e adestramento, são particularmente aptas para conduzirem ações ofensivas caracterizadas pela predominância do combate embarcado. Na execução do combate ofensivo a força-tarefa tem oportunidade de explorar ao máximo suas características de mobilidade, proteção blindada, potência de fogo, ação de choque e flexibilidade.(BRASIL, 2002, p.5-1)

Outrossim, nas operações defensivas as forças blindadas podem ser empregadas:

b. As FT Bld, por suas características, são mais aptas ao emprego nas ações dinâmicas da defesa e nas operações de movimentos retrógrados. Eventualmente, poderão ser empregadas na defesa de uma posição.(BRASIL, 2002, p. 6-1)

Com o passar dos anos, a evolução dos meios bélicos e o surgimento de novas ameaças, os conflitos armados foram se tornando mais complexos e abrangentes, surgindo um novo tipo de combate, no qual o inimigo e o terreno tiveram mudanças significativas. Diante disso, desenvolve-se um novo tipo de operação, nas quais o terreno é as cidades e localidades e a força adversa são indivíduos descaracterizados, não possuindo um padrão de fardas, nem de armamentos, sendo essas operações são denominadas Operações de Garantia da Lei e da Ordem. Além disso, o Exército Brasileiro está passando por uma reformulação em sua parte doutrinária, implantando novas tecnologias para combater essas novas ameaças. Por conseguinte, o EB está desenvolvendo Projetos Estratégicos para a melhoria de sua defesa interna. Um desses projetos é o Projeto Guarani, que tem por objetivo substituir a VBTP Urutu, propiciando uma viatura mais tecnológica e mais preparada aos batalhões e regimentos do país.

Com isso, nesse cenário apresentado, evidencia-se e justifica o crescente emprego das viaturas blindadas e mecanizadas nesse tipo de missão, pois conforme o manual de campanha EB70-MC-10.242 Operação de Garantia da Lei e da Ordem (2018) as características dos blindados conferem as seguintes vantagens para o seu emprego:

- a) **mobilidade**: permite que o deslocamento da tropa de um local para outro seja realizado com maior rapidez;
- b) **proteção blindada**: favorece o deslocamento da tropa em áreas dominadas pelas F Adv, protegendo-a de possíveis ataques;
- c) **apoio de fogo**: proporciona fogo seletivo e efetivo em função do armamento orgânico, notadamente as armas automáticas e as modernas torres de tiro;
- d) **sistema de comunicações amplo e flexível**: permite ligações rápidas e continuadas com o escalão superior e os elementos subordinados;
- e) **capacidade de dissuasão**: realizar demonstração de força;
- f) **plataforma de IRVA**: modernas tecnologias de IRVA podem ser embarcadas nos blindados; e
- g) **remoção de obstáculos**: meios blindados possuem boa capacidade de transposição e/ou destruição de obstáculos, barricadas e cursos de água.(BRASIL, 2018 p. 6-6)

2.2 Referencial metodológico e procedimentos

Serão mostrados quais instrumentos foram utilizados para a confecção dessa monografia. Com a intenção de comparar a VBTP Urutu com a VBTP Guarani nas operações GLO foi formulada o seguinte problema: a substituição da viatura Urutu pela viatura Guarani fornecerá mais vantagens e menos desvantagens com relação a viatura substituída nas operações de Garantia da Lei e da Ordem?

Primeiramente, foram levantados dados técnicos das viaturas, consultando manuais e notas de aulas da AMAN. Em seguida, analisou-se manuais e outros trabalhos referentes a operações GLO, Por fim, após analisar todos os conteúdos, foi feita a comparação propriamente dita entre as duas viaturas nas operações GLO.

Para isso, foram escolhidos manuais, monografias, livros, revistas e artigos que abordavam o referido tema, sendo realizada uma pesquisa bibliográfica e documental. Com isso, foram estabelecidas as seguintes questões de estudo:

- a) O emprego das Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal nas operações GLO fornecerá mais benefícios a tropa terrestre.
- b) O Guarani em comparação com o Urutu demonstrará melhor desempenho nas operações GLO.
- c) A VBTP Guarani conseguirá suprir as falhas e necessidades apresentadas pelo Urutu nas missões de ambiente urbano.

3 OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS.

Conceito relativamente novo no exército, as operações de Cooperação e Coordenação com Agências, cada vez mais, são realizadas pelas tropas brasileiras. Destinadas a conciliar interesses, essas operações são realizadas em apoio aos órgãos governamentais ou não, militares ou civis. Além disso, buscam evitar desperdícios de recursos e buscam soluções para problemas enfrentados, resolvendo de maneira eficaz e efetiva (BRASIL, 2017).

Diferente do emprego das tropas de cavalaria, em que o comandante de pelotão tem maior liberdade para conduzir suas frações, nas operações de Cooperação e Coordenação de Agências, o comandante tem sua liberdade de ação mais limitada, já que suas ações são regidas por normas legais que autorizam o emprego da tropa (BRASIL, 2017).

Esse tipo de operação, normalmente, não se utiliza o combate e ocorre em situações de não guerra, entretanto, em algumas exceções, utiliza-se o combate armado. Conforme o manual de Operações EB70-MC-10.223, as exceções são essas:

- a) garantia dos poderes constitucionais;
- b) garantia da lei e da ordem;
- c) atribuições subsidiárias;
- d) prevenção e combate ao terrorismo;
- e) sob a égide de organismos internacionais;
- f) em apoio à política externa em tempo de paz ou crise; e
- g) outras operações em situação de não guerra.(BRASIL,2017, p. 3-15)

Por conseguinte, por possuir peculiaridades diferentes das outras operações, apresentam características diferenciadas das demais. Conforme o manual de Operações EB70-MC-10.223, as características são:

- a) uso limitado da força;
- b) coordenação com outros órgãos governamentais e/ou não governamentais;
- c) execução de tarefas atípicas;
- d) combinação de esforços políticos, militares, econômicos, ambientais, humanitários, sociais, científicos e tecnológicos;
- e) caráter episódico;
- f) não há subordinação entre as agências e, sim, cooperação e coordenação;
- g) interdependência dos trabalhos;
- h) maior interação com a população;
- i) influência de atores não oficiais e de indivíduos sobre as operações; e
- j) ambiente complexo.(BRASIL,2017, p. 3-15)

Figura 1: Operação Interagência



Fonte: manual de Operações EB70-MC-10.223

3.1 Garantia dos poderes constitucionais

Esse tipo de operação tem por finalidade garantir o livre exercício dos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, sem que um dependa do outro e com total autonomia em situações normais ou situações de crise. O emprego da tropa nesse tipo de situação se assemelha em muito ao emprego nas operações de garantia da lei e da ordem, pois possuem características e peculiaridades semelhantes (BRASIL, 2017).

3.2 Garantia da Lei e da Ordem (GLO)

Por tempo limitado e em um determinado lugar estabelecido pelo Presidente da República, as operações GLO tem por finalidade a conservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, sendo realizada quando não há mais meios previstos no art. 144 da constituição. Por conseguinte, segue diretrizes e normas definidas no

ato do Presidente da República, que serviram de base para que o Ministério de Estado da Defesa estabeleça a missão e as condicionantes de emprego das tropas e outros órgãos (BRASIL, 2017).

Além disso, a GLO é utilizada em situações de não guerra, já que mesmo possuindo o emprego das tropas, não se usa o combate propriamente dito, devido ao ambiente e as características especiais dessas operações (BRASIL, 2018).

3.3 Atribuições subsidiárias

As Atribuições Subsidiárias possuem dois ramos, sendo as atribuições gerais e as particulares. As gerais são colaborações com o desenvolvimento nacional e com a defesa civil, na maneira estabelecida pelo Presidente da República. Já as particulares colaboram com os públicos federais, estaduais e municipais, podendo em situações particulares, apoiar empresas privadas, na realização de obras e serviços de engenharia (BRASIL, 2017).

3.4 Ações sob a égide de organismos internacionais

Nesse gênero de operação, o exército realiza missões aliado a outros países e em prol a organizações internacionais nas quais o Brasil é participante. A utilização das tropas nessas situações podem ser:

- a) arranjos internacionais de defesa coletiva;
- b) operações de paz;
- c) ações de caráter humanitário; e
- d) estabilização. (BRASIL, 2017, p. 3- 17).

Os arranjos internacionais de defesa coletiva resumem-se na composição de pactos de forças multinacionais para retomar a ordem jurídica, por intermédio das manobras militares. Além dessa, as tropas podem atuar nas operações de paz em compatibilidade com a carta das Nações Unidas, realizando ações de assistência humanitária (BRASIL, 2017).

Outrossim, nesse contexto de operações, o EB participa de ações de caráter humanitário que tem por finalidade de conceder socorro e ajuda a nativos de países afetados por efeitos de calamidades naturais ou de resquícios da guerra. Por último, na estabilização o objetivo mais importante é ajudar nas medidas de reconstrução da infraestrutura e da consolidação da paz. Para isso, utiliza-se o poder bélico na defesa dos interesses internos fora do país ou para suporte a compromissos de fora do Estado brasileiro (BRASIL, 2017).

3.5 Emprego em apoio à política externa em tempo de paz ou crise

Nas operações de emprego em apoio à política externa em tempo de paz ou crise dispõe de uso limitado do poder bélico em auxílio a ações políticas, diplomáticas, econômicas e psicossociais, podendo ser constituídas pelos seguintes apoios:

- a) concentração de forças terrestres;
- b) realização de exercícios de adestramento para a demonstração de capacidades;
- c) movimento de forças militares enquanto se desenvolvem as ações diplomáticas para a solução de um conflito; e
- d) mobilização de meios de combate. (BRASIL, 2017, p. 3-18).

3.6 Outras ações de cooperação e coordenação com agências

Além de todas essas operações já citadas, o exército pode realizar algumas outras ações regulamentadas por lei, sendo elas:

- a) segurança de grandes eventos e de chefes de Estado – em virtude da visibilidade e exposição da imagem do país no âmbito nacional e internacional, tais eventos requerem operações de segurança complexas, envolvendo vetores civis e, muitas vezes, militares;
- b) garantia da votação e apuração (GVA);
- c) apoio ao cumprimento da legislação vigente e verificação de acordos sobre controle de armas e produtos controlados;
- d) salvaguarda de pessoas, dos bens, dos recursos brasileiros ou sob a jurisdição brasileira, fora do território nacional; e
- e) patrulha fluvial – implementação e fiscalização do cumprimento de leis e regulamentos, em águas interiores jurisdicionais brasileiras, respeitados os tratados, convenções e atos internacionais ratificados pelo Brasil. (BRASIL, 2017, p. 3-18).

4 OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM

No teatro de operações que o exército está inserido na atualidade, vem crescendo a importância das Forças Armadas no âmbito urbano, já que, cada vez mais, torna-se necessário o emprego das tropas nas missões de Garantia da Lei e da Ordem. Isso se deve a situação em que o país se encontra, nas quais as Forças Auxiliares enfrentam muitas dificuldades no combate contra a criminalidade, tráfico de drogas e outras inúmeras ocorrências que estão acontecendo no presente cenário de operações.

Com isso, essas missões de GLO possuem peculiaridades e caracterizam-se por serem empregadas em situações de não guerra, já que, mesmo com a utilização do poder bélico, não compreendem o confronto propriamente dito, a não ser em situações específicas, quando se utilizava o poder bélico de forma limitada (BRASIL, 2018).

Figura 2: Operação de Garantia da Lei e da Ordem



Fonte: DAMASCENO, 2018

As operações GLO possuem algumas características específicas, conforme o manual MD33-M-10 Garantia da Lei e da Ordem (2014), as características das operações de garantia da lei e da ordem são: atuação de forma integrada, emprego da inteligência e contrainteligência, limitação do uso da força e das restrições à população, emprego e dissuasão, comunicação social e negociação em operações de GLO (BRASIL, 2014).

A situação vista nessas operações é distinta da guerra convencional, pois não se possui um inimigo caracterizado, o cenário de atuação não permite o desdobramento das tropas da melhor forma e, muitas vezes, objetivo não é eliminar o inimigo. Nesse novo contexto, a população se encontra fortemente presente, o ambiente operacional é composto por ruas, casas, prédios e a atuação da tropa é simultânea as atividades da localidade (DAMASCENO, 2018).

Outrossim, um fator que acaba influenciando, significativamente, as operações das tropas são os aparelhos celulares, máquinas fotográficas e redes sociais que atrapalham o emprego das forças, já que a todo momento existe a possibilidade de fotos ou filmagens serem feitas. Com isso, é de suma importância que em todo momento as tropas estejam realizando todos os procedimentos de maneira correta e conforme o regulamento, pois, nesse ambiente, qualquer erro é gravíssimo.

Um fator de grande relevância nesse tipo de missões é a opinião pública e o apoio da população aos militares e ao Exército Brasileiro. A opinião e o apoio dos civis influencia, significativamente, as atividades realizadas pelas forças presentes, pois com o apoio dos civis fatores como auxílio na identificação dos agentes perturbadores da ordem pública, cooperação nas revistas realizadas pelas tropas e respeito pelos militares ali presentes, facilitam o trabalho do Exército Brasileiro. Todavia, sem a colaboração e aceitação da população da localidade todas essas atividades supracitadas ficam dificultadas e mais perigosas.

Diferenciadas das operações normais, as ações de Garantia da Lei e da Ordem possuem características específicas, sendo elas conforme o manual EB70-MC-10.242 Operação de Garantia da Lei e da Ordem (2018):

- a) **ações descentralizadas** – em virtude da assimetria das ameaças e da frequente necessidade de assumir as funções básicas do Estado, as forças militares devem estar presentes na maior parte da área de responsabilidade (AR). A descentralização das ações ocorre em virtude da necessidade de presença da tropa em toda a área de garantia da lei e da ordem (A GLO), atendendo ao princípio da dissuasão.
- b) **complexidade situacional** – a dificuldade em se identificar e definir ameaças (concretas ou potenciais), a multiplicidade de vetores (civis e militares) e a dificuldade de coordenação de diversos atores com interesses diferentes requerem detalhada consciência situacional.
- c) **prevalência das operações em áreas edificadas.** (BRASIL, 2018, p 2-1).

Com isso, quando se realiza uma operação GLO em determinada localidade, tem-se por finalidade executar algumas ações específicas desse tipo de missão. Conforme o manual MD33-M-10 Garantia da Lei e da Ordem (2014) as principais ações executadas na Garantia da Lei e da Ordem são:

- a) assegurar o funcionamento dos serviços essenciais sob a responsabilidade do órgão paralisado;
- b) controlar vias de circulação;
- c) desocupar ou proteger as instalações de infraestrutura crítica, garantindo o seu funcionamento;
- d) garantir a segurança de autoridades e de comboios;
- e) garantir o direito de ir e vir da população;
- f) impedir a ocupação de instalações de serviços essenciais;
- g) impedir o bloqueio de vias vitais para a circulação de pessoas e cargas;
- h) permitir a realização de pleitos eleitorais;
- i) prestar apoio logístico aos OSP ou outras agências;
- j) proteger locais de votação;
- k) realizar a busca e apreensão de armas, explosivos etc; e
- l) realizar policiamento ostensivo, estabelecendo patrulhamento a pé e motorizado. (BRASIL, 2014, p. 28)

Por conseguinte, devido ao ambiente operacional coberto de edificações e com a presença da população a todo momento, as missões em áreas edificadas possuem características peculiares conforme o manual de Operações (2017) são elas:

- a) canalização do movimento;
- b) dificuldade de prover apoio mútuo;
- c) ações táticas descentralizadas e executadas por pequenas frações;
- d) domínio do combate aproximado;
- e) dificuldade de localizar e identificar o inimigo;
- f) preocupação com efeitos colaterais;
- g) menor velocidade nas operações;
- h) observação e campos de tiro reduzido;
- i) maior necessidade de segurança em todas as direções;
- j) importância do apoio da população; e
- k) dificuldade de comando e controle. (BRASIL, 2017, p. 4-13)

Diante desses aspectos supracitados, nota-se a necessidade de um excepcional adestramento da tropa e emprego dos melhores meios das forças terrestre. Com isso, a utilização dos blindados se faz necessária, pois fornece qualidades e atributos essenciais para esse tipo de operações no contexto da guerra moderna.

Conforme o manual EB70-MC-10.242 Operação de Garantia da Lei e da Ordem (2018) os blindados conferem as seguintes vantagens no seu emprego:

- a) **mobilidade**: permite que o deslocamento da tropa de um local para outro seja realizado com maior rapidez;
- b) **proteção blindada**: favorece o deslocamento da tropa em áreas dominadas pelas F Adv, protegendo-a de possíveis ataques;
- c) **apoio de fogo**: proporciona fogo seletivo e efetivo em função do armamento orgânico, notadamente as armas automáticas e as modernas torres de tiro;
- d) **sistema de comunicações amplo e flexível**: permite ligações rápidas e continuadas com o escalão superior e os elementos subordinados;
- e) **capacidade de dissuasão**: realizar demonstração de força;

- f) **plataforma de IRVA**: modernas tecnologias de IRVA podem ser embarcadas nos blindados; e
- g) **remoção de obstáculos**: meios blindados possuem boa capacidade de transposição e/ou destruição de obstáculos, barricadas e cursos de água. (BRASIL, 2018, p 6-6).

Figura 3: tropas no ambiente urbano



Fonte: <http://www.defesanet.com.br/mout/noticia/28383/WOLOSZYN---As-Forcas-Armadas-e-as-Operacoes-de-GLO-x-Faccoes-Criminosas/>

5 VBTP EE-11 URUTU

A VBTP EE-11 Urutu é uma viatura desenvolvida pela empresa Engesa na década de 70 para o Exército do Brasil e, posteriormente, exportada para inúmeros outros países como por exemplo Chile, Equador, Chipre, dentre outros países. Essa viatura compõe os pelotões de cavalaria e infantaria mecanizada, sendo que, na cavalaria, o grupo de combate (GC) é a fração que utiliza essa VBTP. As suas características permitem seu uso tanto nas operações convencionais como nas operações GLO, devido a suas possibilidades e flexibilidade.

Projetada para atuar tanto na terra como na água, a VBTP Urutu é anfíbia e completamente blindada, composta por 11 militares, sendo 1 motorista, 1 atirador e um grupo de combate de 9 homens. Além disso, possui seteiras que permite o tiro embarcado e um suporte para metralhadora automática.

Essa viatura foi empregada nos últimos anos em missões de paz e em operações GLO e forneceu um retorno positivo para a tropa. A blindagem foi fator de realce, pois permitia proteção blindada, mesmo com todos os becos, vielas, lajes e outras posições estreitas e de difícil observação que aumentam a exposição das frações (TEIXEIRA, 2018).

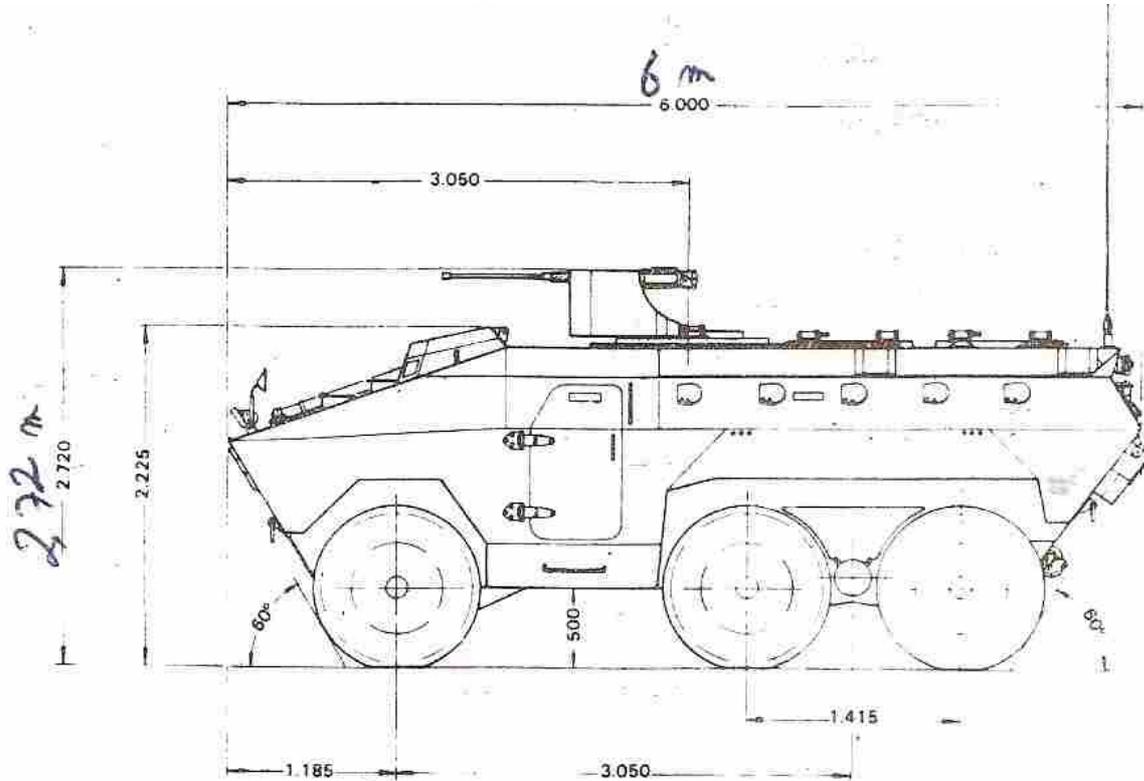
Figura 4: VBTP EE-11 Urutu



Fonte: <<http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/26765/Modernizacao-do-sistema-pneumatico-da-Viatura-Blindada-de-Transporte-de-Pessoal-EE-11---URUTU/>>

5.1 Dados técnicos e dimensões

Figura 5: Dimensões da VBTP



Fonte: EE-11 Urutu manual de operação, 2016

Com base no manual de operação da viatura Urutu, foram extraídos os seguintes dados técnicos da viatura:

Quadro 1: Ficha técnica da Viatura EE-11 Urutu

Comprimento	6 metros
Largura	2,59 metros
Altura	2,72 metros
Bitola	2,1 metros
Peso vazio	11 toneladas
Peso em marcha para o combate	13 toneladas
Velocidade máxima em estrada	95 km/h
Autonomia em terra	600 km
Velocidade máxima em água	2 km/h
Autonomia na água	60 km

Máximo obstáculo vertical	600 mm
Vão livre	500 mm
Rampa máxima	65 %
Inclinação lateral máxima	30 %
Potência	12 cv
Trincheira	0 m

Fonte: EE-11 Urutu manual de operação, 2016

5.2 Mobilidade

Conforme a figura e a tabela acima, a VBTP possui comprimento de 6000 mm, largura 2590 mm, altura de 2720 mm, bitola de 2100 mm. Com isso, pode se inferir que a viatura EE-11 Urutu pode entrar em ruas com largura de no mínimo 2590 mm, podendo ultrapassar pontes com largura de 2100 mm, devido a largura da sua bitola, sendo que a ponte deve suportar até 13 toneladas, que é o peso da viatura aprestada e pronta para o combate. Além disso tem a possibilidade de passagem por tuneis de altura 2720 mm ou superior com a torre e sem a torre tuneis de altura 2225 mm ou superior.

O Urutu tem autonomia de 600 km e pode chegar a uma velocidade máxima de 95 km/h, sendo uma autonomia e velocidade suficientes para o emprego nas operações de garantia da lei e da ordem, já que, devido a essas operações serem no ambiente urbano, os deslocamentos não são extensos e a velocidade máxima em média é de 60 km/h. Outrossim, possui autonomia de 60km e velocidade máxima de 2km/h na água, característica pouco utilizada nesse tipo de operação.

Uma grande vantagem da viatura foi a suspensão *Boomerang* que segundo Sharinger (2014) foi uma proposta acessível, entretanto gerou um excepcional desempenho ao veículo fora de estrada, pois proporcionou estabilidade para viatura, já que mantinha o contato constante com o solo das quatro rodas traseiras, independente do tipo de terreno, sendo ele irregular ou não (MOREIRA, 2018).

Em vez dos dois eixos traseiros suportados por feixes de molas dos sistemas tradicionais, o Boomerang exigia apenas um eixo de tração nas pontas do qual eram montadas duas caixas de engrenagens (cujo formato lembra os bumerangues australianos), cada uma delas distribuindo os movimentos para duas rodas. Eram essas mesmas caixas de engrenagens, independentes entre si e com enorme amplitude de variação do ângulo com o solo, que garantiam o contato das rodas traseiras com pisos irregulares e desagregados. (SCHARINGER, 2014).

O embarque e desembarque é um ponto negativo na viatura, pois a VBTP não possui a rampa na parte traseira, mas sim uma porta que dificulta o embarque e desembarque com presteza da viatura. Com isso, as tropas ali presentes acabam ficando expostas por mais tempo, possibilitando com que o inimigo tenha maiores chances e mais tempo de realizar fogos sobre as frações.

Figura 6: Suspensão Boomerang do Urutu



Fonte: <<http://www.cibld.eb.mil.br/index.php/historico-2/blindados-eb-parte-3> >

5.3 Proteção blindada

A VBTP Urutu é composta por placas de aço bimetálicas, possuindo rigidez na parte de fora e internamente mais maleável. Esse tipo de blindagem tem por objetivo proteger a guarnição da viatura, pois a parte mais dura e rígida evita a entrada do projétil e a parte mais maleável tem por finalidade evitar estilhaços que possam atingir a tropa (TEIXEIRA, 2018).

O arco frontal é protegido por chapas de aço de duas camadas de 12 mm (0,5 pol) de espessura, enquanto o restante do veículo é protegido apenas por 6 mm (0,25 pol). A

camada externa é feita de aço duro, enquanto a blindagem interna apresenta aumento da viscosidade. A proteção geral é assegurada contra fogo de armas pequenas, fragmentos de minas e fragmentos de artilharia.(STOCKWELL, 2017)

A blindagem contra projeteis de arma portátil e estilhaços de artilharia demonstrou um desempenho convincente. A VBTP fornece proteção contra munição perfurante 7,62 mm a 100 metros de distancia e a 50 metros quando o projétil for comum. Cabe ressaltar que o ângulo do disparo deve ser de 90° em relação com a viatura (DAMASCENO, 2018). Todavia, existem alguns elementos que o Urutu não possui e influenciam expressivamente nas operações em que se emprega esse blindado, principalmente nas missões de GLO, são eles:

- Proteção anti-minas (muito importante para a proteção da guarnição nos conflitos assimétricos atuais);
- Preparação para receber blindagem adicional (que potencializaria a proteção blindada);
- Sistema automático de controle e enchimento de pneus (que aumentaria a operacionalidade e a segurança); e
- Sistema automático contra incêndio (que tornaria o combate ao incêndio muito mais rápido e eficiente). (MEDEIROS, 2016, p. 34).

A utilização desse blindado ocorreu em incontáveis operações no ambiente urbano, destacando-se nas missões de paz no Haiti, onde foi atingida por várias armas de diferentes calibres e forneceu uma proteção satisfatória para tropa. Para isso, as VBTP que foram empregadas nesse contexto receberam modificações para obter melhor desempenho e propiciar maior segurança para a guarnição. Os principais ajustes recebidos por esses blindados foram:

As principais mudanças foram a instalação de uma torre de metralhadora blindada para proteger o atirador (no projeto original, o operador da metralhadora ficava com as costas expostas a tiros) e de uma cabine de vidro blindada para o motorista, que tinha que ficar com parte da cabeça exposta para dirigir. (ANDRADE, 2018)

Figura 7: Urutu modificado para a missão de paz



Fonte: BASTOS, 2018

5.4 Potência de fogo

A VBTP EE-11 Urutu é dotada por uma metralhadora . 50 M2 HB MV “Browning” podendo ser empregada de diversas maneiras como arma automática, metralhadora coaxial e antiaérea. Este armamento permite tiros diretos e indiretos alcançando boa profundidade com uma satisfatória expectativa de impacto. Pode ser operada contra pessoal, viaturas blindadas, aeronaves e outros alvos que estejam dentro do seu alcance útil.

A Mtr . 50 tem o peso de 38,140 kg e seu cano pesa 12,172 kg, possuindo um comprimento de 1,750 metros. O seu alcance máximo é de 6900 m, sendo que o de utilização é 900 m e o útil de 2300 m, além disso tem uma frequência de tiro de 550 tpm. Entretanto, o Urutu não possui algumas características que melhorariam o desempenho e na segurança da guarnição como:

- Torreta com armamento remotamente controlado (que deixaria o elemento atirador protegido dentro da blindagem da viatura);
- Armamento secundário (que deixaria a viatura com um maior poder de fogo, bem como ampliaria sua possibilidade de emprego em diferentes teatros de operação);
- Sistema de estabilização do armamento (que possibilitaria o tiro em movimento com alta expectativa de impacto);
- Sistema automático de designação de alvos como o “Hunter Killer” (que

aumentaria a precisão de tiro bem como aumentaria a velocidade de responder com fogo a uma ameaça); e

- Sistema de visão externa por câmeras (que facilitaria a verificação de novas ameaças próximas à viatura). (MEDEIROS, 2016, p. 35).

6 VBTP-MR GUARANI

O Programa Guarani tem por finalidade realizar a substituição das VBTP EE-11 Urutu, com o intuito de modernizar os regimentos e esquadrões de cavalaria mecanizada, outrossim pretende tornar os batalhões de infantaria motorizado em batalhões de infantaria mecanizado. Por isso, está sendo desenvolvida uma nova VBTP para atender as necessidades do EB no teatro de operações em que opera.

O emprego do Urutu na MINUSTAH, desde 2004, operando em regime 24/7/365, indicou que as novas demandas aos veículos blindados não seriam atendidas sem o desenvolvimento de uma nova viatura, com conceito atualizado e capaz de enfrentar as novas ameaças, especialmente os temidos IEDs (Artefatos Explosivos Improvisados). (DEFESANET, 2014)

Além do mais, a nova viatura possui uma subfamília com as versões de:

reconhecimento, transporte de pessoal, morteiro, socorro, posto de comando, central de tiro, oficina e ambulância; e uma subfamília leve, com as versões para reconhecimento, anticarro, morteiro leve, radar, posto de comando e observação avançada. (EPEX)

O Guarani é a primeira VBTP nacional capaz de fornecer proteção contra minas e IED. Simulações realizadas mostram que a viatura forneceu segurança a guarnição, de modo que os bonecos empregados sofressem pequenos danos, deduzindo que em uma situação real, os militares dentro da viatura não teriam danos graves, podendo se manter no combate (MOREIRA, 2018). Também, esse novo veículo do EB é dotado de altas tecnologias e possui diversos dispositivos modernos como:

torre com canhão automático de 30mm UT-30BR, reparo REMAX de metralhadora automatizada nos calibres .50 ou .30, ainda há uma variedade de armas e sistemas que podem ser instalado em versões específicas do "Guarani". (NICOLACI, 2017).

Esses novos equipamentos estão auxiliando as tropas nas operações GLO, fornecendo proteção blindada, potência de fogo e ajudando na dissuasão da Força Adversa, sendo empregada com sucesso em operações reais.

Além de servirem ao adestramento de tropas e a exercícios militares, as viaturas já protagonizaram importantes missões. "A VBTP-MR 6x6 foi empregada com sucesso na Operação Maré e nos Jogos Olímpicos 2016, ambos no Rio de Janeiro", lembrou o General de Brigada Ramires. (BARRETTO, 2017).

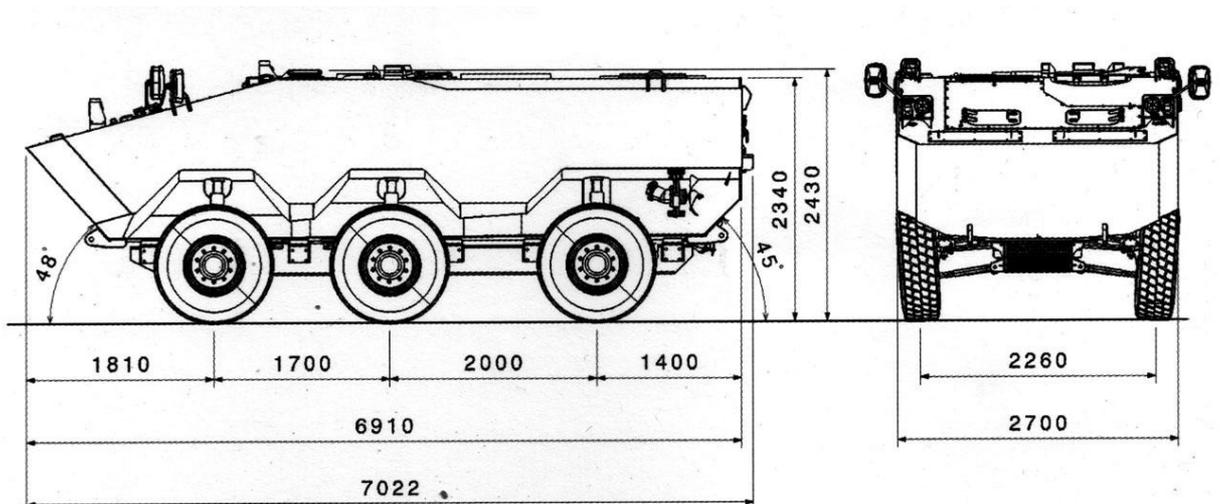
Figura 8: Apresentação do Guarani



Fonte: BARRETO, 2017

6.1 Dados técnicos e dimensões

Figura 9: Dimensões do Guarani



Fonte: BRASIL, 2015

Quadro 2: Dados técnicos do Guarani

Velocidade máxima em estrada	95 km/h
Velocidade na água	9 km/h
Velocidade mínima	3,5 km/h
Rampa longitudinal	60%
Rampa transversal	30%
Autonomia (estrada, 70 km/h)	600 km
Degrau vertical	0,5 m
Trincheira	1,3 m
Ângulo de entrada	45°
Ângulo de saída	41°
Raio de giro meio-fio a meio-fio	9 m
Raio de giro parede a parede	9,9 m
Potência	22 cv
Peso total em ordem de marcha (REMAX)	16,3 t
Peso total em ordem de marcha (ELBIT)	18 t
Peso total em ordem de marcha (PLATT)	16 t

Fonte: BRASIL, 2015

6.2 Mobilidade

De acordo com a imagem acima, conclui-se que o Guarani tem 2700 mm de largura, 2260 mm de bitola, 2430 mm de altura sem torre e 7022 de comprimento. Diante disso, entende-se que a VBTP Guarani tem a capacidade de se deslocar em ruas de no mínimo 2700 mm de largura e em pontes de largura de 2260 mm com capacidade para sustentar 18 toneladas. Sem a torre, a viatura pode passar por becos de no mínimo 2430 mm, já com a plataforma REMAX sua altura passa a ser 3330 mm, sendo um veículo relativamente alto para o ambiente urbano.

O Guarani tem autonomia de 600 km em estrada a uma velocidade de 70 km/h, podendo atingir uma velocidade máxima em estradas de 95 km/h. Na água, atinge uma velocidade de 9 km/h e sua velocidade mínima é de 3,5 km/h. Em relação as rampas, passa por rampas longitudinais de 60% e rampas transversais de 30%, ademais degraus verticais de até 0,5 m e trincheiras de até 1,3 m não são impeditivos para a VBTP. Seu ângulo de entrada e de saída são 41°.

Uma vantagem evidenciada por esse veículo é a possibilidade do motorista dirigir e manobrar o carro escotilhado, proporcionando uma maior segurança a ele, além de não perder significativa eficácia na condução do blindado. Conforme Grande (2014):

Com a escotilha fechada, não há para-brisa. No lugar, o motorista conta com três periscópios com campo de visão de 46 graus (horizontal) e 20 graus (vertical), aproximadamente. E duas câmeras de vídeo (uma dianteira e outra traseira). (GRANDE, 2014).

Outro benefício desse blindado, é a proteção contra agentes químicos, biológicos e nucleares, devido a existência de filtros QBN que permitem o prosseguimento nas missões, sem afetar a guarnição do carro. Esse aspecto é de grande valia para a mobilidade das tropas, pois o uso de meios QBN, cada vez mais, torna-se comum nas operações em ambiente urbano.

Sistema de controle da pressão dos pneus, o o CTIS (*Central Tyre Inflation System*) fornece a opção do motorista de regular a pressão do pneu, mesmo estando em movimento (DAMASCENO, 2018). Segundo o Manual de Descrição e Operação da Viatura:

Utilizando este sistema, a VBTP-MR pode ser operada com a pressão dos pneus adequada para a velocidade, a condição do percurso a ser percorrido e a carga a ser transportada. O sistema é centralizado e controlado eletricamente a partir do posto do motorista, o qual permite o ajuste da pressão dos pneus em quatro níveis diferentes, dependendo do tipo de terreno: estrada pavimentada, off-road, terra inconsistente (areia, lama) e emergência (em condições de aderência muito baixa). (BRASIL, 2015, p. 68).

Esse sistema fornece vantagens importantes para o motorista e para a viatura como:

- Aumento da mobilidade do veículo;
- Custos reduzidos na operação do veículo (substituição de pneus e as despesas de reparação, etc.);
- Seleção da pressão ideal;
- Melhoria da dirigibilidade do veículo;
- Redução da fadiga do condutor; (BRASIL, 2015, p. 69).

6.3 Proteção blindada

O Guarani é constituído por uma blindagem básica em aço homogêneo, coberto internamente com o material “Spall Liner” (proteção contra estilhaços), que lhe concede blindagem nível 3 STANAG (Stadardization Agreement – Acordo de Normatização OTAN) 4569. Essa blindagem contra munição cinética fornece proteção blindada eficiente contra munições 7,62 mm perfurante a 30 metros de distância e proteção nível 2 contra estilhaços de

artilharia de munição 155 mm a 80 metros. Também, possui proteção externa nível 2 STANAG 4569 contra minas de até 6 kg de explosivos sob a couraça ou rodas, bancos antiminas nível 2 com cintos de 5 pontas e maior altura do compartimento de combate (DAMASCENO).

A viatura permite a instalação opcional de placas de blindagem adicional externa, propiciando maior proteção blindada para as tropas nas operações. A empresa IBD acompanhada por especialistas da IVECO realizou testes em que a viatura foi submetida a explosão de minas de 6 kg e o resultado foi o seguinte:

Os efeitos das explosões na tripulação e guarnição da viatura blindada foram medidos, por meio de manequins padronizados, de acordo com requisitos estabelecidos em normas internacionais, que simulam as dimensões, as proporções de peso e articulação do corpo humano (*dummies*). Os manequins foram devidamente fardados e equipados com capacete e colete à prova de balas, conforme situação de combate a ser enfrentado pelos ocupantes do Guarani. O teste evidenciou que a viatura possui elevada capacidade de proteção à integridade física da guarnição embarcada contra ameaça anti-minas. (DEFESANET, 2011).

6.4 Potência de fogo

Nesse tópico será abordado os armamentos presentes no Guarani, podendo ser três tipos diferentes. O o Canhão Automático 30x173 mm (UT30BR-Elbit), o Reparo Automatizado de Metralhadora (REMAX-CTEx) e o Reparo Manual de Metralhadora 12,7 mm ou 7,62 mm (MR550-PLATT). Será dado enfoque no Reparo Automatizado de metralhadora e no Reparo Manual, pois são os mais usados nas operações de Garantia da Lei e da Ordem.

A REMAX-CTEx possui 217 kg sem arma e munição, ângulos de azimute de 360°, ângulos de elevação de -20° a +60, lançador de granadas 76mm e suporta dois tipos de armamentos, sendo eles: MAG 7,62mm ou M2HB-QCB.50. Além disso, é dotada de tecnologia de ponta como câmera diurna e termal para o atirador, telêmetro laser e Central Eletrônica de Controle de Tiro ou Sistema de Controle de Tiro.

o REMAX, através de seu eficiente e preciso sistema de armas, oferecerá de maneira excepcional um aumento significativo na capacidade de seleção e precisão durante o engajamento de alvos, utilizando-se do seu eficaz sistema de tiro, podendo ainda, ser integrado em outras frações pertencentes aos Pel C Mec, adicionando não somente uma melhor ferramenta de observação, mas também como um aumento significativo no poder de fogo destas frações. (OLIVEIRA, 2017)

Figura 10: Reparo Automatizado de Metralhadora, REMAX-CTEx



Fonte: OLIVEIRA, 2017

Esses meios optrônicos são de vultosa importância para a viatura e para a guarnição, pois, além da sua função principal que é na utilização do armamento, eles auxiliam na detecção, reconhecimento e identificação de alvos ou de tropas amigas.

A câmera diurna possui zoom óptico de 26 vezes, podendo detectar movimentação ou fonte de calor numa distância de até 8000 m, reconhecer numa distância de até 4500 m e identificar numa proximidade de até 2000 m. Já a câmera termal detém zoom de 3,1 vezes, tendo a capacidade de detecção de até 6000 m, de reconhecimento de até 2000 m e de identificação de até 1000m. Por fim, tem-se o telêmetro laser que tem por finalidade calcular distâncias entre 30 m e 5000m.

o modo observação, no qual o sistema de armas é desabilitado, mas seu módulo optrônico continua ativo, podendo ser empregado em uma situação em que o pelotão esteja inserido como uma Força-Tarefa (FT) em ambiente urbano e a presença de civis não combatentes seja um risco ao sucesso da operação. Essa ferramenta mostra-se extremamente útil para o emprego do Pel C Mec, também, em Operações de Garantia da Lei e da Ordem. (OLIVEIRA, 2017).

Outra vantagem proporcionada por esse sistema, é a segurança que esse sistema fornece ao atirador que opera o REMAX de dentro da viatura, assim não há exposição desse militar as forças adversas, sendo um grande avanço para o combate moderno (DAMASCENO,2018).

O atirador permanece no interior de uma célula de sobrevivência, podendo, assim, diminuir em muito seu nível de stress de combate, selecionando e abatendo alvos com muito mais precisão, diminuindo o gasto de munição, aumentando de maneira excepcional a proteção ao atirador e reduzindo o risco de fratricídio e danos colaterais. (OLIVEIRA, 2017).

Com isso, nota-se grandes ganhos com essa nova tecnologia para a guarnição e para o pelotão como um todo. Dentre esses ganhos, destaca-se a proteção fornecida ao atirador, que não precisa se expor para realizar a observação e os disparos, a busca detalhada de alvos através dos meios optrônicos e o tiro estabilizado, que permite a constância da pontaria mesmo com a viatura em movimento.

Figura 11: Torre MR550-PLATT



Fonte: DAMASCENO, 2018

O Reparo Manual de metralhadora MR550-PLATT, podendo receber sem alterações as seguintes armas:

- M2HB/QCB 12,7 mm (.50) HMG;
- LAG40 40mm AGL (lançador de granadas);
- MAG-58/M240 7,62 mm GPMG; e
- Minimi/M249 5,556 mm LMG. (MEDEIROS, 2016, p. 28)

“Essa torre é equipada com uma cúpula de proteção com complemento balístico padrão OTAN STANAG 4569 nível 1, ou seja, suporta impactos de calibre até 7,62 mm x 51

ball a 30 metros de distância”. (MEDEIROS, 2016, p. 27). A janela balística possui o mesmo nível de blindagem, fornecendo ao atirador proteção para poder observar e selecionar os alvos mais oportunos, mantendo sua segurança. Essa torre propicia a realização de pontaria em 360° na horizontal e na vertical de -35° a +60°.

7 COMPARAÇÃO DAS VIATURAS EM OPERAÇÕES GLO

Neste capítulo será comparado os dados vistos nos outros capítulos desse trabalho, comparando dados técnicos, mobilidade, proteção blindada e potência de fogo de cada viatura nas operações GLO.

7.1 Comparação das dimensões

Os dados técnicos serão comparados para se definir qual viatura apresenta maiores vantagens nas operações de Garantia da Lei e da Ordem e menos desvantagens nessa ambiente operacional.

Quadro 3: Quadro comparativo das dimensões.

Dados/Viatura	VBTP-MR GUARANI	VBTP EE-11 URUTU	DIFERENÇA
Comprimento	7022 mm	6000 mm	1022 mm
Altura (sem torreta)	2430 mm	2225 mm	205 mm
Largura	2700 mm	2590 mm	110 mm
Bitola	2260 mm	2100 mm	160 mm
Potência	22 cv	12 cv	10 cv

Fonte: autor

Conforme a tabela acima pode-se afirmar que o Urutu é mais vantajoso nos seguintes fatores: Seu comprimento é de 6 metros, já o do Guarani é de 7022 mm, sendo 1022 mm menor. Sua altura de 2225 mm também é uma vantagem, pois é 205 mm menor do que a outra viatura. Além disso, sua largura de 2590 mm e sua bitola de 2100 mm são menores do que a do outro carro, que são de 2700 mm de largura e 2260 mm de bitola.

Já o Guarani é mais vantajoso em relação a potência, porque possui 10 cv a mais do que o Urutu que tem 12 cv.

Conclui-se que o Urutu detém uma pequena vantagem em relação as dimensões da viatura, já que possui medidas menores, que são importantes no combate urbano. Entretanto, o Guarani tem mais potência e no aspecto geral fornece mais vantagens, sendo assim percebe-se que a VBTP Guarani propicia mais benefícios para a tropa nas operações GLO.

7.2 Comparação da mobilidade

Quadro 4: Quadro comparativo de mobilidade

Dados/Viatura	VBTP-MR GUARANI	VBTP URUTU	EE-11	Diferença
Velocidade Máxima em solo	95 km/h	95 km/h		-
Velocidade Máxima em água	9 km/h	2 km/h		7 km/h
Autonomia	600 km	600 km		-
Rampa Longitudinal	60%	65%		5%
Rampa Transversal	30%	30%		-
Degrau Vertical	50 cm	60 cm		10 cm
Fosso	130 cm	Não ultrapassa		130 cm
Ângulo de Entrada	45°	60°		15°
Ângulo de saída	41°	60°		19°
Peso	17,5 Ton	13 Ton		4,5 Ton
Potência	383 cv	156 cv		227 cv
Tripulação	11 militares	11 militares		-
Transmissão Automática	Possui	Não Possui		Mobilidade
Movimento com pneus vazios	Possibilita	Possibilita		-
Enchimento Automático de pneus	Possui (CTIS)	Não possui		Mobilidade
Freios	Disco Duplo ABS	Tambor		Eficiência
Correnteza Máxima	5,4 km/h	2 km/h		3,4 km/h
Câmera de vídeo	Possui	Não possui		Mobilidade

Fonte: MEDEIROS, 2016, p. 37-38.

Diante da tabela se pode inferir que o Urutu é mais vantajoso nos seguintes quesitos: rampa longitudinal de 65 %, 5% superior em relação ao Guarani, possibilitando a entrada em vias mais íngremes; degrau vertical de 60 cm, sendo 10 cm a mais em relação a outra viatura, permitindo a ultrapassagem de obstáculos maiores; ângulo de entrada de 60°, 15° de diferença comparando com o outro carro; ângulo de saída de 60°, 19° de diferença em relação ao outro e peso de 13 toneladas, 4,5 toneladas mais leve, facilitando a mobilidade e tendo menos chance de atolar em terrenos argilosos.

Já o Guarani fornece mais benefícios nos seguintes aspectos: velocidade máxima em

água de 9 km/h, 7 km/h mais rápido do que o Urutu, permitindo deslocamento mais rápido na água; ultrapassa fosso de 130 cm, possibilitando a ultrapassagem de obstáculos comuns no ambiente urbano, característica que o Urutu não possui. Além disso, detém transmissão automática, enchimento automático de pneus e câmera de vídeo, quesitos que facilitam a mobilidade e o Urutu não possui.

Diante disso, nota-se que o Urutu fornece mais benefícios em relação a rampa longitudinal, degrau vertical, ângulo de entrada e saída e o peso da viatura. O Guarani detém as seguintes vantagens em relação ao Urutu: velocidade máxima na água, ultrapassa fosso de 130 cm, transmissão automática, enchimento automático de pneus e câmera de vídeo. Ademais, as viaturas se igualam nos seguintes quesitos: velocidade máxima em solo, autonomia, rampa transversal e movimento com os pneus vazios.

Analisando a comparação supracitada e perante as limitações e necessidades das operações GLO, conclui-se que o Guarani, no quesito mobilidade, destaca-se em relação ao Urutu por possuir mais meios tecnológicos e a possibilidade de ultrapassagem de fosso, fatores de suma importância nesse cenário de operações.

A transposição de obstáculos, muitas vezes, torna-se necessária quando os agentes perturbadores da ordem pública deixam, no meio das vielas [1], obstáculos para o deslocamento da tropa. Escombros, carcaças de automóveis, muros levantados, entre outros são exemplos dos mais variados obstáculos encontrados. (SEVERO; FERNANDES, 2019, p. 74).

7.3 Comparação das proteções blindadas das viaturas

Quadro 5: Proteção blindada das viaturas.

Dados/ Viatura	VBTP- MR GUARANI	VBTP EE-11 URUTU
Proteção balística	OTAN STANAG 4569 Nível 3 (Suporta projéteis 7,62 mm à 30 m)	Chapa bimetálica ENGESA (Suporta projéteis perfurantes 7,62 mm à 100 m e comuns 7,62 mm a 50 m)
Estilhaços de Artilharia	OTAN STANAG 4569 Nível 2 (Suporta estilhaços de granadas 155 mm à 80 m)	Não possui dados específicos
Blindagem adicional	OTAN STANAG 4569 Nível 4 (suporta projéteis	Não possui essa possibilidade.

	14,5 mm incendiária a 200 m)	
Proteção Anti-minas	OTAN STANAG 4569 Nível 2 (suporta até 6 kg de explosivo em qualquer ponto)	Não possui.
Extinção de incêndio	Sistema automático com 06 extintores	Feito manualmente.
Operador de Armamento	Opera remotamente.	Necessita se expor.
Proteção QBN	Possui	Não possui.

Fonte: MEDEIROS, 2016, p. 39-40.

Analisando a tabela acima conclui-se que o Guarani propicia mais benefícios a tropa nos seguintes tópicos: Proteção balística OTAN STANAG 4569 Nível 3, que suporta disparos de munição 7,62 mm à 30 m, sendo muito superior quando comparado com a blindagem do Urutu, fornecendo maior proteção e segurança as tropas contra os agentes perturbadores da ordem pública; estilhaços de artilharia OTAN STANAG 4569 Nível 2, blindagem que suporta estilhaços de granadas 155 mm à 80 m, característica na qual a outra VBTP não possui; permite a adição de blindagem adicional OTAN STANAG 4569 Nível 4, suportando projéteis 14,5 mm incendiária a 200 m, o Urutu não propicia a opção de adição de blindagem adicional, fator de suma importância no cenário de operações em ambiente urbano; proteção anti-minas OTAN STANAG 4569 Nível 2 (suporta até 6 kg de explosivo em qualquer ponto), o outro carro não fornece proteção anti-minas; extinção de incêndio com sistema automático com 6 extintores, já a viatura da Engesa a extinção é feita manualmente; o atirador opera o armamento de dentro da viatura com a torre REMAX, sistema que oferece proteção blindada para o operador, já no Urutu o operador do armamento deve se expor para realizar a observação e disparos quando necessário e, por fim, a VBTP Guarani detém proteção QBN, meio essencial no combate moderno, sendo uma característica que a VBTP Urutu não fornece.

Diante do apresentado, constata-se que a VBTP Guarani é muito superior, no quesito proteção blindada, em relação a VBTP Urutu, por fornecer mais segurança a tropa, proteção contra estilhaços de artilharia, possibilidade de adição de blindagem adicional, sistema anti-minas, proteção QBN e outros fatores supracitados, que comprovam que o Guarani é o blindado mais adequado para ser empregado nas operações GLO, devido a proximidade das forças adversas e fogos inimigos e a necessidade de uma boa blindagem para a progressão e segurança das tropas. Dessa maneira, o emprego do Guarani nas operações GLO se faz

necessário e justificável por proporcionar uma forma de escudo para as tropas que estão avançando, aumentando a moral e a confiança da tropa para cumprir a missão. Outrossim, a utilização dessa viatura propiciará um poder de dissuasão a tropa de suma importância, pois é muito comum o confronto das tropas com turbas e multidões, principalmente nas operações no Rio de Janeiro.

a VBTP Guarani ganhou destaque em decorrência da proteção blindada fornecida, uma vez que essa proteção proporciona segurança para tropa poder se deslocar sem a necessidade de parar cada vez que a guarnição recebe disparos da força adversa, diferentemente do que ocorre nos deslocamentos realizados nas viaturas não blindadas. (SEVERO; FERNANDES, 2019, p. 74).

7.4 Comparação das potências de fogo das viaturas

Quadro 6: Potência de Fogos das Viaturas

Dados/ Armamento	REMAX (GUARANI)	MR550-PLATT (GUARANI)	Metralhadora .50 Mtr MAG 7,62 mm (URUTU)
Armamento Principal	Metralhadora .50/ Metralhadora 7,62 mm	M2HB/QCB 12,7 mm GPMP, MAG- 58/M240 7,62 mm GPMG ou Minimi/M249 5,56 mm LMG	Metralhadora .50/ Metralhadora MAG 7,62 mm
Armamento Secundário	Não possui.	LAG40 40 mm AGL	Não possui
Sistema de observação	Câmera Diurna e Termal	Olho nu e binóculos	Olho nu e binóculos
Alcance	1800 / 800 m	1800/800 m	1800/800 m
Estabilização	Em 2 eixos (Armamento e EO/IR)	Não possui	Não possui
Designação de Alvos	Não possui	Não possui	Não possui
Operada Remotamente	Sim	Não	Não
Computador de	Possui	Não possui	Não possui

Tiro			
------	--	--	--

Fonte: DAMASCENO, 2018, p. 40-41

Conforme a tabela, confirma-se que a viatura Guarani fornece mais benefícios, no quesito potência de fogo, em relação ao Urutu, tanto na torre MR550-PLATT como na torre REMAX. Dando enfoque no REMAX, o Guarani proporciona um sistema de observação com câmera diurna e termal, estabilização do armamento em 2 eixos, é operada pelo atirador de dentro da viatura e possui computador de tiro. Com isso, conclui-se que a viatura que proporciona maior potência de fogo, mantendo a segurança da guarnição e do atirador, é o Guarani perante as peculiaridades das operações GLO.

Dessa maneira, o emprego do REMAX nas operações GLO fornece a tropa grandes benefícios, pois permite que o atirador execute tiros precisos, mesmo em movimento, sendo um fator de suma importância para as tropas no ambiente urbano, já que o atirador fica protegido pela proteção blindada da VBTP e com a alta tecnologia e precisão do tiro, minimiza-se uma grande preocupação da tropa, que são os efeitos colaterais, causados muitas vezes por disparos imprecisos.

A telemetria e a visão noturna fornecerão dados mais precisos, capazes de apoiar a tomada de decisão com mais propriedade. Além disso, o alto grau de precisão apresentado pelo equipamento permitirá a execução de tiros mais precisos, colaborando para a segurança da tropa amiga no terreno e para a economia de munição com um efeito mais eficaz. É importante destacar, ainda, a versatilidade do REMAX, permitindo seu uso numa grande gama de missões, desde operações ofensivas e defensivas, até operações de Garantia da Lei e da Ordem e Forças de Pacificação. (OLIVEIRA, 2017)

CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma comparação entre a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal EE-11 Urutu com a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Guarani nas operações de Garantia da Lei e da Ordem, com a finalidade de comprovar qual viatura fornece mais benefícios e vantagens nesse ambiente operacional. A VBTP Guarani veio com o intuito de substituir a VBTP Urutu, blindado com mais de 20 anos de uso pelas tropas brasileiras, nos regimentos e batalhões de todo país. Com isso, foi adotado parâmetros para verificar qual viatura apresentou melhor rendimento nas missões GLO. Foram usados os seguintes parâmetros: dimensões de cada blindado, mobilidade proporcionada pela viatura, proteção blindada propiciada para a tropa e potência de fogo da VBTP.

Em relação as dimensões, o Urutu propicia benefícios em relação as dimensões da viatura, pois possui medidas menores, fator importante nas missões em ambiente urbano, já que o emprego das tropas, normalmente, é em ruas estreitas e de difícil acesso. Todavia, o Guarani tem mais potência e mais força e, no aspecto geral, fornece mais vantagens, sendo assim, pode-se concluir que no quesito dimensões a VBTP Guarani propicia mais benefícios para a tropa nas operações GLO quando comparada com a VBTP Urutu.

No quesito mobilidade, o Urutu apresenta superioridade em relação a rampa longitudinal, degrau vertical, ângulo de entrada e saída e no peso da viatura. Em contra partida, o Guarani é melhor nos seguintes fatores quando confrontado com o Urutu: velocidade máxima na água, capacidade de ultrapassar fosso de 130 cm, transmissão automática, enchimento automático de pneus e câmera de vídeo. Ademais, as viaturas se igualam nos seguintes quesitos: velocidade máxima em solo, autonomia, rampa transversal e movimento com os pneus vazios. Dessa forma, no tópico mobilidade, entende-se que o Guarani, destaca-se em relação ao Urutu por possuir mais meios tecnológicos e a possibilidade de ultrapassagem de fosso, fatores de suma importância nesse cenário de operações.

No parâmetro proteção blindada, constata-se que a VBTP Guarani é significamente superior em relação a VBTP Urutu, por propiciar mais segurança a tropa, proteção contra estilhaços de artilharia, possibilidade de adição de blindagem adicional, sistema anti-minas, proteção QBN e outros fatores supracitados nesse trabalho, que demonstram que o Guarani é a viatura mais adequada para ser utilizada nas operações GLO, devido a proximidade das

forças adversas e fogos inimigos e a necessidade de uma boa blindagem para a progressão e segurança das tropas.

No tocante potência de fogo, a viatura Guarani demonstra mais benefícios, em relação ao Urutu, tanto na torre MR550-PLATT como na torre REMAX. No REMAX, o Guarani proporciona um sistema de observação com câmera diurna e termal, estabilização do armamento em 2 eixos, é operada pelo atirador de dentro da viatura e possui computador de tiro. Nota-se então, que a viatura que proporciona maior potência de fogo, mantendo a segurança da guarnição e do atirador é o Guarani, devido a torre fornecer recursos tecnológicos de alto nível, sendo características essenciais nas missões no ambiente urbano, já que a tropa enfrentará constantemente as peculiaridades e dificuldades das operações GLO,

Analisando os dados levantados por esse trabalho, pode-se inferir que a VBTP Guarani é superior a VBTP Urutu em todos quesitos levantados, sendo eles: dimensões, mobilidade, proteção blindada e potência de fogo.

Por fim, conclui-se que a substituição da viatura Urutu pela viatura Guarani faz-se necessário e deve ser executada nos regimentos e esquadrões do país, pois ficou evidenciado nessa monografia que a VBTP Guarani é superior e oferece mais segurança, maior mobilidade, melhor e mais eficaz potência de fogo, que são benefícios essenciais e de suma importância para as tropas nas operações GLO.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS. Curso de Cavalaria. **EE-11 Urutu – Manual de Operação**. Resende: Acadêmica, 2016.

ANDRADE, Hanrrikson de. **Intervenção cede tanques do Haiti ao BOPE com aparato menos letal**. UOL Notícias, 28 de março de 2018. Disponível em <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2018/03/28/intervencao-cede-tanques-do-haiti-a-pm-do-rio-com-aparato-menos-letal.htm>>. Acesso em: 03 de maio de 2019.

ANTOS, J. G.; SILVA, V. E. B. **Modernização do sistema pneumático da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal EE 11 – URUTU, 2017**. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/26765/Modernizacao-do-sistema-pneumatico-da-Viatura-Blindada-de-Transporte-de-Pessoal-EE-11---URUTU/>> . Acesso em: 21 de abril 2019.

BARRETTO, Andréa. **Exército Brasileiro atualiza frota de blindados**. Diálogo revista militar digital, 03 abr. 2017. Disponível em: <<https://dialogo-americas.com/pt/articles/brazilian-army-upgrades-armored-vehicle-fleet>>. Acesso em: 3 maio 2019.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **ENGESA EE-11 URUTU para uso policial – Outro marco histórico**. DefesaNet, 2 de março de 2018. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/mout/noticia/28841/ENGESA-EE-11-URUTU-para-uso-Policial---Outro-Marco-Historico/>>. Acesso em: 03 de maio de 2019

BLINDADOS – Guarani realiza testes antiminas. DefesaNet, 11 de julho de 2011. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/5626/BLINDADOS---Guarani-realiza-testes-antiminas/>> Acesso em: 15 de maio de 2019.

BRASIL, Ministério da Defesa. **C 17-20: Forças- Tarefas Blindadas**. 3. ed. Brasília, 2002.

_____. Ministério da Defesa. **EB70-MC-10.223: Operações**. 5. ed. Brasília: EGGCF, 2017.

_____. Ministério da Defesa. **EB70-MC-10.242: Operações de garantia da lei e da ordem**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2018.

_____. Ministério da Defesa. **MANUAL TÉCNICO VIATURA BLINDADA TRANSPORTE DE PESSOAL VBTP-MR 6X6 “GUARANI” Uso e Manutenção de 1º Escalão**. 6. Ed. Brasília: EGGCF, 2015.

_____. Ministério da Defesa. **MD33-M-10: Garantia da Lei e da Ordem**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 2014.

_____. Ministério da Defesa. **MT2355-005-12: Manual Técnico da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal VBTP-MR 6x6 “Guarani” Descrição e Operação**. 1. ed. Brasília: EGGCF, 2015.

DAMASCENO, Rodrigo Corrêa. **Utilização da VBTP Guarani em substituição à VBTP**

Urutu nas operações GLO. 2018. Monografia (graduação em ciências militares) – Academia Militar das Agulhas Negras, Resende-RJ, 2018

DEFESANET. **Guarani – Novas capacidades com proteção**, 23 mar. 2014. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/14684/Guarani---Novas-capacidade-com-Protacao/>>. Acesso em: 6 maio 2018.

EPEX. **Programa Guarani**. Disponível em: <<http://www.epex.eb.mil.br/index.php/guarani>> Acesso em: 27 de agosto de 2018.

GRANDE, Paulo Campo. **Impressões ao dirigir: VBTP GUARANI**. Quatro Rodas, 09 de dezembro de 2014. Disponível em <<https://quatorrodas.abril.com.br/testes/impressoes-ao-dirigir-vbtp-guarani/>>. Acesso em: 11 de maio de 2019.

Histórico dos blindados do EB (Parte III). Modernização e desenvolvimento de blindados. Centro de instrução de blindados, 28 de setembro de 2016. Disponível em: <<http://www.cibld.eb.mil.br/index.php/historico-2/blindados-eb-parte-3> > Acesso em : 3 de maio de 2019.

MEDEIROS, Ludgero Aprá. **Comparação da VBTP-MR GUARANI com a VBTP de outros países da América do Sul.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em ciências militares) – Academia Militar das Agulhas Negras, Resende-RJ, 2016.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Projetos estratégicos do Exército.** Guarani (família de blindados). Disponível em: <<https://www.defesa.gov.br/industria-de-defesa/paed/projetos-estrategicos/projetos-estrategicos-do-exercito-brasileiro>> Acesso em: 27 de agosto de 2018.

MOREIRA, Willian Schneider. **A importância do emprego de viaturas do pelotão de cavalaria mecanizado em operações de garantia da lei e da ordem na faixa de fronteira.** 2018. Monografia (graduação em ciências militares) – Academia Militar das Agulhas Negras, Resende-RJ, 2018

NICOLACI, Angelo. **VBTP “Guarani” – Chegando para revolucionar o Exército Brasileiro**, 25 jul 2017. Disponível em: <<http://www.epex.eb.mil.br/index.php/ultimas-noticias/565-vbtp-guarani-chegando-para-revolucionar-o-exercito-brasileiro>>. Acesso em 8 maio 2019.

OLIVEIRA, João Carlos Machado de. **A torre REMAX no Pelotão de Cavalaria Mecanizado.** DefesaNet, 03 de junho de 2017. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/25926/A-torre-REMAX-no-Pelotao-de-Cavalaria-Mecanizado/>>. Acesso em: 15 de maio de 2019.

SCHARINGER, João. **ENGESA.** Lexicar Brasil, 2014. Disponível em <<http://www.lexicarbrasil.com.br/engesa/>>. Acesso em: 13 de abril de 2018.

SEVERO, J. B. W; FERNANDES, T. F. **O emprego de Viaturas de Transporte de Pessoal nas operações de Cooperação e Coordenação com Agências.** Revista Doutrina Militar Terrestre, v. 17, p. 70-77, 2019.

STOCKWELL, D. B. **EE-11 Urutu**, 2017. Disponível em: < <http://www.tanks-encyclopedia.com/coldwar/Brazil/EE-11-urutu> > . Acesso em 03 de maio de 2019

TEIXEIRA, Henrique Varallo. **Comparação entre as características da VBTP EE-11 Urutu e da VBTP Stryker**. 2018. Monografia (graduação em ciências militares) – Academia Militar das Agulhas Negras, Resende-RJ, 2018

WOLOSZYN, André Luís. **As Forças Armadas e as Operações de GLO x Facções Criminosas** . DefesaNet, 07 de fevereiro de 2018. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/mout/noticia/28383/WOLOSZYN---As-Forcas-Armadas-e-as-Operacoes-de-GLO-x-Faccoes-Criminosas/>> . Acesso em: 03 de maio de 2019.

