

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Cav ÉMERSON DOS SANTOS SAVIAN**

**A GERAÇÃO DE CAPACIDADES NO REGIMENTO DE CAVALARIA  
MECANIZADO COM A INCORPORAÇÃO DO CENTAURO II NAS OPERAÇÕES  
OFENSIVAS**

**RIO DE JANEIRO**

**2024**

**Cap Cav ÉMERSON DOS SANTOS SAVIAN**

**A GERAÇÃO DE CAPACIDADES NO REGIMENTO DE CAVALARIA  
MECANIZADO COM A INCORPORAÇÃO DO CENTAURO II NAS OPERAÇÕES  
OFENSIVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de  
Aperfeiçoamento de Oficiais como  
requisito parcial para a obtenção do  
grau especialização em Ciências  
Militares.

**Orientador: Maj Cav VINÍCIUS MURTA DA SILVA**

**RIO DE JANEIRO**

**2024**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a). Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

Savian, Émerson dos Santos.

A geração de capacidades no regimento de cavalaria mecanizado com a incorporação do Centauro II nas operações ofensivas / Émerson dos Santos Savian - 2024  
84 f. il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais - EsAO, Rio de Janeiro, 2024.

1. Capacidades 2. Viatura Blindada de Combate de Cavalaria Centauro II 3. Regimento de Cavalaria Mecanizado 4. Operações Ofensivas I Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. II Título.

CDD: 355

**Cap Cav ÉMERSON DOS SANTOS SAVIAN**

**A GERAÇÃO DE CAPACIDADES NO REGIMENTO DE CAVALARIA  
MECANIZADO COM A INCORPORAÇÃO DO CENTAURO II NAS OPERAÇÕES  
OFENSIVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de  
Aperfeiçoamento de Oficiais como  
requisito parcial para a obtenção do  
grau de especialização em Ciências  
Militares.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

\_\_\_\_\_  
VINÍCIUS MURTA DA SILVA – Maj  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Presidente

\_\_\_\_\_  
TÚLIO RIBEIRO DE ALMEIDA – Cap  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
1º Membro

\_\_\_\_\_  
MAURICÍLIO GALDINO LADEIRA MARINHO – Cap  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
2º Membro

## **AGRADECIMENTOS**

À minha esposa Thamires, companheira leal nesta caminhada, por seu apoio incondicional durante toda a minha jornada. Sua paciência, compreensão e carinho foram fundamentais para que eu pudesse me dedicar ao máximo em cada etapa desse estudo. Este trabalho não seria possível sem o seu incentivo constante e seu amor inabalável.

Aos meus pais, Arnaldo e Odila, dedico minha mais sincera gratidão por incentivarem a minha educação, pelo amor, apoio e encorajamento, desde os meus primeiros passos. Suas orientações, sacrifícios e exemplos de vida foram essenciais para que eu chegasse até aqui. Este trabalho é uma pequena amostra de tudo o que me proporcionaram ao longo dos anos.

Ao meu orientador, Maj Cav Murta, por suas correções e orientações ao longo deste trabalho. Seu conhecimento, comprometimento e disponibilidade foram essenciais para que eu pudesse concluir esta pesquisa com êxito.

Por fim, aos companheiros da Turma General Plínio Pitaluga e demais militares que, direta ou indiretamente, contribuíram no resultado deste estudo.

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo analisar a geração de capacidades nos Regimentos de Cavalaria Mecanizados do Exército Brasileiro com a incorporação da Viatura Blindada de Combate de Cavalaria CENTAURO II face a atuação em Operações Ofensivas por estas unidades, com ênfase no nível tático, através da inevitável comparação com a Viatura Blindada de Reconhecimento EE-9 CASCAVEL, substituída, e dos fatores determinantes de capacidades. Para o desenvolvimento da presente pesquisa, a metodologia utilizada compreendeu a revisão da literatura, a coleta de dados e uma análise e discussão acerca dos resultados obtidos, alicerçados na pesquisa bibliográfica em literaturas brasileiras e italianas, devido à inviabilidade do objetivo proposto em realizar qualquer procedimento experimental. Os resultados da pesquisa demonstraram que a incorporação da nova viatura blindada agregará novas capacidades as unidades mecanizadas e potencializará as existentes, principalmente no que tange a poder de fogo, proteção blindada e sistema de comunicações, gerando elevados ganhos operacionais quando em comparação com a utilização de seu blindado antecessor. Por fim, observa-se os fatores determinantes de capacidades e levanta-se as necessidades adaptativas deduzidas que a inclusão de uma nova viatura impõe não somente as unidades mecanizadas de Cavalaria quanto a Força Terrestre na sua doutrina, organização, adestramento, material, educação, pessoal e infraestrutura (DOAMEPI).

**Palavras-chave:** Capacidade. Viatura Blindada de Combate de Cavalaria Centauro II. Regimento de Cavalaria Mecanizado. Operações Ofensivas.

## RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo analizar la generación de nuevas capacidades en los Regimientos de Caballería Mecanizada del Ejército Brasileño, con la incorporación del Vehículo Blindado de Combate de Caballería CENTAURO II para la ejecución de Operaciones Ofensivas. Resaltando su énfasis en el nivel táctico, se ejecutará una comparación con el Vehículo Blindado de Reconocimiento EE-9 CASCAVEL, reemplazado recientemente y de los factores determinantes para la generación de estas capacidades. Para el desarrollo de esta investigación, la metodología utilizada comprendió la revisión de la literatura, la recopilación de datos y un análisis y discusión sobre los resultados obtenidos, basados en la investigación bibliográfica de material bibliográfico brasileño e italianos, debido a la inviabilidad de realizar cualquier procedimiento experimental. Los resultados de la investigación demostraron que la incorporación del nuevo vehículo blindado agregará nuevas capacidades a las unidades mecanizadas y potenciará las ya existentes, especialmente en lo que respecta al poder de fuego, protección blindada y sistema de comunicaciones, generando grandes mejoras operacionales en comparación con el uso de su predecesor. Por último, se observan los factores determinantes de capacidades y se identifican las necesidades adaptativas que la incorporación de un nuevo vehículo impone, no solo a las unidades mecanizadas de Caballería, sino también a la Fuerza Terrestre en su doctrina, organización, adiestramiento, material, educación, personal e infraestructura (DOAMEPI).

**Palabras clave:** Capacidades. Vehículo Blindado de Combate de Caballería Centauro II. Regimiento de Caballería Mecanizado. Operaciones Ofensivas.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.1	PROBLEMA.....	14
1.2	OBJETIVOS.....	14
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>15</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>15</b>
1.3	QUESTÕES DE ESTUDO.....	15
1.4	JUSTIFICATIVA.....	16
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
2.1	O PLANEJAMENTO BASEADO EM CAPACIDADES.....	17
<b>2.1.1</b>	<b>Planejamento baseado em capacidades no Exército Brasileiro</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1.2</b>	<b>As capacidades militares e operativas do Exército Brasileiro</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Fatores determinantes das capacidades</b> .....	<b>24</b>
2.2	O REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO.....	26
<b>2.2.1</b>	<b>Missão do R C Mec</b> .....	<b>26</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Organização e estrutura</b> .....	<b>27</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Características, possibilidades e limitações</b> .....	<b>29</b>
<b>2.2.4</b>	<b>A Seção de Viaturas Blindadas de Combate de Cavalaria ou de Viaturas Blindadas de Reconhecimento (Seç VBC Cav/VBR)</b> .....	<b>30</b>
2.3	OPERAÇÕES OFENSIVAS.....	32
<b>2.3.1</b>	<b>Tipos de Operações Ofensivas</b> .....	<b>33</b>
2.3.1.1	Marcha para o combate.....	33
2.3.1.2	Reconhecimento em força.....	33
2.3.1.3	Ataque.....	34
2.3.1.4	Aproveitamento do êxito.....	36
2.3.1.5	Perseguição.....	37
2.4	A VBR EE-9 CASCAVEL.....	38
<b>2.4.1</b>	<b>Potência de Fogo da VBR</b> .....	<b>38</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Proteção Blindada da VBR</b> .....	<b>43</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Mobilidade da VBR</b> .....	<b>43</b>
<b>2.4.4</b>	<b>Sistema de Comunicações da VBR</b> .....	<b>45</b>



2.5	A VBC CAV MSR 8x8 CENTAURO II.....	45
2.5.1	<b>Potência de Fogo da VBC.....</b>	<b>45</b>
2.5.2	<b>Proteção Blindada da VBC.....</b>	<b>48</b>
2.5.3	<b>Mobilidade da VBC.....</b>	<b>50</b>
2.5.4	<b>Sistema de Comunicações da VBC.....</b>	<b>51</b>
3	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>53</b>
3.1	OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	53
3.2	AMOSTRAS.....	54
3.3	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	54
3.4	PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA.....	54
3.5	INSTRUMENTOS.....	55
3.6	ANÁLISE DOS DADOS.....	56
4	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>57</b>
4.1	CAPACIDADES E FATORES DETERMINANTES DO EB.....	57
4.2	O R C MEC E AS OPERAÇÕES OFENSIVAS.....	61
4.3	CARACTERÍSTICAS DA VBR EE-9 CASCAVEL.....	64
4.4	CARACTERÍSTICAS DA VBC CAV 8X8 CENTAURO II.....	66
5	<b>DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....</b>	<b>68</b>
5.1	ANÁLISE COMPARATIVA DAS CARACTERÍSTICAS DA VBR CASCAVEL E DA VBC CAV CENTAURO II NO R C MEC EM OPERAÇÕES OFENSIVAS.....	68
5.1.1	<b>Análise da Potência de Fogo.....</b>	<b>71</b>
5.1.2	<b>Análise da Proteção Blindada.....</b>	<b>73</b>
5.1.3	<b>Análise da Mobilidade.....</b>	<b>73</b>
5.1.4	<b>Análise do Sistema de Comunicações.....</b>	<b>74</b>
5.2	ANÁLISE DOS FATORES DETERMINANTES DE CAPACIDADES DA VBC CAV CENTAURO II.....	75
5.2.1	<b>Doutrina.....</b>	<b>75</b>
5.2.2	<b>Organização.....</b>	<b>75</b>
5.2.3	<b>Adestramento.....</b>	<b>76</b>
5.2.4	<b>Material.....</b>	<b>76</b>
5.2.5	<b>Educação.....</b>	<b>77</b>
5.2.6	<b>Pessoal.....</b>	<b>77</b>

5.2.7	Infraestrutura.....	77
6	CONCLUSÃO.....	78
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81

## 1. INTRODUÇÃO

As primeiras experiências com viaturas blindadas sobre rodas no Brasil remontam ao início do ano de 1942 com a celebração do acordo Lend & Lease Act,<sup>1</sup> em parceria com os Estados Unidos. Este acordo possibilitou o empréstimo inicialmente do T-17 Deerhound e, subsequentemente, dos modernos M-20 Command Car e Ford M-8 Greyhound, sendo este último integrado as frações do 1º Esquadrão de Reconhecimento da 1ª Divisão de Infantaria Expedicionária, proporcionando que as tropas brasileiras detectassem e identificassem as posições inimigas com mais facilidade e possibilitando o levantamento de informações para o planejamento estratégico das operações militares durante a campanha brasileira em solo italiano na Segunda Guerra Mundial. (BASTOS, 2011).

O M-8 Greyhound, fundamentado na sua mobilidade e velocidade, fruto da sua tração 6x6, juntamente com sua capacidade de transporte de pessoal e seu poder de fogo advindo de um canhão 37mm e duas metralhadoras Browning .50, desempenhou papel fundamental para a eficácia das missões de reconhecimento e contribuiu significativamente para a modernização e aprimoramento do Exército Brasileiro (EB), solidificando o comprometimento do Brasil na defesa da liberdade e a evidenciando a relevância das unidades mecanizadas no contexto militar. (BASTOS, 2011).



Figura 1- Ford M8- Greyhound do 1º Esquadrão de Reconhecimento da 1ª Divisão de Infantaria Expedicionária atuando na Itália durante a Segunda Guerra Mundial.

Fonte: <<https://www.defesanet.com.br/terrestre/4-a-consolidacao-dos-blindados-no-exercito-brasileiro/>>. Acesso: 06 de novembro de 2023.

---

<sup>1</sup> Assinado em 11 de março de 1941, a lei permitia "vender, transferir, trocar, alugar, emprestar ou alienar, a qualquer governo (cuja defesa o presidente norte-americano considerasse essencial para a defesa dos Estados Unidos) qualquer artigo de defesa".

Ao longo do transcurso dos anos, tornou-se inviável a manutenção e revitalização do M-8 Greyhound, uma vez que existia a falta de peças de reposição originais e a obsolescência inerente ao próprio projeto. Diante desse contexto, após anos de estudos e trabalho concomitantemente a testes e avaliações, concretizou-se o desenvolvimento do novo veículo blindado de origem nacional designado como Engesa EE-9 CASCAVEL, com o prefixo "EE" constituindo uma abreviatura de Engenheiros Especializados S/A, o número "9" a representação de sua tonelagem e a alcunha de CASCAVEL em alusão à cobra venenosa encontrada no território brasileiro. (ARMAS NACIONAIS, 2017).

As primeiras unidades da nova viatura blindada de reconhecimento (VBR) foram entregues ao EB em meados do ano de 1974, mobiliando os Regimentos de Cavalaria Mecanizado (R C Mec) e Esquadrões de Cavalaria Mecanizados (Esqd C Mec), onde atuavam com os últimos exemplares remanescentes dos veículos Ford M-8 Greyhound ainda em atividade. O CASCAVEL, em comparação com seu antecessor, representava um acréscimo substancial em termos quantitativos e qualitativos, o que implicaria na demanda por reformulação da doutrina militar na esfera da Cavalaria brasileira. (ARMAS NACIONAIS, 2017).



Figura 2- VBR EE-9 CASCAVEL sendo empregada atualmente pelo Exército Brasileiro.  
Fonte: <<https://www.defesanet.com.br/terrestre/ee-9-CASCAVEL-akaer-vence-licitacao-do-exercito-brasileiro-para-modernizacao/>>. Acesso: 06 de novembro de 2023.

Entretanto, decorridos cerca de 50 anos de sua criação, emergiu novamente a imperatividade de adequação à contemporaneidade e modernidade, demandando a incorporação de novos veículos blindados em substituição a consagrada VBR EE-9

CASCAVEL. No atual contexto dinâmico e moderno, a importância de manter-se atualizado com o cenário mundial torna-se incontestável. A evolução constante das tecnologias militares e a transformação das dinâmicas geopolíticas ressaltam a necessidade de uma postura proativa na busca por novas capacidades e atualizações, sendo a análise criteriosa das tendências globais e a prontidão para assimilar novos conhecimentos, elementos-chave para garantir a eficiência e a relevância das forças blindadas em um contexto mundial em constante evolução.

Neste sentido, com a aprovação da diretriz de iniciação do projeto de obtenção da viatura blindada de combate de Cavalaria (VBC Cav) em 11 de dezembro de 2020, pela Portaria – EME/C Ex Nº 275, no primeiro trimestre de 2021, a Diretoria de Material (DMat), órgão do Comando Logístico do EB, realizou uma consulta pública no mercado, objetivando à execução do projeto de obtenção da nova viatura, enumerando as principais características procuradas: sistema de tração 8X8, armamento principal com calibres de 105 ou 120mm, dotação de sistema de comando e controle (C2) compatível com demais elementos e o máximo de aproveitamento da cadeia logística proveniente dos blindados da família Guarani. (BASTOS JÚNIOR, 2020).

Dessa forma, o veículo do consórcio italiano Iveco–OTO Melara (CIO) e Leonardo, o CENTAURO II, sobressaiu-se em relação às demais opções apresentadas, terminando em 1º lugar no ranking final e dando início ao cronograma preliminar com a assinatura do contrato inicial para entrega de amostras e o recebimento das duas primeiras viaturas, ainda em solo italiano, no dia 30 de janeiro de 2023. (DÜRING, 2023).

A aquisição da viatura CENTAURO II representa um avanço significativo para o EB em termos de capacidade operacional e modernização do seu arsenal militar. O CENTAURO II é um veículo blindado equipado com um canhão de 120 milímetros, com motor Iveco Vector 8V - Euro III de 533 kW (720 HP) capaz de mover o carro a até 105 km/h em estrada e com recursos avançados de tecnologia, o que confere uma capacidade de resposta mais eficiente e versátil em diversas situações táticas. (REZENDE, 2022).



Figura 3 – VBC Cav CENTAURO II realizando disparo do canhão 120mm.  
Fonte: <<https://www.defesanet.com.br/terrestre/o-CENTAURO-ii-e-o-futuro-da-cavalaria-do-exercito-brasileiro/>>. Acesso: 06 de novembro de 2023.

Diante do exposto, a presente pesquisa visa analisar a incorporação da Viatura Blindada de Combate de Cavalaria (VBC Cav) CENTAURO II no Regimento de Cavalaria Mecanizado (R C Mec), no que tange a geração de capacidades para a Doutrina Militar Terrestre (DMT) do Exército Brasileiro no decorrer da execução de Operações Ofensivas (Op Ofs).

Após a introdução, esta monografia apresenta um capítulo de revisão da leitura no qual será abordada o planejamento baseado em capacidades (PBC), as capacidades militares e operativas do EB assim como seus fatores de obtenção, conceitos e fundamentos acerca dos Regimentos de Cavalaria Mecanizado (R C Mec) e da doutrina das operações ofensivas (Op Of), finalizando com a apresentação das viaturas blindadas CASCAVEL, substituída, e CENTAURO II, substituta.

No terceiro capítulo é apresentado a metodologia utilizada durante a concepção do trabalho, dividida em objeto formal de estudo, amostras, delineamento da pesquisa, procedimentos para revisão da literatura, instrumentos e análise de dados, visando o detalhamento do roteiro de solução do problema levantado.

No quarto e quinto capítulo serão abordados os resultados obtidos durante o estudo e a sua discussão, respectivamente, objetivando a conclusão do mesmo a ser apresentada no sexto e último capítulo deste trabalho.

## 1.1 PROBLEMA

O problema levantado neste trabalho tem como ponto de partida a consolidação do conceito de capacidade e sua importância para a Força Terrestre (F Ter). No manual de fundamentos da Doutrina Militar Terrestre (EB20-MF-10.102), de 2022, é descrito o seguinte:

Capacidade é a aptidão requerida a uma força ou Organização Militar para cumprir determinada missão ou atividade. Essa aptidão é exercida sob condições e padrões determinados, pela combinação de meios para desempenhar uma gama de tarefas. [...]

A F Ter desenvolve capacidades para, atuando integrada às demais Forças ou isoladamente, atender a três requisitos simultaneamente: garantir a defesa do território; projetar poder, a fim de assegurar interesses vitais, e atender às demandas da política exterior em favor da segurança e da paz internacionais e da integração regional. [...] (Brasil, 2022)

Então, com o conceito apresentado e a associação iminente com o a aquisição de um novo material de defesa advindo do processo de modernização da F Ter abordado previamente, surge o seguinte **problema**:

- Quais são as capacidades obtidas e/ou aprimoradas com a incorporação da VBC Cav CENTAURO II no R C Mec, baseado no cumprimento das missões e tarefas que lhes cabem especificamente durante a execução de Operações Ofensivas, quando comparado a VBR EE-9 CASCAVEL?

É possível identificar uma lacuna de conhecimento, geradora de tal problemática a ser desenvolvida, uma vez que ainda há carência de estudos institucionais abordando a correlação entre as capacidades geradas por tais viaturas blindadas citadas anteriormente.

## 1.2 OBJETIVOS

Para o correto desenrolar das ações a serem desenvolvidas no decorrer do trabalho, serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos que servirão de norte na busca pela resposta ao problema proposto.

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral deste trabalho será assinalar as capacidades obtidas e/ou aprimoradas, com base no fator material, na substituição da VBR EE-9 CASCAVEL pela VBC Cav CENTAURO II, delimitado a execução dos diferentes tipos de operações ofensivas pelo R C Mec.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Para atingir o objetivo geral delineado, apresentam-se os seguintes objetivos específicos, que orientaram a elaboração deste trabalho acadêmico, os quais são elencados a seguir:

- Apresentar e conceituar o planejamento baseado em capacidades (PBC), as capacidades militares e operacionais e os fatores determinantes para a obtenção de capacidades do Exército Brasileiro;
- Apresentar, conceituar e classificar as Operação Ofensiva;
- Apresentar, conceituar e descrever o emprego, missão, estrutura, organização e demais características pertinentes ao Regimento de Cavalaria Mecanizado;
- Analisar a VBR EE-9 CASCAVEL;
- Analisar a VBC Cav CENTAURO II;
- Discernir, através da comparação dos dados técnicos, os efeitos reais da permuta da VBR EE-9 CASCAVEL pela VBC Cav CENTAURO II nas operações ofensivas do R C Mec.

### **1.3 QUESTÕES DE ESTUDO**

No intuito de responder ao problema proposto, foram levantadas as questões de estudo sustentadas no objetivo geral e orientadas pelos objetivos específicos:

- a. Quais são as capacidades militares e operacionais mapeados pelo Exército Brasileiro, tal como seus fatores determinantes, relacionados as viaturas blindadas?
- b. Quais são os tipos de operações ofensivas e suas peculiaridades?



c. De que maneiras a estrutura, organização, características, possibilidades e limitações do Regimento de Cavalaria Mecanizado delimitam o seu emprego nas operações ofensivas?

d. Baseado na produção literária nacional e nas características dos R C Mec, quais os dados técnicos da VBR EE-9 CASCAVEL?

e. Baseado na produção literária existente e nas características dos R C Mec, quais os dados técnicos da VBC Cav CENTAURO II?

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

O estudo visa, particularmente, alinhar conhecimentos esparsamente difundidos e ocasionalmente relacionados a fim de motivar a manutenção e constante aperfeiçoamento do sistema de Doutrina Militar Terrestre face a novas perspectivas que possam surgir com a aquisição e incorporação da VBC Cav CENTAURO II, estado da arte no que se refere a viaturas blindadas médias, nas unidades de Cavalaria Mecanizada, habilitando a consulta para eventuais soluções e implementando o conhecimento adquirido pelas Ciências Militares, uma vez que, “a Doutrina Militar Terrestre deve ser permanentemente atualizada em função da evolução da natureza dos conflitos, resultado das mudanças da sociedade e da evolução tecnológica.” (BRASIL, 2022).

Por último, este trabalho está conciliado ao Plano Estratégico do Exército (PEEx) 2024-2027, no que tange ao Objetivo Estratégico do Exército (OOE) 1 – Aprimorar a capacidade de dissuasão, ação estratégica de reestruturar as Forças Blindadas e Mecanizadas como parte do Programa Estratégico do Exército (Prg EE) Forças Blindadas.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 O PLANEJAMENTO BASEADO EM CAPACIDADES

Com o fim da Guerra Fria e, posteriormente, a queda da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), o tradicional planejamento militar baseado em ameaças advindas de inimigos definidos a partir de uma disputa política e ideológica perdeu forças e cedeu espaço para um planejamento direcionado ao paradigma de racionalização de recursos orçamentários, aproximação da ciência e tecnologia em razão da redução dos efetivos militares e concepções voltadas para ameaças assimétricas e cenários voláteis, exemplificados pelo ataque ocorrido nos Estados Unidos em 11 de Setembro de 2001. (SILVA, 2019).

Assim, surge o planejamento baseado em capacidades (PBC) que, segundo DAVIS (2002), consiste no ato de “[...] planejar, sob incerteza, visando obter capacidades adequadas [à uma força] para uma ampla variedade de desafios e circunstâncias modernas, dentro de uma questão orçamentária limitada” (DAVIS, 2002, p.2, tradução nossa).<sup>2</sup>

Paralelamente, TALIAFERRO et al. (2019) afirma que o objetivo do PBC é “[...] desenvolver uma estrutura de forças militares flexível, adaptável, robusta e sustentável para lidar com todos os desafios associados ao ambiente estratégico de defesa e segurança de uma nação, considerando orçamentos e incertezas”. (TALIAFERRO et al, 2019, p. 2, tradução nossa).<sup>3</sup>

Ainda, aprofunda o conceito ao definir a prioridade do PBC como sendo:

[...] a geração de um plano de desenvolvimento de forças, que, por meio de ações direcionadas e alocação de recursos, cria forças armadas que podem alcançar os objetivos estratégicos atribuídos ao setor de defesa. Sendo, outra forma de descrever o propósito do PBC, o de projetar uma força condizente. (TALIAFERRO et al, 2019, p. x, tradução nossa).<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Tradução do autor do original em inglês “Capabilities-based planning (CPB) is planning, under uncertainty, to provide capabilities suitable for a wide range of modern-day challenges and circumstances while working within an economic framework that necessitates choice.”

<sup>3</sup> Tradução do autor do original em inglês “(...). The objective of CBP is to develop a flexible, adaptable, robust, and sustainable (i.e., technically manageable and financially affordable) force structure postured to address all the challenges associated with a given nations’ strategic defense and security environment, considering budgets and uncertainty.”

<sup>4</sup> Tradução do autor do original em inglês “The focus of CBP is to generate a force development plan, which, through directed actions and the allocation of resources, creates armed forces that can achieve strategic objectives assigned to the defense sector. Another way to describe CBP’s purpose is to design an appropriate force.”

### 2.1.1 Planejamento baseado em capacidades no Exército Brasileiro

No Brasil, a introdução do PBC aconteceu por meio da primeira publicação da Estratégia Nacional de Defesa (END) no ano de 2008, na qual se preconizou a intenção de estruturar o potencial estratégico brasileiro em torno de capacidades. A partir desse marco, diversas iniciativas foram tomadas pelo Exército Brasileiro (EB) na busca pela adequação de sua estrutura e na elaboração de produtos embasados no PBC. (CORRÊA, 2020).

A publicação do EB20-C-07.001 Catálogo de Capacidades do Exército (BRASIL, 2014)<sup>5</sup>, responsável pelo mapeamento das capacidades militares terrestres e operativas do Exército, é o produto mais conhecido desse trabalho. Entretanto, outros manuais doutrinários da Força Terrestre (F Ter) estão em consonância com o PBC, tais como o manual de fundamentos EB20-MF-10.101 O Exército Brasileiro (BRASIL, 2014), o qual aborda a estruturação da Força em torno de capacidades e definições concomitantes. (CORRÊA, 2020).

Recentemente, a publicação do manual de fundamentos EB20-MF-10.102 Doutrina Militar Terrestre (BRASIL, 2022) ratificou a adoção do PBC pelo EB e conceitos relativos a capacidades e fatores determinantes das capacidades (DOAMEPI), próximos assuntos a serem abordados no trabalho.

### 2.1.2 As capacidades militares e operativas do Exército Brasileiro

SIEIRO (2006) define as capacidades militares como:

conjunto de fatores, [tais quais] sistemas de armas, infraestruturas, pessoal e meios de apoio logístico, baseados em princípios e procedimentos doutrinários que visam alcançar um determinado efeito militar a nível estratégico, operacional ou tático, para cumprir as missões atribuídas. (SIEIRO, 2006, p. 38, tradução nossa).<sup>6</sup>

De forma análoga, o Catálogo de Capacidades do Exército Brasileiro (2015), fonte conceitual referência, define a capacidade militar como sendo “[...] um grupo

---

<sup>5</sup> O EB20-C-07.001 Catálogo de Capacidades do Exército foi aprovado em Portaria nº 309-EME, de 23 de dezembro de 2014) e Publicado no Boletim do Exército n. 1/2015, de 2 de janeiro de 2015.

<sup>6</sup> Tradução do autor do original em espanhol “En términos militares, es el «conjunto de factores (sistemas de armas, infraestructura, personal y medios de apoyo logístico) asentados sobre la base de unos principios y procedimientos doctrinales que pretenden conseguir un determinado efecto militar a nivel estratégico, operacional o tático, para cumplir las misiones asignadas».”

de capacidades operativas com ligações funcionais, reunidas para que os seus desenvolvimentos potencializem as aptidões de uma força para cumprir determinada tarefa dentro de uma missão estabelecida.” (BRASIL, 2014, p. 7).

Capacidade operativa entende-se como “a aptidão requerida a uma força ou organização militar, para que possam obter um efeito estratégico, operacional ou tático.” (BRASIL, 2014, p. 7).

Em conformidade, as capacidades militares e operativas visam à manutenção do contínuo estado de prontidão do Exército Brasileiro para atender às exigências relacionadas à segurança e defesa do país, contribuindo com a preservação da soberania nacional, dos poderes constitucionais, da lei e da ordem, protegendo os interesses nacionais e cooperando com o desenvolvimento e o bem-estar social. (BRASIL, 2014).

O Catálogo de Capacidades do Exército definiu 09 (nove) Capacidades Militares Terrestres (CMT) e 37 (trinta e sete) Capacidades Operativas (CO) necessárias ao cumprimento das tarefas e missões atribuídas. A seguir, serão discriminadas no Quadro 1 e 2, as CMT e CO, respectivamente, bem como sua definição doutrinária. (BRASIL, 2014).

Capacidades Militares Terrestres (CMT)	Definição
CMT 01 – PRONTA RESPOSTA ESTRATÉGICA	ser capaz de projetar força para atuar em operações no amplo espectro dos conflitos, em qualquer parte do território nacional, do entorno estratégico ou da área de interesse, em prazo oportuno, chegando pronto para cumprir a missão atribuída.
CMT 02 – SUPERIORIDADE NO ENFRENTAMENTO	ser capaz de garantir o cumprimento bem-sucedido das missões atribuídas, empregando uma ampla gama de opções, em função da diversidade de cenários possíveis, buscando uma posição vantajosa em relação à ameaça que o oponente representa, para derrotá-lo e impor a vontade da força.
CMT 03 – APOIO A ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS	ser capaz de contribuir para a garantia da Soberania Nacional, dos poderes constitucionais, da lei e da ordem - depois de esgotados os instrumentos destinados à preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio - salvaguardando os interesses nacionais e cooperando para o desenvolvimento nacional e o bem-estar social.

CMT 04 – COMANDO E CONTROLE	ser capaz de proporcionar ao Comandante, em todos os níveis de decisão, o exercício do Comando e do Controle por meio da avaliação da situação e da tomada de decisões baseada em um processo eficaz de planejamento, de preparação, de execução e de avaliação das operações.
CMT 05 – SUSTENTAÇÃO LOGÍSTICA	ser capaz de dar suporte adequado à força que venha a ser empregada, no tempo necessário e em qualquer ambiente operacional.
CMT 06 – INTEROPERABILIDADE	ser capaz de operar com uma força constituída de maneira integrada, coordenada, harmônica e complementar com as demais Forças Armadas envolvidas, em ambiente interagências, em operações conjuntas ou em operações multinacionais, para o cumprimento das missões estabelecidas.
CMT 07 – PROTEÇÃO	ser capaz de proteger o pessoal (combatente ou não), o material, as estruturas físicas e as informações contra os efeitos das ações próprias, inimigas e naturais.
CMT 08 – SUPERIORIDADE DE INFORMAÇÕES	a superioridade de informações é traduzida por uma vantagem operativa derivada da habilidade de coletar, processar, disseminar, explorar e proteger um fluxo ininterrupto de informações aos comandantes em todos os níveis, ao mesmo em que se busca tirar proveito das informações do oponente e/ou negar-lhe essas habilidades.
CMT 09 – CIBERNÉTICA	ser capaz de realizar ações que envolvem as ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) para superar os Sistemas de Tecnologia da Informação e Comunicações e Comando e Controle (STIC3) do oponente e defender os próprios. Abrange, essencialmente, as ações de ataque, exploração e proteção cibernética.

Quadro 1 –Capacidades Militares do Exército Brasileiro.

Fonte: Autor, adaptado de BRASIL (2014, p. 21).

Capacidades Operativas (CO)	Definição
CO01. Mobilidade Estratégica	ser capaz de transportar uma força em grandes distâncias, proporcionando velocidade de intervenção e flexibilidade de emprego, entre áreas estratégicas diferentes do território nacional, do entorno estratégico e em área de interesse.
CO02. Suporte à Projeção de Força	ser capaz de planejar, gerir e executar eficazmente o movimento, o transporte e a

	distribuição de recursos a partir de suas bases até o seu destino.
CO03. Prontidão	ser capaz de, no prazo adequado, estar em condições de empregar uma força no cumprimento de missões, valendo-se de seus próprios recursos orgânicos e meios adjudicados
CO04. Combate Individual	ser capaz de permitir ao combatente terrestre sobrepujar o oponente, sobreviver, deslocar-se e combater em todos os ambientes operacionais e sob quaisquer condições climáticas.
CO05. Operações Especiais	ser capaz de realizar operações que, por sua natureza, técnicas ou características, devam ser realizadas por tropas especiais.
CO06. Ação Terrestre	ser capaz de executar atividades e tarefas com o objetivo de dissuadir, prevenir ou enfrentar uma ameaça potencial ou real, impondo a vontade da força.
CO07. Manobra Tática	ser capaz de empregar forças no espaço de batalha por intermédio do movimento tático e fogos, incluindo plataformas aeromóveis, buscando alcançar uma posição de vantagem sobre as forças terrestres oponentes, enfrentando e derrotando-as, cumprindo a missão.
CO08. Apoio de Fogo	ser capaz de apoiar as operações das forças amigas com fogos potentes, profundos e precisos, buscando a destruição, neutralização ou supressão de objetivos e das forças inimigas.
CO09. Mobilidade e Contra mobilidade	ser capaz de modificar o terreno, manipulando obstáculos naturais e artificiais, para facilitar o movimento das forças amigas e dificultar o movimento do oponente.
CO10. Proteção Integrada	ser capaz de proteger a sociedade, realizando a garantia dos Poderes Constitucionais, a Garantia da Lei e da Ordem, a proteção de Estruturas Estratégicas, a prevenção e o combate às ações terroristas e a participação da Força Terrestre em ações na Faixa de Fronteira, com ampla colaboração do setor de segurança pública.
CO11. Atribuições subsidiárias	ser capaz de cooperar para o desenvolvimento nacional e o bem-estar social e para o apoio ao desenvolvimento econômico e de infraestrutura.
CO12. Emprego em apoio à política externa em tempo de paz	ser capaz de empregar a Força de forma controlada, restrito ao nível aquém da violência, concentrando meios, realizando exercícios de adestramento nas fronteiras com países limítrofes, dentre outras ações, garantindo os interesses nacionais em sintonia com a política externa.

CO13. Ações sob a égide de organismos internacionais	ser capaz de empregar força em defesa dos interesses nacionais, operando e cumprindo missão de acordo com os mandatos dos organismos internacionais.
CO14. Planejamento e Condução	ser capaz de realizar planejamento, preparação, execução e avaliação contínua de Operações no Amplo Espectro dos Conflitos, empregando meios e armamentos modernos, baseados em Tecnologias de Informações e Comunicações, com adequada proteção.
CO15. Sistemas de Comunicações	ser capaz de estabelecer e operar estruturas de comunicações para suportar toda necessidade de transmissão para a condução dos processos de apoio à decisão, as informações para a consciência situacional do comandante nos diversos níveis e as ações para a busca da superioridade de informações.
CO16. Consciência Situacional	ser capaz de proporcionar em todos os níveis de decisão, em tempo real, a compreensão, a interação do ambiente operacional e a percepção sobre a situação das tropas amigas e dos oponentes.
CO17. Gestão do Conhecimento e das Informações	ser capaz de gerir e compartilhar o fluxo de conhecimentos coletados ou produzidos por instituições militares e civis, nacionais ou internacionais, em uma infraestrutura adequada, visando dar suporte aos Comandantes, em todos os níveis de decisão, para o emprego dos meios e das forças militares terrestres.
CO18. Digitalização do Espaço de Batalha	ser capaz de apresentar a representação digital de aspectos do espaço de batalha obtida pela integração entre sensores, vetores e radares, apoiada em uma infraestrutura de informação e comunicações (IIC), permitindo disponibilizar informações aos diferentes níveis de decisão, independente do lugar em que se encontram, com nível de proteção adequada.
CO19. Modelagem, Simulação e Prevenção	ser capaz de realizar a modelagem, a imitação e/ou a representação de procedimentos de combate e de operações de nossas forças e das forças adversárias, facilitando a percepção dos ambientes operacionais por parte dos comandantes nos diversos níveis de decisão.
CO20. Apoio Logístico para Forças Desdobradas	ser capaz de sustentar as forças desdobradas, com os recursos necessários para manter seu poder de combate, contribuindo para o seu sucesso.
CO21. Infraestrutura da Área de Operações	ser capaz de construir, adaptar ou reabilitar infraestruturas essenciais para a força desdobrada.

CO22. Gestão e Coordenação Logística	ser capaz de planejar, monitorar e controlar o apoio logístico direta ou indiretamente relacionado com a sustentação da força desdobrada, permitindo a identificação antecipada e solução das suas necessidades logísticas.
CO23. Saúde nas Operações	ser capaz de realizar assistência sanitária adequada e oportuna. Inclui triagem, estabilização de pacientes, evacuação, diagnóstico, tratamento, hospitalização em campanha e medicina preventiva.
CO24. Gestão de Recursos Financeiros	ser capaz de executar a gestão dos recursos financeiros da força empregada.
CO25. Interoperabilidade conjunta	ser capaz de operar com uma força constituída de maneira integrada, coordenada, harmônica e complementar com as demais Forças Armadas envolvidas em operações conjuntas.
CO26. Interoperabilidade combinada	ser capaz de operar com uma força constituída de maneira integrada, coordenada, harmônica e complementar com as demais Forças Armadas envolvidas e Forças de outras Nações, sob a égide de organismo internacional.
CO27. Interoperabilidade interagência	ser capaz de atuar com força constituída de maneira integrada, coordenada, harmônica e complementar, em ambiente interagências, para o cumprimento das missões estabelecidas.
CO28. Proteção ao Pessoal	ser capaz de proteger o pessoal (militar e civil) contra os efeitos das ações próprias, inimigas e naturais.
CO29. Proteção Física	ser capaz de proteger o material, as instalações e o território de qualquer ameaça à sua integridade em áreas definidas.
CO30. Segurança das informações e Comunicações	ser capaz de fornecer proteção adequada, mantendo a integridade e a disponibilidade dos sistemas e das informações armazenadas, processadas ou transmitidas, por meio da implementação de medidas adequadas para viabilizar e assegurar a disponibilidade, a integridade, a confidencialidade e a autenticidade de dados e informações.
CO31. Guerra Eletrônica	ser capaz de desempenhar atividades que visam a desenvolver e a assegurar o emprego eficiente das emissões eletromagnéticas próprias, ao mesmo tempo em que buscam impedir, dificultar ou tirar proveito das emissões inimigas, proporcionando a segurança, liberdade de ação e o êxito no espaço de batalha.
CO32. Operações de Apoio à Informação	ser capaz de apoiar ou desenvolver processos e ações, em tempo de paz, crise ou conflito, para influenciar os diversos públicos existentes (hostil,



	amigo ou neutro), a fim de obter uma atitude positiva de nossas ações e inibir as percepções contrárias à nossa atuação, contribuindo para o sucesso nas operações.
CO33. Comunicação Social	ser capaz de proporcionar ao Comandante, em todos os níveis de decisão, melhores condições de interatividade com as autoridades, a sociedade, a imprensa e o público interno para informar e obter liberdade de ação no emprego dos seus meios, enquanto atrai, motiva e mantém capital humano para a Força Terrestre.
CO34. Inteligência	ser capaz de proporcionar os conhecimentos necessários para apoiar os processos decisórios e para a proteção dos ativos da Força.
CO35 Exploração Cibernética	ser capaz de conduzir ações de busca ou coleta, nos Sistemas de Tecnologia da Informação de interesse, a fim de obter dados.
CO36 Proteção Cibernética	ser capaz de conduzir ações para garantir o funcionamento dos nossos dispositivos computacionais, redes de computadores e de comunicações, incrementando as ações de Segurança, Defesa e Guerra Cibernética para neutralizar ataques e exploração cibernética em nossos meios.
CO37 Ataque Cibernético	ser capaz de conduzir ações para interromper, negar, degradar, corromper ou destruir informações ou sistemas computacionais armazenados em dispositivos e redes de computadores e de comunicações do oponente, contribuindo para o sucesso das operações.

Quadro 2 – Capacidades Operativas do Exército Brasileiro.

Fonte: Autor, adaptado de BRASIL (2014, p. 21).

### 2.1.3 Fatores determinantes das capacidades

Segundo BRASIL (2022), as capacidades operativas, e por consequência, as capacidades militares são obtidas “a partir de um conjunto de sete fatores determinantes, inter-relacionados e indissociáveis: Doutrina, Organização (e/ou processos), Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura – que formam o acrônimo DOAMEPI”, conforme Figura 4. (BRASIL, 2022, p. 3-3).



Figura 4 - Fatores determinantes das capacidades (DOAMEPI).  
Fonte: BRASIL (2022, p. 3-3).

A doutrina é a base para os demais fatores. Trata-se do Conjunto de princípios, conceitos, normas e procedimentos, fundamentadas principalmente na experiência, destinado a estabelecer linhas de pensamentos e a orientar ações, expostos de forma integrada e harmônica, estando materializada nos produtos doutrinários do Exército Brasileiro. (BRASIL, 2014).

Em relação a organização, diz respeito a como as Forças Armadas destinam seus recursos para cumprir missões e geram resultados, sendo a vertente funcional e espacial dos elementos de força. (TALIAFERRO et al, 2019, tradução nossa).<sup>7</sup>

O adestramento consiste nas atividades de preparo, preconizados nos programas de adestramento e ciclos de preparação específicos, utilizando da simulação em todas as suas modalidades, seja virtual, construtiva e/ou viva. Em suma, é a preparação do indivíduo para o desenvolvimento eficaz de suas tarefas. (BRASIL, 2022).

O fator material abrange todos os recursos não humanos e sistemas empregados pela Força Terrestre para equipar, operar, manter e apoiar as atividades militares, buscando acompanhar a constante evolução das tecnologias de emprego militar. (BRASIL, 2022).

Quanto a educação, entende-se pelas atividades continuadas de habilitação e capacitação, orientadas ao desenvolvimento de competências necessárias aos

<sup>7</sup> Tradução do autor do original em inglês "Organization considers how armed forces arrange their resources to accomplish tasks and produce effects. Organization is the functional and spatial structure of force elements."

integrantes da Força Terrestre. Ainda, diz respeito a capacidade de empregar sinergicamente os conhecimentos adquiridos, habilidades desenvolvidas, atitudes e valores internalizados e experiências obtidas de maneira a tomar decisões e atuar em contextos variados. (BRASIL, 2022).

O fator pessoal se refere a todas as atividades relacionadas ao componente humano da F Ter. É uma abordagem holística destinada a geração de capacidades, envolvendo as ações interligadas ao planejamento, a organização, a direção, ao controle e a coordenação das competências relacionadas à dimensão humana. (BRASIL, 2022).

A Infraestrutura contempla as instalações físicas tais quais alojamentos, áreas de treinamento, pistas de pouso, armazenamento e depósitos, oficinas de manutenção ou qualquer outro tipo de estrutura imobiliária necessária para o emprego daquela determinada capacidade. (TALIAFERRO et al, 2019, tradução nossa).<sup>8</sup>

## 2.2 O REGIMENTO DE CAVALARIA MECANIZADO

No sentido de melhor compreender o *modus operandi* desta tropa mecanizada no decorrer das missões as quais é designado e sua contribuição ao escalão superior, será abordado a seguir os principais conceitos inerentes ao Regimento de Cavalaria Mecanizado (R C Mec) e escalões subordinados.

Ainda, objetivando facilitar uma futura correlação com a posterior inserção de conhecimentos a respeito das viaturas CASCAVEL e CENTAURO II, o assunto será aprofundado quanto ao emprego da Seção de Viaturas Blindadas de Reconhecimento (Seç VBR) do pelotão de cavalaria mecanizado (Pel C Mec).

### 2.2.1 Missão do R C Mec

Iniciando com uma perspectiva holística, o manual de campanha EB70-MC-10.222 A Cavalaria nas Operações (2018) afirma que a Cavalaria Mecanizada, composta pelas Brigadas de Cavalaria Mecanizada (Bda C Mec), pelos Regimentos

---

<sup>8</sup> Tradução do autor do original em inglês “Facilities include hangars, runways, maintenance bays, supply or repair depots, barracks, training ranges, shipyards and other industrial facilities, and any other type of real property<sup>12</sup> needed to produce and sustain military capability.”

de Cavalaria Mecanizados (R C Mec) e pelos Esquadrões de Cavalaria Mecanizados (Esqd C Mec):

Cumprir missões que exigem grande mobilidade e relativa potência de fogo, podendo atuar em largas frentes e grandes profundidades, sendo extremamente apta a realizar operações de reconhecimento e, precipuamente, operações de segurança. Como elemento de economia de meios, realiza também operações ofensivas e defensivas. (BRASIL, 2018, p. 2-6).

Concomitantemente, o manual de campanha EB70-MC-10.354 Regimento de Cavalaria Mecanizado (2020) acrescenta as seguintes missões ao R C Mec

- a) realizar a operação complementar de segurança em benefício do escalão enquadrante (Bda C Mec ou DE<sup>9</sup>);
- b) atuar como elemento de combate de obtenção de conhecimentos sobre o inimigo e o terreno, em proveito do escalão superior. [...] (BRASIL, 2020, p. 2-2).

### 2.2.2 Organização e estrutura

A estrutura organizacional do R C Mec é formada por: “a) comando (Cmdo) e estado-maior (EM); b) um esquadrão de comando e apoio; e c) três esquadrões de cavalaria mecanizados.”, conforme elucidado na Figura 5. (BRASIL, 2020, p. 2-3).

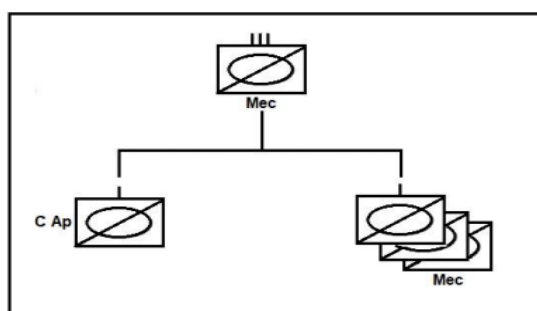


Figura 5 – Organograma do R C Mec.  
Fonte: BRASIL (2020, p. 2-3).

No comando, o comandante é atribuído da responsabilidade do comando e controle da unidade ao longo da preparação e emprego, incumbindo-se do planejamento, organização, coordenação e controle das atividades realizadas pelo regimento (Rgt). Para isso, é assessorado pelo estado-maior da unidade, chefiado pelo subcomandante e composto pelo oficial de pessoal (S-1), oficial de inteligência

<sup>9</sup> Divisão de Exército

(S-2), oficial de operações (S-3), oficial de logística (S-4) e respectivos adjuntos. (BRASIL, 2020).

O esquadrão de comando e apoio (Esqd C Ap) tem como atribuição não apenas prover os recursos humanos e materiais necessários para as operações de combate, mas também oferecer apoio logístico (Ap Log) e apoio de fogo (Ap F) às operações do Rgt, sendo constituído pelo comandante e subcomandante; seção de comando; pelotão de comando (Pel C); pelotão de morteiro pesado (Pel Mrt P); pelotão de comunicações (Pel Com); pelotão de suprimento (Pel Sup); pelotão de manutenção (Pel Mnt); e pelotão de saúde (Pel Sau). (BRASIL, 2020).

Os Esqd C Mec, conforme o Manual de Campanha EB70-MC-10.374 Esquadrão de Cavalaria Mecanizado (2021b), constituem “uma tropa blindada média, dotadas de viaturas blindadas sobre rodas, concebida, prioritariamente, para proporcionar segurança e agregar consciência situacional ao escalão superior (Esc Sp)”, compostos por três Pel C Mec e uma seção de comando (Seç Cmdo) com frações de natureza diferentes: grupo de exploradores (GE), grupo de fuzileiros (GC), seção de viaturas blindadas de combate de cavalaria/viatura blindada de reconhecimento (Seç VBC Cav/VBR) e grupo de apoio de fogo. (BRASIL, 2021b).

Essa estrutura organizacional dos Pel C Mec, demonstrada na Figura 6, segundo o Caderno de Instrução EB70-CI-11.457 Pelotão de Cavalaria Mecanizado – Volume I (2021a) apresenta dualidade pelo fato de que:

[...] possibilita uma maior flexibilidade nas operações do esquadrão e do regimento, mas é, também, a estrutura mais complexa, pois exige que os Cmt pelotão exerçam o comando e controle de 5 frações de natureza diferente, além de obrigá-los a planejar e integrar a manobra com o apoio de fogo e a controlar a logística do pelotão (diferente para cada fração). (BRASIL, 2021a, p. 1-2).

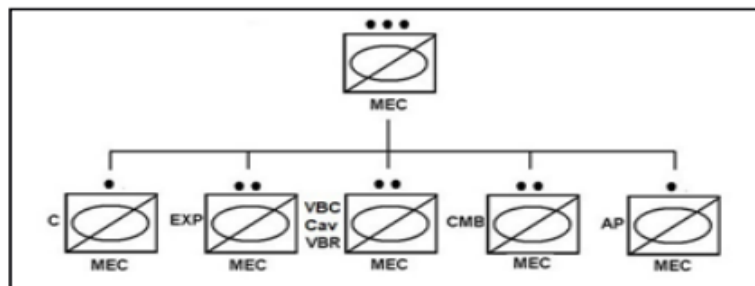


Figura 6 – Organograma do Pel C Mec.  
Fonte: BRASIL (2021a, p. 2-6).

### 2.2.3 Características, possibilidades e limitações

Preliminarmente, em relação as características do R C Mec, o Manual de Campanha EB70-MC-10.309 Brigada de Cavalaria Mecanizado (2019) infere que:

As principais características dos R C Mec são:

- **Mobilidade** – resultante da grande velocidade em estrada e da possibilidade de deslocamento através campo;
- **Potência de fogo** – assegurada pelo seu armamento orgânico, notadamente os canhões e os mísseis anticarro;
- **Proteção blindada** – proporcionada, em grau relativo, pela blindagem de parte de suas viaturas, que resguardam as suas guarnições contra os fogos de armas portáteis, fragmentos de granadas de morteiros e de artilharia;
- **Ação de choque** – resultante do aproveitamento simultâneo de suas características de mobilidade, potência de fogo e proteção blindada;
- **Sistema de comunicações amplo e flexível** – proporcionado pelos meios de comunicações de que é dotado, que asseguram ligações rápidas e flexíveis com o escalão superior e os elementos subordinados; e
- **Flexibilidade** – decorrente de sua instrução peculiar, da sua estrutura organizacional e das características de seu material, que lhes permitem uma composição de meios adequada a cada tipo de operação. (BRASIL, 2019, p. 2-11, grifo nosso)

Desta maneira, associando sua constituição e características apresentadas, é possível afirmar que “o R C Mec pode atuar com relativa autonomia tática e logística, o que lhe permite ser empregado destacado, a grande distância do grosso da força que a enquadra.” (BRASIL, 2020, p. 2-11)

Em relação as suas possibilidades, o R C Mec possui capacidade de realizar reconhecimentos em largas frentes e grandes profundidades; realizar operações básicas (ofensivas e defensivas) limitadas; realizar operações de segurança e complementares diversas como ligações de combate; segurança da área de retaguarda; junção; incursões; transposição imediata de cursos de água com suas viaturas anfíbias; e ações contra forças irregulares. (BRASIL, 2019).

A adequação no cumprimento das operações atribuídas ao R C Mec pode ser condensada conforme Quadro 3 a seguir:

ACÇÃO TÁTICA	RC MEC
Atacar	2
Defender	3
Cobrir	1
Proteger	1
Vigiar	1
Reconhecer	1
Reconhecimento em Força	2
Aproveitamento do Êxito	2
OBSERVAÇÕES	
1	Ideal
2	Somente contra adversário similar
3	Eventualmente, com dificuldade

Quadro 3 – Adequação do R C Mec nas operações.  
 Fonte: BRASIL (2020, p. 2-13).

Ainda, BRASIL (2020) afirma que “as principais limitações dos R C Mec estão relacionadas aos seus meios de dotação”, fato que é classificado da seguinte maneira:

a) vulnerabilidade aos ataques aéreos, aos carros de combate, às minas e armas anticarro e aos obstáculos artificiais; b) mobilidade restrita em terrenos montanhosos, arenosos, pedregosos, pantanosos/úmidos e de vegetação densa; c) incapacidade de transposição de cursos de água pelas viaturas não anfíbias; d) redução da mobilidade, sob condições meteorológicas adversas; e) redução do poder de fogo em áreas edificadas, cobertas e de vegetação densa; f) restrição de mobilidade, frente ao largo emprego de armas anticarro, minas anticarro e obstáculos artificiais; g) dificuldade em assegurar o sigilo das operações, em virtude do ruído e da poeira produzidos em deslocamentos; h) capacidade de atuação reduzida em áreas carentes de rede rodoviária; i) mobilidade restrita através do campo; j) dificuldade para manter o terreno (reduzido número de fuzileiros); k) necessidade de volumoso apoio logístico, particularmente das CI III, V e IX; e l) vulnerabilidade a ataque Químico, Biológico, Radiológico e Nuclear (QBRN). (BRASIL, 2020, p. 2-11 e 2-12)

#### **2.2.4 A Seção de Viaturas Blindadas de Combate de Cavalaria ou de Viaturas Blindadas de Reconhecimento (Seç VBC Cav/VBR).**

A Seç VBC Cav/VBR é composta por 2 (duas) Viaturas Blindadas de Combate de Cavalaria ou Viaturas Blindadas de Reconhecimento, que atuam permanentemente em conjunto, de forma a propiciar o apoio mútuo nos deslocamentos e demais ações, conforme ilustrado na Figura 7. (BRASIL, 2021a).



Figura 7 – Seção de VBR EE9 CASCAVEL do Pel C Mec realizando disparo simultâneo.  
Fonte: BRASIL (2021a, p. 2-9).

Como fração responsável pelo poder de choque<sup>10</sup> e defesa anticarro do Pel C Mec, a Seç VBC Cav/VBR realiza a missão de destruir blindados inimigos, sendo o ponto central em torno do qual todas as demais frações do pelotão agem em favor durante o decorrer das operações. (BRASIL, 2021b).

Ainda, é responsável pelo combate anticarro, valendo-se de posições abrigadas e/ou protegidas em cristas topográficas das elevações ou movimentos do terreno; pelo apoio pelo fogo direto às ações de reconhecimento embarcado ou desembarcado do GE e às ações de ataque ou reconhecimento desembarcado do GC. (BRASIL, 2021b).

No nível regimento, durante a condução de operações ofensivas, normalmente, é empregada combinada com os GC, constituindo subunidades e pelotões provisórios. A seleção da formação do combinado Seç VBC Cav/VBR – GC é baseado na análise da missão, situação do inimigo, terreno e meios, além da potência de fogo, segurança e nível de controle desejados pelo comandante. Fundamentalmente, as VBC Cav/VBR precedem o movimento, devendo ambos chegar ao objetivo simultaneamente e, preferencialmente, com os fuzileiros embarcados em suas viaturas, utilizando o máximo efeito da ação de choque<sup>11</sup> e da potência de fogo, sob proteção blindada. (BRASIL, 2020).

<sup>10</sup> Conforme MD35-G-01 Glossário das Forças Armadas (2015), trata-se da “capacidade destrutiva, física e psicológica de uma força que se produz sobre o inimigo pelo acometimento vigoroso, pelo combate aproximado e fogos diretos, inibindo-lhe a reação, esmagando-o em posição [...]. O poder de choque caracteriza normalmente as forças blindadas.”

<sup>11</sup> Conforme MD35-G-01 Glossário das Forças Armadas (2015), trata-se do “efeito resultante do aproveitamento simultâneo das características dos blindados (mobilidade, potência de fogo e proteção blindada) sobre o inimigo.”



Entretanto, é oportuno apontar que “as VBC Cav (VBR) sofrem grande influência do meio ambiente para o seu emprego fora das estradas e trilhas existentes” (BRASIL, 2021b, p.7-7) e que, em operações com baixa luminosidade, devem estar dotadas de equipamentos de visão noturna ou iluminação artificial, caso contrário, limitam-se ao apoio ao GC pelo fogo. (BRASIL, 2021b).

### 2.3 OPERAÇÕES OFENSIVAS

O emprego da Força Terrestre pode ser dividido em três operações básicas: as operações ofensivas (Op Ofs), as operações defensivas (Op Def) e operações de cooperação e coordenação com agências (OCCA), as quais podem ocorrer de forma paralela ou consecutiva, sendo as operações ofensivas primordiais para a conquista de resultados decisivos no campo de batalha. (BRASIL, 2022).

Ainda, o manual de campanha EB70-MC-10.223 – Operações (2017a) aprofunda o conhecimento ao caracterizar as operações ofensivas como sendo:

operações terrestres agressivas nas quais predominam o movimento, a manobra e a iniciativa, para cerrar sobre o inimigo, concentrar poder de combate superior, no local e no momento decisivo, e aplicá-lo para destruir ou neutralizar suas forças por meio do fogo, do movimento e da ação de choque. (BRASIL, 2017a, p. 3-1).

Complementa-se ao exposto, a concatenação das suas finalidades e objetivos, aos quais ressalta-se: a destruição de forças inimigas; a conquista de áreas ou acidente capitais com vistas a vantagens futuras; a obtenção de informações sobre o inimigo, especialmente sobre a situação e poder de combate; a aquisição ou ratificação de dados relativos a terreno e condições meteorológicas; e a iniciativa sobre as ações inimigas, negando-lhe vantagens, fixando-lhe e restringindo a liberdade de movimento e manobra e privando-lhe de recursos necessários para o prosseguimento de suas ações. (BRASIL, 2017a).

Correlato, no manual de campanha EB70-MC-10.202 – Operações Ofensivas e Defensivas (2017b), são apresentados os fundamentos das operações ofensivas, regras básicas a serem seguidos pelo comandante, a seguir:

a) manutenção do contato; b) esclarecimento da situação; c) exploração das vulnerabilidades do inimigo; d) controle dos acidentes capitais do terreno; e) iniciativa; f) neutralização da capacidade de reação do inimigo; g) fogo e

movimento; h) impulsão; i) concentração do poder de combate; j) aproveitamento do sucesso obtido; e k) segurança. (BRASIL, 2017b, p.3-2)

### **2.3.1 Tipos de Operações Ofensivas**

As operações ofensivas, quanto ao tipo, são divididas em: marcha para o combate; reconhecimento em força; ataque; aproveitamento do êxito e perseguição. (BRASIL, 2022).

#### **2.3.1.1 Marcha para o combate**

A marcha para o combate (M Cmb) é um movimento tático na direção do inimigo visando a obtenção ou o restabelecimento do contato com este e/ou assegurar vantagens que contribuam para operações subsequentes. (BRASIL, 2017a).

Em geral, a M Cmb é executada em colunas múltiplas, com o dispositivo constituído por forças de segurança (forças de cobertura ou forças de proteção) e pelo grosso das tropas, comumente seguida com o desdobramento e o esforço coordenado em uma ação centralizada sobre resistência inimiga. (BRASIL, 2017b).

A respeito das forças de segurança, são compostas normalmente por R C Mec em proveito do escalão superior, devido a sua grande mobilidade e capacidade de manobra proveniente dos meios de dotação, o que lhes conferem a capacidade de atuar a longas distâncias em relação ao grosso, utilizando-se de largas frentes e grandes profundidades. (BRASIL, 2018).

#### **2.3.1.2 Reconhecimento em força**

O reconhecimento em força (Rec F) é uma operação ofensiva de envergadura limitada, realizada por uma força substancial, com o propósito de expor e validar o dispositivo e o valor inimigo, bem como para adquirir informações adicionais. (BRASIL, 2017a).

A obtenção de informes através do Rec F é, normalmente, mais rápida e pormenorizada em relação aos demais tipos de reconhecimentos e permite a força de reconhecimento receber outras missões após o levantamento dos dados, tais quais: retrair, manter o contato, realizar o aproveitamento do êxito ou apoiar a ultrapassagem de outros elementos. (BRASIL, 2017b).

Entretanto, conforme BRASIL (2020, p. 4-10) ressalta, “o Rec F é uma operação típica de unidades blindadas. O R C Mec não possui estrutura organizacional, mobilidade através terreno ou VB que permitam o engajamento da U no combate em campo aberto contra CC inimigos.

### 2.3.1.3 Ataque

O ataque é caracterizado pelo uso combinado e controlado do fogo e da manobra, provocando uma superioridade de poder de combate de tal dimensão que permita um avanço rápido e agressivo sobre o inimigo, acompanhado por um assalto impiedoso sobre os objetivos determinados. (BRASIL, 2017b).

O ataque de oportunidade é executado na sucessão de um combate ou defesa exitosa, com o objetivo de sustentar o ímpeto e a iniciativa das operações, alocando um tempo mínimo para o planejamento e empregando tropas imediatamente disponíveis, priorizando assim, a celeridade em detrimento da meticulosidade. (BRASIL, 2017b).

Em contrapartida, o ataque coordenado é uma operação planejada com base no estudo de situação completo e minucioso objetivando o emprego coordenado da manobra e potência de fogo para cerrar sobre as forças inimigas para destruí-las ou neutralizá-las. (BRASIL, 2017b).

Complementando os conceitos discutidos anteriormente, incluem-se as formas de manobra empregadas durante a condução de um ataque, conforme Quadro 4. (BRASIL, 2017a).

OPERAÇÕES OFENSIVAS	
TIPOS DE OPERAÇÕES	FORMAS DE MANOBRA
MARCHA PARA O COMBATE	-
RECONHECIMENTO EM FORÇA	-
ATAQUE	ENVOLVIMENTO
	DESBORDAMENTO
	PENETRAÇÃO
	INFILTRAÇÃO
	ATAQUE FRONTAL
APROVEITAMENTO DO ÊXITO	-
PERSEGUIÇÃO	-

Quadro 4 – Formas de manobra.  
Fonte: BRASIL (2017a, p. 3-6).

Ao escolher a forma de manobra, um dos objetivos é iludir o inimigo, fazendo-o acreditar em seus planejamentos e concentrar o poder de combate sobre suas vulnerabilidades. (BRASIL, 2017b).

No envolvimento, a força atacante circunda a tropa inimiga, visando conquistar objetivos profundos em sua retaguarda. Tal abordagem, compeli o inimigo a abandonar sua posição defensiva ou a realocar meios significativos para confrontar à ameaça envolvente. A força que realiza um envolvimento deve possuir não somente uma boa mobilidade tática, mas também capacidade de manter a autonomia, uma vez que frequentemente estará distante do alcance de apoio das demais forças que participam da operação ofensiva. As unidades de Cavalaria mais aptas para executar tal manobra são as blindadas e as mecanizadas. (BRASIL, 2018).

Na execução de uma manobra tática de desbordamento, os esforços são direcionados com o intuito de conquistar um objetivo à retaguarda no flanco do inimigo, evitando sua principal posição defensiva, inviabilizando seus itinerários de fuga e submetendo-o ao risco de destruição em sua própria posição. Adicionalmente, ataques secundários podem ser empregados para fixar o inimigo, dificultando sua capacidade de retraimento e reduzindo suas chances de contra-ataque, obrigando-o a combater simultaneamente em mais de uma frente. As tropas de Cavalaria mais adequadas para executar uma manobra de desbordamento são as unidades blindadas e mecanizadas. (BRASIL, 2018).

De acordo com o caderno de instrução EB70-CI-11.457 Pelotão de Cavalaria Mecanizado, Volume I (2021b) “a forma de manobra tática mais adequada ao emprego da Cavalaria Mecanizada é o desbordamento por permitir explorar ao máximo as suas características e obter resultados mais decisivos, reduzindo as perdas em viaturas e vidas humanas.”

A penetração tem por objetivo romper a linha defensiva inimiga quando os flancos estão inacessíveis, conquistando objetivos em profundidade e criando oportunidades de aproveitamento do êxito. Devido às suas capacidades operacionais específicas, a tropa de Cavalaria mais adequada para executar eficientemente a manobra de penetração é a unidade blindada. (BRASIL, 2018).

A forma de manobra infiltração é empregada, geralmente, em conjunto com outras formas de manobra, sendo crucial a observância do princípio da surpresa. Seu objetivo primordial consiste em desdobrar uma força à retaguarda da posição defensiva inimiga, desempenhando tarefas que contribuam diretamente para o êxito

das operações do escalão superior. Além disso, requer rigorosa coordenação das ações de todos os escalões envolvidos, sendo as tropas paraquedistas, aeromóveis e de selva mais adequadas para a execução dessa manobra. (BRASIL, 2018).

No ataque frontal, é executado um ataque ao longo de toda a extensão da frente da zona de ação inimiga, com intensidade similar em todos os pontos, sem implicar necessariamente no emprego de todos os elementos em linha. Essa manobra visa aplicar um poder de combate avassaladora sobre um inimigo substancialmente mais fraco ou desorganizado, com o objetivo de destruí-lo, capturá-lo ou fixá-lo em uma ação secundária. (BRASIL, 2017a).

Por fim, é válido acrescentar ao exposto sobre os tipos de ataque, em especial o ataque coordenado, e suas formas de manobra que os elementos de Cavalaria são aplicados, preferivelmente, na execução de manobras de flanco, furtando-se da penetração ou ataque frontal, empregando as unidades blindadas, prioritariamente, no esforço principal, enquanto as ações secundárias são destinadas para as frações mecanizadas. (BRASIL, 2018).

#### 2.3.1.4 Aproveitamento do êxito

O aproveitamento do êxito (Apvt Exi) é a operação subsequente a um ataque bem-sucedido, normalmente, iniciado quando a força inimiga apresenta dificuldades na manutenção de suas posições defensivas. (BRASIL, 2017a).

Consiste em um avanço ininterrupto e agressivo das tropas amigas objetivando a ampliação da vantagem obtida com o ataque, através da destruição do inimigo e dos seus meios com o mínimo de baixas, da anulação das suas capacidades de reorganização e de execução de operações defensivas ordenadas, além da obstrução de vias de fuga e das estruturas de comando e controle. O Apvt Exi, entre as Op Of's, é aquele que obtém os resultados mais decisivos em um combate. (BRASIL, 2017b).

A respeito do emprego de tropas de Cavalaria no Apvt Exi, BRASIL (2018) afirma que:

É no aproveitamento do êxito que a Cavalaria pode fazer o máximo uso de suas capacidades, em função de sua grande **mobilidade e flexibilidade**. A tropa de Cavalaria mais apta a compor a força de aproveitamento do êxito é a blindada. As tropas mecanizadas também podem ser empregadas, mas apresentam limitações de mobilidade, particularmente nos deslocamentos através campo. (BRASIL, 2018, grifo nosso).

Por conseguinte, o R C Mec atuando como Força de Aproveitamento do Êxito (F Apvt Exi) deve nortear-se pela conquista de objetivos na retaguarda profunda; corte das linhas de suprimentos e eixos de retraimento inimigos; cerco e destruição de forças inimigas; e interferência na capacidade de comando e de controle do inimigo. (BRASIL, 2020).

#### 2.3.1.5 Perseguição

A perseguição (Prsg) decorre do processo de desengajamento ou tentativa de fuga das tropas inimigas. Normalmente, ocorre imediatamente após o Apvt Exi, diferenciando-se deste pela imprevisibilidade de tempo e local, além de sua finalidade principal, que é completar a destruição da força inimiga. Assim, não há um planejamento prévio nem a alocação de forças específicas para sua execução, sendo designado o inimigo como principal objetivo. (BRASIL, 2017a).

A tropa que realiza a perseguição é dividida em força de cerco e força de pressão direta. “A de pressão direta é empregada contra as forças inimigas que se retiram, devendo o contato ser mantido permanentemente. Enquanto isso, a de cerco corta-lhes as vias de retirada.” (BRASIL, 2017b, p. 3-18).

Na Prsg, as tropas de Cavalaria podem desempenhar tanto a força de pressão direta quanto a força de cerco, entretanto, as tropas blindadas são as mais aptas a realização, integrando, prioritariamente, a força de cerco. (BRASIL, 2018).

Nesta direção, “o R C Mec se adequa melhor a atuar como F Cerco do que como F Pressão Direta, embora, na Bda C Mec, o RCB (regimento de cavalaria blindado) seja o elemento com mais aptidão para essa missão.” (BRASIL, 2020, p. 4-40).

#### 2.4 A VBR EE-9 CASCAVEL

A seguir, serão catalogadas as principais características das VBR EE-9 CASCAVEL relacionadas a mobilidade, potência de fogo, proteção blindada e sistema de comunicações amplo e flexível, visando a posterior análise nas discussões dos dados obtidos e possibilitando a solução da problemática proposta para o referido trabalho.

### 2.4.1 Potência de Fogo da VBR

Conforme o Manual de Operação Torre ET-90 II e Armamento (1982), produzido pela ENGESA, a VBR CASCAVEL possui uma torre principal ET-90 II, modelo IV, série I, projetada para dois ocupantes, e uma torre secundária ET-762 acoplada, nas quais estão equipados os sistema de armas, óptico, pontaria e auxiliar da viatura, cada uma com rotação independente de 360° e, conseqüentemente, campo máximo de disparo em azimute do seu armamento. (ENGESA, 1982).

Quanto ao armamento, o monobloco da torre principal é equipado com um canhão de 90 mm de disparo elétrico, modelo EC-90-III, uma metralhadora coaxial<sup>12</sup> 7,62mm M971 (MAG) e seis lança-fumígenos, enquanto que o monobloco da torre secundária possui uma metralhadora 7,62 NATO para defesa aproximada e antiaérea. (ENGESA, 1982).

O canhão modelo EC-90 III de 90mm é uma arma antitanque e antipessoal, solidário com a torre, de acionamento elétrico ou mecânico, carregamento manual, com cunha do tipo deslizamento e mecanismo de recuo tipo hidromecânico, composto pelo canhão propriamente dito, mecanismo de recuo, berço/escudo e cesto para estojos deflagrados. (ENGESA, 1982).

O mecanismo de elevação do canhão é manual, abrangendo um campo de disparo de -8° a +15°, acionado por uma manivela que atua em um sistema de transmissão de duas engranagens helicoidais e uma rosca sem-fim, elevando ou baixando o canhão. (ENGESA, 1982).

De modo similiar, o mecanismo de direção da torre principal, responsável pela movimentação do canhão em azimute, também é manual. Composto de um freio multidisco, ao acionado, é liberado e permite a rotação da torre 360°, em um deslocamento angular de 5° 11' 02" a cada volta completa da manivela. (ENGESA,1982).

Em relação aos tipos de munição admitidas pelo canhão EC-90 e seus respectivos dados numéricos, no manual de ensino EB-60-ME-14.012 Técnicas Militares Volume 2 – Canhão 90mm (2013a), encontramos o Quadro 5 abaixo:

---

<sup>12</sup> Alinhada ao mesmo eixo do canhão

Tipo de Munição	HEAT-T	HEAT-TP	HE-T	SMOKE-WP	HESH-T
Características	possui carga oca e é usada contra alvos blindados	projétil para prática de exercício	projétil alto explosivo	projétil de fósforo branco, usado para criar cortina de fumaça.	Projétil explosivo com cabeça esmagável, usado contra fortificações
Peso do tiro completo	8,25kg	8,25kg	8,90kg	9,10kg	8,20kg
Peso do projétil	4,10kg	4,10kg	5,20kg	5,40kg	4,20kg
Peso da carga de projeção	1,25kg	1,25kg	0,80kg	0,80kg	0,90kg
Velocidade Inicial	900m/s	900m/s	700m/s	690m/s	800m/s
Comprimento total do tiro completo	650mm	650mm	630mm	630mm	590mm
Alcance	2000m	2000m	2200m	2200m	1200m

Quadro 5 – Tipo de munições admitas pelo canhão EC-90.

Fonte: Autor, adaptado de BRASIL (2013a, p. 28).

O acondicionamento das referidas munições é realizado através de três suportes distintos no interior do monobloco principal, totalizando 44 tiros completos. Na parte superior, localizam-se dois suportes verticais rotativos com capacidade de 6 munições cada; no piso da viatura, cobertos com tampa metálica, abriga 20 munições; e na parte posterior da torre, há dois suportes horizontais com alojamento para 12 munições, conforme é possível observar nas Figuras 8 e 9. (BRASIL, 2013a, p.32).

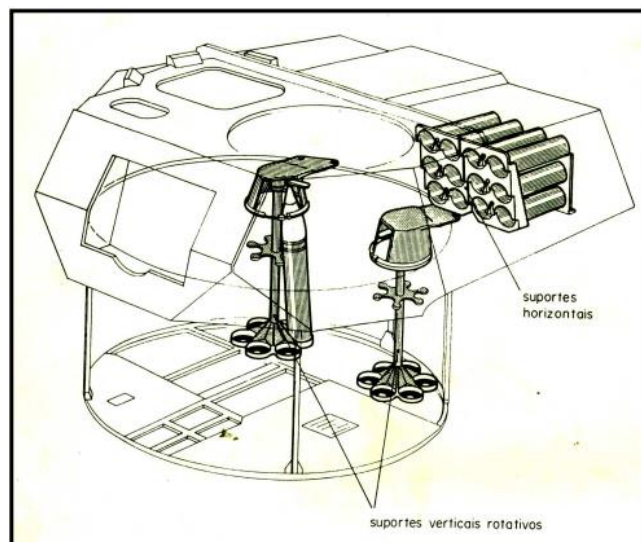


Figura 8 – Suportes verticais e horizontais de munição da VBR EE9 CASCAVEL.



Fonte: Brasil (2013a, p. 32).

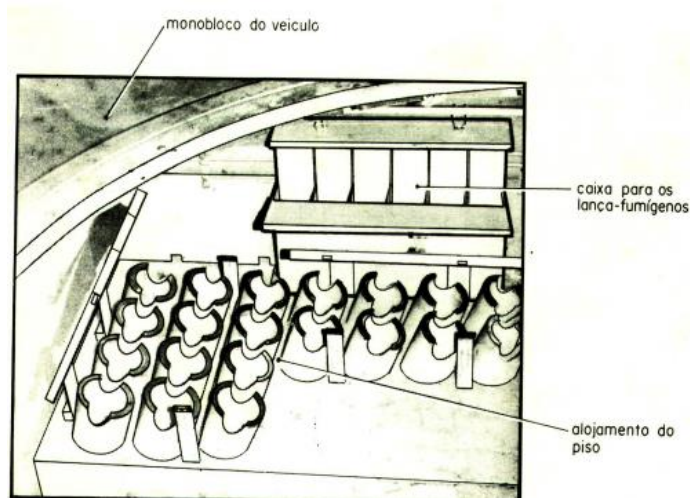


Figura 9 – Alojamento de munição no piso da VBR EE9 CASCAVEL.  
Fonte: Brasil (2013a, p. 33).

Prosseguindo na temática, GUEDES (2019, p. 08) enfatiza que na referida VBR “não há optrônicos para observação e o tiro utiliza uma luneta óptica sem um sistema de controle de tiro, essas características já comprovam a dificuldade que os operadores possuem para realizar o seu emprego com presteza e precisão.”

A referida luneta de pontaria óptica proporciona um aumento de 5,9 vezes para uma visão ampliada do alvo, enquanto o campo de visão abrange 190 milésimos, permitindo uma ampla área de observação. Além disso, apresenta uma amplitude de visada que varia de  $-8^{\circ}$  a  $+32^{\circ}$  e gravado em sua luneta, a tabela de tiro para as munições HE-T, HESH-T e HEAT-T, ilustrado abaixo na Figura 10. (BRASIL, 2013a).

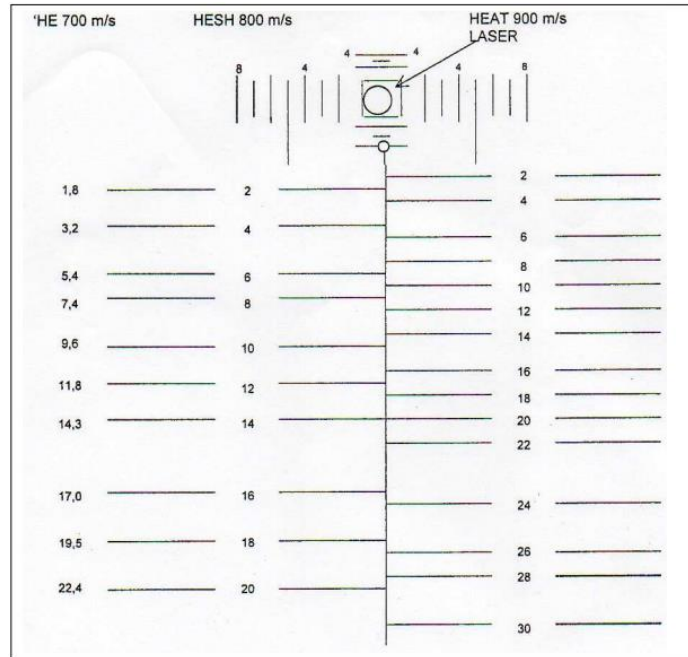


Figura 10 – Tabela de tiro gravada na luneta de pontaria óptica da VBR EE9 CASCAVEL.  
Fonte: Brasil (2013a, p. 38).

Caso haja a necessidade de atuação degradada advinda da impossibilidade de uso do equipamento de observação e pontaria do atirador ou tiro noturno, é necessário o uso do clinômetro, Figura 11:

um dispositivo auxiliar para pontaria do canhão em elevação. [...] Este dispositivo apresenta uma escala maior, dividida a cada 10 milésimos, além de um micrômetro em unidades de milésimo. O propósito destas escalas é regular os Ângulos de elevação e depressão do canhão. (BRASIL, 2013a, p. 44).



Figura 11 – Clinômetro da VBR EE9 CASCAVEL.  
Fonte: Autor.

Assim, o atirador deve calcular visualmente a distância em metros da VBR até o alvo e, integrando com tipo de munição a ser utilizado, determinar o ângulo de elevação ou depressão apoiado na tabela de tiro correspondente, reproduzida pelo Figura 12.

TABELA DE TIRO PARA USO DE CLINOMETRO			
ALCANCE (M)	VALORES DE ELEVAÇÃO PARA O CLINOMETRO		
	HEAT 900 M/S (MILS)	HESH 800 M/S (MILS)	HE 700 M/S (MILS)
0	-2.64	-2.15	-0.37
200	-1.37	-0.49	1.73
400	0.00	1.45	4.00
600	1.49	3.70	6.41
800	3.12	6.41	9.14
1000	4.89	9.50	12.06
1200	6.86	13.22	15.26
1400	9.03	---	18.78
1600	11.45	---	22.67
1800	14.15	---	26.98
2000	17.19	---	31.76

Figura 12 – Tabela do Clinômetro da VBR EE9 CASCAVEL.  
Fonte: Autor.

Por fim, em relação a metralhadora 7,62mm M971 (MAG), armamento secundário da VBR, as principais características e dados numéricos estão descritos no Quadro 6 a seguir:

Metralhadora 7,62mm M971 (MAG)	
Classificação	
Quanto ao tipo	Não portátil
Quanto ao emprego	Coletivo
Quanto ao funcionamento	Automático
Quanto ao princípio de funcionamento	Tomada de gases no cano
Quanto à refrigeração	A Ar
Alimentação	
Carregador	Fita de elos metálicos
Capacidade do carregador	50 cartuchos por fita
Acondicionamento das fitas	50 cartuchos e cofres para 250 ou 500 tiros
Aparelho de pontaria	
Alça de mira	Tipo lâmina basculante com cursos e visor, graduada de 100 em 100 metros
Massa de mira	Seção retangular com protetores laterais

Dados numéricos	
Peso do cano completo	2,8 kg
Comprimento (da metralhadora com quebra-chamas)	1,255 m
Alcance máximo	3.800m
Alcance útil	1.200m
Velocidade inicial	840m/seg

Quadro 6 – Principais características e dados numéricos da Metralhadora 7,62mm M971 (MAG).  
Fonte: Auto, adaptado de ENGESA (1982, p. 84-85).

#### 2.4.2 Proteção Blindada da VBR

O Manual de Ensino EB60-ME-14.037 Viatura Blindada de Reconhecimento VBR EE-9-CASCAVEL (2013b) afirma que a blindagem é composta por “Chapa Bimetálica Engesa (Máxima de 16mm e Mínima de 6,5mm) fornecendo proteção contra Projétil Perfurante 7,62mm à 100m (ângulo de 90°) e contra Projétil Comum 7,62mm à 50m (ângulo de 90°)”. (BRASIL, 2013b).

De maneira mais específica porém limitada ao estudo da torre principal e secundária, em BRASIL (1982) é trazido a informação de que “o monobloco da torre principal é feito de chapa blindada de 16mm na parte dianteira e de 8mm nas partes lateral e traseira. O monobloco da torre secundária é feito totalmente de chapa blindada de 8mm”.

Em última análise, não foram encontradas informações a respeito da possibilidade de instalação de blindagem adicional e/ou sistemas ativos ou passivos de defesa durante a revisão da literatura, o que sugere a ausência de tal capacidade.

#### 2.4.3 Mobilidade da VBR

O Quadro 7 a seguir é destinado a apresentar, de maneira clara e objetiva, as principais características da VBR EE-9 CASCAVEL relacionadas a mobilidade.

Aspectos Técnicos	Dados
Peso da VBR	9 toneladas (11 toneladas em ordem de marcha)
Altura (sem antenas)	2,6 m
Comprimento (com tubo à frente)	6,290 m
Largura (com retrovisores recolhidos)	2,590 m
Motor	Mercedes Benz, modelo OM 352 A

	Detroit Diesel 6V53N <sup>13</sup>
Combustível	Diesel
Potência	172 Cv
Potência/Peso	19 Cv/t
Transmissão	Automática
Tração	6x4 ou 6x6 e bloqueio do diferencial traseiro
Sistema de direção	Hidráulica
Velocidade máxima	100 km/h
Autonomia	750 km
Capacidade de combustível	390 l
Passagem de vau	1 m
Rampa máxima	65%
Inclinação lateral	30%
Obstáculo vertical	0,6 m
Fosso	Não ultrapassa
Ângulo de entrada frontal e traseiro	70% e 80%
Capacidade anfíbia	Não
Freio de serviço	Disco nas 6 rodas com Sistema de freios
Sistema de controle de enchimento de pneus	Acionamento hidráulico, servo assistido a ar comprimido, freio motor e freio de estacionamento
Pneus	12.00R20

Quadro 7 – Dados relativos à mobilidade da VBC EE9 CASCAVEL.

Fonte: Autor, adaptado de GUEDES (2019, p. 10) e FOSS (2020, p. 348).

Ampliando a análise, BRASIL (2013b) observa a construção e importância do eixo boomerang, ilustrado na Figura 13, na manutenção da mobilidade da viatura em terrenos acidentados:

O Boomerang é um componente ENGESA que foi projetado com a finalidade de proporcionar à viatura a adaptação de quatro rodas traseiras motoras distribuídas duas a duas em dois facões laterais, usando apenas um eixo central. Os facões apresentam, no plano vertical, movimentos totalmente independentes. O eixo boomerang tem como característica principal transmitir o movimento para as quatro rodas constantemente e manter a tração (contato das rodas com o solo) conforme as variações e ondulações do terreno. (BRASIL, 2013b, p. 25).

<sup>13</sup> Restrito as viaturas exportadas para outros países.

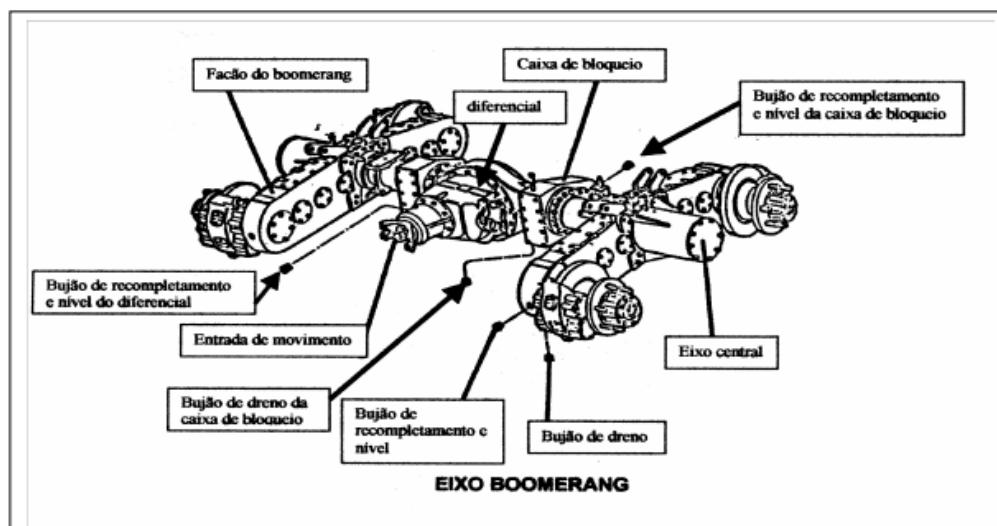


Figura 13 – Eixo boomerang da VBR EE9 CASCAVEL.  
 Fonte: BRASIL (2013, p. 25).

#### 2.4.4 Sistema de Comunicações da VBR

Durante a revisão da literatura, através das pesquisas realizadas tanto em manuais de operação da viatura produzidos pela ENGESA como nas demais fontes de consultas catalogadas, foram encontradas citações dispersas relativas à possível existência de um rádio modelo ERC 201 na viatura, entretanto não foi possível ratificar a informação devido à falta de informações. Dessa forma, tal informação não será considerada no decorrer do estudo.

### 2.5 A VBC CAV MSR 8x8 CENTAURO II

De maneira similar ao apresentado no capítulo anterior, a seguir, ocorrerá a revisão da literatura a respeito das principais características das VBC CAV MSR 8X8 CENTAURO II relacionadas a mobilidade, potência de fogo, proteção blindada e sistema de comunicações amplo e flexível, objetivando a posterior análise nas discussões dos dados obtidos e, conseqüentemente, inferir conclusões sobre o tema.

#### 2.5.1 Potência de Fogo da VBC

A VBC CAV MSR 8x8 CENTAURO II possui uma torre de perfil baixo Hitfact Mk II, desenvolvida pela empresa Leonardo, projetada para dois ocupantes e equipada com o canhão OTO Melara 120mm, calibre 45, alma lisa, ou 105mm, calibre 52, tubo

raiado, sistema de carregamento manual ou semiautomático e sistema de giro da torre elétrico. (FORÇAS TERRESTRES, 2022).

A torre é dividida em duas partes, uma sendo o compartimento da tripulação altamente protegido na porção frontal da torre, enquanto na parte anterior encontra-se o segundo compartimento, destinado ao depósito de munições, separado da tripulação por sete divisórias à prova de explosão e painéis pré-cortados voltados a contenção dos efeitos de deflagrações. (CERRUTTI, 2016).

Quanto ao armamento principal, o canhão OTO Melara 120/45 LRF (“low recoil force”)<sup>14</sup>, derivado do canhão 120/44 do carro de combate principal C1 Ariete do Exército Italiano, confere poder de fogo equivalente aos mais modernos carros de combate atualmente em serviço e proporciona compatibilidade com todas as munições padrão da OTAN de última geração, tais quais a APFSDS-T M829, a APFSDS DM 53A1, a HEAT-MP-T ou MPAT M830A1, para alvos menos blindados ou helicópteros, HE-OR-T ou MPAT-OR M908, para edificações ou bloqueios de estradas, a Canister M1028, antipessoal, ou HE, alto explosiva. (BASTOS JÚNIOR, 2021).

Conforme MINISTERO DELLA DIFESA (2024a), o alcance útil do canhão OTO Melara 120/45, com base na probabilidade maior que 75% de atingir um alvo com dimensões de 4,6m x 2,6m, é de até 4000 metros com munições de energia cinética e entre 2200 e 3000 metros com munição de energia química.

Prosseguindo, o armamento secundário, além da metralhadora coaxial de 7,62 mm, inclui a opção de uma torreta controlada remotamente HITROLE Light, compatível com metralhadoras de 7,62 mm e 12,7 mm, ou com um lançador de granadas Mk.19 de 40 mm, opções que aumentam a flexibilidade do veículo nos mais variados cenários da guerra. (CERRUTTI, 2016).

No que diz respeito ao carregamento do canhão, os depósitos de munição no casco são automatizados, assim como o sistema de carregamento na torre é automático. (DEFESANET, 2020). Entretanto, conforme VALPOLINI (2022, tradução nossa) afirma, “o Brasil não adotará o sistema de carregamento de munição semi-automático instalado nos veículos do Exército Italiano. Isso significa que a munição de 120 mm será manuseada da maneira convencional, como é feito na maioria dos

---

<sup>14</sup> Baixa força de recuo, na tradução literal do inglês.

carros de combate principais ocidentais.”<sup>15</sup>. Assim, entende-se que além dos três ocupantes previstos – comandante, atirador e motorista – haverá a necessidade da figura do municionador/auxiliar do atirador.

O empaiolamento das munições é dividido em um estoque de 31 projéteis de 120 mm (12 na torre e 19 no casco) e 750 projéteis para a metralhadora 7,62mm coaxial. (CERRUTTI, 2016). Além disso, em VBC mobiliadas com a torreta HITROLE Light, dependendo de sua configuração de armamento, somar-se-á 1000 projéteis 7,62mm, 400 projéteis 12,7mm ou 96 granadas Mk.19 40mm, além de 16 granadas fumígenas. (GALANTE, 2021).

Os equipamentos optrônicos e sistemas de visão e condução de tiro são considerados estado da arte e incluem um visor panorâmico ATTILA-D (para o comandante) e um sistema LOTHAR-SD (para o atirador). (CERRUTTI, 2016).

O periscópio binocular panorâmico estabilizado de dois eixos ATTILA-D (Digital), ilustrada abaixo na Figura 14, é independente de rotação da torre, o que permite ao comandante monitorar o campo de batalha sem a necessidade do giro da torre. Equipado com uma câmera infravermelha, telêmetro laser e visão termal, é capaz de realizar uma varredura panorâmica de 360° automática e detectar e identificar alvos a mais de 10 km, tanto de dia como a noite, em quaisquer condições climáticas. (FORÇAS TERRESTRES, 2022).



Figura 14 – ATTILA-D.

Fonte:<[https://electronics.leonardo.com/documents/16277707/18426795/Attila\\_D\\_HQ\\_mm08644\\_.pdf?t=1694701772063](https://electronics.leonardo.com/documents/16277707/18426795/Attila_D_HQ_mm08644_.pdf?t=1694701772063)>. Acesso em 04 de maio de 2024.Tradução nossa.

---

<sup>15</sup> Tradução do autor do original em inglês “Brazil will not adopt the semi-automatic ammunition loading system installed on Italian Army vehicles. This means that 120 mm ammunition will be handled in the conventional manner, as it is done on most western MBTs.”



Igualmente, o sistema LOTHAR-SD (Land Optronic Thermal Aiming Resource)<sup>16</sup>, Figura 15, utilizado pelo atirador, trata-se de uma mira modular e compacta estabilizada por giroscópio em dois eixos, capaz de compartilhar imagens com outros veículos, engajamentos de alta precisão e disparo em movimento. Isso implica que, mesmo com a viatura em movimento em terreno acidentado, o atirador observará uma imagem clara e estável do alvo em sua tela e poderá efetuar um disparo com precisão. (FORÇAS TERRESTRES, 2022).



Figura 15 – LOTHAR-SD.

Fonte: <[https://electronics.leonardo.com/documents/16277707/18359083/Lothar\\_LQ\\_mm07836\\_.pdf?t=1694702294684](https://electronics.leonardo.com/documents/16277707/18359083/Lothar_LQ_mm07836_.pdf?t=1694702294684)>. Acesso em 04 de maio de 2024.

## 2.5.2 Proteção Blindada da VBC

Atualmente, não é possível obter com clareza as especificações técnicas acerca da sua blindagem, entretanto IVECO-OTO MELARA CONSORTIUM (2016-2024) afirma que os níveis de blindagem são consideravelmente mais altos do que seu antecessor, com um chassi e uma torre completamente redesenhados, alinhados com o padrão AEP 55<sup>17</sup> e com capacidade de superar ameaças como minas, dispositivos explosivos improvisados (IED) e munições cinéticas de última geração. BASTOS JÚNIOR (2021) acrescenta a seguinte percepção sobre a estrutura do projeto do CENTAURO II:

---

<sup>16</sup> Recurso de Mira Térmica e Óptica para Uso Terrestre, na tradução literal do inglês.

<sup>17</sup> AEP-55 STANAG 4569 é um acordo de padronização da OTAN que abrange os padrões para os níveis de proteção para ocupantes de veículos blindados logísticos e leves. O padrão abrange ataques de energia cinética, artilharia e explosões de IED.

A plataforma veicular foi projetada especificamente pela Iveco Defence Vehicles (IDV), com o formato em 'V' e uma placa de aço balístico duplo, para melhor desviar as explosões vindas de baixo. O interior é composto por placas revestidas com "spall liner", que reduz consideravelmente o número de estilhaços produzidos por um projétil que perfure a blindagem. Para os tripulantes a grande inovação é o fato de o projeto ter colocado as partes mecânicas inferiores dispostas de forma a causar o mínimo dano possível caso alguma mina ou IED venha a atingir gravemente o veículo, juntamente com a adoção de poltronas à prova de explosão. (BASTOS JÚNIOR, 2021).

À vista disso, agrega-se a PORTARIA – EME/C Ex Nº 716, DE 9 DE MAIO DE 2022, a qual aprovou os Requisitos Operacionais da Viatura Blindada de Combate de Cavalaria – Média Sobre Rodas (EB20-RO-04.067) a qual, nos requisitos operacionais desejáveis (ROD), destaca no item blindagem:

Possuir proteção blindada básica contra munição perfurante de até 12,7 mm (doze vírgula sete milímetros) e, na parte frontal, no mínimo, contra munição perfurante de 14,5 mm (quatorze vírgula cinco milímetros) disparados com elevação de 0º a 30º (zero a trinta graus) a 30 (trinta) metros da viatura. (BRASIL, 2022).

No que tange aos demais sistemas de proteção, o CENTAURO II possui sistema bloqueador de radiofrequência Jammer, para bloqueio de sinais e inibição de acionamento de IED; e sistema alerta laser e lançador de granadas fumígenas GALIX 13 integrados, para lançamento de cortina de fumaça quando detectado ameaças com apoio de telemetros laser ou armas guiadas a laser. (CERRUTTI, 2016).

Ainda, segundo Giovanni Luisi, SVP Commercial do Consórcio Iveco-Oto Melara, em entrevista, a viatura tem capacidade de implantação de sistemas de proteção ativa tais como o israelense Trophy ou similar. (GALANTE, 2021)

Por fim, na questão segurança da tripulação, há o particionamento de munição e posicionamento dentro do casco, conforme observado nas Figuras 16 e 17, além dos sistemas de combate a incêndio, antiexplosão e DQBN<sup>18</sup> de última geração. (IVECO-OTO MELARA CONSORTIUM, 2016-2024)

---

<sup>18</sup> Defesa Química, Biológica e Nuclear.

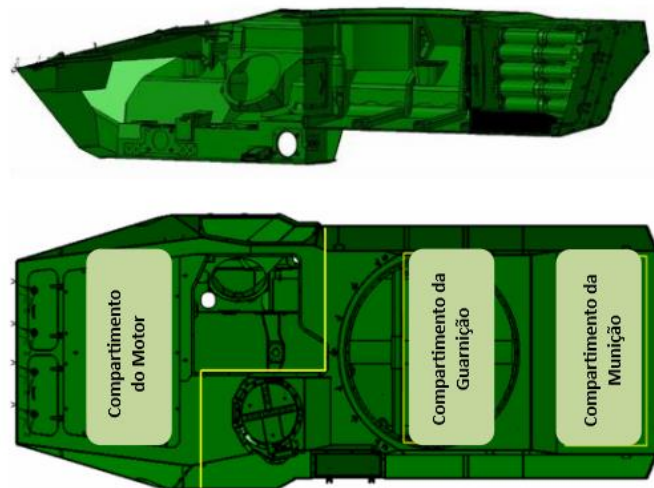


Figura 16 – Compartimentos das VBC CENTAURO II.  
Fonte: Palestra CIO ao EB (2020, tradução nossa).



Figura 17 – VBC CENTAURO II com compartimento da munição amostra.  
Fonte: Palestra CIO ao EB (2020).

### 2.5.3 Mobilidade da VBC

Compartilhando da metodologia empregada no capítulo anterior, a seguir serão apresentadas as principais características da VBC CAV MSR 8x8 CENTAURO II no Quadro 8, objetivando a síntese das informações relacionadas a mobilidade.

Aspectos Técnicos	Dados
Peso da VBC	30 toneladas
Altura (sem antenas)	3,65 m
Comprimento (com tubo à frente)	8,26 m
Largura (com retrovisores recolhidos)	3,12 m
Motor	IVECO VECTOR 8V
Combustível	Diesel ou querosene (JP-8 ou F-34)
Potência	533 KW (720Cv)
Potência/Peso	24 CV/t
Transmissão	Automática (7+1r)

Tração	8x8
Sistema de direção	Elétrica
Velocidade máxima	105 km/h
Autonomia	800km a 70km/h
Capacidade de combustível	-
Passagem de vau	1,5 m
Rampa máxima	60%
Inclinação lateral	30%
Obstáculo vertical	0,46 m
Fosso	1,4 m
Ângulo de entrada frontal e traseiro	40°
Capacidade anfíbia	Não
Freio de serviço	Sistema de freio a disco (12 pinças)
Sistema de controle de enchimento de pneus	Monitoramento digital da pressão dos pneus (CTIS) e Sistema run-flat VFI
Pneus	14.00R20 XZL/XML

Quadro 8 – Dados relativos à mobilidade da VBC CAV MSR 8x8 CENTAURO II.

Fonte: Autor, adaptado de CERRUTTI (2016), DEFESANET (2020) e GALANTE (2021).

#### 2.5.4 Sistema de comunicações da VBC

No escopo das comunicações, a VBC CENTAURO II possui o sistema SICCONA (Sistema de Comando, Controle e Navegação <sup>19</sup>), Figura 18, de última geração (CERRUTTI, 2016) e sistema de rádio HF, VHF, UHF, UHF LB e SAT, além de InterCom<sup>20</sup> digital e BMS<sup>21</sup> integrado. (DEFESANET, 2020).

MINISTERO DELLA DIFESA (2024b) apresenta o sistema SICCONA e introduz a sua finalidade e possibilidades da seguinte forma:

“O programa SICCONA (Sistema de Comando, Controle e Navegação) foi desenvolvido para atender à necessidade de monitorar as unidades no terreno e contribuir para a realização da "Digitalização do Espaço de Manobra" através da integração de meios de combate, sistemas e plataformas das unidades das Forças Armadas, desde o nível de Esquadrão até o nível de Regimento/Batalhão. O sistema permite, em conformidade com a doutrina militar, a execução de atividades de apoio ao Comando e Controle, tanto em operações quanto em exercícios, em condições ambientais extremas e em todos os possíveis cenários de emprego, incluindo áreas urbanizadas.” (MINISTERO DELLA DIFESA, 2024b)<sup>22</sup>.

<sup>19</sup> Tradução do autor do original em italiano “Sistema di Comando Controllo e Navigazione”.

<sup>20</sup> Sistema de comunicação interna atrelado ao capacete do usuário que permite a comunicação entre os tripulantes da viatura.

<sup>21</sup> Battlefield management system (Sistema de gerenciamento de campo de batalha) é um sistema que provém consciência situacional do campo de batalha através do compartilhamento de localização das unidades amigas ao redor e unidades inimigas observadas e marcadas.

<sup>22</sup> Tradução do autor do original em italiano “Il programma SICCONA (Sistema di Comando Controllo e Navigazione) nasce dall'esigenza di monitorare le unità sul terreno e contribuisce a realizzare la “Digitalizzazione dello Spazio della Manobra” attraverso l'integrazione di mezzi da combattimento,

Assim, as principais funcionalidades do sistema SICCONA estão associados a localização e representação georreferenciada da disposição das tropas; orientação de navegação; troca de mensagens predefinidas, livres e alertas; disponibilidade e gestão de dados logísticos; controle do fluxo de transmissão de dados e meio de comunicações dos componentes terrestres. (MINISTERO DELLA DIFESA, 2024b).



Figura 18 – Sistema SICCONA da VBC CAV MSR 8x8 CENTAURO II.

Fonte: < <https://electronics.leonardo.com/en/products/siccona>>. Acesso em 04 de maio de 2024.

Outrossim, VALPOLINI (2022) afirma que a versão brasileira do CENTAURO II também contará com rádios VHF L3 Harris RF-7800V, bem como sistemas de comunicação adicionais da empresa Thales.

---

sistemi e piattaforme delle unità della F.A., da livello di Squadra sino al livello di Reggimento/Battaglione. Il sistema consente, in aderenza alla dottrina di F.A., l'esecuzione delle attività di supporto al Comando e Controllo, sia in operazioni sia in esercitazioni, in condizioni ambientali estreme ed in tutti i possibili scenari di impiego, comprese le aree urbanizzate.

### 3. METODOLOGIA

Na concepção desse trabalho de conclusão de curso serão seguidas as normas de procedimentos e estruturação apresentados no Manual para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos e Dissertações (MATAD), 4ª edição, 2017, da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e do Manual de Metodologia da Pesquisa Científica, 2007, de Eduardo Borges Neves e Clayton Amaral Domingues.

#### 3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

Alinhado ao PDDMT e ao PEEEx, o presente trabalho dispõe-se a analisar os reflexos da incorporação da VBC Cav CENTAURO II, fundamentado no Planejamento Baseado em Capacidades (PBC) e seus fatores determinantes, ao Regimento de Cavalaria Mecanizado (R C Mec) no âmbito da execução de Operações Ofensivas, a partir das principais características, possibilidades e limitações do material e sua comparação com a VBR EE-9 CASCAVEL que atualmente dotam estas unidades.

O estudo se circunscreve no contexto da atualidade quanto ao aspecto temporal, visto que a VBC Cav CENTAURO II é o estado da arte no que tange a viaturas blindadas médias de combate; e no contexto dos R C Mec do Exército Brasileiro quanto ao aspecto espacial, uma vez que essas unidades serão as responsáveis por receber e posteriormente empregar esse material durante as operações, valendo-se dos ganhos relativos à sua incorporação em todos os níveis.

Ainda, sob essa perspectiva e com o intuito de fundamentar o objetivo formal proposto, houve a pormenorização do mesmo em questões de estudo destinadas a proporcionar uma compreensão abrangente e precisa do tema em análise. Isso incluiu a elaboração de conclusões parciais que, quando agregadas, se espera que respondam à problemática apresentada. Nesse sentido, identificou-se inicialmente a necessidade da assimilação e explanação de definições relativas as capacidades militares mapeadas pelo Exército Brasileiro, bem como ao emprego doutrinário em Operações Ofensivas e características, possibilidades e limitações das unidades dos R C Mec. Após essa fase preliminar, procedeu-se à análise detalhada das VBR EE-9 CASCAVEL e VBC Cav CENTAURO II. Essas análises, juntamente com as demais questões de estudo discorridas, possibilitaram a síntese dos conhecimentos adquiridos, direcionando-os para a resolução do problema em questão.

### 3.2 AMOSTRAS

A amostra limita-se ao estudo da VBC Cav CENTAURO II adquirida recentemente pelo Exército Brasileiro para mobiliar as unidades de Cavalaria Mecanizada e a VBR EE-9 CASCAVEL atualmente empregada. A coleta documental é direcionada na obtenção de dados relativos a potência de fogo, mobilidade e proteção blindada, assim como características, possibilidades e limitações que permitam conclusões a respeito das capacidades militares obtidas por estas unidades durante o decorrer de operações ofensivas.

### 3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica que utilizará a leitura explorativa e seletiva do material de estudo, alinhado a revisão integrativa, como métodos para sua concepção. De igual modo, é possível classificá-lo quanto à abordagem como uma pesquisa qualitativa, uma vez que, através da interpretação dos dados coletados, as variáveis serão examinadas e caracterizadas de forma minuciosa e detalhada; quanto à natureza como uma pesquisa aplicada, pois visa gerar conhecimentos para aplicações práticas, valendo-se para tal do método dedutivo, no qual busca-se chegar a uma conclusão a partir das questões de estudo; e quanto aos objetivos como exploratória, objetivando proporcionar maior familiaridade com o problema através do levantamento bibliográfico.

### 3.4 PROCEDIMENTOS PARA A REVISÃO DA LITERATURA

A busca por fontes de dados teve como ponto de partida a consulta de manuais de fundamentos (MF), de campanha (MC) e Cadernos de Instrução (CI) no sítio eletrônico do Portal de Doutrina do Exército (CdoutEx) referentes aos fundamentos e conceitos gerais de emprego tático das organizações militares (OM) de Cavalaria, delimitada as unidades de Cavalaria Mecanizada, a doutrina de emprego do Exército Brasileiro nas operações ofensivas e a definição das capacidades militares terrestres e operativa, visando a delimitação da revisão da literatura dentro da doutrina vigente e objetivando solidificar os conhecimentos necessários para a estruturação do trabalho.

Posteriormente, a busca estendeu-se ao aprofundamento em pesquisas, artigos e trabalhos de conclusão de curso publicados no sítio eletrônico da Biblioteca Digital do Exército (BDEx) acerca das capacidades militares e aos respectivos fatores para obtenção, visando ampliar o conhecimento anteriormente encontrado em manuais de fundamentos e somado ao obtido no Catálogo de Capacidades do Exército Brasileiro 2015-2035 para melhor compreender a inter-relação entre as questões de estudo levantadas.

Ao final da busca, mediante o acesso a portarias, publicações jornalísticas em mídia especializada e revistas militares, obteve-se o emprego doutrinário, dados técnicos, características, possibilidades e limitações das VBR EE-9 CASCAVEL e VBC Cav CENTAURO II, esta principalmente a partir de fontes italianas do próprio fabricante, a fim de contrastar os ganhos qualitativos, a partir da incorporação da VBC nos R C Mec.

Assim, quanto aos critérios de inclusão foram selecionados trabalhos e publicações nos idiomas português, inglês, espanhol e italiano, publicados no intervalo temporal de 1980 a 2024 em fontes oficiais do Exército Brasileiro, consórcio Iveco-Oto Melara e mídias digitais escritas por profissionais com experiência amplamente validada no assunto tratado ou na área de desenvolvimento e pesquisa militar abordada. No caso dos manuais, optou-se pelas versões mais atuais disponíveis, aprovados em portaria.

Por fim, excluíram-se como fontes de consulta os manuais que foram revogados ou enfoquem em conhecimentos e técnicas ultrapassadas ou materiais obsoletos; trabalhos e publicações provenientes de fontes ou de autores de caráter dúbio ou não validados; assim como trechos ou citações embasadas em bibliografias fora do intervalo temporal citado desde que não encontradas em materiais mais recentes e sem alteração no significado.

### 3.5 INSTRUMENTOS

Como instrumento para coleta de dados, empregou-se a coleta documental baseada em fichas de coleta de dados. Estas fichas foram elaboradas com uma estrutura sequencial e lógica visando sistematizar a pesquisa e classificação dos conhecimentos obtidos através da consulta a manuais, documentos e trabalhos



científicos. Com isso, foi possível identificar com precisão e clareza as informações pertinentes ao tema, mesmo que dispersas, facilitando a seleção de dados e informações relevantes para estudo e obtenção de respostas assertivas para as questões de estudo levantadas.

Os principais dados fichados referem-se à conceituação e fundamentação das capacidades militares do Exército Brasileiro e seus fatores determinantes; conceituação e fundamentação acerca da doutrina de emprego das Operação Ofensivas; características, missões, organização, possibilidades e limitações do R C Mec e das características, possibilidades e limitações da VBC Cav CENTAURO II e VBR EE-9 CENTAURO. Assim, procura-se concluir, com base nos fatores determinantes, o reflexo da incorporação da VBC Cav CENTAURO II em sucessão a VBR EE-9 CENTAURO nas capacidades militares dos R C Mec em Operações Ofensivas.

### 3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Na análise dos dados, por tratar-se de uma pesquisa qualitativa, segundo Neves (2007) busca-se “uma descrição completa do caminho percorrido pelo pesquisador, para entender as questões que envolvem seu objeto de estudo e responder ao problema de pesquisa.”. Assim, os dados adquiridos mediante a revisão bibliográfica, serão expostos, de maneira clara e objetiva, através da síntese abrangente de todas as informações consideradas pertinentes para a resolução das questões de estudo.

Após isso, serão analisados e interpretados através de uma sequência sistemática e ordenada, partindo daqueles mais abrangentes para os mais específicos, resultando na tabulação de resultados, permitindo uma visualização rápida e clara, facilitando a identificação de padrões, alterações e relações entre as variáveis, visando apresentar e validar o estudo desenvolvido na presente pesquisa.

## 4. RESULTADOS

Com o intuito de responder o problema proposto, procurou-se, inicialmente, identificar as capacidades militares e operativas, bem como os fatores determinantes estabelecidos pela doutrina brasileira, visando à inserção no contexto abordado neste trabalho.

Em seguida, foram apresentados os principais aspectos doutrinários e fundamentos do Regimento de Cavalaria Mecanizado e das Operações Ofensivas, a fim de proporcionar uma melhor compreensão das inter-relações decorrentes da associação dos conceitos.

Por fim, analisou-se a literatura brasileira e estrangeira com vistas ao estudo e fichamento das características pertinentes à viatura blindada CENTAURO II, com o objetivo de compreender melhor suas capacidades, e à viatura CASCAVEL, visando possibilitar uma comparação quanto à geração de capacidades decorrentes da incorporação daquela como sua substituta.

Os resultados obtidos serão apresentados a seguir no escopo deste capítulo, de maneira demarcada e lúcida, solidificando bases para a posterior condução da discussão e epílogo.

### 4.1 CAPACIDADES E FATORES DETERMINANTES DO EB

Após o estudo sistemático da doutrina brasileira a respeito das capacidades militares e operacionais no âmbito Exército Brasileiro, é possível afirmar que se equivalem a conjuntos de aptidões, com ligações funcionais, que visam à manutenção do contínuo estado de prontidão do Exército Brasileiro para atender às demandas relacionadas à segurança e defesa do país. (BRASIL, 2014).

Para tanto, por intermédio das principais características dos regimentos de cavalaria mecanizados, congêneres das viaturas blindadas de combate e reconhecimento: mobilidade, potência de fogo, ação de choque, proteção blindada e sistema de comunicações amplo e flexível; delimita-se, previamente, ao referido estudo, as CMT e CO anteriormente expostas, consoante ao Quadro 9 a seguir elucidado. (BRASIL, 2019).

Capacidades Militares Terrestres (CMT)	Definição	
CMT 02 – SUPERIORIDADE NO ENFRENTAMENTO	ser capaz de garantir o cumprimento bem-sucedido das missões atribuídas, empregando uma ampla gama de opções, em função da diversidade de cenários possíveis, buscando uma posição vantajosa em relação à ameaça que o oponente representa, para derrotá-lo e impor a vontade da força.	
	Capacidades Operativas (CO)	Definição
	CO 06 – Ação terrestre	ser capaz de executar atividades e tarefas com o objetivo de dissuadir, prevenir ou enfrentar uma ameaça potencial ou real, impondo a vontade da força.
	CO 07 – Manobra Tática	ser capaz de empregar forças no espaço de batalha por intermédio do movimento tático e fogos, incluindo plataformas aeromóveis, buscando alcançar uma posição de vantagem sobre as forças terrestres oponentes, enfrentando e derrotando-as, cumprindo a missão.
	CO 08 – Apoio de Fogo	ser capaz de apoiar as operações das forças amigas com fogos potentes, profundos e precisos, buscando a destruição,

		neutralização ou supressão de objetivos e das forças inimigas.
CMT 04 – COMANDO E CONTROLE	Definição	
	ser capaz de proporcionar ao Comandante, em todos os níveis de decisão, o exercício do Comando e do Controle por meio da avaliação da situação e da tomada de decisões baseada em um processo eficaz de planejamento, de preparação, de execução e de avaliação das operações.	
	Capacidades Operativas (CO)	Definição
	CO15 – Sistemas de Comunicações	ser capaz de estabelecer e operar estruturas de comunicações para suportar toda necessidade de transmissão para a condução dos processos de apoio à decisão, as informações para a consciência situacional do comandante nos diversos níveis e as ações para a busca da superioridade de informações.
CO16 – Consciência Situacional		ser capaz de proporcionar em todos os níveis de decisão, em tempo real, a compreensão, a interação do ambiente operacional e a percepção sobre a situação das tropas amigas e dos oponentes.

CMT 07 – PROTEÇÃO	Definição	
	ser capaz de proteger o material, as instalações e o território de qualquer ameaça à sua integridade em áreas definidas.	
	Capacidades Operativas (CO)	Definição
	CO28 – Proteção ao Pessoal	ser capaz de proteger o pessoal (militar e civil) contra os efeitos das ações próprias, inimigas e naturais.
	CO29 – Proteção Física	ser capaz de proteger o material, as instalações e o território de qualquer ameaça à sua integridade em áreas definidas.
CO30 – Segurança das informações e Comunicações	ser capaz de fornecer proteção adequada, mantendo a integridade e a disponibilidade dos sistemas e das informações armazenadas, processadas ou transmitidas, por meio da implementação de medidas adequadas para viabilizar e assegurar a disponibilidade, a integridade, a confidencialidade e a autenticidade de dados e informações.	

Quadro 9 – Capacidades Militares e Operativas relacionadas as viaturas blindadas da Cavalaria.  
 Fonte: Autor, adaptado de BRASIL (2014).

Ainda, a obtenção de capacidades operativas que, coletivamente, constituem as capacidades militares se dá a partir da correlação de sete fatores determinantes,

formadores do acrônimo DOAMEPI: Doutrina, Organização (e/ou processos), Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura. (BRASIL, 2022).

#### 4.2 O R C MEC E AS OPERAÇÕES OFENSIVAS

O R C MEC é a fração que cumpre missões de grande mobilidade e moderada potência de fogo, atuando em largas frentes e grandes profundidades, apta, principalmente, a realização de operações de reconhecimento e de segurança, mas também operações ofensivas e defensivas, como elemento de economia de meios. (BRASIL, 2018).

De acordo com BRASIL (2019), as principais características das unidades mecanizadas decorrem dos seus meios de combate, sendo catalogadas em: potência de fogo, proteção blindada, mobilidade, ação de choque, sistema de comunicações amplo e flexível e flexibilidade.

Como elemento majoritariamente responsável pela potência de fogo, ação de choque e proteção blindada das frações mecanizadas, destaca-se a Seç VBC Cav/VBR, eixo central em torno do qual todas as demais frações dos pelotões mecanizados agem em favor durante o decorrer das operações. (BRASIL, 2021b).

A Seç VBC Cav/VBR é composta por 2 (duas) Viaturas Blindadas de Combate de Cavalaria ou Viaturas Blindadas de Reconhecimento, que atuam em conjunto, proporcionando o apoio mútuo no decorrer das operações. (BRASIL, 2021b).

No escalão regimento, normalmente, é empregada combinada com os grupos de combate de fuzileiros, constituindo subunidades e pelotões provisórios durante as operações ofensivas. A seleção da formação do combinado Seç VBC Cav/VBR – GC é baseado na análise da missão, situação do inimigo, terreno e meios, além da potência de fogo, segurança e nível de controle desejados pelo comandante. (BRASIL, 2020).

Assim, a adequação do R C MEC em relação aos tipos de operações, de maneira pictorial, é representado conforme Quadro 10, apresentado anteriormente:

ACÃO TÁTICA	RC MEC
Atacar	2
Defender	3
Cobrir	1
Proteger	1
Vigiar	1
Reconhecer	1
Reconhecimento em Força	2
Aproveitamento do Êxito	2
OBSERVAÇÕES	
1	Ideal
2	Somente contra adversário similar
3	Eventualmente, com dificuldade

Quadro 10 – Adequação do R C Mec nas operações.  
Fonte: BRASIL (2020, p. 2-13).

Em relação a ação tática de atacar, as operações ofensivas são divididas em 5 tipos: marcha para o combate, reconhecimento em força, ataque, aproveitamento do êxito e perseguição. (BRASIL, 2022).

A marcha para o combate caracteriza-se pelo movimento tático na direção do inimigo buscando a obtenção ou o restabelecimento do contato com este e/ou assegurar vantagens que contribuam para operações subsequentes. (BRASIL, 2017a).

O R C Mec normalmente constitui a força de segurança da tropa do escalão superior em movimento devido a sua grande mobilidade e capacidade de manobra proveniente dos meios de dotação. (BRASIL, 2018).

O reconhecimento em força é uma operação limitada com o propósito de expor e validar o dispositivo e o valor inimigo, bem como adquirir informações, através do emprego do poder de fogo. (BRASIL, 2017a).

Sendo, portanto, uma operação típica de unidades de cavalaria blindadas. O R C Mec não possui estrutura organizacional, proteção blindada, potência de fogo e mobilidade através campo que permitam boas condições de engajamento de unidade de combate blindadas, especialmente em terrenos sem obstáculos. (BRASIL, 2020, p. 4-10)

O ataque é definido pelo uso combinado e controlado da potência de fogo e da mobilidade, provocando superioridade de poder de combate e objetivando um avanço rápido e agressivo sobre o inimigo, acompanhado do assalto aos objetivos estabelecidos. (BRASIL, 2017b).

As formas de manobra empregadas durante a condução de um ataque, apresentadas no Quadro 11, intentam melhor alinhar o emprego do R C Mec durante este tipo de operação.

OPERAÇÕES OFENSIVAS	
TIPOS DE OPERAÇÕES	FORMAS DE MANOBRA
MARCHA PARA O COMBATE	-
RECONHECIMENTO EM FORÇA	-
ATAQUE	ENVOLVIMENTO
	DESBORDAMENTO
	PENETRAÇÃO
	INFILTRAÇÃO
	ATAQUE FRONTAL
APROVEITAMENTO DO ÊXITO	-
PERSEGUIÇÃO	-

Quadro 11 – Formas de manobra no ataque.  
Fonte: BRASIL (2017a, p. 3-6).

Em relação as formas de manobra apresentadas, os elementos de Cavalaria são aplicados, preferencialmente, na execução de manobras de flanco (envolvimento e desbordamento), evitando a penetração ou ataque frontal, com frações blindadas realizando as ações principais e destinando as ações secundárias para as frações mecanizadas. (BRASIL, 2018).

Especificamente quanto ao emprego da Cavalaria Mecanizada, a forma de manobra tática mais adequada é o desbordamento, uma vez que permite explorar o máximo das suas características, obtendo resultados mais decisivos, com o mínimo de baixas. (BRASIL, 2021b).

Seguindo adiante, o aproveitamento do êxito é a operação subsequente a um ataque bem-sucedido, ocasião na qual a Cavalaria pode utilizar o máximo uso de suas capacidades, em função da grande necessidade de mobilidade e flexibilidade nas ações. A tropa de Cavalaria mais apta a realizar a força de aproveitamento do êxito é a blindada, entretanto, as tropas mecanizadas também podem ser empregadas, apesar das limitações de mobilidade nos deslocamentos através campo. (BRASIL, 2018).

Por fim, a perseguição que decorre do processo de desengajamento ou tentativa de fuga das tropas inimigas e busca a destruição total da força inimiga. Dessa forma, não é possível desenvolver um planejamento prévio ou alocar forças específicas para sua execução. (BRASIL, 2017a).



As tropas de Cavalaria na perseguição possuem condições de desempenhar tanto a força de pressão direta quanto a força de cerco, entretanto, as tropas blindadas são mais aptas, em especial, na força de cerco. (BRASIL, 2018).

#### 4.3 CARACTERÍSTICAS DA VBR EE-9 CASCAVEL

No que se refere às principais características técnicas da VBR EE-9 CASCAVEL, estas podem ser evidenciadas através do Quadro 12:

Quadro 12: Características da VBR EE-9 CASCAVEL

<b>Características da VBR EE-9 CASCAVEL</b>	
Mobilidade	Peso: 9 toneladas
	Altura (sem antenas): 2,6 m
	Comprimento (com tubo à frente): 6,290 m
	Largura (com retrovisores recolhidos): 2,590 m
	Motor: Mercedes Benz, modelo OM 352 A Detroit Diesel 6V53N
	Combustível: Diesel
	Potência: 172 Cv
	Potência/Peso: 19 Cv/t
	Transmissão: Automática
	Tração: 6x4 ou 6x6 e bloqueio do diferencial traseiro (eixo boomerang)
	Sistema de direção: Hidráulica
	Velocidade máxima: 100 km/h
	Autonomia: 750 km
	Passagem de vau: 1 m
	Rampa máxima: 65%
	Inclinação lateral: 30%
Obstáculo vertical: 0,6 m	
Fosso: Não ultrapassa	

	Ângulo de entrada frontal e traseiro: 70% e 80%
	Capacidade anfíbia: Não
	Freio de serviço: Disco nas 6 rodas com sistema de freios
	Sistema de controle de enchimento de pneus: acionamento hidráulico, servo assistido a ar comprimido, freio motor e freio de estacionamento
	Pneus: 12.00R20
Potência de Fogo	Armamento Principal: Canhão EC-90 III 90 mm
	Munição: HEAT-T, HEAT-T, HE-T, SMOKE-WP, HESH-T
	Sistema de Tiro: manual, composto por uma luneta óptica reticulada 5,9x, com disparo elétrico ou manual e não estabilizado
	Sistema de giro da torre: manual
	Carregamento: manual
	Armamentos Secundários: 01 Mtr MAG 7,62mm coaxial, 01 Mtr MAG 7,62mm antiaérea (operada manualmente) e 06 lançadores de fumígenos
	Meios óptrônicos: Não possui
Proteção Blindada	Chapa Bimetálica Engesa (máxima de 16mm e mínima de 6,5mm) fornecendo proteção contra projétil perfurante 7,62mm à 100m (ângulo de 90°) e contra projétil comum 7,62mm à 50m (ângulo de 90°)
	Blindagem adicional: Não possui
	Sistema ativo/passivo de defesa: Não possui
Sistema de Comunicações	Não possui.
Outras características	Empaiolamento de munições: três suportes distintos no interior do monobloco principal, totalizando 44 projéteis.

Fonte: Autor.

#### 4.4 CARACTERÍSTICAS DA VBC CAV 8X8 CENTAURO II

De maneira análogo, no que diz respeito às principais características técnicas da VBC CAV 8X8 CENTAURO II, estas podem ser evidenciadas por meio do Quadro 13:

Quadro 13: Características da VBC CAV 8X8 CENTAURO II

<b>Características da VBC CAV 8X8 CENTAURO II</b>	
Mobilidade	Peso: 30 toneladas
	Altura (sem antenas): 3,65 m
	Comprimento (com tubo à frente): 8,26 m
	Largura (com retrovisores recolhidos): 3,12 m
	Motor: IVECO VECTOR 8V
	Combustível: Diesel ou querosene (JP-8 ou F-34)
	Potência: 533 KW (720Cv)
	Potência/Peso: 24 CV/t
	Transmissão: Automática (7+1r)
	Tração: 8x8
	Sistema de direção: Elétrica
	Velocidade máxima: 105 km/h
	Autonomia: 800km a 70km/h
	Passagem de vau: 1,5 m
	Rampa máxima: 60%
	Inclinação lateral: 30%
	Obstáculo vertical: 0,46 m
	Fosso: 1,4 m
	Ângulo de entrada frontal e traseiro: 40°
Capacidade anfíbia: Não	
Freio de serviço: Sistema de freio a disco (12 pinças)	

	<p>Sistema de controle de enchimento de pneus: Monitoramento digital da pressão dos pneus (CTIS) e Sistema run-flat VFI</p>
	Pneus: 14.00R20 XZL/XML
Potência de Fogo	<p>Armamento Principal: Canhão raiado OTO Melara 120/45 mm LRF</p>
	<p>Munição: APFSDS-T M829, APFSDS DM 53A1, HEAT-MP-T ou MPAT M830A1, HE-OR-T, MPAT-OR M908, Canister M1028, HE-T</p>
	<p>Sistema de Tiro: sistema digital, estabilizado, com visão termal e telêmetro laser.</p>
	<p>Sistema de giro da torre: elétrico.</p>
	<p>Sistema de carregamento: manual ou semiautomático.</p>
	<p>Armamento Secundários: 01 Mtr MG42/59 7,62mm coaxial, 01 Mtr 7,62 mm ou 12,7 mm antiaérea (torreta HITROLE Light, remotamente operada) e 08 lançadores de fumígenos GALIX 13.</p>
	<p>Meios optrônicos: visor panorâmico ATTILA-D (comandante) e sistema LOTHAR-SD (atirador)</p>
Proteção Blindada	<p>Proteção contra munição perfurante, disparada com elevação de 0° a 30° a 30 metros, de 14,5 mm (parte frontal) e 12,7 mm (demais partes).</p>
	<p>Sistema ativo/passivo de defesa: Sistema bloqueador de radiofrequência Jammer e sistema de alerta laser.</p>
Sistema de Comunicações	<p>Sistema SICCONA (Sistema de Comando, Controle e Navegação) de última geração e sistema de rádio HF, VHF, UHF, UHF LB e SAT, além de InterCom digital e BMS integrado.</p>
Outras características	<p>Empaiolamento de munições: 31 projéteis de 120 mm (12 na torre e 19 no casco) e 750 projéteis para a metralhadora 7,62mm coaxial..</p>

Fonte: Autor.

## 5. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo será realizada uma análise comparativa entre as plataformas de combate apresentadas no presente trabalho, com destaque para as principais diferenças verificadas, e a análise das capacidades geradas com o emprego da VBC Cav nos R C Mec na realização de operações ofensivas.

### 5.1. ANÁLISE COMPARATIVA DAS CARACTERÍSTICAS DA VBR CASCAVEL E DA VBC CAV CENTAURO II NO R C MEC EM OPERAÇÕES OFENSIVAS

Iniciaremos a discussão dos resultados encontrados com uma comparação entre as principais características das viaturas blindadas estudadas durante a presente pesquisa, as quais podem ser verificadas através do Quadro 14:

Quadro 14: Comparativos das VBR EE-9 CASCAVEL e VBC Cav CENTAURO II

<b>Característica</b>	<b>VBR EE-9 Cascavel</b>	<b>VBC Cav Centauro II</b>
Peso	9 toneladas	30 toneladas
Altura (sem antenas)	2,6 m	3,65 m
Comprimento (com tubo à frente)	6,290 m	8,26 m
Largura (com retrovisores recolhidos)	2,590 m	3,12 m
Motor	Mercedes Benz, modelo OM 352 A Detroit Diesel 6V53N	IVECO VECTOR 8V
Combustível	Diesel	Diesel ou querosene (JP-8 ou F-34)
Potência	172 Cv	533 KW (720Cv)
Potência/Peso	19 Cv/t	24 Cv/t
Transmissão	Automática	Automática (7+1r)
Tração	6x4 ou 6x6 e bloqueio do diferencial traseiro (eixo boomerang)	8x8
Sistema de direção	Hidráulica	Elétrica
Velocidade máxima	100 km/h	105 km/h

Autonomia	750 km	800km a 70km/h
Capacidade de combustível	390 litros	-
Passagem de vau	1 m	1,5 m
Rampa máxima	65%	60%
Inclinação lateral	30%	30%
Obstáculo vertical	0,6 m	0,46 m
Fosso	Não ultrapassa	1,4 m
Ângulo de entrada frontal e traseiro	70% e 80%	40°
Capacidade anfíbia	Não	Não
Freio de serviço	Disco nas 6 rodas com sistema de freios	Sistema de freio a disco (12 pinças)
Sistema de controle de enchimento de pneus	Acionamento hidráulico, servo assistido a ar comprimido, freio motor e freio de estacionamento	Monitoramento digital da pressão dos pneus (CTIS) e Sistema run-flat VFI
Pneus	12.00R20	14.00R20 XZL/XML
Armamento Principal	Canhão EC-90 III 90 mm	Canhão raiado OTO Melara 120/45 mm LRF
Munições	HEAT-T, HEAT-T, HE-T, SMOKE-WP e HESH-T	APFSDS-T M829, APFSDS DM 53A1, HEAT-MP-T ou MPAT M830A1, HE-OR-T ou MPAT-OR M908, Canister M1028, HE-T
Sistema de Tiro	Manual, composto por uma luneta óptica reticulada 5,9x, com disparo elétrico ou manual e não estabilizado	Digital, estabilizado, com visão termal e telêmetro laser.
Sistema de giro da torre	Manual	Elétrico

Carregamento	Manual	Manual ou semiautomático
Armamentos secundários	01 Mtr MAG 7,62mm coaxial, 01 Mtr MAG 7,62mm antiaérea (operada manualmente) e 06 lançadores de fumígenos.	01 Mtr MG42/59 7,62mm coaxial, 01 Mtr 7,62 mm ou 12,7 mm antiaérea (torreta HITROLE Light, remotamente operada) e 08 lançadores de fumígenos GALIX 13.
Meios optrônico	Não possui	Visor panorâmico ATTILA-D (comandante) e sistema LOTHAR-SD (atirador)
Proteção Blindada	Chapa Bimetálica Engesa (máxima de 16mm e mínima de 6,5mm) fornecendo proteção contra projétil perfurante 7,62mm à 100m (ângulo de 90°) e contra projétil comum 7,62mm à 50m (ângulo de 90°)	Proteção contra munição perfurante, disparada com elevação de 0° a 30° a 30 metros, de 14,5 mm (parte frontal) e 12,7 mm (demais partes).
Blindagem adicional	Não possui	-
Sistema ativo/passivo de defesa	Não possui	Sistema bloqueador de radiofrequência Jammer e sistema de alerta laser.
Sistema de Comunicações	Não possui.	Sistema SICCONA (Sistema de Comando, Controle e Navegação)

		de última geração e sistema de rádio HF, VHF, UHF, UHF LB e SAT, além de InterCom digital e BMS integrado
Empaiolamento de munições	3 suportes distintos no interior do monobloco principal, totalizando 44 projéteis 90mm.	31 projéteis de 120 mm (12 na torre e 19 no casco) e 750 projéteis para a metralhadora 7,62mm coaxial.

Fonte: Autor.

Uma rápida leitura das informações acima expostas, já permite concluir parcialmente que as diferenças apresentadas entre as duas viaturas blindadas denotam, em grande parte, que a VBC Cav CENTAURO II possui características que geram melhores capacidades do que a VBR CASCABEL. A seguir, serão aprofundadas as análises com base nas principais características essenciais aos R C Mec no desenvolver das operações ofensivas, enquadradas dentro das capacidades militares terrestres.

### 5.1.1 Análise da Potência de Fogo

A análise da potência de fogo enquadra-se na CMT 02 – SUPERIORIDADE NO ENFRENTAMENTO. O estudo dos armamentos será direcionado apenas ao armamento principal e seus sistemas uma vez que o armamento principal é o que representa maior percentual da potência de fogo de uma viatura blindada e há uma grande similaridade dos armamentos secundários em ambas as viaturas não só no que tange aos próprios armamentos possuírem o mesmo calibre como seu quantitativo e propósito.

O CENTAURO II, conforme previamente observado, é dotado de um canhão de 120 mm como armamento principal, com capacidade de empregar todos os tipos de munições de última geração APFSDS da OTAN, bem como munições MP



multifuncionais, podendo engajar, com alta expectativa de impacto, até mesmo carros de combate principais, com alcance de até 4000m. Já o armamento da VBR, canhão 90mm, tem condições de empregar apenas munições do tipo HE, HESH e HEAT, as quais são pouco eficazes contra blindagens de viaturas blindadas modernas, com alcance variando entre 2000 e 2200m.

Seguindo, quanto ao sistema de controle de tiro, a visível superioridade presente no CENTAURO II reside no fato de possuir um sistema digitalizado (com computadores capazes de realizar o cálculo balístico para o tiro com referência na munição empregada, nas condições atmosféricas, distância do alvo e outras variáveis), a existência de visão termal tanto para o comandante (ATTILA-D) quanto para o atirador (LOTHAR-SD) da viatura e a capacidade de aferição digital da distância do alvo através telêmetro laser, enquanto o CASCAVEL conta apenas com um sistema manual de tiro, empregando uma luneta óptica reticulada como aparelho de pontaria.

Alinhado ao sistema de controle de tiro, observa-se que o CENTAURO II possui um sistema de estabilização da torre, permitindo o engajamento de alvos e disparo do canhão com precisão e alta expectativa de impacto mesmo com a viatura em movimento, algo que não está presente na VBR, a qual depende do engajamento manual.

Ainda, outra grande deficiência do CASCAVEL quando comparado ao CENTAURO II é a questão do sistema de giro da torre. A primeira apresenta um sistema de giro em elevação e direção totalmente manual, dependendo prioritariamente da capacidade física e técnica do operador para realizar os deslocamentos do canhão, enquanto a nova VBC possui um sistema de giro da torre elétrico, permitindo o rápido movimento do canhão para a posição desejada.

Em relação ao carregamento, apesar da VBC CENTAURO II possuir o carregamento semiautomático, o mesmo não será adquirido pelo Brasil conforme já citado anteriormente no decorrer do presente estudo, sendo realizado de maneira manual assim como já é realizado pelas guarnições da VBR CASCAVEL.

Por fim, há uma redução na capacidade de empaiolamento de munições de 44 para 31 munições quando comparadas as viaturas, em grande parte, devido a necessidade de maior espaço físico para acomodação das munições calibre 120 mm do CENTAURO II em comparação ao calibre 90 mm do CASCAVEL.

Com base no apresentado, é possível observar a vantagem maciça que a VBC CENTAURO II possui sobre a VBR CASCAVEL no que tange a potência de fogo, característica primordial na obtenção de resultados positivos e decisivos no decorrer das operações ofensivas. É importante ressaltar que a possibilidade de destruição de carros de combate principais modernos é uma nova capacidade adquirida ao R C Mec com a substituição das antigas VBR pelas modernas VBC Cav.

### **5.1.2 Análise da Proteção Blindada**

Conforme apontado anteriormente, a blindagem do CENTAURO II ainda não se encontra disponível em fontes de consultas abertas. Todavia, ao considerar os Requisitos Operacionais Desejáveis da nova VBC constata-se que a blindagem da viatura blindada deve oferecer, no mínimo, proteção contra munições do tipo perfurantes de 14,5 mm em sua parte frontal, e de 12,7 mm para as demais partes da viatura. Ainda, prevê que deve ser resistente aos efeitos de granadas, explosivos improvisados, munições cinéticas e minas terrestres. Com isso e observando a distância temporal de concepção das referidas viaturas, pode-se conjecturar que a blindagem do CENTAURO II é muito superior à da VBR CASCAVEL, a qual é dotada apenas por chapas bimetálicas ENGESA, que oferecem proteção contra projéteis de pequeno calibre (perfurantes de 7,62mm a uma distância máxima de 100 m), tornando-a facilmente comprometida tanto por metralhadoras de calibres mais altos como pela maioria dos canhões das principais viaturas blindadas da atualidade.

Reforçando o conceituado anteriormente, a proteção blindada, em sintonia com a potência de fogo e mobilidade, concretiza a característica da ação de choque. Assim, A VBC CENTAURO II ao apresentar números superiores nas três características em relação a VBR CASCAVEL infere que sua ação de choque também é superior e aprimora a CMT 07 – PROTEÇÃO das unidades de Cavalaria mecanizada.

### **5.1.3 Análise da Mobilidade**

Inicialmente, no que se refere à mobilidade, embora as velocidades máximas a serem atingidas e autonomia de cada viatura sejam próximas, verifica-se que a potência de 720 Cv do motor Iveco Vector 8V com 24 Cv/t é superior à do Mercedes

Benz OM 352 A (172 Cv com 19 Cv/t). Prosseguindo, verifica-se que o CENTAURO II possui tração 8x8 face à tração 6x6 do CASCAVEL quando acionado o bloqueio do diferencial (ação que reduz a velocidade de movimento da viatura). Ainda, a capacidade de transposição de fosso de 1,4m da VBC Cav e sua maior capacidade de passagem de vau compensam a ligeira desvantagem que apresenta em relação a rampa máxima e obstáculo vertical para a VBR.

Com isso, a VBC Cav aumenta a CMT 02 – SUPERIORIDADE NO ENFRENTAMENTO, especificamente na CO 07 – Manobra Tática, ao conferir maior mobilidade e, conseqüentemente, flexibilidade ao R C Mec, uma vez que seus melhores aspectos técnicos garantem uma maior facilidade tanto na busca pelo contato com o inimigo quanto em situações em que se faça necessário o rápido avanço para a realização de manobras de desbordamento ou envolvimento no contexto de uma operação ofensiva do tipo ataque coordenado.

#### **5.1.4 Análise do Sistema de Comunicações**

A análise do sistema de comunicações de comunicações é exclusiva ao CENTAURO II, uma vez que o CASCAVEL não possui nenhum meio orgânico que permita a comunicação interna ou externa, conforme exposto anteriormente.

As comunicações, sejam internas ou externas, permitem a transmissão e execução de ordens, facilitam o contato e o trabalho das guarnições e geram consciência situacional dos comandantes nos diferentes níveis.

A existência de um sistema de comunicações eficaz e moderno na VBC CENTAURO II a coloca em uma prateleira muito acima da VBR CASCAVEL e, assim como a capacidade de destruição de carros de combate, expande e aprimora a CMT 04 – COMANDO E CONTROLE até então precária ou até mesmo inexistente nos R C Mec que é primordial as guarnições mecanizadas no desenrolar das operações; e estabelece na CMT 07 – PROTEÇÃO a CO 30 – Segurança das informações e Comunicações, até o presente momento inexistente organicamente.

## 5.2 ANÁLISE DOS FATORES DETERMINANTES DE CAPACIDADES DA VBC CAV CENTAURO II

Com base na análise conduzida através da comparação entre a VBR CASCAVEL e a VBC Cav CENTAURO II e, ainda, considerando as capacidades militares terrestres e operativas previamente apresentadas, é oportuno proceder com o estudo, nesse momento, dos fatores determinantes das capacidades para obter-se o real impacto da incorporação e levantar questões de estudo futuras para F Ter.

Portanto, para uma compreensão mais aprofundada acerca das capacidades geradas com a chegada da VBC Cav nos R C Mec, será realizado, a seguir, uma análise dos fatores estabelecidos doutrinariamente, a saber: doutrina, organização, adestramento, material, educação, pessoal e infraestrutura.

### 5.2.1 Doutrina

A incorporação da VBC Cav nos R C Mec representa uma inovação, potencializando significativamente as principais características das frações em todos os escalões. A concepção de um canhão de 120 mm estabilizado, a necessidade de modificação da guarnição para quatro militares, a mobilidade aumentada e a exploração de sistemas de comunicações e de tiro de alta tecnologia, além de outros elementos, modificam substancialmente as características de emprego da Cavalaria Mecanizada, especialmente da Seç VBC Cav/VBR, resultando em um impacto doutrinário considerável.

Inevitavelmente, a incorporação desses meios de alta tecnologia e sua combinação com os demais elementos de combate alteram as dinâmicas de combate previamente estabelecidas e imponham a necessidade de estudos e adestramentos adicionais visando uma revisão da doutrina atualmente em vigor no que tange não somente ao emprego do R C Mec em operações ofensivas como nas demais operações.

### 5.2.2 Organização

A incorporação do CENTAURO II impacta também diretamente no Quadro de Cargos (QC) e Quadro de Cargos Previstos (QCP) das unidades. O acréscimo de 01

(um) militar por guarnição, comparativamente à composição adotada previamente para a VBR EE-9 CASCAVEL, resultam na necessidade de estudo e reajuste na distribuição de cargos, alterando a organização dos Pelotões de Cavalaria Mecanizados e, por consequência, em maior escalão, dos Regimentos de Cavalaria Mecanizados das Bda C Mec e Divisões de Exército.

### **5.2.3 Adestramento**

O adestramento das frações dotadas da VBC Cav está alicerçado na capacitação continuada do pessoal através das instruções e atividades de operação e manutenção da VBC Cav, com início ainda na instrução individual de qualificação, desenvolvendo-se na instrução da Guarnição e da Seção VBC Cav e alcançando os níveis de certificação individual e da guarnição da Seç VBC Cav, dos Pel C Mec, dos Esqd C Mec e, por fim, dos R C Mec. Portanto, recebidos os primeiros lotes, deverá ser priorizado a atualização dos atuais Programas-Padrão de Qualificação e Programas-Padrão de Adestramento de maneira a solidificar e padronizar o conhecimento a nível Exército Brasileiro.

### **5.2.4 Material**

A substituição da VBR EE-9 CASCAVEL pela VBC Cav 8x8 implica necessariamente na readequação da cadeia logística ao novo material e a destinação adequada das viaturas substituídas.

Estudos relativos à aquisição de óleos lubrificantes, peças de reposição e maior desgaste, tais quais pneus e baterias, devem ser realizados durante a vigência da responsabilidade de manutenção pelo consórcio italiano Iveco–OTO Melara (CIO) e Leonardo de modo que ocorra a continuidade ininterrupta da operacionalidade das frações mecanizadas.

Ainda, há a necessidade de readequação e estudo por parte da Indústria de Material Bélico do Brasil (IMBEL), maior fornecedora de munições ao Exército Brasileiro atualmente, para a fabricação das munições 120 mm necessárias para o adestramento e emprego do canhão.

A maior atenção dada a cadeia logística e, conseqüentemente ao material, resulta no aumento da disponibilidade e previne o sucateamento e obsolescência prematura.

### **5.2.5 Educação**

A educação precede o adestramento. A formação de oficiais e sargentos para a operação e manutenção da VBC Cav-MSR 8x8 exige capacitação específica e deverá ser proporcionada, inicialmente, pelo consórcio italiano Iveco–OTO Melara (CIO) e Leonardo, fornecedor do material.

Subsequentemente, buscando o fator multiplicação de conhecimento para que as unidades detentoras, o provável caminho será a capacitação através de cursos e estágios, conforme ocorre com as demais viaturas blindadas do Exército Brasileiro, no Centro de Instrução de Blindados (CI Bld).

Por fim, a realização das instruções das guarnições da VBC Cav nos corpos de tropa, particularmente no período de Instrução Individual de Qualificação, período de Adestramento Básico e de Adestramento Avançado, conforme analisado anteriormente, proporcionará o devido conhecimento do emprego das novas tecnologias e meios disponíveis.

### **5.2.6 Pessoal**

Conforme abordado durante o fator organização, a atualização da guarnição da VBC Cav, agora composta por 04 (quatro) militares, representa o acréscimo de um cargo por viatura, alterando o efetivo dos Pel C Mec e Esqd C Mec ou ainda, podendo ocasionar na modificação da organização das demais frações dos Pel C Mec, redistribuindo funções e efetivos, causando menos impactos na estrutura dos Esqd C Mec e R C Mec.

### **5.2.7 Infraestrutura**

A VBC Cav-MSR 8x8 apresenta dimensões maiores do que sua antecessora. Sendo assim, há a necessidade de adaptação das estruturas para manutenção, acondicionamento do suprimento e do ferramental, bem como de garagens para estacionamento das viaturas. A correta manutenção, acondicionamento e emprego do material contribuem para o aumento da vida útil e disponibilidade dos meios de emprego militar.

## 6. CONCLUSÃO

O trabalho, ora concluído, analisou a incorporação da Viatura Blindada de Combate de Cavalaria CENTAURO II nos Regimentos de Cavalaria Mecanizado do Exército Brasileiro e suas implicações na geração de capacidades durante as Operações Ofensivas. A análise focou-se no estudo aprofundado das capacidades militares e operacionais, previstas na Doutrina Militar Terrestre, no emprego, missão, estrutura, organização e demais características pertinentes ao Regimento de Cavalaria Mecanizado, nos tipos de Operações Ofensivas e nas características, possibilidades e limitações da VBC Cav CENTAURO II e sua antecessora, a VBR EE-9 CASCAVEL. Por fim, realizou-se a comparação das referidas viaturas e explanou-se acerca dos fatores determinantes de capacidades e as necessidades de mudanças decorrentes da transição a ocorrer nas unidades envolvidas.

Inicialmente, a observação histórica revelou que a utilização de viaturas blindadas sobre rodas pelo Exército Brasileiro começou com o M-8 Greyhound ainda na Segunda Guerra Mundial, imprescindíveis nas operações de reconhecimento no campo de batalha. A evolução perpetuou-se com o EE-9 CASCAVEL que, por cerca de 5 décadas, desempenhou o papel central nas frações mecanizadas da arma de Cavalaria e que obteve um desempenho notável em diversos conflitos ao redor do mundo quando empregado por outros exércitos possuidores. No entanto, o avanço tecnológico e as novas demandas operacionais tornaram evidente a necessidade de uma atualização, levando à escolha do CENTAURO II como seu sucessor.

No estudo, para melhor compreender as nuances fruto da referida sucessão, foi necessário o aprofundamento no planejamento baseado em capacidades e nas capacidades militares terrestres e operativas estabelecidas doutrinariamente. A adoção do planejamento baseado em capacidades pelo Exército Brasileiro marcou uma mudança significativa no planejamento militar, passando de um modelo tradicional para um mais dinâmico e adaptável. Este método, formalizado pela Estratégia Nacional de Defesa de 2008 e consolidado pelo Catálogo de Capacidades do Exército (2015) e o manual EB20-MF-10.102 Doutrina Militar Terrestre (2022), enfatiza uma análise contínua da conjuntura e de cenários prospectivos, visando identificar tanto as ameaças concretas quanto os potenciais, determinando as capacidades necessárias às forças que serão empregadas para cumprir as tarefas e missões atribuídas.

Por conseguinte, as capacidades militares podem ser resumidas como a integração de sistemas de armas, infraestrutura, pessoal e logística, baseados em princípios doutrinários. No contexto do CENTAURO II, observa-se que sua incorporação foi estrategicamente planejada para preencher lacunas nas capacidades relacionadas à mobilidade, poder de fogo, proteção blindada e interoperabilidade.

A disputa vencida pelo CENTAURO II, do consórcio italiano Iveco–OTO Melara (CIO) e Leonardo, proporciona avanços significativos em potência de fogo, mobilidade e proteção blindada. Equipado com um canhão de 120 mm e um motor de 720 Cv, o CENTAURO II é capaz de atingir velocidades de até 105 km/h em estrada, representando uma melhoria significativa em termos de desempenho e versatilidade. Essa modernização é fundamental para manter a eficácia das operações ofensivas do R C Mec e assegurar a capacidade de dissuasão do Exército Brasileiro. A viatura não apenas substitui o EE-9 CASCAVEL, mas também eleva os padrões operacionais, proporcionando uma resposta mais robusta e adaptável às necessidades dos campos de batalha contemporâneos.

Adicionalmente, a VBC oferece não apenas melhores aspectos técnicos, mas também sistemas avançados de comando e controle (C2), crucial para a coordenação eficiente das operações. A capacidade adquirida com o Sistema de Comando Controle e Navegação (SICCONA), permite a localização e representação georreferenciada das tropas, orientação de navegação, troca de mensagens e gestão de dados logísticos. Esses recursos avançados de comunicação e controle aumentam significativamente a capacidade de resposta e comando e controle das unidades de Cavalaria Mecanizada.

A introdução da VBC Cav CENTAURO II simboliza uma nova era de modernização para o Exército Brasileiro, alinhando-se com as práticas e tecnologias utilizadas pelos exércitos modernos. O CENTAURO II não é apenas uma atualização incremental, mas também representa um salto qualitativo na capacidade de combate do Exército Brasileiro, refletindo um compromisso contínuo com a excelência e a modernização.

A capacidade de fogo do CENTAURO II permite engajar alvos a distâncias maiores com maior precisão, enquanto sua proteção blindada aumenta a sobrevivência da tripulação em cenários de combate intensos. A mobilidade aprimorada possibilita que as forças de Cavalaria mecanizadas se desloquem com



maior facilidade e velocidade entre as posições, aproveitando-se da surpresa e da ação de choque para obter vantagens táticas sobre um eventual inimigo.

Ainda, este trabalho ressalta que a atualização da doutrina é crucial para explorar plenamente o potencial do CENTAURO II e garantir uma transição suave e eficiente. A introdução do CENTAURO II impacta diretamente a Doutrina Militar Terrestre, exigindo revisões e atualizações nos procedimentos operacionais e de treinamento, com destaque a necessidade de integrar novos sistemas de comando e controle, aprimorando a coordenação e a comunicação durante as operações.

Além disso, há a necessidade de adaptação das estruturas organizacionais e logísticas para a incorporação do CENTAURO II. A nova viatura exige uma readequação das cadeias logísticas, garantindo a disponibilidade de peças de reposição e evitando o sucateamento prematuro do material. Ademais, a maior dimensão da viatura demanda adaptações nas instalações de manutenção e armazenamento.

Outro ponto crucial é a capacitação do pessoal. A formação de oficiais e sargentos para a operação e manutenção do CENTAURO II deverá ser inicialmente proporcionada pelo consórcio fabricante e, posteriormente, através de cursos e estágios oferecidos pelo Centro de Instrução de Blindados (CI Bld), estes quais serão difusores do conhecimento nos R C Mec dotados da VBC. Essa formação contínua é essencial para assegurar o pleno aproveitamento das capacidades tecnológicas da nova viatura.

Por fim, conclui-se que a incorporação da VBC Cav CENTAURO II no Regimento de Cavalaria Mecanizado representa um marco importante na modernização das forças terrestres do Exército Brasileiro. A superioridade técnica e operacional do CENTAURO II em comparação com a VBR EE-9 CASCAVEL proporciona um aumento significativo nas capacidades ofensivas e na eficiência das operações militares. Entretanto, para maximizar as capacidades do CENTAURO II, é imprescindível um planejamento detalhado e uma execução coordenada que envolva todas as áreas impactadas, desde a logística até a integração de sistemas avançados de comando e controle, aliada à capacitação do pessoal, como fatores determinantes para o sucesso de sua incorporação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **Blindados no Brasil: Um Longo e Árduo Aprendizado**. v. 1. Minas Gerais: Editora Taller, 2011.

BASTOS JÚNIOR, Paulo Roberto. **Centauro II: o destruidor de tanques puro-sangue**. Brasil, 2021. Disponível em: <<https://tecnodefesa.com.br/centauro-ii-o-destruidor-de-tanques-puro-sangue/>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Exército Brasileiro dá a largada para o 8X8**. Brasil, 2020. Disponível em: <<https://tecnodefesa.com.br/exercito-brasileiro-da-a-largada-para-o-8x8/>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **MD35 G-01 Glossário Forças Armadas**. 5. ed. Brasília: EMCFA, 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-CI-11.457 Caderno de Instrução Pelotão de Cavalaria Mecanizado**. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2021a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.202 Manual de Campanha: Operações Ofensivas e Defensivas**. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2017b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.222 Manual de Campanha: A Cavalaria nas Operações**. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.223 Manual de Campanha: Operações**. 5. ed. Brasília, DF: COTER, 2017a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.309 Manual de Campanha: Brigada de Cavalaria Mecanizado**. 3. ed. Brasília, DF: COTER, 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.354 Manual de Campanha: Regimento de Cavalaria Mecanizado**. 3. ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.374 Manual de Campanha: Esquadrão de Cavalaria Mecanizado**. 2. ed. Brasília, DF: COTER, 2021b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **EB60-ME-14.012 Manual de Ensino Técnicas Militares Volume 2 – Canhão 90mm**. 1. ed. Brasília, DF: DECEX, 2013a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **EB60-ME-14.037 Manual de Ensino Viatura Blindada de Reconhecimento (VBR EE-9-Cascavel)**. 1. ed. Brasília, DF: DECEX, 2013b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **Catálogo de Capacidades do Exército 2015-2035**. Brasília, DF: MD, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **EB20-MF-03.109 Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército**. 5. ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **EB20-MF-10.102 Manual de Fundamentos: Doutrina Militar Terrestre**. 3. ed. Brasília, DF: EME, 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Portaria nº 716-EME, de 09 de maio de 2022. Aprova os Requisitos Operacionais da Viatura Blindada de Combate de Cavalaria – Média Sobre Rodas (VBC Cav-MSR) (EB20-RO-04.067), 2ª Edição, 2022. **Boletim do Exército**, Brasília, DF, n. 20, p 25, 20 de maio de 2022.

Centauro II: Velocidade e poder de fogo para a Guerra Moderna. **Forças Terrestres**, [S. I.], 01 jul. 2022. Disponível em: <<https://www.forte.jor.br/2022/07/01/centauro-ii-velocidade-e-poder-de-fogo-para-a-guerra-moderna/>>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

CERRUTTI, Federico di. **Presentato alla Cecchignola il blindato Centauro II**. Analisi Difesa. Bologna, IT. 2016. Disponível em:<<https://www.analisdifesa.it/2016/10/presentato-alla-cecchignola-il-blindato-centauro-ii/>>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

CIO Centauro II – Main Gun System. **DefesaNet**, [S. I.], 25 out. 2020. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/terrestre/cio-centauro-ii-main-gun-system-2/>>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

CORRÊA, Fernanda das Graças. Planejamento Baseado em Capacidades e Transformação da Defesa: desafios e oportunidades do Exército Brasileiro. **Centro de Estudos Estratégicos do Exército: Artigos Estratégicos**, Brasília, v.8, n.1, p. 27-54, jan./jun. 2020. Disponível em: <<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/CEExArE/article/view/4843/4128>>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

DAVIS, Paul K. **Analytic architecture for capabilities-based planning, mission system analysis, and transformation**. Santa Monica, CA: Rand National Defense

Research Institute, 2002. Disponível em: <[https://www.rand.org/pubs/monograph\\_reports/MR1513.html](https://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1513.html)>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

DÜRING, Nelson. **Centauro II – Exército Brasileiro Recebe as duas Primeiras Unidades.** Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/guarani/centauro-ii-exercito-brasileiro-recebe-as-duas-primeiras-unidades/>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

ENGESA, Divisão de Assistência Técnica. **Manual de Operações:** Torre ET- 90 II e Armamento, São Paulo, 1982.

ENGESA EE-9 Cascavel M1 e M2 no Brasil. **Armas Nacionais**, 2017. Disponível em: <<https://www.armasnacionais.com/2017/10/engesa-ee-9-cascavel-mk-i.html>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

FOSS, Christopher F. **Tanks and Combat Vehicles Recognition Guide.** Jane's Information Group, 2000.

GALANTE, Alexandre. ENTREVISTA: Giovanni Luisi, SVP Commercial do Consórcio Iveco-Oto Melara. **Forças Terrestres**, [S. l.], 18 mar. 2021. Disponível em: <<https://www.forte.jor.br/2021/03/18/entrevista-giovanni-luisi-svp-commercial-do-consorcio-iveco-oto-melara/>>. Acesso em: 18 abr. 2023.

GUEDES, Alex Gonzales. **Estudo sobre a viabilidade de utilização da viatura blindada GUARANI com o sistema de armas UT30BR, em missões de reconhecimento, como viatura blindada de reconhecimento.** 2019. 43 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Ciências Militares) - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2019.

IVECO - OTO MELARA CONSORTIUM. **Iveco-Otomelara**, Roma, 2016-2024. Centauro II. Disponível em: <<https://www.iveco-otomelara.com/wheeled/centauroII.php>>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

MINISTERO DELLA DIFESA. **Esercito Italiano**, 2024a. Blindo Centauro 2. Disponível em: <<https://www.esercito.difesa.it/equipaggiamenti/Veicoli-blindati-e-corazzati-da-combattimento/Veicoli-da-combattimento/Pagine/blindo-centauro-2.aspx>>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

MINISTERO DELLA DIFESA. **Esercito Italiano**, 2024b. SICCONA. Disponível em: <<https://www.esercito.difesa.it/equipaggiamenti/Sistemi-di-comunicazione-informativi-e-gestionali/Comando-e-Controllo/Pagine/SICCONA.aspx>>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

REZENDE, Pedro Paulo. **O Centauro II e o futuro da Cavalaria do Exército Brasileiro.** Brasil, 2022. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/terrestre/o-centauro-ii-e-o-futuro-da-cavalaria-do-exercito-brasileiro/>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

SIEIRO, José Manual Garcia. **Planeamiento por capacidades**. Revista Española de Defensa, Madrid, ES. a. 19, n. 220, p. 38-43, jun., 2006. Disponível em: < [https://www.academia.edu/26734732/Planeamiento\\_por\\_Capacidades](https://www.academia.edu/26734732/Planeamiento_por_Capacidades)>. Acesso em:

SILVA, Charles Domingues da. Planejamento Baseado em Capacidades e suas perspectivas para o Exército Brasileiro. **Centro de Estudos Estratégicos do Exército: Artigos Estratégicos**, Brasília, v.7, n.2, p. 21-29, jul./dez. 2019. Disponível em: < <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/CEEEExArE/article/view/3349>>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

TALIAFERRO, Aaron C. et al. **Defense Governance and Management: Improving the Defense Management Capabilities of Foreign Defense Institutions A Guide to Capability-Based Planning (CBP)**. Report. Institute for Defense Analyses, 2019. Disponível em: <[https://www.academia.edu/86518375/Defense\\_Governance\\_and\\_Management\\_Improving\\_the\\_Defense\\_Management\\_Capabilities\\_of\\_Foreign\\_Defense\\_Institutions\\_A\\_Guide\\_to\\_Capability\\_Based\\_Planning\\_CBP\\_](https://www.academia.edu/86518375/Defense_Governance_and_Management_Improving_the_Defense_Management_Capabilities_of_Foreign_Defense_Institutions_A_Guide_to_Capability_Based_Planning_CBP_)>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

VALPOLINI, Di Paolo. **Contract signed and more details on the Centauro II for Brazil**. Paris, França, 2022. Disponível em: <<https://www.edrmagazine.eu/contract-signed-and-more-details-on-the-centauro-ii-for-brazil>>. Acesso em: 24 nov. 2023.