

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

**RODRIGO CORRÊA DAMASCENO**

**UTILIZAÇÃO DA VBTP GUARANI EM SUBSTITUIÇÃO À VBTP URUTU NAS  
OPERAÇÕES GLO**

**Resende**

**2018**

**RODRIGO CORRÊA DAMASCENO**

**UTILIZAÇÃO DA VBTP GUARANI EM SUBSTITUIÇÃO À VBTP URUTU NAS  
OPERAÇÕES GLO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Academia Militar das  
Agulhas Negras como parte dos  
requisitos para a Conclusão do Curso  
de Bacharel em Ciências Militares, sob  
a orientação do 1º Ten Cav George  
Aiex Taier Rocha.

**Resende**

**2018**

**RODRIGO CORRÊA DAMASCENO**

**UTILIZAÇÃO DA VBTP GUARANI EM SUBSTITUIÇÃO À VBTP URUTU NAS  
OPERAÇÕES GLO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Academia Militar das Agulhas Negras como parte dos requisitos para a Conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Militares, sob a orientação do 1º Ten Cav George Aiex Taier Rocha.

**COMISSÃO AVALIADORA**

---

**GEORGE ALEX TAIER ROCHA – 1º Ten Cav**  
**Orientador**

---

**Avaliador**

---

**Avaliador**

**Resende**

**2018**

A Deus, entes queridos, pais, irmão e amigos que sempre foram o suporte e motivação para enfrentar todos os desafios da formação do oficial a arma de Cavalaria do Exército Brasileiro.

## **AGRADECIMENTOS**

Á minha família, que esteve presente em toda a caminhada ao longo da formação, comemorando junto os bons momentos e incentivando nos momentos ruins. Em especial, agradeço aos meus pais por todos os conselhos e por me ensinarem a nunca desistir.

Ao Ten Taier, instrutor, orientador e amigo, por sua atenção, paciência e dedicação durante toda a confecção do trabalho, dando contribuições primordiais para a correta execução da pesquisa.

Aos Cap Cav Gonzales e Cap Cav Saucha pela contribuição oportuna.

Á minha amada companheira, Mariana, que hoje me ilumina e me protege do céu, pela compreensão, alegria que sempre me proporcionou e por sempre me apoiar na realização dos meus sonhos.

Por fim, aos meus camaradas de Cavalaria, irmãos que a Força me deu e companheiros para qualquer momento.

## RESUMO

DAMASCENO, Rodrigo Corrêa. **Utilização da VBTP GUARANI em substituição à VBTP URUTU nas Operações GLO.** Resende: AMAN, 2018. Monografia.

A pesquisa a seguir tem o objetivo de realizar um comparativo entre a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média de Rodas (VBTP-MR) GUARANI, recentemente introduzida no Exército Brasileiro, com a VBTP EE-11 URUTU, em utilização há mais de três décadas no Brasil e outros países da América do Sul, no âmbito das Operações de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO). Dessa maneira, foi realizada uma explanação técnica, ilustrada por fotos e quadros comparativos visando à realização de uma conclusão na qual se pudesse afirmar qual entre as duas viaturas seria superior nas especificações técnicas para melhor atuação em combate no ambiente operacional já citado. Foram levantadas e analisadas as características, possibilidades e limitações de ambas as viaturas a serem comparadas. O método utilizado foi a pesquisa descritiva, através da pesquisa bibliográfica relacionada a dados técnicos referentes a cada uma das viaturas e à utilização recente de ambas em operações militares. Segundo os dados coletados, concluímos que as características da VBTP-MR GUARANI, baseado em suas dimensões, mobilidade, proteção blindada e potência de fogo, fazem com que ela seja superior à VBTP EE-11 URUTU. A adoção da viatura “Guarani” às fileiras do Exército é totalmente válida, tendo em vista que representa um grande avanço no campo militar em função de sua evolução tecnológica, maior eficiência em combate e segurança para a tropa, mostrando-se compatível para o emprego em Operações de Garantia da Lei e da Ordem.

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

## **ABSTRACT**

**DAMASCENO, Rodrigo Corrêa. Use of VBTP GUARANI to replace VBTP URUTU in GLO Operations.** Resende: AMAN, 2018. Monograph.

The following research has the objective of comparing the VBTP-MR GUARANI Personnel Transport Armored Vehicle, recently introduced in the Brazilian Army, with VBTP EE-11 URUTU, in use for more than three decades in Brazil and other countries of South America, in the context of Law and Order Assurance Operations (Op GLO). In this way, a technical explanation was carried out, illustrated by photos and comparative tables aiming at a conclusion where it could be affirmed which between the two vehicles would be superior in the technical specifications for better performance in combat in the operating environment already mentioned. The characteristics, possibilities and limitations of both vehicles were compared and analyzed. The method used was the descriptive research, through bibliographical research related to technical data referring to each one of the vehicles and the recent use of both in military operations. According to the data collected, we conclude that the characteristics of the GUARANI VBTP-MR, based on its dimensions, mobility, armored protection and firepower, make it superior to VBTP EE-11 URUTU. The adoption of the "Guarani" vehicle in the ranks of the Army is totally valid, considering that it represents a great advance in the military field due to its technological evolution, greater efficiency in combat and security for the troops, showing itself compatible for the job in Law and Order Assurance Operations.

**Key words:** Law and Order Assurance Operations. VBTP-MR GUARANI. VBTP EE-11 URUTU. Comparison.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Revisão da literatura e antecedentes do problema .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>Referencial metodológico e procedimentos .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>AS OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM.....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>A VBTP-MR GUARANI .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>Generalidades .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2</b>	<b>Dimensões e mobilidade.....</b>	<b>20</b>
<b>4.3</b>	<b>Proteção blindada.....</b>	<b>23</b>
<b>4.4</b>	<b>Potência de fogo.....</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>A VBTP EE-11 URUTU.....</b>	<b>28</b>
<b>5.1</b>	<b>Generalidades .....</b>	<b>28</b>
<b>5.2</b>	<b>Dimensões e mobilidade.....</b>	<b>29</b>
<b>5.3</b>	<b>Proteção blindada.....</b>	<b>30</b>
<b>5.4</b>	<b>Potência de fogo.....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>COMPARAÇÃO DAS VIATURAS EM OPERAÇÕES GLO.....</b>	<b>33</b>
<b>6.1</b>	<b>Comparação das dimensões e mobilidade.....</b>	<b>33</b>
<b>6.2</b>	<b>Comparação da proteção blindada das viaturas.....</b>	<b>36</b>
<b>6.3</b>	<b>Comparação da Potência de fogo.....</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>39</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>41</b>
	<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>44</b>
	<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>47</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Na última década, o emprego do Exército Brasileiro em operações em ambiente urbano têm se intensificado. A ocorrência de eventos de grande vulto como a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016, bem como as limitações operacionais que as forças policiais ainda demonstram, exigiram a presença cada vez mais constante da Força Terrestre nas grandes cidades em prol da segurança.

Diante disso, a utilização de meios de apoio adequados, como a proteção blindada, visando o melhor cumprimento das missões de garantia da lei e da ordem (GLO) tem uma importância cada vez maior. Assim, o estudo da utilização das principais viaturas blindadas de transporte de pessoal torna-se essencial, levando-se em conta sua adequabilidade ao ambiente operacional e emprego mais apropriado em investimentos nas operações de garantia da lei e da ordem (Op GLO), cada vez mais realizadas pelas tropas do Exército.

A presente pesquisa busca abordar o tema sob a perspectiva das operações militares e a influência dos meios de apoio empregados nas mesmas, particularmente as viaturas blindadas. Nesse contexto, o trabalho procura analisar as características, possibilidades e limitações da VBTP-MR GUARANI em comparação à VBTP EE-11 URUTU, tendo em vista a recente introdução da primeira no Exército Brasileiro, bem como as principais diferenças notadas pelo emprego da mesma em recentes Op GLO.

O foco da pesquisa ficou delimitado nas ações de investimento dentro das operações de garantia da lei e da ordem em ambiente urbano. Foram analisadas, especificamente, as características necessárias para as ações de investimento em ambiente urbano, bem como as exigências do ambiente operacional, observando, para isso, a utilização das VBTP GUARANI e VBTP URUTU em recentes operações (Complexo do Alemão, Maré, Copa do Mundo). Comparamos as especificações técnicas da VBTP-MR GUARANI com a VBTP EE-11 URUTU para a elaboração desse trabalho.

Para o desenvolvimento do assunto, faz-se necessário o conhecimento prévio de alguns conceitos vistos como fundamentais. Segundo o manual C 85-1 do Exército Brasileiro, as operações de garantia da lei e da ordem são definidas da seguinte maneira:

Operações militares conduzidas pelas Forças Armadas, por decisão do Presidente da República, de forma episódica, em área previamente estabelecida e por tempo limitado, com o propósito de assegurar o pleno funcionamento do estado democrático de direito, da paz social e da ordem pública. (BRASIL, 2010, p. 2-2)

Segundo o mesmo manual citado acima, fica definido também o conceito de investimento:

É a entrada de grupos especiais na área conturbada para conquistar os acidentes capitais que permitam o controle da área, neutralizar grupos armados e capturar líderes. A posse dos objetivos cria as condições de segurança e controle necessários ao desencadeamento das demais ações. O investimento pode ser realizado durante ou logo após o cerco e requer o emprego de tropas altamente especializadas. A ação pode contar com a utilização de meios aeromóveis e meios blindados para a infiltração. (BRASIL, 2010, p. 6-6)

A presente monografia está estruturada da seguinte maneira:

No próximo capítulo será abordada a revisão da literatura a respeito do assunto, que reúne informações contidas em manuais do Exército Brasileiro, cadernos de instrução e sites especializados, todos de suma importância para a compreensão do assunto. Em seguida, será apresentado o referencial metodológico, que tratará da definição do problema, da hipótese, dos objetivos gerais do estudo bem como dos procedimentos de pesquisa adotados.

No terceiro capítulo, serão apresentadas as Operações de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO), onde serão abordadas as principais características desses tipos específicos de operações bem como suas peculiaridades.

No quarto capítulo, serão apresentados os elementos estudados sobre a VBTP Guarani, que estão divididos em subcapítulos que versam sobre: dimensões e mobilidade, proteção blindada e, por fim, potência de fogo.

No quinto capítulo, serão apresentados os elementos estudados sobre a VBTP Urutu, que estão divididos em subcapítulos que versam sobre: dimensões e mobilidade, proteção blindada e potência de fogo.

No sexto capítulo, será realizada uma análise comparativa com os resultados obtidos no terceiro e quarto capítulos.

No sétimo e último capítulo, será realizada uma conclusão, retomando os objetivos da pesquisa, com a intenção de verificar se foram plenamente alcançados e, então, a hipótese apresentada será corroborada ou refutada.

Por último, serão apresentadas as referências desse trabalho.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

O trabalho com o tema de pesquisa “Utilização da VBTP GUARANI em substituição à VBTP URUTU nas Operações GLO” está disposto na grande área Defesa/Ciências Militares, na área 1 “Doutrina e Operações Militares” na subárea 1.1.45 “TTP para a Plataforma GUARANI” das áreas de concentração da AMAN.

### 2.1 Revisão da literatura e antecedentes do problema

Atualmente, com a implantação dos Batalhões de Infantaria Mecanizados na doutrina do Exército e tendo em vista a crescente utilização das Forças Armadas em operações de pacificação em conjunto com as Forças Auxiliares, surgiu a necessidade de uma viatura de transporte de pessoal que se adequasse as características do novo combate. Alinhado a isso, está o pensamento militar da Força Terrestre, conforme disposto no manual de campanha EB70-MC-10.223 Operações:

[...] as forças militares devem realizar suas ações com relativa proteção blindada e acurada precisão. Devem dispor de capacidades específicas, ser dotadas de meios com alta tecnologia agregada, de armas de letalidade seletiva e que permitam uma rápida e precisa avaliação de danos, combinados com meios de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (IRVA). (BRASIL, 2017, p. 2-3).

A partir da criação da Estratégia de Defesa Nacional (END/2008) pelo Ministério da Defesa, que busca a reestruturação das Forças Armadas e a reorganização da indústria nacional de Defesa, entre outros objetivos, o Exército lançou sua estratégia de transformação da Força denominada Estratégia BRAÇO FORTE (EBF/2009), constituída por dois planos: Articulação e Equipamento (PROFORÇA, 2013, p. 03). Dentro desses planos foram criados diversos projetos, sendo criado, dessa forma, o Projeto Guarani.

Desse projeto de criação de uma nova família de blindados, “[...] o Exército Brasileiro desenvolveu, em parceria com o consórcio italiano Iveco-Fiat, uma nova viatura blindada, a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média sobre Rodas – GUARANI (VBTP-MR).” (SÁ, 2012, p. 29)

Diante disso, equipados com VBTP-MR GUARANI, as tropas blindadas estão aptas a participar de ações nas Operações de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO), que antes a eram executadas com limitações.

Pode-se afirmar também que a utilização de blindados em Op GLO está previsto na doutrina do Exército Brasileiro, visto que segundo o manual de campanha C 85-1 Operações de Garantia da Lei e da Ordem, “os blindados serão amplamente empregados nas operações de GLO devido ao seu poder dissuasório e a proteção blindada que conferem à tropa”. (BRASIL, 2010, p. 6-8).

## **2.2 Referencial metodológico e procedimentos**

Nesta seção, será apresentado o problema formulado para a pesquisa, as hipóteses levantadas e os objetivos gerais do TCC. Serão definidos, também, os parâmetros e os passos da pesquisa bibliográfica e documental sobre o tema, isto é, serão relacionados à forma como os dados foram coletados, indicando o processo desenvolvido desde a seleção até a confecção e execução dos instrumentos de pesquisa.

A VBTP EE-11 URUTU é viatura utilizada pelo Exército Brasileiro há mais de 40 anos. Apesar de ter sido uma viatura de relativo sucesso, tendo sido utilizada também por diversos países da América do Sul e do Oriente Médio, foi desenvolvida de maneira a adequar-se ao ambiente operacional do século passado. No cenário atual, segundo o Manual de Operações:

Os conflitos têm demonstrado a predominância de combates em terrenos humanizados (urbanos ou rurais). Deve-se considerar, também, que haverá atores agindo em espaços que vão além do campo de batalha.

Em uma perspectiva mais ampla, as ameaças concretas deverão vir associadas à proliferação de tecnologias (incluindo as relacionadas a armas e agentes de destruição em massa), ao terrorismo internacional, ao narcotráfico e à migração massiva. Por outro lado, como ameaças potenciais que podem servir de pretexto para legitimação de ações bélicas, devem ser considerados possíveis contenciosos relacionados às questões ambientais, às populações nativas e aos recursos naturais.

A opinião pública, tanto nacional quanto internacional, está menos propensa a aceitar o emprego da força para a solução de antagonismos entre Estados e entre estes e atores não estatais. Além disso, a presença constante da mídia e a valorização de questões humanitárias têm sido aspectos a serem considerados no ambiente operacional. (BRASIL, 2017, p. 2-3)

Para o emprego das tropas mecanizadas em ambientes urbanos, os fatores de decisão terreno, população e peculiaridades devem ser cuidadosamente analisados. Esse ambiente se caracteriza por possuir campos de observação e tiro reduzidos, predominância de ângulos mortos, vias de acesso por vezes estreitas (becos e acessos) e acidentes capitais caracterizados pelas edificações que dominam as vias de acesso, que facilitam ameaças multidirecionais como arremesso de objetos de cima, descentralização das operações e dificuldade de comunicações.

Dessa maneira, a VBTP GUARANI deve atender às necessidades do emprego de uma tropa no ambiente urbano. Suas dimensões devem permitir a progressão e manobra em ruas estreitas, características de localidades com grande concentração populacional. Sua blindagem deve proporcionar proteção blindada contra fogos de forças adversas. Os sistemas de comunicações devem ligar de forma eficiente diversas frações, tendo em vista a descentralização das frações. Por fim, a VBTP, como um todo, deve ser capaz de transpor obstáculos tanto horizontais, como verticais.

Com isso, surge a seguinte problemática: está a VBTP GUARANI apta a ser empregada nas Operações de Garantia da Lei e da Ordem em ambiente urbano pelas tropas blindadas?

A pesquisa está vinculada à premissa de que, frente à complexidade e inúmeras limitações que as Op GLO em ambiente urbano oferecem, a VBTP GUARANI se mostra um eficiente material de emprego pelas tropas blindadas. A intenção é mostrar que, frente ao avanço tecnológico do combate moderno, a substituição das VBTP URUTU se fez, de maneira geral, vantajosa e oportuna tendo em vista a maior proteção, flexibilidade e tecnologia embarcada da nova VBTP.

Podem-se enunciar as hipóteses de investigação da seguinte maneira:

- a) A complexidade e limitações do ambiente urbano exigem o emprego de uma VBTP flexível, moderna e de proteção eficiente;
- b) O uso da VBTP GUARANI se mostra mais vantajoso e eficiente no que tange as Op GLO em ambiente urbano quando comparada à VBTP URUTU.

O objetivo geral deste TCC será observar a compatibilidade do emprego da VBTP GUARANI em apoio às tropas blindadas para as Op GLO em ambiente urbano, bem como apresentar as vantagens e desvantagens de sua utilização em substituição à VBTP URUTU.

Serão observados os seguintes objetivos específicos: explicar em que consistem as Op GLO; apresentar as características, possibilidades e limitações das VBTP GUARANI e URUTU, analisando, principalmente, suas dimensões, mobilidade, proteção blindada e poder de fogo; comparar as VBTP GUARANI e URUTU observando qual apresenta melhor aptidão para o emprego nas Op GLO em ambiente urbano.

Para a confecção do trabalho, foi realizada uma pesquisa exploratória, de natureza bibliográfica e documental, sendo as principais fontes: o Manual Técnico da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal VBTP-MR 6x6 “Guarani” Uso e Manutenção em 1º Escalão, Manual MD33-M-10 Garantia da Lei e da Ordem, Manual de Campanha EB70-MC-10.223

Operações, além de notas de aula do Curso de Cavalaria da AMAN e de diversos artigos a respeito do assunto retirados do sítio eletrônico DefesaNet.

A fim de aprofundar os conhecimentos, foi enviado, também, um questionário á respeito do assunto para militares do Centro de Instrução de Blindados, localizado na cidade de Santa Maria-RS.

### 3 AS OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM

Antes de abordarmos o ambiente operacional, há a necessidade de definir o que são as Operações de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO). Segundo o manual C 85-1, as Op GLO são definidas da seguinte maneira:

Operações militares conduzidas pelas Forças Armadas, por decisão do Presidente da República, de forma episódica, em área previamente estabelecida e por tempo limitado, com o propósito de assegurar o pleno funcionamento do estado democrático de direito, da paz social e da ordem pública. (BRASIL, 2010, p. 2-2).

**Figura 1:** Operação de Garantia da Lei e da Ordem



Fonte: GABINO, 2017

A realidade encontrada nesse tipo de operação é muito diferente da guerra convencional. Os largos campos de batalha, localizados longe dos grandes centros urbanos, com grandes espaços para o desdobramento das tropas, deu lugar às comunidades dentro das próprias cidades, com ruas estreitas, casas, prédios e moradores que seguem suas atividades diárias normalmente, de forma simultânea à execução das operações.

De acordo com o Manual de Operações EB70-MC-10.223, essas áreas “são aquelas em que estão inseridos elementos distintos que se inter-relacionam de forma intensa, tais como: população, infraestruturas, terreno, meios de comunicação de massa.” (BRASIL, 2017, p 4-12).

Com essas informações, podemos elencar alguns fatores que não podem ser negligenciados para que as operações tenham êxito. Dentre eles, destacamos a preocupação

com a opinião pública e o conhecimento e adequação da tropa às peculiaridades do ambiente operacional no qual atuam.

A opinião pública é influenciada, principalmente, pela ampla cobertura da mídia, característica muito comum nesse tipo de operação. Estes meios de comunicação social serão responsáveis em retransmitir à população todas as ações executadas pelo Exército Brasileiro e pelas Forças Armadas. Dessa maneira, é fundamental que as tropas busquem sempre o apoio da população, demonstrando sempre atitudes que justifiquem o emprego da instituição no local de atuação e deixem explícita a melhoria na qualidade de vida de moradores locais, conforme prevê o manual de Garantia da Lei e da Ordem MD33-M-10:

A Comunicação Social também terá os propósitos de, por meio da transparência e do esclarecimento, buscar o apoio da população às Op GLO, e preservar a imagem das instituições da Defesa Nacional, incluindo as Forças Armadas. (BRASIL, 2014, p. 27).

O apoio populacional é de suma importância para o prosseguimento das operações pelo Exército, pois, além de não oferecerem resistência às tropas amigas, também podem atuar na colaboração e fornecimento de informações à respeito das Forças Adversas. “Os comandantes envolvidos na operação, em todos os níveis, devem ter sempre em mente que o sucesso de sua operação depende da conquista e/ou manutenção do apoio da população.” (BRASIL, 2010, p. 4-4).

Por isso, a tropa deve estar apta a ser empregada em ambiente urbano, principal área de atuação nas Op GLO, pois, como dito, tal região possui características bem peculiares em relação ao ambiente operacional de um combate convencional. Segundo o Manual de Operações, a população e construções conferem às operações de combate urbano as seguintes características:

- 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)



**Figura 2:** O Ambiente Operacional em Op GLO



**Fonte:** <http://crimesnewsrj.blogspot.com.br/2016/08/tiros-pra-dentro-do-caju.html>

A existência de muitos ângulos mortos, vielas estreitas e presença de habitantes locais exigem um constante e intenso adestramento das tropas, além do apoio dos melhores tipos de materiais, de maneira que os militares que estejam atuando no ambiente sejam menos suscetíveis às baixas ou que um alvo errado seja atingido, prejudicando, assim, a imagem do Exército Brasileiro.

**Figura 3:** Atuação de tropas nas comunidades



**Fonte:** COSTA, 2014

Diante dessas características, as tropas que estiverem sendo empregadas nas Op GLO devem ser capazes de executar as seguintes ações:

- 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)

Após levados em consideração todos esses fatores, irá se desenvolver o planejamento para a melhor execução das Operações de Garantia da Lei e da Ordem. Isso reforça a idéia de complexidade na qual estão inseridas esses tipos de operações, além da necessidade de emprego de materiais de última geração pelas tropas para o melhor cumprimento de missão.

## 4 A VBTP-MR GUARANI

### 4.1 Generalidades:

O Projeto Estratégico GUARANI foi incluído no Escritório de Projetos do Exército Brasileiro (EPEX) com o objetivo de “ transformar as Organizações Militares de Infantaria Motorizada em Mecanizada e modernizar as Organizações Militares de Cavalaria Mecanizada.” (DEFESANET, 2014). Para isso, buscou-se desenvolver uma nova família de blindados de rodas, capazes de substituir os blindados EE-9 CASCAVEL e EE-11 URUTU, em utilização pelo Exército desde o século passado.

O projeto fundamenta-se na necessidade de acompanhar o desenvolvimento tecnológico bélico mundial, oferecendo às tropas meios com características essenciais ao combate das novas ameaças, bem como nivelar ou até mesmo apresentar vantagens em relação a outras VBTP da América do Sul e do resto do mundo.

Tem por base, também, a atual conjuntura de combate, que se distancia da forma convencional e ocorre cada vez mais em áreas urbanas, onde são empregadas técnicas, táticas e procedimentos de guerra irregular e existe uma grande dificuldade de identificação do inimigo, tornando essencial que a guarnição da VBTP não se exponha de maneira desnecessária. Percebeu-se, então, a necessidade de um VBTP com maior proteção blindada, equipamentos de visão noturna e de comunicações desenvolvidos, além de um armamento remotamente controlado. Segundo Martins (2013):

O Guarani está equipado com uma blindagem leve, capaz de proteger ele contra disparos de todos os tipos de projéteis em calibre 7,62x51 mm (inclusive perforantes de blindagem) e fragmentos de granadas. Seu assoalho foi projetado com forma em “V” para dissipar detonações de minas terrestres e IEDs (explosivos improvisados) que já causaram centenas de morte e muita destruição em blindados convencionais no Iraque e Afeganistão. (MARTINS, 2013)

**Figura 4:** Apresentação da VBTP-MR GUARANI



**Fonte:** <http://www.defesnet.com.br/guarani/noticia/12818/DNTV---Guarani-Walkaround/>

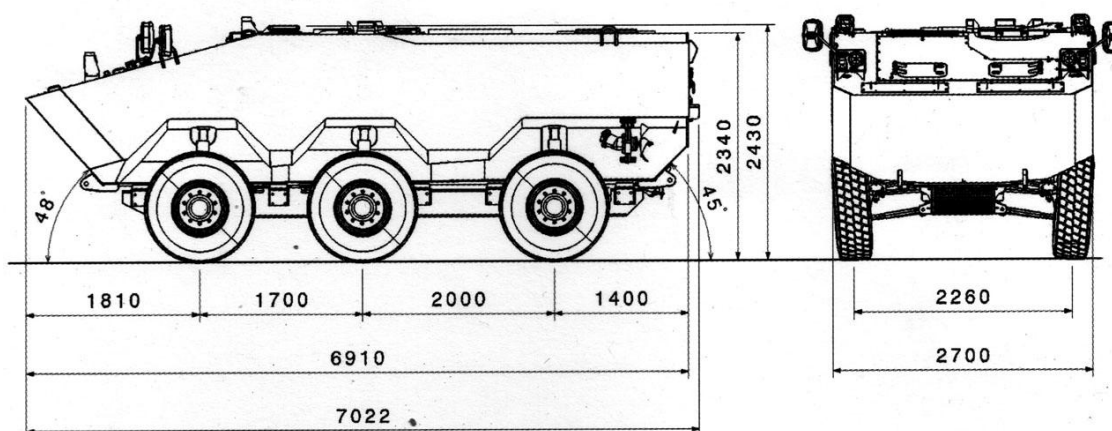
A VBTP-MR GUARANI tem sido muito importante como meio de dissuasão nos conflitos atuais, já tendo participado com sucesso de diversas operações:

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).

#### **4.2 Dimensões e mobilidade:**

O estudo sobre a VBTP-MR GUARANI começa com uma análise de dados referentes a suas dimensões e mobilidade extraídos do Manual Técnico 2355-005-12 Viatura Blindada de Transporte de Pessoal 6x6 Guarani – Descrição e Operação. O estudo desses dados se faz necessário devido às características do ambiente o qual está limitada a pesquisa (ambiente urbano), caracterizado por ruas estreitas e vielas, além da presença constante de obstáculos. Dessa maneira, é fundamental considerar características como autonomia, velocidade máxima, degrau máximo transponível, fosso máximo transponível, ângulo máximo de entrada e saída, entre outros dados.

**Figura 5:** Dimensões do Guarani.



**Fonte:** <http://circulotrubia.blogspot.com.br/2009/12/firmado-el-vbtp-mr.html>

Analisando a imagem acima, obtêm-se as seguintes informações a respeito das dimensões da viatura:

- comprimento Total: 7022 mm (7 metros e 2 centímetros);
- altura (sem torreta): 2430 mm (2 metros e 43 centímetros);
- largura: 2700 mm (2 metros e 70 centímetros); e
- bitola: 2260 mm (2 metros e 26 centímetros).

Conclui-se, assim, que a VBTP-MR GUARANI é uma viatura grande, exigindo que pontes possuam no mínimo 2260 mm de largura para que possam ser transpostas e que as ruas possuam no mínimo 2700 mm de largura para que a viatura possa passar. Além disso, é capaz de passar em locais que possuem no mínimo 2430 mm de altura (limite superior).

No tocante à mobilidade, foram levantados dados técnicos que são de suma importância para o planejamento de missões, tendo em vista que eles expõem a capacidade de transposição de obstáculos da viatura, a velocidade máxima que alcança, a inclinação máxima transversal e longitudinal que a viatura atinge, entre outros aspectos. Analisando o Manual Técnico 2355-005-12 podem-se extrair os seguintes dados:

- guarnição: 11 militares;
- velocidade máxima em solo: 95 km/h;
- velocidade máxima na água: 9 km/h;
- autonomia: 600 km;
- rampa longitudinal máxima: 60%;
- rampa transversal máxima: 30%;

- degrau vertical: 0,5 m;
- transposição de fosso: 1,3 m;
- ângulo de entrada: 45°;
- ângulo de saída: 41°;
- peso: 14,5 ton (17,5 ton quando preparada para operação anfíbia).

O Guarani possui, também, um motor FPT Cursor 9 F2C, que lhe garante uma potência de 383 cv, podendo funcionar com querosene de aviação ou com diesel. Já em relação à sua capacidade anfíbia, é capaz de navegar em uma correnteza de até 5,4 km/h.

Outra vantagem que pode ser observada no Guarani, quando se fala em mobilidade, é da preocupação que houve no projeto em proporcionar segurança ao motorista, principalmente quando empregado em operações. Nessas situações, o motorista é capaz de realizar manobras com a viatura estando escotilhado, sem que tenha para isso, grandes prejuízos na sua visibilidade, conforme explica Grande (2014), no artigo “Impressões ao dirigir: VBTP Guarani” para o sítio eletrônico Quatro Rodas:

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).

O Guarani possui, também, um sistema de controle da pressão dos pneus, o CTIS (*Central Tyre Inflation System*), que possibilita ao motorista ajustar a pressão dos pneus da viatura mesmo estando em movimento. 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).

Algumas vantagens que podem ser observadas pelo uso do CTIS são:

- 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).

A VBTP também é “dotada de sofisticada tecnologia e de novos conceitos que lhe conferem modernidade, segurança e eficiência, virtudes indispensáveis no campo de batalha



moderno, assimétrico e imprevisível.” (DEFESANET, 2014). Dentre algumas características que comprovam isso estão: a existência de ar condicionado; visão noturna; baixa assinatura térmica e radar; filtros contra armas químicas, biológicas e nucleares e; capacidade de navegação por GPS.

### 4.3 Proteção Blindada:

O estudo da blindagem é muito importante, tendo em vista que expõe a capacidade da viatura ser atingida por projéteis e estilhaços de diferentes calibres, em diferentes distâncias, sem que estes adentrem a parte interna do veículo, causando danos materiais e, principalmente, danos na guarnição.

**Figura 6:** Blindagem da VBTP-MR GUARANI



**Fonte:** <http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/14684/Guarani---Novas-capacidade-com-Protecao/>

O Guarani possui uma blindagem básica em aço balístico homogêneo, revestida internamente com o material “Spall Liner” (proteção contra estilhaço), que lhe confere, na medida padronizada pela OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), blindagem nível 3 STANAG (Standardization Agreement – Acordo de Normatização OTAN) 4569 (referente à blindagem) contra munição cinética, isto é, proteção blindada eficaz contra munição 7,62 mm perfurante a distância de 30 metros e proteção nível 2 contra estilhaços de munição 155 mm a 80 metros.

Além disso, o Guarani é revestido externamente por proteção nível 2 (STANAG 4569) contra minas de até 6 kg (seis quilogramas) de trotil sob qualquer roda ou sob o açoalho.

No período de 17 a 20 de maio de 2011, o Centro de Avaliações do Exército (CAEx) acompanhou testes anti-minas executados pela empresa IBD na VBTP-MR GUARANI, no campo de provas da empresa TDW, localizado na cidade de Schrobenhausen, na Alemanha. Na ocasião, foram utilizados 6 kg de explosivo do tipo trinitrotolueno (TNT).

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).

**Figura 7:** Teste anti-minas na VBTP-MR GUARANI



**Fonte:** <http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/5626/BLINDADOS---Guarani-realiza-testes-antiminas/>

Vale ressaltar que existe a possibilidade de instalação de blindagem adicional externa, que potencializa a proteção da viatura. Essa blindagem oferece uma proteção contra munição 14,5 mm *Armour Piercing Incendiary* (Munição Incendiária), disparados com elevação de 0° a 200 m da viatura (BRASIL, 2014).



#### 4.4 Potência de Fogo:

No que diz respeito ao poder de fogo, a VBTP-MR GUARANI é capaz de receber três versões de torres, sendo eles: 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). Na presente pesquisa, serão abordadas com maiores detalhes as torres REMAX-CTEx e MR550-PLATT, tendo em vista que estas são as torres de maior utilização pelo Exército Brasileiro.

O Reparo Manual de Metralhadora, de origem australiana, MR550-PLATT, tem a capacidade de suportar quatro tipos de armamentos. São eles:

- 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)

**Figura 8:** Torre MR550-PLATT



**Fonte:** CAIAFA, 2016

“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). Sua janela balística apresenta o mesmo nível de proteção, proporcionando ao atirador a possibilidade de realizar uma melhor

observação da região, sem abrir mão de sua segurança. Com esse tipo de reparo, é possível realizar a pontaria em 360° na horizontal, e de -35° a +60° na vertical.

O Reparo Automatizado de Metralhadora, REMAX-CTEx, é uma estação de armas remotamente controlada e de giro estabilizado que possui configuração para utilizar as metralhadoras MAG 7,62mm ou M2HB-QCB.50.

**Figura 9:** Reparo Automatizado de Metralhadora, REMAX-CTEx



**Fonte:** OLIVEIRA, 2017

Essa torre foi desenvolvida com materiais de última geração, agregando um grande salto tecnológico relativo ao emprego de tropas mecanizadas em operações atualmente. Dentre suas características, podemos citar:

Seu Sistema de Emprego (SE) possui um peso de 210 kg (sem armamento e munição), azimute de 360°; capacidade de 100 munições de 12,7mm (.50) ou de 200 munições de 7,62mm; ângulos de elevação de -20° e + 60°; velocidade de elevação e azimute de 45° por segundo; possui como funções de sua câmera diurna e termal o campo de visão estreito, campo de visão largo e “zoom” óptico e ainda o telêmetro laser (LRF) classe 1, com distância de utilização de 30m a 5000m, podendo ser operado no modo manual, modo potência, modo estabilização e modo observação. (OLIVEIRA, 2017).

Este equipamento possui uma grande flexibilidade funcional, podendo ser empregado não somente como apoio de fogo, mas também como um excelente meio de observação e detecção, principalmente em operações de reconhecimento. Seu moderno módulo optrônico,

que possui câmera diurna e termal, permite a detecção de alvos a até 5000 metros de distância, usufruindo de um “zoom” de 26 vezes de magnitude. Pode, ainda, determinar com precisão a posição inimiga através do uso de seu telêmetro laser. Inseridos em um pelotão de Cavalaria Mecanizada, por exemplo, essas características, quando em conjunto, oferecerem enormes vantagens no levantamento de Elementos Essenciais de Inteligência (EEI), além de facilitar a detecção de alvos para elementos de apoio de fogo.

Quando empregada em localidades, essas características se tornam ainda mais benéficas, tendo em vista que “uma VBTP possuidora deste reparo poderá não somente oferecer sua proteção blindada, mas sim um grande meio de obtenção de alvos compensadores e de execução de fogos com extrema precisão.” (OLIVEIRA, 2017).

Destaca-se, nesse sistema, a segurança proporcionada ao atirador, que controla todos os armamentos remotamente do interior da viatura, o que configura uma grande evolução na maneira de combater do Exército, principalmente diante do cenário atual de operações.

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).

Um grande aspecto a ser destacado é o cálculo de compensação balístico oferecido por meio de seu programa já instalado, que apresenta diversas funções que irão auxiliar na execução do tiro, como por exemplo, sensores de temperatura do ar, de velocidade do vento e de velocidade do alvo, entre outros.

Pode-se afirmar, ainda, que diferente de outras plataformas, na REMAX existiu um grande investimento tecnológico em segurança, fornecendo funcionalidades adequadas ao ambiente operacional atual e primordiais para um melhor cumprimento de missão.

O subsistema de segurança, denominado de Zona de Inibição de Tiro, previne que a estação realize disparos na própria viatura, e até mesmo na tropa, enquanto esta realiza a proteção aproximada da viatura. Possui, ainda, o modo observação, no qual o sistema de armas é desabilitado, mas seu módulo oprônico 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).

## 5 A VBTP EE-11 URUTU

### 5.1 Generalidades:

A Viatura Blindada de Transporte de Pessoal EE-11 URUTU foi escolhida para esta comparação em razão dela estar sendo substituída pela VBTP-MR GUARANI, assim como para verificar se realmente houve um progresso combativo com o novo projeto de blindados. Além disso, obtém-se muitas informações a respeito dessa viatura, visto que também é utilizada por vários países da América do Sul, além do Brasil.

Seu desenvolvimento teve início na década de 60, juntamente com a Viatura Blindada de Reconhecimento EE-9 CASCAVEL, ambas produzidas pela empresa ENGESA. Sua produção foi voltada, inicialmente, para atender as demandas do Exército Brasileiro, porém, posteriormente foi exportado para outros países, como: Bolívia, Chile, Colômbia, Chipre, Equador, Gabão, Iraque, Líbia, Marrocos, Uruguai e Venezuela.

**Figura 10:** Apresentação da VBTP EE-11 URUTU



**Fonte:** MARTINS, 2013.

Ao todo, foram produzidas cerca de 1500 unidades até 1990, quando a empresa ENGESA interrompeu a fabricação, sendo quase metade adquirida pelo Exército Brasileiro e pela Marinha do Brasil, e o resto sendo exportado para os países já citados.

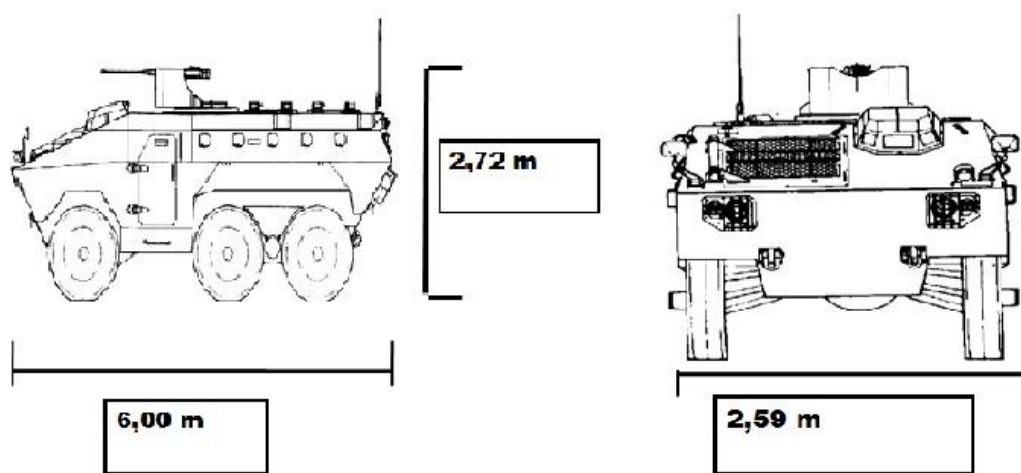
Pode-se afirmar que, por estar presente em tantos países, “a viatura foi testada em diversos conflitos, tais como a Guerra Civil na Colômbia, Guerra Irã Iraque, Invasão do

Kuwait, Guerra do Golfo, Guerra Civil da Líbia e MINUSTAH (Missão de paz no Haiti)”. (MEDEIROS, 2016, p. 30).

## 5.2 Dimensões e mobilidade:

Assim como feito com a VBTP-MR GUARANI, foram levantados dados a respeito da mobilidade, possibilidades e limitações, bem como informações referentes às dimensões da VBTP EE-11 URUTU. Esses dados, extraídos do Manual de Operações do Urutu, servirão como fins de comparação posteriormente.

**Figura 11:** Dimensões da VBTP EE-11 URUTU



**Fonte:** Nota de aula da AMAN, 2016

Analisando a imagem acima, são verificados os seguintes dados:

- comprimento total: 6 metros
- largura total: 2,59 metros
- altura: 2,72 metros

Com essas informações, conclui-se que a VBTP é apta a transitar em ruas com até 2,59 metros de largura e com limites de até 2,72 metros de altura (2,12 m se estiver sem torreta), apresentado, dessa maneira, medidas compatíveis com o ambiente operacional urbano. Quanto à bitola, a do Urutu é de 2,10 metros, podendo, assim, ultrapassar pontes com no mínimo essa medida.

Foram extraídos os seguintes dados técnicos do Manual de Operações da ENGESA:

- guarnição: 11 homens (1 motorista + 1 atirador + 1 GC);

- velocidade Máxima em terra: 95 km/h;
- velocidade Máxima na água: 2 km/h;
- autonomia: 600 km em terra e 60 km na água;
- rampa longitudinal máxima: 65%;
- rampa transversal máxima: 30%;
- degrau vertical: 0,6 m;
- transposição de fosso: Não Ultrapassa; e
- peso: 11 ton (13 ton quando aprestada para o combate).

Quanto à sua capacidade anfíbia, observa-se que possui uma autonomia máxima de 60 km e é capaz de navegar em correntezas de até 2 km/h.

Destaca-se o Sistema *Boomerang*, criado pela empresa ENGESA em 1969, que consiste em um sistema de tração dupla traseira, possibilitando a tração 6x4 e 6x6. O Eixo Boomerang permite que as rodas traseiras estejam sempre em contato com solo e que a viatura tenha bons rendimentos mesmo em terrenos pedregosos e bastante acidentados.

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).

Em relação ao embarque e desembarque das tropas, a VBTP EE-11 URUTU possui apenas uma porta traseira, ao invés de uma rampa. Essa estrutura aumenta drasticamente o tempo de embarque e desembarque pela tripulação, o que gera, muitas vezes, um período indesejável de exposição à fogos inimigos sem a devida proteção blindada oferecida pela viatura.

Apesar de ter passado por vários projetos de repotencialização, segundo o manual de operações do Urutu, a viatura possui um motor original a diesel Mercedes Benz OM 352A 6 cilindros em linha, turbo alimentado, que lhe conferem uma potência de 156 cv.

### **5.3 Proteção Blindada**

A blindagem que compõe o chassi da VBTP EE-11 URUTU consiste em uma Chapa Bimetálica de 8 mm, desenvolvida pela própria ENGESA. A parte externa da blindagem é composta por um metal mais rígido que possa impedir a penetração de projéteis. Já a parte



interna, possui um metal menos rígido, evitando o estilhaçamento e protegendo, assim, a guarnição da viatura.

Os resultados dessa blindagem se mostraram satisfatórios contra projéteis de armas portáteis e estilhaços de artilharia. A viatura é capaz de oferecer proteção contra projétil perfurante 7,62 mm à 100 m de distância e contra projétil comum 7,62 mm à 50 m de distância, ambas disparadas em um ângulo de 90°.

Porém, foi verificado que a VBTP EE-11 URUTU não possui os seguintes componentes:

- 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).

Algumas unidades, principalmente as empregadas em missões de paz da ONU, receberam algumas adaptações, de maneira que pudessem atuar de maneira mais eficiente em ambiente urbano:

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 12:** Urutu adaptado



Fonte: BASTOS, 2018

#### 5.4 Potência de Fogo:

A VBTP EE-11 URUTU é dotada apenas de uma metralhadora .50 (12,7 mm) M2 HB MV “Browning” de origem americana, mais comumente utilizada contra viaturas blindadas, posições defensivas, fortificações e para proteção antiaérea.

**Figura 13:** Armamento .50.



**Fonte:** <http://www.forte.jor.br/2016/05/26/sobre-urutus-e-cascaveis/>

Esse armamento possui um grande poder de destruição, possuindo um alcance máximo de 6900 m, alcance de utilização de 1800 m e um regime de tiro de 450 a 550 tiros por minuto.

No entanto, a viatura não possui:

- 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 COMPARAÇÃO DAS VIATURAS EM OPERAÇÕES GLO

Neste capítulo serão comparados os dados de ambas as viaturas apresentados anteriormente. O resultado desta comparação servirá como base para a comprovação das hipóteses levantadas no início do trabalho e para a elaboração da conclusão.

### 6.1 Comparação das dimensões e mobilidade:

Tendo em vista as características peculiares encontradas no ambiente operacional das Operações de Garantia da Lei e da Ordem, a comparação das dimensões e mobilidade das duas viaturas irá fornecer a informação a respeito de qual é mais adequada para o emprego das tropas.

**Tabela 1:** Quadro comparativo das dimensões.

<b>Dados/Viatura</b>	<b>VBTP-MR GUARANI</b>	<b>VBTP EE-11 URUTU</b>	<b>DIFERENÇA</b>
<b>Comprimento</b>	7022 mm	6000 mm	1022 mm
<b>Altura (sem torreta)</b>	2430 mm	2120 mm	310 mm
<b>Largura</b>	2700 mm	2590 mm	110 mm
<b>Bitola</b>	2260 mm	2100 mm	160 mm

Fonte: o Autor.

Observando essa tabela, percebe-se que a VBTP-MR GUARANI é maior do que a VBTP EE-11 URUTU em todos os aspectos, mostrando-se uma viatura grande, o que pode limitar sua mobilidade em ambiente urbano, principalmente em comunidades. Segundo o Manual de Lições Aprendidas 2016/1, “para o terreno do Complexo da Maré, por exemplo, a VBTP GUARANI mostrou-se muito grande para algumas ruas e vielas, portanto foi utilizada com muita dificuldade em algumas áreas”. (BRASIL, 2016).

Na tabela a seguir, verificam-se os dados relacionados à mobilidade de cada viatura confrontados item a item.

**Tabela 2:** Quadro comparativo de mobilidade

<b>Dados/Viatura</b>	<b>VBTP-MR GUARANI</b>	<b>VBTP EE-11 URUTU</b>	<b>Diferença</b>
<b>Velocidade</b>	95 km/h	95 km/h	-

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

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

Após essa comparação dos itens referentes à mobilidade, pode-se aferir que:

O URUTU é mais vantajoso que o GUARANI nos seguintes quesitos:

- rampa longitudinal máxima (em 5%), permitindo a mobilidade em terrenos mais acidentados que apresentam inclinações longitudinais maiores;

- degrau vertical (em 10 cm), permitindo a transposição de obstáculos 10 cm mais altos;
- ângulo de entrada (em 15°), permitindo a abordagem de frente a obstáculos 15° mais íngremes;
- ângulo de saída (em 19°), permitindo a abordagem de ré a obstáculos 19° mais íngremes;
- peso (em 4,5 ton), facilitando o transporte como carga, e dificultando o atolamento em terrenos alagadiços.

Já GUARANI é mais vantajoso que o URUTU nos seguintes quesitos:

- velocidade máxima em água (7 km/h mais rápido), possibilitando um melhor desempenho anfíbio;
- transposição de fosso (em até 1,3 m), possibilitando a transposição de fossos, o que não era possível com o “Urutu”;
- potência (227 cv mais potente), possibilitando um desempenho maior no terreno, e mais força motora para superar obstáculos;
- alteração da pressão dos pneus, com sistema de enchimento remoto “CTIS”, aumentando a mobilidade e segurança por não precisar parar a viatura nem tampouco sair da mesma para encher os pneus. Isso se mostra muito vantajoso, visto que no ambiente urbano as ameaças podem vir de qualquer direção;
- freio, aumentando a eficiência da frenagem da viatura;
- capacidade de transpor correnteza (3,4 km/h mais fortes), o que também melhora o desempenho anfíbio;
- câmera de vídeo, que aumenta a mobilidade por proporcionar ao motorista melhor visão externa. Esse item se mostra eficiente, também, devido à segurança proporcionada ao motorista, que pode dirigir escotilhado, além de prevenir algum acidente com a população ou obstáculo devido à melhor visão.

Conclui-se dessa maneira, que apesar das dimensões, que dificultam as manobras da Viatura “Guarani”, ela é dotada de tecnologia que proporciona maior segurança, potência e conforto à sua tripulação.

## 6.2 Comparação da Proteção blindada das viaturas:

Neste subcapítulo foram comparadas as capacidades de proteção blindada das duas viaturas, bem como foram analisados outros itens que proporcionam segurança e a integridade física da guarnição embarcada. Para melhor entendimento, pode-se observar a tabela abaixo:

**Tabela 3:** Proteção blindada das viaturas.

<b>Dados/ Viatura</b>	<b>VBTP- MR GUARANI</b>	<b>VBTP EE-11 URUTU</b>
<b>Proteção balística</b>	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)
<b>Estilhaços de Artilharia</b>	OTAN STANAG 4569 Nível 2 (Suporta estilhaços de granadas 155 mm à 80 m)	Não possui dados específicos
<b>Blindagem adicional</b>	OTAN STANAG 4569 Nível 4 (suporta projéteis 14,5 mm incendiária a 200 m)	Não possui essa possibilidade.
<b>Proteção Anti-minas</b>	OTAN STANAG 4569 Nível 2 (suporta até 6 kg de explosivo em qualquer ponto)	Não possui.
<b>Extinção de incêndio</b>	Sistema automático com 06 extintores	Feito manualmente.
<b>Operador de Armamento</b>	Opera remotamente.	Necessita se expor.
<b>Proteção QBN</b>	Possui	Não possui.

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

Através dessa tabela observa-se que a Viatura GUARANI mostra-se muito mais evoluída, sendo mais vantajosa que a Viatura URUTU em todos os quesitos.

- A proteção balística da viatura desenvolvida pela empresa IVECO é superior, suportando disparos de projéteis 7,62 mm a distâncias menores do que a viatura da ENGESA. Essa característica é muito importante, levando em consideração que nos ambientes urbanos os disparos realizados por forças inimigas são de uma distância menor do que em campos abertos;
- A blindagem adicional, não existente na viatura “Urutu”, potencializa a capacidade blindada, que se torna capaz de suportar disparos de projéteis 14,5 mm (.50);
- A Proteção Anti-minas garante ao “Guarani” a capacidade de suportar até 6 kgs de explosivos em seu assoalho, já o “Urutu” não possui esse tipo de proteção;
- O Sistema de Extinção de Incêndio Automático do “Guarani” é muito mais eficiente que o Sistema Manual presente no “Urutu”.

Destaca-se também que o atirador do “Guarani” opera remotamente o enquanto o atirador do “Urutu” necessita se expor para empregar o seu armamento.

Por fim, somente o “Guarani” possui proteção QBN.

### 6.3 Comparação da Potência de Fogo

Para essa comparação, foram analisadas as duas torretas adquiridas pelo Exército Brasileiro para o “Guarani”, a REMAX e a MR550-PLATT, e a torreta do “Urutu”. A tabela abaixo expõe os dados obtidos através da comparação entre as três torretas.

**Tabela 4:** Potência de Fogos das Viaturas

<b>Dados/ Armamento</b>	<b>REMAX (GUARANI)</b>	<b>MR550-PLATT (GUARANI)</b>	<b>Metralhadora .50 Mtr MAG 7,62 mm (URUTU)</b>
<b>Armamento Principal</b>	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
<b>Armamento</b>	Não possui.	LAG40 40 mm	Não possui

<b>Secundário</b>		<b>AGL</b>	
<b>Sistema de observação</b>	Câmera Diurna e Termal	Olho nu e binóculos	Olho nu e binóculos
<b>Alcance</b>	1800 / 800 m	1800/800 m	1800/800 m
<b>Estabilização</b>	Em 2 eixos (Armamento e EO/IR)	Não possui	Não possui
<b>Designação de Alvos</b>	Não possui	Não possui	Não possui
<b>Operada Remotamente</b>	Sim	Não	Não
<b>Computador de Tiro</b>	Possui	Não possui	Não possui

Fonte: o Autor.

Baseado na tabela acima se observa que o GUARANI, em todas as configurações possíveis, é mais vantajoso que o URUTU. Seja na mais básica, a MR550-PLATT, por possuir mais configurações de armamento, ou na REMAX, por possuir sistema de observação diurno e noturno, sistema de estabilização, computador de tiro e por ser operada remotamente.

Segundo Oliveira (2017), a torre REMAX se mostra muito evoluída em função de toda a tecnologia que possui, podendo ser empregada com eficiência nos diversos tipos de operação:

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)

Essas características são essenciais para a atuação em Operações de Garantia da Lei e da Ordem, uma vez que nessas situações, os campos de tiro são muito restritos, com a presença tanto de civis como de forças inimigas. Sendo assim, cresce de importância um sistema que facilite a detecção de alvos e permita a execução de tiros de maneira mais precisa possível.

## 7 CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve a finalidade de realizar um estudo comparativo entre a VBTP-MR GUARANI, em processo de implantação no Exército Brasileiro, e a VBTP EE-11 URUTU, em utilização há mais de quatro décadas tanto no Brasil como em vários outros países da América do Sul, analisando dados referentes à suas dimensões, mobilidade, proteção blindada e poder de fogo. Esta análise foi feita visando concluir qual viatura é mais eficiente quando empregada em Operações de Garantia da Lei e da Ordem, e se a substituição do “Urutu” pelo “Guarani” se faz vantajoso.

Ao realizar o estudo das dimensões das viaturas, conclui-se que a viatura “Urutu” é menor. Em virtude disso, sua utilização em comunidade se mostra vantajoso, visto que tem maior facilidade em transitar pelas estreitas ruas e vielas características desse tipo de ambiente operacional.

A respeito da mobilidade, o “Urutu” possui como característica principal a presença dos eixos *Boomerang*, que possibilitam a transposição de rampas longitudinais mais íngremes e degraus verticais um pouco maiores. Porém, a quantidade de vantagens do “Guarani” é muito maior que a quantidade de desvantagens. A viatura da empresa IVECO possui uma potência maior e capacidade de transpor fosso, o que é fundamental, tendo em vista a enorme quantidade de obstáculos presente nos ambientes urbanos. Além disso, também possui sistema ABS de freios, câmera de vídeo externa, ar-condicionado e sistema CTIS de controle de pressão dos pneus, componentes, estes, que proporcionam segurança e conforto à tripulação embarcada.

Quanto à proteção blindada, verifica-se uma grande superioridade da VBTP-MR GUARANI quando comparada à VBTP EE-11 URUTU. Isso acontece porque o “Guarani” possui proteção anti-minas, a possibilidade de instalação de blindagem adicional, que potencializa a eficiência contra armamentos de calibres, e proteção QBN, inexistente no “Urutu”. Dessa maneira, a viatura da IVECO é mais eficiente em ambientes urbanos, nos quais os disparos dos mais variados tipos de armamentos de posse das forças inimigas podem ser realizados tanto a curta, quanto a longas distâncias. Existe também, a possibilidade de controlar a torreta remotamente no “Guarani” garante a segurança e eficiência do atirador da viatura.

No quesito potência de fogo, mais uma vez é evidenciada a superioridade da viatura “Guarani”. Seu sistema de armas possui tecnologia muito superior, maior precisão de tiro, computador de tiro para cálculos de correção de tiro, telêmetro laser para aferir distância,

capacidade de operar no período noturno com visão termal, além da possibilidade de realizar disparos em movimento com alta expectativa de impacto, devido à estabilização da torreta REMAX. Esses fatores são fundamentais nas Op GLO, onde o inimigo se confunde com a população comum e, um impacto em um alvo errado possa influenciar fortemente a opinião pública e, assim, prejudicar toda a operação.

Em suma, os resultados apontam que a VBTP-MR GUARANI é muito mais vantajosa que a VBTP EE-11 URUTU e, apesar de possuir dimensões maiores, é melhor nos quesitos mobilidade, proteção blindada e poder de fogo. Em consequência, seu desempenho em Operações de Garantia da Lei e da Ordem também é melhor.

Conclui-se assim, que a implantação da viatura “Guarani” é positiva no processo de atualização das frotas blindadas do Exército Brasileiro. Ela oferece tecnologias modernas, segurança, conforto e armamentos apropriados e adaptados para o que as tropas irão encontrar nos ambientes operacionais das Op GLO. Assim, o projeto de inserção na força terrestre no lugar da viatura “Urutu” se faz muito vantajoso.



## REFERÊNCIAS

ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS. Curso de Cavalaria. **EE-11 Urutu: manual de operação**. Resende: Acadêmica. (nota de aula), 2016.

ANDRADE, Hanrikson 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 2018.

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: 03 out. 2017.

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 2018.

**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: 12 de Abril de 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. **C 85-1: operações de garantia da lei e da ordem**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Lições Aprendidas 1/2016**. 1. Ed. Brasília: EGGCF, 2016.

\_\_\_\_\_. 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.

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

CAIAFA, Roberto. **Exército Brasileiro testa estação de armamento da Plasan em VBTP-MR Guarani**. Infodefensa.com, 10 de maio de 2016. Disponível em <<http://www.infodefensa.com/latam/2016/05/10/noticia-exercito-brasileiro-testa-estacao-armamento-plasan.html>>. Acesso em: 18 de abril de 2018.

COSTA, Ana Cláudia. **Pacificação: Forças Armadas ocupam o Complexo da Maré**. O Globo, 04 de abril de 2014. Disponível em <<https://oglobo.globo.com/rio/pacificacao-forcas-armadas-ocupamcomplexo-da-mare-12101190>>. Acesso em: 11 de Abril de 2018

**DNTV – Guarani Walkaround**. DefesaNet, 25 de outubro de 2013. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/12818/DNTV---Guarani-Walkaround/>>. Acesso em: 11 de Abril de 2018.

**EE-11 URUTU**. Hoje no mundo militar, 12 de setembro de 2016. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=J3pcOlhYIbI>>. Acesso em: 02 de maio de 2018.

**Firmado el VBTP-MR**. Círculo TRUBIA, 20 de dezembro de 2009. Disponível em <<http://circulotrubia.blogspot.com.br/2009/12/firmado-el-vbtp-mr.html>>. Acesso em: 11 de Abril de 2018

GABINO, Anderson. **O emprego das Forças Armada (FA) em Operações de Garantia da Lei e da Ordem (Op GLO)**. Orbis Defense, 28 de julho de 2017. Disponível em <<https://orbisdefense.blogspot.com.br/2017/07/o-emprego-das-forcas-armadas-fa-em.html>>. Acesso em: 08 de abril de 2018.

GRANDE, Paulo Campo. **Impressões ao dirigir: VBTP GUARANI**. Quatro Rodas, 09 de dezembro de 2014. Disponível em <<https://quatrorodas.abril.com.br/testes/impressoes-ao-dirigir-vbtp-guarani/>>. Acesso em: 11 de abril de 2018.

**Guarani – Novas capacidades com proteção**. DefesaNet, 23 de março de 2014. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/14684/Guarani---Novas-capacidade-com-Protacao/>> Acesso em: 12 de Abril de 2018.

IVECO VEÍCULOS DE DEFESA. **Manual Técnico Viatura Blindada de Transporte de Pessoal VBTP-MR 6X6 “GUARANI” Uso e Manutenção de 1º Escalão.** Brasília, 2013

MARTINS, Felipe. **VBTP-MR GUARANI: o futuro da mobilidade do Exército Brasileiro.** Brasil em defesa, 09 de fevereiro de 2013. Disponível em <<http://www.brasilemdefesa.com/2012/05/vbtp-mr-guarani-o-futuro-da-mobilidade.html>>. Acesso em: 11 de abril de 2018.

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.

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: 18 de abril de 2018.

SÁ, Edson Paulo Queiroz Silva de. **A implantação da Infantaria Mecanizada no Exército Brasileiro.** Sangue Novo, Resende, ano II, n. 22, p. 28-30, 2012.

SANTOS, Luís Felipe Braga dos. **Comparação entre a VBTP-MR GUARANI e a VBCI BTR-80A da Venezuela.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em ciências militares) – Academia Militar das Agulhas Negras, Resende-RJ, 2016.

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

**Sobre urutus e cascavéis.** Forças Terrestres, 26 de maio de 2016. Disponível em <<http://www.forte.jor.br/2016/05/26/sobre-urutus-e-cascaveis/>>. Acesso em: 03 de maio de 2018.

**Tiros para dentro do Caju.** Crimes News, 23 de agosto de 2016. Disponível em <<http://crimesnewsrj.blogspot.com.br/2016/08/tiros-para-dentro-do-caju.html>>. Acesso em: 11 de Abril de 2018.

## APÊNDICE A

### **Questionário enviado via e-mail ao Cap Cav Gonzales, do Centro de Instrução de Blindados.**

Sou o Cadete Rodrigo Corrêa, da Academia Militar das Agulhas Negras e estou realizando o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com o tema “Utilização da VBTP GUARANI em substituição à VBTP URUTU nas operações GLO”. Para desenvolver minha pesquisa estou utilizando dados das VBTP-MR GUARANI e VBTP EE-11 URUTU, bem como as experiências do emprego dessas viaturas em recentes Op GLO. Gostaria de saber se o Centro de Instrução de Blindados poderia colaborar com o desenvolvimento do projeto através de um pequeno questionário.

#### QUESTIONÁRIO

**Cad RODRIGO CORRÊA:** Quais foram as principais limitações da VBTP EE-11 URUTU quando empregada em Op GLO?

**Cap Cav GONZALES:** Conforme manual Lições Aprendidas 1/2016: “a falta dos seguintes itens: torreta blindada para o At Mtr, cápsula blindada para o Mot e lâmina frontal para desobstrução de obstáculos.” Em conversas informais, com militares que operaram com a VBTP Urutu, a ausência de um sistema de ar condicionado contribui para o desgaste da tropa.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** O emprego da VBTP EE-11 URUTU se fez vantajoso às tropas no ambiente anteriormente citado?

**Cap Cav GONZALES:** Minha experiência pessoal na Operação Arcanjo VI (Complexo da Penha e Alemão) me permite afirmar que considerando apenas a proteção blindada e o poder de dissuasão da viatura já justificam o seu emprego.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** Quais foram as vantagens e desvantagens observadas na VBTP-MR GUARANI em relação à VBTP URUTU?

**Cap Cav GONZALES:** Segundo o manual de Lições Aprendidas 1/2016: “Para o terreno do Complexo da MARÉ, por exemplo: - a VBTP GUARANI mostrou-se muito grande para algumas ruas e vielas, portanto foi utilizada com muita dificuldade em algumas áreas...”. Cabe ressaltar que a VBTP Guarani possui diversos sistemas que possibilitam uma melhora significativa em relação ao Urutu: sistema de ar condicionado, proteção anti minas, torre manual com cúpula de proteção para o atirador (PLATT) ou sistema remotamente

controlado REMAX (Reparo Automatizado X), que permite ao atirador desenvolver o seu trabalho sem exposição desnecessária.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** Quais foram as limitações observadas no emprego da VBTP-MR GUARANI em recentes operações em ambiente urbano?

**Cap Cav GONZALES:** Como citado anteriormente, os usuários destacaram a dificuldade de progredir na área de operações devido as dimensões da VBTP.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** A VBTP-MR GUARANI mostrou-se adequada diante de situações antes vistas como obstáculos pela VBTP EE-11 URUTU?

**Cap Cav GONZALES:** Vale ressaltar que o aspecto de exposição do atirador do Urutu foi resolvido com o Guarani.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** Em sua opinião, que melhorias podem ser realizadas de forma a aperfeiçoar o emprego da VBTP-MR GUARANI?

**Cap Cav GONZALES:** Acredito que o emprego deve ter criterioso planejamento, visto que, a problemática quanto as dimensões da viatura blindada não possui solução. É importante ressaltar que o Escritório de Projetos do Exército (EPEX) informou, em 14 ABR 2016 ,o fim do processo licitatório pela sua nova viatura blindada leve. O vencedor foi o LMV da IVECO, tal viatura me parece ideal para o emprego no ambiente em estudo.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** Em sua opinião, a substituição da VBTP EE-11 URUTU pela VBTP-MR GUARANI demonstrou-se vantajoso às tropas nas Op GLO? Justifique.

**Cap Cav GONZALES:** Sem dúvidas, o melhor exemplo é a utilização do REMAX: possibilita ao atirador não se expor, e proporciona excelentes condições de detecção, reconhecimento e identificação dos agentes perturbadores da ordem pública, conforme tabela abaixo:

	IDENTIFICAÇÃO	RECONHECIMENTO	DETECÇÃO
DIURNA	2,5KM	5 KM	8,5 KM
NOTURNA (TERMAL)	1,5 KM	2,5 KM	6,5 KM

Observação: dados do fabricante.

Além do sistema de ar condicionado, que proporciona maior conforto para a tropa, destaca o CTIS (Central Tyre Inflation System) que permite a calibragem dos pneus para diferentes terrenos. Cada pneu da VB possui um toróide, possibilitando ao blindado deslocar-se para uma zona de ação mais segura mesmo com seus pneus furados.

## APÊNDICE B

### **Questionário enviado via e-mail ao Cap Cav Saucha, do Centro de Instrução de Blindados.**

Sou o Cadete Rodrigo Corrêa, da Academia Militar das Agulhas Negras e estou realizando o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com o tema “Utilização da VBTP GUARANI em substituição à VBTP URUTU nas operações GLO”. Para desenvolver minha pesquisa estou utilizando dados das VBTP-MR GUARANI e VBTP EE-11 URUTU, bem como as experiências do emprego dessas viaturas em recentes Op GLO. Gostaria de saber se o Centro de Instrução de Blindados poderia colaborar com o desenvolvimento do projeto através de um pequeno questionário.

#### QUESTIONÁRIO

**Cad RODRIGO CORRÊA:** Quais foram as principais limitações da VBTP EE-11 URUTU quando empregada em Op GLO?

**Cap Cav SAUCHA:** Raio de 360° muito grande, falta de climatização em áreas com elevadas temperaturas, exposição do atirador.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** O emprego da VBTP EE-11 URUTU se fez vantajoso às tropas no ambiente anteriormente citado?

**Cap Cav SAUCHA:** Segundo relatórios feitos por militares empregados com a VBTP o uso do blindado se mostrou bastante vantajoso principalmente para acessar regiões com presença de Agentes Perturbadores da Ordem Pública armados. A proteção blindada fez indiscutível diferença.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** Quais foram as vantagens e desvantagens observadas na VBTP-MR GUARANI em relação à VBTP URUTU?

**Cap Cav SAUCHA:** As vantagens são a climatização da viatura e o conforto maior para tropa embarcada com mais espaço e assentos melhores; uso de sistemas d'armas com emprego remoto e optrônicos proporcionou maior segurança para a tripulação e atirador. As desvantagens dizem respeito principalmente às dimensões da viatura, que dificultaram o acesso à maior parte das ruas das comunidades ocupadas.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** Quais foram as limitações observadas no emprego da VBTP-MR GUARANI em recentes operações em ambiente urbano?

**Cap Cav SAUCHA:** Os relatórios ostensivos citam bastante as dimensões e a limitação do emprego da VBTP somente em vias de acesso mais largas.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** A VBTP-MR GUARANI mostrou-se adequada diante de situações antes vistas como obstáculos pela VBTP EE-11 URUTU?

**Cap Cav SAUCHA:** As duas viaturas cumprem praticamente as mesmas missões.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** Em sua opinião, que melhorias podem ser realizadas de forma a aperfeiçoar o emprego da VBTP-MR GUARANI?

**Cap Cav SAUCHA:** Inclusão em novas versões de locais específicos para empaiolamento e acondicionamento do aprestamento quando este estiver padronizado.

**Cad RODRIGO CORRÊA:** Em sua opinião, a substituição da VBTP EE-11 URUTU pela VBTP-MR GUARANI demonstrou-se vantajoso às tropas nas Op GLO? Justifique.

**Cap Cav SAUCHA:** A substituição se mostra vantajosa em qualquer operação, visto que a tropa mecanizada passa a empregar uma viatura alinhada com requisitos exigidos por países do arco do conhecimento. A proteção anti minas, o sistema de combate a incêndio, o uso de um motor eletrônico, a tecnologia embarcada e o emprego de estações de armas remotas representam um avanço de 50 anos no emprego de viaturas mecanizadas para o EB.