


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

**Luiz Pedro Bassi Neto**

**A UTILIZAÇÃO DO PELOTÃO DE EXPLORADORES EM PROVEITO DE  
OUTRAS FRAÇÕES EM MISSÕES DE RECONHECIMENTO**

**Resende  
2022**

	<b>APÊNDICE II AO ANEXO B (NITCC) ÀS DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DA PESQUISA ACADÊMICA NA AMAN</b> <b>TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL</b>	<b>AMAN 2022</b>
---	---	----------------------

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL**

<b>TÍTULO DO TRABALHO: A UTILIZAÇÃO DO PELOTÃO DE EXPLORADORES EM PROVEITO DE OUTRAS FRAÇÕES EM MISSÕES DE RECONHECIMENTO</b>
<b>AUTOR: LUIZ PEDRO BASSI NETO</b>

Este trabalho, nos termos da legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado de minha propriedade.

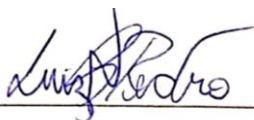
Autorizo a Academia Militar das Agulhas Negras a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em revista técnica da Escola ou outro veículo de comunicação do Exército.

A Academia Militar das Agulhas Negras poderá fornecer cópia do trabalho mediante ressarcimento das despesas de postagem e reprodução. Caso seja de natureza sigilosa, a cópia somente será fornecida se o pedido for encaminhado por meio de uma organização militar, fazendo-se a necessária anotação do destino no Livro de Registro existente na Biblioteca.

É permitida a transcrição parcial de trechos do trabalho para comentários e citações desde que sejam transcritos os dados bibliográficos dos mesmos, de acordo com a legislação sobre direitos autorais.

A divulgação do trabalho, em outros meios não pertencentes ao Exército, somente pode ser feita com a autorização do autor ou da Direção de Ensino da Academia Militar das Agulhas Negras.

Resende, 16 de junho de 2022



Assinatura do Cadete

Luiz Pedro Bassi Neto

**A UTILIZAÇÃO DO PELOTÃO DE EXPLORADORES EM PROVEITO DE  
OUTRAS FRAÇÕES EM MISSÕES DE RECONHECIMENTO**

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

Orientador: Cap Raphael Bernardes

Resende  
2022

Dados internacionais de catalogação na fonte

B321u BASSI NETO, Luiz Pedro

A utilização do pelotão de exploradores em proveito de outras frações em missões de reconhecimento. / Luiz Pedro Bassi Neto – Resende; 2022. 46 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Raphael Bernardes

TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2022.

1.Pelotão de exploradores 2.Reconhecimento 3.Marruá  
4.Lince I. Título.

CDD: 355

Ficha catalográfica elaborada por Jurandi de Souza CRB-5/001879


**Luiz Pedro Bassi Neto**

**A UTILIZAÇÃO DO PELOTÃO DE EXPLORADORES EM  
PROVEITO DE OUTRAS FRAÇÕES EM MISSÕES DE  
RECONHECIMENTO**

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

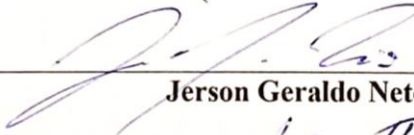
Aprovado em 16 de junho de 2022.

Banca examinadora:



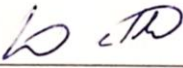
---

**Raphael Bernardes - Cap**  
(Presidente/Orientador)



---

**Jerson Geraldo Neto - Cap**



---

**Willian Lucas José de Lima e Silva - 1º Ten**

Resende  
2022

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, por iluminar e proteger meu caminho através da formação na Academia Militar das Agulhas Negras.

A minha família, principalmente ao meu pai, Sr Willian Bassi e minha mãe, Sr Marlene Barbosa Bassi, por serem compreensivos e me motivarem durante minha caminhada.

Ao Capitão Raphael Bernardes, que, com seu conhecimento sobre os mais variados assuntos, inspirou-me e orientou-me a realizar esta pesquisa.

E por último, mas não menos importante, agradeço aos camaradas de Cavalaria da Turma Bicentenário da Independência do Brasil, por estarem ombreando comigo durante os três anos mais vibrantes da formação do Oficial de Cavalaria do Exército Brasileiro, motivando-me sempre a ser uma pessoa e um militar melhor.

## RESUMO

### **A UTILIZAÇÃO DO PELOTÃO DE EXPLORADORES EM PROVEITO DE OUTRAS FRAÇÕES EM MISSÕES DE RECONHECIMENTO**

AUTOR: Luiz Pedro Bassi Neto  
ORIENTADOR: Raphael Bernardes

Esta pesquisa teve como objetivo realizar uma comparação entre as viaturas Agrale Marruá AM11 Rec e IVECO Lince K2, a fim de que mudanças na doutrina de reconhecimento do Pelotão de Exploradores sejam levantadas e apontadas. Para a realização do trabalho, foi realizada uma coleta de dados nas mais diversas fontes, como manuais, cadernos de instrução, artigos e notícias nos meios impressos e digitais. A seguir, foi feita uma comparação entre as duas, levantando aspectos positivos e negativos de cada uma das viaturas. Em seguida, foram levantadas as possíveis mudanças na doutrina de reconhecimento do Pelotão de Exploradores. Como resultado, percebeu-se que com a adoção da Lince, algumas capacidades da fração podem ser aprimoradas. Em conclusão, a adesão do novo veículo fará com que haja mudanças na doutrina de reconhecimento do pelotão supracitado.

**Palavras-chave:** Pelotão de Exploradores. Reconhecimento. Marruá. Lince. Comparação

## ABSTRACT

### THE USE OF THE EXPLORERS PLATOON FOR OTHERS FRACTIONS IN RECOGNITION MISSIONS

AUTHOR: Luiz Pedro Bassi Neto

ADVISOR: Raphael Bernardes

This research aimed to make a comparison between the Agrale Marruá AM11 Rec and IVECO Lince K2 vehicles, so that changes in the doctrine of recognition of the Explorers Platoon are raised and pointed out. To carry out the work, data collection was carried out in the most diverse sources, such as manuals, instruction books, articles and news in print and digital media. Next, a comparison was made between both, raising positive and negative aspects of each vehicle. Then, the possible changes in the reconnaissance doctrine of the Explorers Platoon were raised. As a result, it was noticed that with the adoption of Lince, some capabilities of the fraction can be improved. In conclusion, the adhesion of the new vehicle will cause changes in the doctrine of reconnaissance of the aforementioned platoon.

**Keywords:** Explorers Platoon. Reconnaissance. Marruá. Lince. Comparison



## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 – Dados técnicos da viatura

TABELA 2 – Comparação entre viaturas

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 – Reconhecimento pelo fogo
- FIGURA 2 – Reconhecimento embarcado
- FIGURA 3 – Reconhecimento Desembarcado
- FIGURA 4 - Diagrama demonstrando a subordinação da fração
- FIGURA 5 - Quadro de Pessoal/Material do Pel Exp
- FIGURA 6 – Vulnerabilidade a ataques aéreos
- FIGURA 7 – Terrenos pedregosos
- FIGURA 8 – Suprimentos classe III e IX
- FIGURA 9 – Jipe Engesa EE - 12
- FIGURA 10 – Agrale Marruá AM11 Rec
- FIGURA 11 – Ângulo de ataque e de saída, passagem de vau, inclinação lateral e rampa máxima
- FIGURA 12 – Tabela de dimensões da viatura
- FIGURA 13 – Tabela de pesos e capacidades da viatura
- FIGURA 14 – Capacidade de abastecimento
- FIGURA 15 – Desempenho teórico
- FIGURA 16 – Itens de série e opcionais
- FIGURA 17 – Eixo de tração da viatura
- FIGURA 18 – Viatura Tática Leve Multitarefa Lince
- FIGURA 19 – Dados técnicos da viatura
- FIGURA 20 – Célula de sobrevivência da viatura
- FIGURA 21 – Tanque de combustível da viatura
- FIGURA 22 – Esquema da blindagem modular
- FIGURA 23 – Blindagem modular e célula de sobrevivência
- FIGURA 24 – Proteção blindada do atirador
- FIGURA 25 – Operador da REMAX no interior da viatura
- FIGURA 26 – Viatura Lince com REMAX
- FIGURA 27 – Exposição do atirador na Marruá

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS<sup>1</sup>**

AC: Anticarro

CI: Caderno de Instrução

CCD: Câmera de Alta Definição

COTER: Comando de Operações Terrestres

EEI: Elementos Essenciais de Inteligência

F Ter: Força Terrestre

IED: Dispositivo Explosivo Improvisado

LMV: Viatura Blindada Multifunção

Pel Exp: Pelotão de Exploradores

PO: Postos de Observação

REMAX: Reparo de Metralhadora Automatizado X

VTL: Viatura Tática Leve

VTLM: Viatura Tática Leve Multitarefa

## **SUMÁRIO**

---

<sup>1</sup> Vale ressaltar que muitas siglas e abreviações aqui descritas são originárias do idioma Inglês, tendo tradução livre nossa.

<b><u>1</u></b>	<b><u>INTRODUÇÃO</u></b>	<b><u>7</u></b>
1.1	Objetivos	8
1.1.1	Objetivo geral	9
1.1.2	Objetivos específicos	9
<b><u>2</u></b>	<b><u>REFERENCIAL TEÓRICO</u></b>	<b><u>10</u></b>
2.1	Reconhecimento	10
2.1.1	Fundamentos do reconhecimento	10
2.1.2	Tipos de reconhecimento	11
2.1.3	Técnicas de reconhecimento	12
2.2	O Pelotão de exploradores	14
2.2.1	Subordinação	14
2.2.2	Características	14
2.2.3	Possibilidades	15
2.2.4	Limitações	16
2.3	A Viatura Tática Leve AGRALE MARRUÁ	17
2.3.1	Histórico	17
2.3.2	Características	18
2.4	A Viatura Tática Leve Multitarefa IVECO LINCE K2	22
2.4.1	Histórico	22
2.4.2	Características	23
2.4.2.1	Célula de sobrevivência	24
2.4.2.2	Blindagem Modular	26
2.4.2.3	Sistema de armas	28
<b><u>3</u></b>	<b><u>REFERENCIAL METODOLÓGICO</u></b>	<b><u>31</u></b>
3.1	Tipo de pesquisa	31
3.2	Métodos	31
3.2.1	Procedimentos de pesquisa	31
<b><u>4</u></b>	<b><u>RESULTADOS E DISCUSSÃO</u></b>	<b><u>32</u></b>
4.1	Comparação	32



## 1 INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre o inimigo é uma das armas mais poderosas em um conflito de qualquer proporção. Saber algo que o adversário desconhece é uma vantagem que pode determinar qual rumo um confronto tomará e alterar todo o curso da história. Isso é um entendimento muito antigo. Em “*A arte da guerra*” (TZU, ([4 AC - ?]), Sun Tzu, general e estrategista chinês, na idade antiga já se tinha ciência do poder do conhecimento, quando fala que:

Se você conhece o inimigo e conhece a si mesmo, não precisa temer o resultado de cem batalhas. Se você se conhece mas não conhece o inimigo, para cada vitória ganha, sofrerá também uma derrota. Se você não conhece nem ao inimigo nem a si mesmo, perderá todas as batalhas (TZU, ([4 AC - ?]).

Com essa noção de que conhecimento é poder, pode-se dizer que todos os comandantes que quisessem ganhar um conflito lançariam mão de artifícios para conseguir informes do inimigo. Batedores, esclarecedores e afins são claros exemplos. Com o tempo, fez-se necessária a criação de uma fração que fosse especializada e tivesse como missão o reconhecimento, o que faria com que quem necessitasse de dados sobre forças antagônicas os tivesse e em tempo hábil, pudesse tomar uma linha de ação. Atualmente, uma fração, dentre toda a gama de tropas, que está apta a realizar esse tipo de missão é a cavalaria. Usando meios que lhe garantem mobilidade, possuem características necessárias para o bom cumprimento dessa tarefa.

Avançando na História da humanidade e levando em consideração os conflitos modernos, foi na Segunda Guerra Mundial que, frações de reconhecimento, como as que conhecemos hoje e que se assemelham com a doutrina brasileira, foram criadas. O LRDG (sigla em inglês para Grupo de Longo Alcance do Deserto) (GRUPO..., 2021), oficialmente pelo Exército Britânico em julho 1940, foi um grupo formado especificamente para realizar infiltrações, reconhecimentos profundos e missões secretas de inteligência por trás de linhas italianas no Norte da África.

No Brasil, uma tropa congênere ao LRDG é o Pelotão de Exploradores (Pel Exp) do Exército Brasileiro. Uma fração versátil, arrojada e que tem como principal objetivo a busca de informes para que o escalão que ele age em proveito tenha condições de elucidar dúvidas e planejar de acordo com a real situação que o teatro de operações e o inimigo se encontram.

Sua composição, de acordo com Caderno de Instrução (CI) 17 – 1 – 1 (Ministério da Defesa, 2002), é a de um grupo de comando e dois grupos de exploradores. Cada grupo possui duas Viaturas Táticas Leves (VTL) que são mobiliadas com quatro militares, sendo um

comandante, um motorista, um atirador da metralhadora 7,62 MAG e um atirador de lança rojão. Vale lembrar que o comandante da primeira viatura de cada grupo é o comandante do grupo e que o comandante do grupo de comando é o tenente que comanda pelotão.

Ainda conforme o caderno de instrução citado acima (Ministério da Defesa, 2002), o pelotão pode cumprir missões de reconhecimento de itinerário de progressão, zonas de reunião, bases de fogos, posições de retardamento, passagens em cursos d' água, entre outros. Além disso, é capaz de realizar operações de segurança, escolta de comboios, ligações, patrulhas, estabelecimento de Postos de Observação (PO) etc.

Com tudo isso, percebe-se a importância do Pelotão de Exploradores para inúmeras outras frações, pois esse além de produzir informes oportunos sobre terreno, inimigo, vias de acesso, tem possibilidade de realizar missões diversas que também auxiliarão, sejam elas uma escolta de comboio ou uma simples patrulha.

Atualmente, com o avanço da tecnologia, é natural que novos meios de combate sejam incorporados pelos exércitos mundo afora, no intuito de obter vantagens no combate. Isso não é diferente no Brasil. Com a Intervenção Federal no Estado do Rio de Janeiro em 2018, viu-se a necessidade de comprar 16 viaturas IVECO Lince K2 para equipar as tropas atuando na operação (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2019).

Com esse fato, nota-se a necessidade de substituição da Agrale Marruá AM11 Rec, utilizada atualmente pelo Pelotão de Exploradores, por outra viatura, com mais tecnologia e dispositivos que facilitem seus operadores durante o combate. Por isso, a pesquisa tem sua importância, comparando a presente viatura com a recentemente adquirida Lince K2 e verificar que mudanças são possíveis na doutrina de reconhecimento do Pelotão de Exploradores.

Por fim, no presente trabalho, será apresentado o que é previsto nos manuais do Exército Brasileiro sobre a doutrina das operações de reconhecimento sobre o pelotão de exploradores, mostrando sua subordinação, composição, capacidades e limitações. Em seguida, é feito um compilado sobre os dados técnicos das viaturas Marruá e Lince. Logo após, é realizada uma comparação entre as duas viaturas, abordando seus aspectos positivos e negativos. Por fim, serão mostradas quais mudanças nas doutrinas de reconhecimento seriam possíveis se o Pelotão de Exploradores utilizasse essa nova viatura.

## **1.1 Objetivos**

Os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) serão divididos da seguinte maneira:

### **1.1.1 Objetivo Geral**

O trabalho tem como objetivo geral comparar as características da Viatura de Reconhecimento Agrale Marruá com a Viatura Tática Leve Multitarefa Lince, sob aspectos de adequação às ações de reconhecimento do Pelotão de Exploradores do Exército Brasileiro.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Já quanto aos objetivos específicos, pretende-se

- 1) Definir as características inerentes ao reconhecimento executado pelo Pelotão de Exploradores.
- 2) Explanar sobre a doutrina vigente, no que se refere ao Pelotão de Exploradores, quando realiza operações de reconhecimento.
- 3) Pesquisar as características, possibilidades e limitações da Viatura de Reconhecimento Agrale Marruá e a Viatura Tática Leve Multitarefa Lince.
- 4) Estabelecer a comparação das características, possibilidades e limitações levantadas na pesquisa.
- 5) Verificar quais mudanças, na doutrina de reconhecimento do Pelotão de Exploradores, ocorrerão com a possível adoção da Viatura Tática Leve Multitarefa Lince, por essa fração.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para elucidar a pesquisa, é de suma importância que os manuais do exército brasileiro, no que se refere à doutrina do reconhecimento e pelotão de exploradores sejam consultados. A seguir, todo tipo de informação necessária para que haja uma comparação entre ambas as viaturas deve ser coletada, a fim de que os aspectos positivos e negativos de cada veículo sejam demonstrados e uma comparação seja realizada. Com isso, pode-se apontar quais mudanças na doutrina de reconhecimento do pelotão de exploradores ocorreriam com a adoção da nova viatura.

### 2.1 O Reconhecimento

Essa pesquisa possui um foco maior nas operações de reconhecimento. Com isso, de acordo com o manual EB70-MC-10.223 Operações (2017, p 5-1), o reconhecimento:

é a ação conduzida com o propósito de obter informes sobre o inimigo e a área de operações. Normalmente, é executado de acordo com os seguintes fundamentos:

- a) orientar-se segundo os objetivos de informação;
- b) transmitir com rapidez e precisão todos os dados e informações obtidas;
- c) evitar o engajamento decisivo;
- d) manter o contato com o oponente; e
- e) esclarecer a situação.

5.2.2.2 Há quatro tipos de reconhecimento: de eixo, de zona, de área e de ponto. O exame de situação e a análise dos fatores da decisão permitem identificar qual o tipo mais adequado a cada situação.

5.2.2.3 A maioria dos elementos da F Ter tem possibilidade de realizar ações de reconhecimento. No entanto, as unidades de cavalaria mecanizada são especificamente organizadas, equipadas e instruídas para cumprirem tais missões.

De acordo com o manual, todos os elementos da Força Terrestre (F Ter) conseguem realizar ações de reconhecimento. Isso se aplica, também, ao Pelotão de Exploradores. Conforme o Caderno de Instrução (CI) 17 – 1/1 Pelotão de Exploradores (2002, p 3-1), o Pel Exp conduzirá operações de reconhecimento com o intuito de coletar Elementos Essenciais de Informações (EEI) para seu comandante, sobre o terreno, o inimigo ou até a área de operações na qual a fração atuará.

#### 2.1.1 Fundamentos do Reconhecimento

Para que as operações de reconhecimento sejam realizadas com êxito, o Caderno de Instrução 17 – 1/1 (2002, p 3-1) delimita alguns fundamentos do reconhecimento, os quais

estão alinhados com o manual EB70-MC-10.223 Operações, citado anteriormente. Esses fundamentos são:

- a. Orientar-se segundo os objetivos de informações.
  - 1) A tropa que executa um reconhecimento deve manobrar suas frações e atuar de acordo com os pedidos do comandante que a enviou, devendo ficar em condições de, ao final de missão, responder a todos os quesitos formulados.
  - 2) Os objetivos de informação poderão ser tropas inimigas, regiões do terreno ou quaisquer outros elementos desejados pelo Comando enquadrante.
- b. Participar com rapidez e precisão todos os informes obtidos.
  - A oportunidade e correção dos informes transmitidos serão de fundamental importância para a manutenção ou alteração dos planejamentos do comandante que solicita o reconhecimento.
- c. Evitar o engajamento decisivo.
  - Sendo a finalidade do reconhecimento a obtenção de informes, a tropa executante deste tipo de missão deverá evitar engajar-se em combate que não tenha como objetivo a obtenção do EEI ou a sua própria sobrevivência e, mesmo nestes casos, deverá preservar a sua liberdade de manobra.
- d. Manter o contato com o inimigo
  - Quando, durante a execução da missão de reconhecimento, houver contato com o inimigo, este não deverá ser rompido sem que haja determinação para tal. Se for necessário prosseguir na missão, o Pel deverá destacar um efetivo para manter contato com o inimigo encontrado.
- e. Esclarecer a situação.
  - Uma vez estabelecido o contato ou alcançado o objetivo de informação, cabe à tropa que reconhece esclarecer a situação, ou seja, verificar como o inimigo ou a região de operações se apresenta.

### 2.1.2 Tipos de Reconhecimento

Apesar do manual EB70-MC-10.223 Operações (2017, p 5-1) prever quatro tipos de reconhecimento, o Caderno de Instrução (2002, p 3-2) cita somente três tipos, os quais são realizados pelo Pelotão de Exploradores, que são:

- a. Reconhecimento de eixo – Quando a busca de informações recai sobre o inimigo existente em um eixo ou sobre as condições de utilização deste mesmo eixo. Este tipo de reconhecimento impõe, também, o reconhecimento dos acidentes do terreno que, de posse do inimigo, possam dificultar ou impedir o movimento de tropas sobre o mesmo.
- b. Reconhecimento de zona – Quando o esforço for dirigido para obtenção de informes pormenorizados sobre os eixos, o terreno e as atividades das forças inimigas dentro de uma zona de ação.
- c. Reconhecimento de área – Quando forem necessárias informações minuciosas de eixos convergentes, do terreno e/ou das forças inimigas localizadas em determinada parte do terreno, claramente definida e considerada de importância capital para o sucesso das operações. Como exemplo, temos reconhecimentos de localidades, regiões boscosas, regiões de passagens sobre um rio obstáculo etc.

### 2.1.3 Técnicas de Reconhecimento

De acordo com o Caderno de Instrução do Pelotão de Exploradores (2002, p 3-5), a fração deve utilizar métodos que façam com que a missão seja cumprida com o máximo de segurança. A seleção da técnica de reconhecimento é o resultado da ponderação entre a velocidade e a segurança. Se o reconhecimento for realizado rapidamente, a probabilidade dele ser pouco detalhado ou de ser surpreendido pelo inimigo é maior.

Sobre as técnicas de reconhecimento em si, o Caderno de Instrução (2002, p 3-6) cita:

c. Reconhecimento pelo fogo

1) O reconhecimento pelo fogo (Rec Fogo) é uma técnica executada atirando-se contra Pos Ini conhecidas ou prováveis, com a finalidade de obrigá-lo a responder ao fogo ou, pelo menos movimentar-se, revelando com isso, suas posições.

d. Reconhecimento embarcado

1) O reconhecimento embarcado é a técnica mais frequentemente utilizada pelo pelotão. Ela permite aos exploradores conduzir um reconhecimento com certo grau de detalhes ao mesmo tempo que mantém uma significativa velocidade de deslocamento.

3) Além dos motivos citados, o reconhecimento embarcado acrescenta as vantagens que o veículo de transporte oferece como, por exemplo, a proteção blindada, as comunicações veiculares e o próprio fato de ser uma plataforma móvel de observação.

e. Reconhecimento desembarcado

1) Os exploradores, quando necessário, deverão desembarcar de suas viaturas e proceder um reconhecimento desembarcado, normalmente nas seguintes situações:

a) Um reconhecimento detalhado é desejado;

b) O sigilo é fundamental;

c) O contato com o inimigo é esperado ou já houve contato visual;

d) A área a ser explorada impede o movimento das viaturas;

e) O tempo não restringe a atuação da tropa; e

f) A segurança deve ser priorizada.

2) Quando desembarcados, os exploradores têm condições de reconhecer o terreno à frente dos veículos, proporcionando, desta forma, um deslocamento mais seguro.

f. Reconhecimento de obstáculos

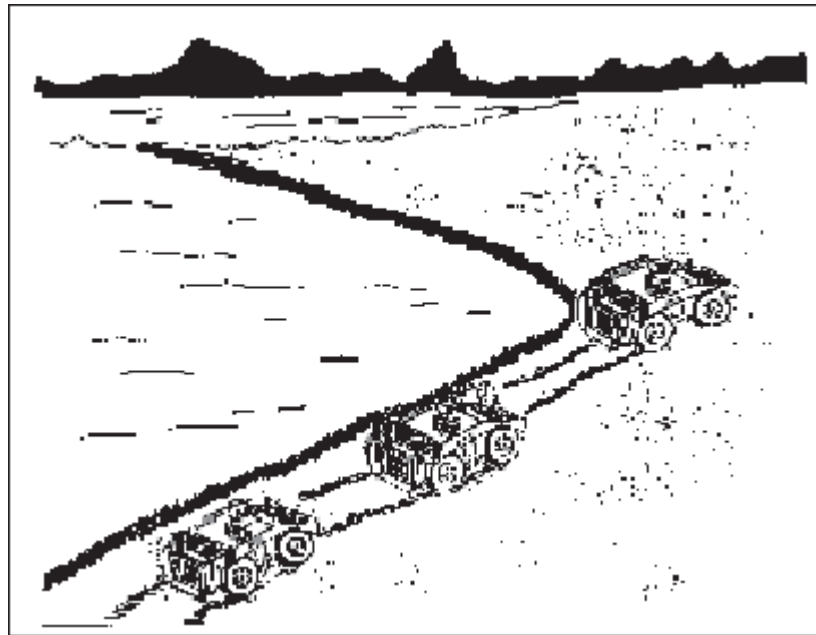
- Ao se deparar com qualquer tipo de obstáculo natural ou artificial, todo explorador deve fazer a seguinte pergunta: é possível passar por ele em segurança? Se a resposta for negativa, o pelotão deverá utilizar todas as maneiras disponíveis para se certificar de que o obstáculo oferece as condições mínimas de ultrapassagem.

FIGURA 1 – Reconhecimento pelo fogo



Fonte: MINISTÉRIO DA DEFESA, 2002

FIGURA 2 – Reconhecimento embarcado



Fonte: MINISTÉRIO DA DEFESA, 2002

FIGURA 3 – Reconhecimento Desembarcado



Fonte: MINISTÉRIO DA DEFESA, 2002

## 2.2 O Pelotão de Exploradores

### 2.2.1 Subordinação

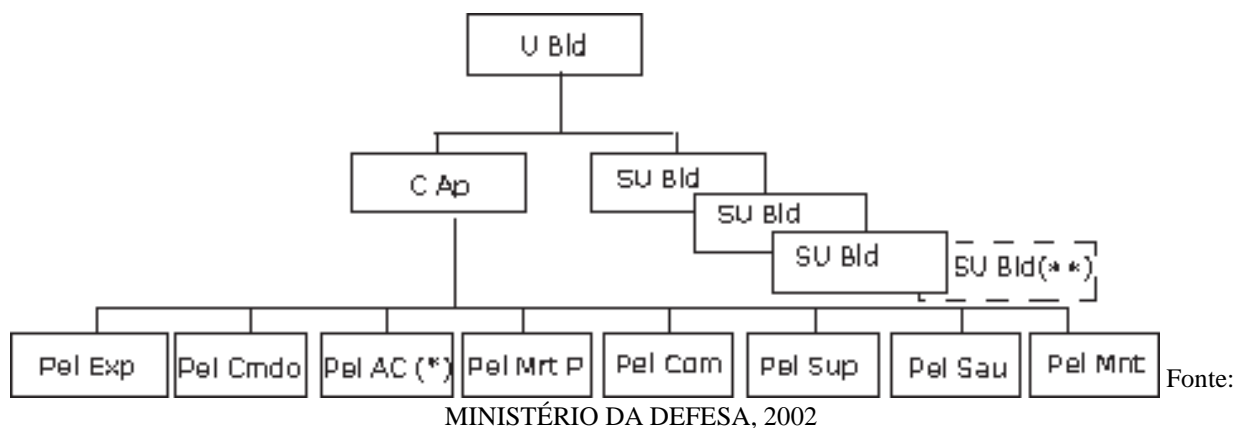
De acordo com o Caderno de Instrução 17 – 1/1 (2002, p 1-2), o Pelotão de Exploradores (Pel Exp):

[...] é uma fração subordinada à Subunidade de Comando e Apoio dos Batalhões de Infantaria Blindados, Regimentos de Carros de Combate e Regimentos de Cavalaria Blindados.

2) Para efeito de operações, o pelotão, normalmente, receberá missões diretamente do Oficial de Operações da unidade, podendo também recebê-las do Oficial de Inteligência ou, ainda, do Oficial de Logística, sempre em consonância com a diretriz de emprego do comandante da unidade ou da força-tarefa.

Administrativamente, caso não seja dado em reforço a uma subunidade blindada, caberá à SU C Ap o encargo logístico de apoiar o pelotão.

FIGURA 4 - Diagrama demonstrando a subordinação da fração









### 2.2.2 Características

O pelotão de exploradores, como previsto no Caderno de Instrução, (Ministério da Defesa, 2002) é composto por seis viaturas, divididas em três grupos, sendo esses formado por um grupo de comando e dois grupos de exploradores. Ao todo, são utilizadas seis viaturas táticas leves (VTL).

Elas são ocupadas por quatro militares: um comandante de viatura, um motorista, um atirador de lança rojão e um atirador de metralhadora 7,62 MAG.

Para ilustrar, segue abaixo uma tabela que demonstra o quadro organizacional do pelotão de exploradores:

FIGURA 5 - Quadro de Pessoal/Material do Pel Exp

	VIATURA	PESSOAL	ARMAMENTO COLETIVO E EQUIPAMENTO
G P C M D O		1º Ten Cmt Pel	GPS, Eqp Rádio veicular nível SU e Pel, Rádio portátil nível Pel e Grupo. Telémetro laser, binóculo de visão noturna, detetor de minas portátil, L Roj AT-4, Mtr 7,62mm, mira laser.
		Cb Aux (Atd L Roj)	
		Sd Exp / Mot	
		Sd Atd	
		2º Sgt Adj Pel	GPS, Eqp Rádio veicular nível SU e Pel, Rádio portátil nível Pel e Grupo. Detetor de minas portátil, L Roj AT-4, Mtr 7,62mm, mira laser.
		Cb Aux (At L Roj)	
		Sd Exp / Mot	
		Sd Atd	
1º G R U P O E X P		3º Sgt Cmt GE	GPS, Eqp Rádio veicular nível Pel, Rádio portátil nível Pel e Grupo, binóculo de visão noturna, detetor de mina portátil, L Roj AT-4, Mtr 7,62mm, luneta de Fz para tiro noturno, mira laser.
		Sd Exp (Atd L Roj)	
		Sd Exp / Mot	
		Sd Atd	
		Cb Aux	GPS, Rádio veicular nível Pel, L Roj AT-4, Mtr 7,62mm, mira laser.
		Sd Exp (Atd L Roj)	
		Sd Exp / Mot	
		Sd Atd	
2º G R U P O E X P		3º Sgt Cmt GE	GPS, Eqp Rádio veicular nível Pel, Rádio portátil nível Pel e Grupo, binóculo de visão noturna, detetor de mina portátil, L Roj AT-4, Mtr 7,62mm, luneta de Fz para tiro noturno, mira laser.
		Sd Exp (Atd L Roj)	
		Sd Exp / Mot	
		Sd Atd	
		Cb Aux	GPS, Rádio veicular nível Pel, L Roj AT-4, Mtr 7,62mm, mira laser.
		Sd Exp (Atd L Roj)	
		Sd Exp / Mot	
		Sd Atd	

Fonte: MINISTÉRIO DA DEFESA, 2002

### 2.2.3 Possibilidades

De acordo com o CI, (Ministério da Defesa, 2002) utilizando-se de sua elevada mobilidade, o Pel de Exp tem como possibilidade, observando-se sempre a influência dos fatores da decisão (missão, inimigo, terreno, meios e tempo), o cumprimento das seguintes tarefas:

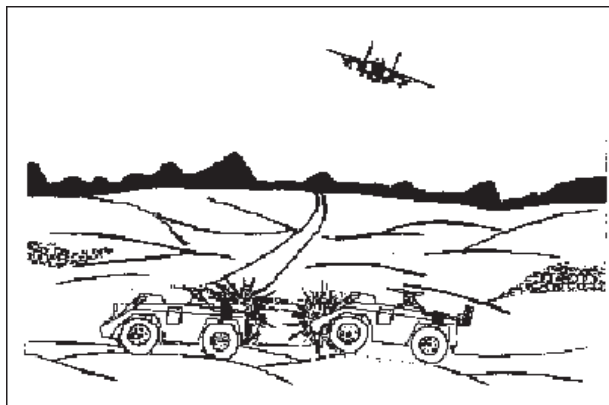
- 1) Reconhecer 01 (um) eixo, em situação normal, ou até 02 (dois) eixos, excepcionalmente;
- 2) Reconhecer uma zona de até 2 Km de frente;
- 3) Realizar escolta de um comboio de pequenas dimensões (10 a 25 viaturas);
- 4) Vigiar uma frente de até 3 (três) Km;
- 5) Estabelecer e manter até 04 (quatro) pontos de ligação;
- 6) Mobilizar e operar até 03 (três) Postos de Observação;
- 7) Solicitar e ajustar missões de tiro para elementos de apoio de fogo;
- 8) Realizar patrulhas;

- 9) Realizar a segurança de instalações de pequeno vulto; e
  - 10) Controlar o trânsito em um eixo;
- b. Cabe ressaltar que, face ao tipo de instrução e aos módulos de adestramento cumpridos pelo Pel Exp, a possibilidade de emprego como peça de manobra é considerado como um fato excepcional, devendo ser motivo de detalhado estudo de situação e mantida por curtos períodos de tempo (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2002).

#### 2.2.4 Limitações

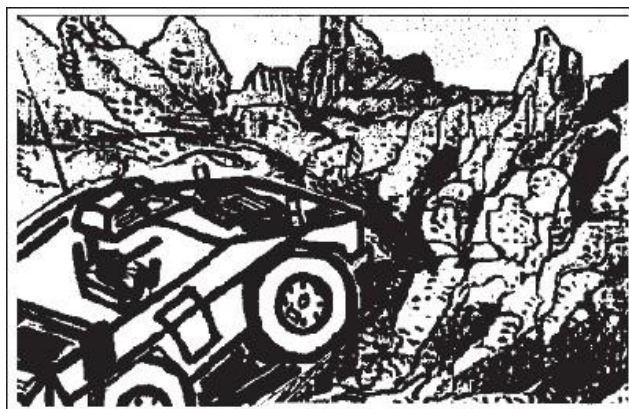
Conforme o Caderno de Instrução do Pelotão de Exploradores, (Ministério da Defesa, 2002) são consideradas limitações para a execução de suas missões os seguintes fatores: vulnerabilidade aos ataques aéreos, às minas terrestres e às armas AC; terrenos pedregosos, pantanosos e cobertos e grande necessidade de suprimento classe III e IX, bem como de manutenção constante de viaturas e peças de reposição. Como se pode ver nas figuras:

FIGURA 6 – Vulnerabilidade a ataques aéreos



Fonte: MINISTÉRIO DA DEFESA, 2002

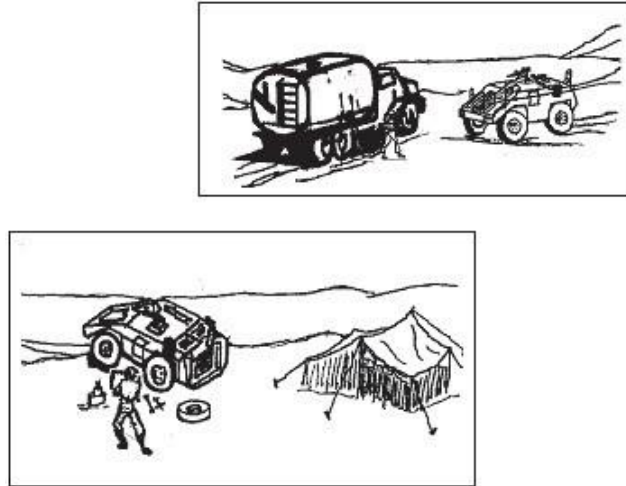
FIGURA 7 – Terrenos pedregosos



Fonte: MINISTÉRIO DA DEFESA, 2002



FIGURA 8 – Suprimentos classe III e IX



Fonte: MINISTÉRIO DA DEFESA, 2002

## 2.3 A Viatura Tática Leve AGRALE MARRUÁ

### 2.3.1 Histórico

O projeto da Viatura Tática Leve Agrale Marruá foi concebido e apresentado em 2003, com o nome de COLUMBUS/CEPPE e somente depois foi chamado de Marruá, que significa boi fujão. O nome COLLUMBUS/CEPPE remete às duas empresas envolvidas no projeto, que arrendaram um espaço no Arsenal de Guerra de São Paulo, em Barueri. Inspirando-se no renomado Engesa EE-12, o qual se encontrava fora do mercado desde o início dos anos 1990. Com a falência da Engesa, as empresas deram vida ao projeto Marruá, apresentando-o em fevereiro de 2003 (BASTOS, 2003).

FIGURA 9 – Jipe Engesa EE - 12



Fonte: <http://www.gbnnews.com.br/2017/01/ee-4ee-12-o-valente-jeep-brasileiro.html#.YknKMyjMK>

FIGURA 10 – Agrale Marruá AM11 Rec





Fonte: <https://drosdsky.com.br/marrua/am11-vtl-rec-ton/>

### 2.3.2 Características

Seguem abaixo os dados técnicos da viatura, mostrando suas características, possibilidades e limitações, na forma de imagens e tabelas:

FIGURA 11 – Ângulo de ataque e de saída, passagem de vau, inclinação lateral e rampa máxima



Fonte: <https://www.agrale.com.br/pt/utilitarios-defesa-e-seguranca/viatura-militaram11-reconhecimento-2>.

A Figura 3, ilustra os ângulos de ataque e saída, a passagem de vau, a inclinação lateral máxima e a rampa máxima da Agrale Marruá.

Os ângulos de ataque e saída demonstram a capacidade da viatura em transpor obstáculos sem que danos aos para-choques ou carroceria aconteçam, por exemplo.

A passagem de vau de 600 mm permite que o veículo transponha cursos d'água sem que sejam causados danos ao motor.

A inclinação lateral e a rampa máxima permitem que a viatura trafegue por vias, sem o risco de capotamento.

FIGURA 12 – Tabela de dimensões da viatura

<b>DIMENSÕES</b>	
Distância entre-eixos	2900 mm
Comprimento Total	4560 mm / 4.660 mm
Largura face externa pneus(dianteira)	1890 mm
Largura face externa pneus(traseira)	1930 mm
Largura entre polainas (cabine)	1935 mm
Largura espelho a espelho	2.185 mm
Altura Máxima do veículo	2.133 mm com capota / 2.182 mm
Altura Mínima do solo - Eixo Dianteiro	260 mm
Altura Mínima do solo - Eixo Traseiro	230 mm
Bitola - Dianteira	1626 mm
Bitola - Traseira	1693 mm
Ângulo de Ataque sem quebra mato	64° / 44°
Ângulo de Saída	42°
Rampa Máxima	60%
Inclinação Lateral Máxima	30%
Passagem a vau sem snorkel	600 mm
Degrau máximo	360 mm
Círculo de Viragem parede a parede	14,5 m

Fonte:[https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios\\_militar\\_agrale\\_marrua\\_am11\\_vtl\\_rec\\_ton\\_2.pdf?date=1558808881](https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios_militar_agrale_marrua_am11_vtl_rec_ton_2.pdf?date=1558808881)

FIGURA 13 – Tabela de pesos e capacidades da viatura

<b>PESOS E CAPACIDADES</b>	
Peso Bruto Total (PBT)	3500 Kg
Capacidade Máxima de Tração(CMT)	6.450 Kg/ 5.595 Kg
Peso em ordem de Marcha	2.300 Kg/ 2.700 Kg
Capacidade de Carga	750 Kg + Reboque 750 Kg (carga+reboque)
Carga Máxima Eixo Dianteiro	1.400 Kg
Carga Máxima Eixo Traseiro	2500 Kg

Fonte:[https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios\\_militar\\_agrale\\_marrua\\_am11\\_vtl\\_rec\\_ton\\_2.pdf?date=1558808881](https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios_militar_agrale_marrua_am11_vtl_rec_ton_2.pdf?date=1558808881)

FIGURA 14 – Capacidade de abastecimento

<b>CAPACIDADE DE ABASTECIMENTO</b>	
Tanque de combustível	100 L
Cárter do motor	8,5 c/filtro
Caixa de Câmbio	3,5 litros
Diferencial Traseiro	3,8 litros
Eixo Dianteiro	1,8 litros
Caixa de Transferência	0,6 litros

Fonte:[https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios\\_militar\\_agrale\\_marrua\\_am11\\_vtl\\_rec\\_ton\\_2.pdf?date=1558808881](https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios_militar_agrale_marrua_am11_vtl_rec_ton_2.pdf?date=1558808881)

FIGURA 15 – Desempenho teórico

<b>DESEMPENHO TEÓRICO (BASEADO NAS RELAÇÕES NS E OPC)</b>	
Velocidade Máxima	122,0 Km/h (NS)
Velocidade Mínima controlada	4 km/h
Autonomia	800 Km
Subida em Rampa no PBT	64,4% (32,8°) (NS)
Partida em Rampa no PBT (Start Ability)	42,9% (23,2°) (NS)
Relação Potência / Peso	25 CV / TON

Fonte:[https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios\\_militar\\_agrale\\_marrua\\_am11\\_vtl\\_rec\\_ton\\_2.pdf?date=1558808881](https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios_militar_agrale_marrua_am11_vtl_rec_ton_2.pdf?date=1558808881)

FIGURA 16 – Itens de série e opcionais

<b>ITENS DE SÉRIE E OPCIONAIS - MILITAR</b>	
Freio Montanha	OPC
Conjunto SAPA	NS
Acelerador Manual	OPC
Tomada 7 Facas	OPC
Tomada 12 Pinos	OPC
Ar Quente	NS
Apoio de cabeça	NS
Faróis de Neblina	NS
Protetor de Lanternas	NS
Estribos	NS
Guincho Elétrico	OPC
Kit capota lona -verde	NS
Galão 20L	NS
Cor Verde Fosco	NS
Cor Camuflada (Opcional)	OPC
Kit Pneus 7.50X16 8L PTT	OPC
Kit Pneus LT 235/85 R16	OPC
Quebra-mato	NS
Inclinômetro	OPC
Corrente para moinho	OPC
Partida à distância	OPC
GPS	OPC

**NS (Normal de Série) / OPC (Opcional) / NA (Não Aplicável) Marruá Militar**

Fonte: [https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios\\_militar\\_agrale\\_marrua\\_am11\\_vtl\\_rec\\_ton\\_2.pdf?date=1558808881](https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios_militar_agrale_marrua_am11_vtl_rec_ton_2.pdf?date=1558808881)

FIGURA 17 – Eixo de tração da viatura

<b>EIXO DE TRAÇÃO</b>	
Dianteiro	Agrale 8.9"
Tipo - Dianteiro	Totalmente flutuante - OPEN TYPE
Relação - Dianteiro	4,56 : 1
Traseiro	DANA 70
Tipo - Traseiro	Eixo flutuante com bloqueio do diferencial "Power Lock"
Relação - Traseiro	4,56 : 1

Fonte: [https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios\\_militar\\_agrale\\_marrua\\_am11\\_vtl\\_rec\\_ton\\_2.pdf?date=1558808881](https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios_militar_agrale_marrua_am11_vtl_rec_ton_2.pdf?date=1558808881)

Cabe ressaltar que o acionamento da tração 4x4 da viatura é realizado do lado de fora, agindo em uma chave, localizada nas duas rodas dianteiras, para bloquear a tração. Como esse procedimento necessita que um militar desembarque, ocorre a exposição desnecessária dele,

prejudicando a segurança da guarnição, caso seja necessário o acionamento durante um combate.

Além das características citadas acima, a Agrale Marruá conta, em sua torre, com um reparo de metralhadora FN MAG 7,62 mm, com um giro de 360°, comportando um cofre de munição. Essa torre não conta com nenhuma proteção blindada, fazendo com que o atirador se exponha desnecessariamente. No interior do veículo, nos pés do atirador, encontra-se um compartimento destinado a armazenar cofres de munição sobressalentes e, na retaguarda, situa-se um espaço para que sejam acondicionados dois armamentos anticarro AT – 4. No para-choque dianteiro, encontram-se suportes para lançadores de fumígenos.

Ademais, a VTL não possui nenhuma blindagem contra projéteis, armas anticarro e minas. Outrossim, a guarnição fica desprotegida das intempéries climáticas, afetando sua capacidade de combater.

## **2.4 A Viatura Tática Leve Multitarefa IVECO LINCE K2**

### **2.4.1 Histórico**

A Viatura Tática Leve Multitarefa IVECO Lince K2 é um veículo 4x4 produzido pela empresa italiana IVECO. No ano de 2001, foram apresentados os dez primeiros protótipos da viatura, mas somente no ano de 2003, o Exército Italiano firmou contrato com a empresa para que essa produzisse um lote de 60 unidades, que foram utilizadas em testes. Este lote possuía viaturas nas versões com e sem blindagem. Mais tarde, no ano de 2004, o contrato fora estendido, e 1150 veículos foram produzidos num período de cinco anos, todos blindados.

No âmbito do Exército Italiano, a viatura é chamada de VTLM, sigla para *Veicolo Tattico Leggero Multiruolo*. Atualmente, o veículo é utilizado, em diversos países, como Bélgica, Croácia, República Tcheca, Noruega, Espanha e Reino Unido, onde é conhecida como Panther CLV. E, em 2019 atuou em operações no Afeganistão.

No Brasil, dezesseis unidades foram adquiridas do Exército Italiano no final de 2018, para equipar as tropas que atuavam nas operações da Intervenção Federal no estado do Rio de Janeiro. Elas ficaram alocadas no 15º Regimento de Cavalaria Mecanizado (Escola), para serem utilizadas no patrulhamento de áreas de risco e de difícil acesso (MACHADO, 2019).



Fonte:



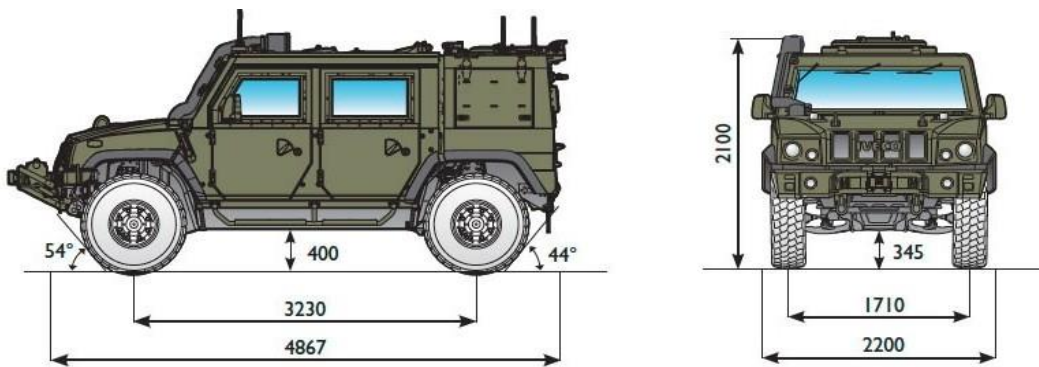
http://

[www.armyrecognition.com/italian\\_army\\_italy\\_wheeled\\_and\\_armoured\\_vehicle\\_uk/lmv\\_iveco\\_defence\\_vehicles\\_light\\_multirole\\_wheeled\\_armoured\\_vehicle\\_personnel\\_carrier\\_italian\\_army\\_i.html](http://www.armyrecognition.com/italian_army_italy_wheeled_and_armoured_vehicle_uk/lmv_iveco_defence_vehicles_light_multirole_wheeled_armoured_vehicle_personnel_carrier_italian_army_i.html)

### 2.4.2 Características

Nesta seção, seguem os dados técnicos da viatura, mostrando suas características, possibilidades e limitações, na forma de imagens e tabelas:

FIGURA 19 – Dados técnicos da viatura



Fonte:  
<https://www.ivecodefencevehiclos.com/Pages/Products/lmv.as>

px

TABELA 1 – Dados técnicos da viatura

Motor	IVECO FCCEO484 – Ciclo Diesel EURO 3
Potência	140kW (190 cv) a 3700 rpm
Autonomia	660 Km
Velocidade Máxima	130 Km/h
Inclinação Lateral Máxima	30%
Rampa Máxima	60%
Peso Bruto Total (PBT)	7100 kg
Largura Máxima	2275 mm
Comprimento total	4845 mm
Altura	2172 mm
Carga Máxima Reboque	3500 kg
Degrau Máximo	350 mm
Passagem a Vau sem Snorkel	750 mm
Passagem a Vau com Snorkel	1500 mm
Capacidade Tripulação	5 homens

Fonte: <https://www.ivecodefencevehicles.com/Pages/Products/lmv.aspx> (adaptado)

Um aspecto muito importante a ser levado em conta sobre essa viatura é o fato de possuir uma célula de sobrevivência combinada com uma blindagem modular, o que aumenta as chances da tripulação sobreviver, mesmo que com ferimentos, quando atingida por armamentos ou minas anticarro.

#### 2.4.2.1 Célula de Sobrevivência

A célula de sobrevivência sintetiza os esforços da IVECO em produzir um veículo que proporcione resguardo para seus tripulantes, focando nas ameaças provenientes de minas terrestres e IED (sigla em inglês para Dispositivo Explosivo Improvisado). Como a VTLM é considerada leve, as sequelas da explosão desses artefatos são, muitas vezes, mitigadas pela dissipação da onda de choque.

A altura do chassi em relação ao solo e o assoalho, construído baseado em uma estrutura multicamada, faz com que se absorva tanto as ondas de choque como os estilhaços da explosão, contribuindo para a sobrevivência da tripulação frente a minas menores. Uma placa blindada em forma de “V”, abaixo da célula de sobrevivência, oferece a proteção necessária para minas anticarro (POGGIO, 2019).

FIGURA 20 – Célula de sobrevivência da Viatura



Fonte: <https://www.forte.jor.br/2019/10/08/o-lmv-em-detalhes-parte-2>

Entretanto, a energia residual que não puder ser dissipada terá que ser absorvida. Com isso, a célula de sobrevivência é dissociada dos componentes do chassi, como o motor, a transmissão e as suspensões. Além disso, esses componentes são posicionados em locais distantes dos ocupantes.

Em caso de explosão, o tanque de combustível se encontra na retaguarda da viatura, abaixo do compartimento de carga, fazendo com que a energia liberada seja direcionada para fora do veículo (POGGIO, 2019).



21 –  
da

FIGURA  
Tanque de  
combustível  
viatura



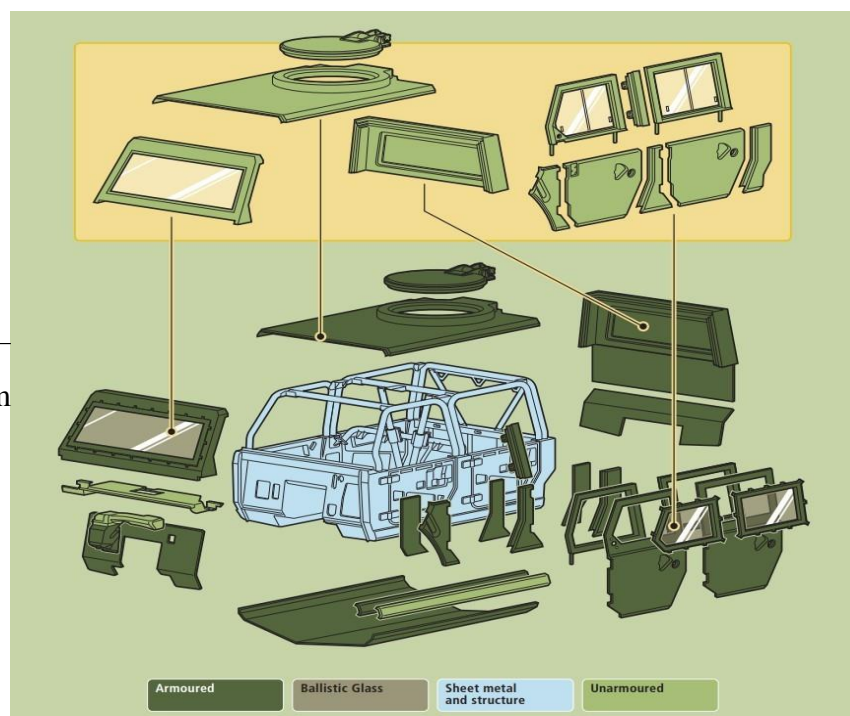
Fonte: <https://www.forte.jor.br/2019/10/08/o-lmv-em-detalhes-parte-2/>

### 2.4.2.2 Blindagem Modular

A blindagem modular busca conciliar a proteção blindada com a mobilidade, diminuindo o peso da viatura, não blindando partes que não possuem ocupantes, como o motor, por exemplo. Essa versatilidade busca atender diversas situações em que o tipo de ameaça pode variar. Em missões nas quais o risco é menor, pode-se optar por reduzir a blindagem, fazendo com que mais carga seja transportada e vice-versa.

No formato de kits, a blindagem adicional pode ser montada sem apoio de centros de manutenção, pela própria guarnição em cerca de dez horas. O padrão seguido por esta blindagem é o STANAG 4569 de nível 3 balístico, ou seja, a viatura suporta projéteis 7,62x51 mm AP a 30 metros com velocidade de 930 m/s, e o nível 2a para minas e IED, que suporta a detonação de explosivo de 6 kg sob uma das rodas (POGGIO, 2019).

FIGURA 22 –  
da blindagem



Esquema  
modular

Fonte: <https://www.forte.jor.br/2019/10/09/o-lmv-em-detalhes-parte-3/>

FIGURA 23 – Blindagem modular e célula de sobrevivência



Fonte: <https://www.forte.jor.br/2019/10/08/o-lmv-em-detalhes-parte-2/>

### 2.4.2.3 Sistema de Armas

Uma característica marcante do LMV é seu sistema de armas, que suporta diversos tipos de armamentos, como a metralhadora MG 3 7,62 mm, a metralhadora FN MAG 7,62 mm e a metralhadora M2QCB 12,7 mm (.50), em vários tipos de configurações, seja

controlado diretamente pela guarnição ou remotamente, com o uso da plataforma REMAX (MACHADO, 2019). Vale ressaltar que, de ambas as formas, os militares operando o armamento estarão protegidos pela blindagem da viatura, como pode ser observado nas figuras 16, 17 e 18.

FIGURA 24 – Proteção blindada do atirador



Fonte: <https://tecnodefesa.com.br/programa-vbmt-lr-4x4-o-lmv-br-afia-suas-garras/>

FIGURA 25 – Operador da REMAX no interior da viatura



Fonte: <https://tecnodefesa.com.br/programa-vbmt-lr-4x4-o-lmv-br-afia-suas-garras/>

FIGURA 26 – Viatura Lince com REMAX



Fonte: <https://www.defesaaereanaval.com.br/exercito/diretoria-de-fabricacao-coordena-teste-de-engenharia-da-integracao-do-sistema-de-armas-remax>

Além de ser operado no interior da viatura, o sistema terrestre REMAX, da empresa ARES, possui um giro de 360°, sensores ópticos (que contam com uma câmera diurna com sensor CCD e uma resolução de 768x576 pixels e uma câmera termal não refrigerada com

uma resolução de 640x480 pixels), um telêmetro laser, estabilizadores de tiro e lançadores de granadas fumígenas. Suporta vários tipos de armamentos, como a metralhadora FN Minimi 5,56 mm, a metralhadora FN MAG 7,62 mm e até mesmo a metralhadora Browning M2 .50 BMG (ARES, 2019).

### **3 REFERENCIAL METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de pesquisa**

Foi realizada uma pesquisa qualitativa através da coleta bibliográfica sobre as informações referentes a cada uma das viaturas, bem como sobre a doutrina brasileira no que tange às ações de reconhecimento do pelotão de exploradores.

### **3.2 Métodos**

O método de pesquisa utilizado foi o indutivo, pelo qual a observação e coleta de dados, são sistematizados de forma racional para elaborar hipóteses que levem a uma conclusão.

#### **3.2.1 Procedimentos de pesquisa**

Para o desenvolvimento deste trabalho, inicialmente, foi realizada a pesquisa bibliográfica em manuais técnicos, cadernos de instrução, artigos científicos, revistas e sites, nacionais e internacionais, para a obtenção dos dados técnicos sobre as viaturas em questão, assim como os aspectos doutrinários do reconhecimento e sobre o pelotão de exploradores.

Essas informações foram compiladas através de fichamentos e analisadas de acordo com os objetivos propostos, a fim de delimitar as características a serem comparadas. Em seguida os dados foram comparados, buscando atingir o objetivo deste trabalho, verificando quais mudanças, com a substituição da viatura atual, ocorreriam na doutrina do Exército Brasileiro.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Comparação**

A partir deste capítulo, será realizada uma comparação entre as duas viaturas, abordando seus aspectos positivos e negativos, nos quesitos: características, possibilidades, limitações, dados técnicos de manual, sistema de armas e proteção blindada. O intuito desse confronto é verificar quais mudanças na doutrina de reconhecimento do pelotão de exploradores ocorreriam, se a VTLM Lince K2 for adotada pela fração.

#### 4.1.1 Características, possibilidades, limitações e dados técnicos

A Tabela 2 mostra informações de itens avaliados de ambas as viaturas, para fins de comparação:

TABELA 2 – Comparação entre viaturas

<b>Itens</b>	<b>Agrale Marruá AM11 Rec</b>	<b>IVECO Lince K2</b>
Altura	2182 mm	2172 mm
Comprimento	4660 mm	4845 mm
Largura	2185 mm	2275 mm
Ângulo de ataque	64°	54°
Ângulo de saída	42°	44°
Degrau máximo	360 mm	350 mm
Inclinação lateral máxima	30%	30%
Rampa máxima	60%	60%
Passagem de vau sem preparação	600 mm	750 mm
Potência	150 cv	190 cv
Carga Máxima	750 Kg	3500 Kg
Velocidade máxima	122 Km/h	130 Km/h
Tração 4x4	Acionamento manual	Integrada
Guarnição	4 homens	5 homens

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Através da Tabela 2, percebem-se várias diferenças entre ambas as viaturas. Primeiramente, a carga máxima da Lince K2 é 4,6 vezes maior que o da Marruá. Com isso nota-se que a blindagem modular faz uma diferença no peso total. Mesmo que ela seja mais pesada, a proteção blindada, nesse caso, tem mais importância do que a mobilidade e a



facilidade de embarque e desembarque, tendo em vista que, em missões de reconhecimento, o Pel Exp fica frente a frente com o inimigo.

Com um peso maior, é natural que uma maior potência seja exigida do motor. E é justamente o que se observa: a Lince, com uma potência de 190 cv e a Marruá, com uma potência de 150 cv. Ademais, essa maior capacidade se exprime na velocidade máxima, que é superior no LMV.

Posteriormente, a capacidade de passagem de vau da viatura Lince K2 é superior. Com a utilização do *snorkel*, essa competência pode ser potencializada, passando de 750 mm para 1500 mm. Isso faz com que, com uma preparação sumária, o veículo da IVECO possa transpor cursos d'água ainda maiores, aumentando a mobilidade do pelotão de exploradores e proporcionando um reconhecimento contínuo.

Como a tração 4x4 da Lince K2 é integrada, a guarnição não necessita desembarcar para realizar seu acionamento, fazendo com que não se exponha desnecessariamente, prejudicando na segurança dos tripulantes. Por fim, o ângulo de ataque e o degrau máximo são maiores na Marruá. Somente o ângulo de saída é superior na LMV. Isso expressa uma capacidade superior de transpor obstáculos por aquela viatura.

#### **4.1.2 Sistema de armas**

Como mostrado anteriormente no trabalho, a Marruá possui em sua torre um reparo para metralhadora FN MAG 7,62 mm, que não comporta outro tipo de armamento. Isso faz com que haja uma limitação no uso de diversos calibres, sejam eles mais letais ou não. Outro aspecto é a exposição do atirador. Nesta viatura, não há nenhuma proteção blindada para esse militar. Fora a metralhadora, a VTL conta somente com suportes para armamento anticarro e lançadores de granadas fumígenas.

FIGURA 27 – Exposição do atirador na Marruá





Fonte: Arquivo do autor (2022)

Em contrapartida, o sistema de armas da Lince se difere em muitos aspectos. Primeiramente, a proteção do atirador. Esse fica em segurança atrás da blindagem do veículo. Além disso, se o LMV estiver equipado com a plataforma REMAX, o militar consegue operar a metralhadora remotamente, no interior da viatura, aumentando sua proteção.

Outrossim, sua capacidade de observação, identificação de alvos e expectativa de impacto é expressivamente aumentada, com o uso dos oprônicos e do telêmetro laser embutidos na REMAX, somando ao poder de reconhecimento e combate do pelotão de exploradores. Vale lembrar que, com a capacidade de observação aumentada, a fração consegue obter o *standoff* sobre o inimigo, ou seja, o explorador consegue avistar seu adversário antes que esse o faça.

Por último, mas não menos importante, a competência em trocar de armamento faz com que o veículo da IVECO se adapte a diferentes terrenos, situações e missões, em que um calibre maior faz muita diferença no resultado final do combate. Tendo em vista que o Pel Exp está apto a cumprir diversas tarefas, essa adaptabilidade é muito bem-vinda.

#### 4.1.3 Proteção Blindada

A proteção blindada é o aspecto mais importante a ser analisado. Para missões de reconhecimento, o contato com o inimigo é praticamente certo. Com isso, é de veras relevante que este ponto seja levado em conta.

Além do sistema de armas, a proteção blindada é a característica que mais diferencia as viaturas. Na Marruá AM11 Rec, este atributo é inexistente. Até certo ponto, isso facilita a mobilidade, o embarque e o desembarque. Porém, como dito anteriormente, o pelotão de exploradores, em missões de reconhecimento, estará em contato iminente com o inimigo. Para manter sua capacidade combativa, a guarnição deverá estar protegida, pois só assim poderá se expor a situações inusitadas de reconhecimento (DEMUTTI, 2018).

Em oposição, a Lince K2 possui um sistema de blindagem modular, no padrão STANAG 4569 de nível 3 balístico e nível 2 para minas e IED. Essa modularidade tem muito valor, pois, dependendo da missão, o comandante poderá decidir se prefere ter mais mobilidade ou proteção blindada. Isso se mostra relevante, tendo em vista a elevada gama de situações que o Pel Exp pode encontrar em um reconhecimento.

Ademais, a blindagem modular pode ser a solução para o paradoxo do reconhecimento, encontrado pelos militares americanos durante a Segunda Guerra do Golfo. Durante o conflito, perceberam que ao aumentar a blindagem, perderiam a mobilidade e estariam suscetíveis a ataques de IED. Por outro lado, estariam protegidos de ataques de projéteis. O inverso também era verdade.

A resposta encontrada foi utilizar optrônicos melhores e mais tecnológicos para obter o *standoff* sobre o inimigo, ou seja, observar o adversário antes que este o faça (BENZI, 2013). Com a Lince K2 pode-se observar isso também. A blindagem modular garante a adaptabilidade a diversas situações e a plataforma REMAX garante a uma observação precisa do inimigo, garantindo o *standoff* da fração e solucionando o problema encontrado.

Ainda, com a célula de sobrevivência, a vida de toda tripulação pode ser preservada, mesmo que haja o engajamento com o inimigo e a viatura seja abatida.

#### **4.2 Mudanças na doutrina de reconhecimento do PEL EXP**

Levando em conta o confronto de informações de ambas as viaturas e os aspectos positivos e negativos levantados, pode-se inferir que mudanças podem ocorrer, na doutrina de reconhecimento do pelotão de exploradores, com a adoção da VTLM Lince K2.

#### **4.2.1 Efetivo maior embarcado**

Como visto anteriormente, a guarnição que o LMV transporta é de cinco homens, contando com o motorista. Com um militar a mais, cada viatura pode transportar uma esquadra completa. Isso faria com que o poder de combate do pelotão de exploradores aumentasse, abrindo novas possibilidades para o reconhecimento desembarcado, por exemplo.

#### **4.2.2 Melhoria no reconhecimento embarcado**

Por conta da blindagem modular presente na Lince K2, o Pel Exp será capaz de realizar reconhecimentos embarcados de qualidade, transmitindo informes precisos e oportunos ao escalão a que estiver subordinado. Isso porque, ao estar mais protegido, a expectativa de sobrevivência aumenta e manobras que antes eram impraticáveis com uma viatura não blindada agora são possíveis, uma vez que, com a Marruá, quando alvejada, os tripulantes necessitavam desembarcar e procurar abrigo em outros locais (BUENO, 2019).

#### **4.2.3 Reconhecimento pelo fogo aprimorado**

Com a possibilidade da troca de armamentos, podendo, por exemplo, se substituir a metralhadora FN MAG 7,62 mm pela metralhadora Browning .50 M2, o reconhecimento pelo fogo pode gerar mais resultados, tendo em vista que com um maior calibre, mais danos podem ser causados no inimigo, aumentando a probabilidade deste responder e até mesmo utilizar meios que em reserva, que não o fariam caso fossem atacados com um calibre menos poderoso. Com isso, o objetivo do reconhecimento pelo fogo seria alcançado com maior facilidade.

#### **4.2.4 Utilização da REMAX**

A REMAX é uma tecnologia que pode auxiliar muito o emprego do Pelotão de Exploradores, em tarefas como a observação e a vigilância, aumentando a distância que a fração pode ficar do inimigo. Além disso, com a utilização desse avançado optrônico, a tropa garante o *standoff*, podendo observar sem ser visto ou atingido. Vale lembrar que, com o efetivo de seis viaturas, a frente de vigilância, ou mesmo a frente de reconhecimento pode ser aumentada, aprimorando ambas as capacidades e produzindo informes oportunos e precisos para o escalão superior. Vale ressaltar, ainda, que a plataforma possui câmera termal, o que facilita a busca de alvos no período noturno.

Outrossim, com seus estabilizadores de tiro, a expectativa de impacto da REMAX é maior, se comparada com o reparo de metralhadora FN MAG 7,62 mm, presente na Marruá. Isso faz com que o poder de combate da Lince seja muito superior.

#### **4.2.5 Contato com o inimigo mantido por mais tempo**

Com a utilização em conjunto da proteção blindada, meios optrônicos mais potentes e possibilidade de mudança de armamento, o contato com inimigo pode ser mantido por mais tempo, pois a guarnição não terá que se abrigar ou romper o contato, tendo em vista o conjunto dos aspectos supracitados.

#### **4.2.6 Menor vulnerabilidade a ameaças anticarro**

Como mostrado no decorrer da presente pesquisa, o LMV possui dispositivos que salvaguardam a guarnição se essa for atingida por armas anticarro, minas e IED. Vale ressaltar que, isso não faz com que a preocupação quanto a esse tipo de bravata deixe de existir, mas somente dê mais liberdade para os exploradores se exporem, mais do que fariam se estivessem com a Marruá, melhorando o reconhecimento e a qualidade dos informes.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em síntese, o presente trabalho, utilizando-se das mais variadas fontes, como manuais, cadernos de instrução, artigos, trabalhos de conclusão de curso, sites, nacionais e internacionais, buscou realizar uma comparação entre as viaturas Agrale Marruá AM11 Rec e IVECO Lince K2, levantando em conta os aspectos positivos e negativos de ambas. Dessa maneira, puderam ser levantadas mudanças na doutrina de reconhecimento do Pelotão de Exploradores, fração essa subordinada a subunidade de comando e apoio de uma unidade blindada.

Com a modernização das plataformas de combate, fica evidente que uma nova viatura seria necessária para substituir a Marruá nos campos de batalha modernos, tendo em vista que esse veículo encontra-se defasado, tanto em relação à blindagem quanto ao seu sistema de armas, que não permitem nenhuma modularidade.

A Lince K2, entretanto, apresenta inúmeras vantagens frente a sua concorrente. Com um sistema de blindagem modular, o LMV consegue se adaptar a inúmeras situações, possibilitando ao comandante de pelotão possibilidades diversas de emprego, alternando maior mobilidade ou proteção blindada.

O sistema de armas dessa viatura também é superior, pois conta com proteção blindada para o atirador, não expondo-o desnecessariamente. Além disso, com o uso do sistema REMAX, o atirador pode operar os armamentos do veículo em seu interior, aumentando sua segurança.

Com a utilização desse sistema, além do atirador estar abrigado, o REMAX possui meios optrônicos de última geração, com telêmetro laser, câmera termal e zoom óptico, conferindo uma enorme vantagem, poder de observação e alta expectativa de impacto.

Ademais, com uma breve comparação dos dados técnicos dos manuais das viaturas, percebe-se que o veículo italiano possui maior capacidade para transpor vaus, guarnição com um homem a mais, peso e potência elevados, os dois últimos frutos da blindagem existente.

Sendo assim, analisando os dados apresentados, pode-se verificar mudanças na doutrina de reconhecimento do Pelotão de Exploradores. Primeiramente, com um militar a mais embarcado, é possível que uma esquadra seja embarcada, aumentando o poder de combate do pelotão.

Para mais, por conta da blindagem modular, a capacidade de realizar um reconhecimento embarcado é aprimorada, pois a guarnição pode se expor mais sem que haja risco de ser alvejada.

O reconhecimento pelo fogo, por conta dos diversos armamentos e calibres suportados pelo sistema de armas da viatura, também é aperfeiçoado, pois com as várias possibilidades, fazer o inimigo reagir aos fogos fica facilitado. Vale lembrar que, através desse mesmo

sistema de armas, a manutenção do contato com o inimigo é melhorada, pois, como já mencionada, a possibilidade de diversos armamentos faz com que o contato com o inimigo seja mantido por mais tempo.

Vale evidenciar que, com o sistema REMAX, a expectativa de impacto, a capacidade de observação e a capacidade vigilância da fração são aprimoradas, por conta do uso dos meios optrônicos empregados, como a câmera termal o zoom óptico e o telêmetro laser, por exemplo.

Como último ponto levantado, com a nova viatura, o pelotão fica menos vulnerável a ameaças anticarro, minas e IED, lembrando, é claro, que essas ameaças não são completamente mitigadas, mas a alta expectativa de sobrevivência faz com que os exploradores se sintam à vontade para se expor e ousar mais.

Ultimando a pesquisa, a Viatura Tática Leve Multiuso Lince K2, se adotada pelo Pelotão de Exploradores, trará mudanças em sua doutrina de reconhecimento, fazendo com que o pelotão possa proporcionar mais e melhores informes ao escalão superior, auxiliando ainda mais as tropas das quais age em proveito.

## **6 REFERÊNCIAS**

AGRALE (Caxias do Sul). [Sem título] [entre 2000 e 2015]. **Figura**. Disponível em: <https://www.agrale.com.br/pt/utilitarios-defesa-e-seguranca/viatura-militaram11-reconhecimento-2>. Acesso em: 1 abr. 2022

AGRALE (Caxias do Sul). **Manual AGRALE MARRUÁ AM11 VTL REC ½ Ton**. [S. l.: s. n.], [entre 2000 e 2015]. Disponível em: [https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios\\_militar\\_agrale\\_marrua\\_am11\\_vtl\\_rec\\_ton\\_2.pdf?date=1558808881](https://www.agrale.com.br/pdf/pt/utilitarios_militar_agrale_marrua_am11_vtl_rec_ton_2.pdf?date=1558808881). Acesso em: 1 abr. 2022.

ARES (Duque de Caxias - RJ). REMAX. [S. l.], 2019. Disponível em: <http://www.ares.ind.br/new/pt/sistemas-terrestres/remax.php>. Acesso em: 1 abr. 2022.

ARTIGO II - **ORGANIZAÇÃO, MISSÕES, POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES**: 1-2. Organização. In: CI - 17 - 1 - 1: Pelotão de Exploradores. 1. ed. [S. l.: s. n.], 2002. cap. 1, p. 1-1,1-3. Disponível em: [http://www.doutrina.decex.eb.mil.br/images/caderno\\_ci\\_pp/CI/CI\\_17\\_1\\_1.pdf](http://www.doutrina.decex.eb.mil.br/images/caderno_ci_pp/CI/CI_17_1_1.pdf). Acesso em: 19 jul. 2021.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. AGRALE MARRUÁ UM LEGÍTIMO 4X4 MILITAR “MADE IN BRAZIL”. In: BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **AGRALE MARRUÁ UM LEGÍTIMO 4X4 MILITAR “MADE IN BRAZIL”**. [S. l.], 2003. Disponível em: <https://www.ecsbdefesa.com.br/agrale-marrua-um-legitimo-4x4-militar-made-in-brazil/>. Acesso em: 1 abr. 2022

BENZI, Odilson de Mello. **O Explorador Moderno** - Missões de reconhecimento. In: BENZI, Odilson de Mello. **O Explorador Moderno** - Missões de reconhecimento. [S. l.], 3 set. 2013. Disponível em: <https://www.defesenet.com.br/doutrina/noticia/12087/O-Explorador-Moderno---Missoes-de-reconhecimento/#:~:text=Assim%20o%20americano%20passou%20a,expostas%20%C3%A0%20destrui%C3%A7%C3%A3o%20por%20IED>. Acesso em: 1 abr. 2022.

BUENO, Willian Martins. **COMPARAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS E CAPACIDADES TÉCNICAS DA VIATURA LINCE E MARRUÁ, NAS OPERAÇÕES EM COMUNIDADES DO RIO DE JANEIRO NO ANO DE 2018**. 2019. 41 p. **Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em ciências militares)** - Academia Militar das Agulhas Negras, [S. l.], 2019. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/5724/1/6415.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2022

CI - 17 - 1 - 1: Pelotão de Exploradores. 2002. 1 tabela. Disponível em: [http://www.doutrina.decex.eb.mil.br/images/caderno\\_ci\\_pp/CI/CI\\_17\\_1\\_1.pdf](http://www.doutrina.decex.eb.mil.br/images/caderno_ci_pp/CI/CI_17_1_1.pdf). Acesso em: 19 jul. 2021.

GRUPO de Longo Alcance do Deserto. [S. l.], 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Grupo\\_de\\_Longo\\_Alcance\\_do\\_Deserto](https://pt.wikipedia.org/wiki/Grupo_de_Longo_Alcance_do_Deserto). Acesso em: 19 jul. 2021.

JÚNIOR, Paulo Roberto Bastos. [Sem título] 28 jul. 2020. **Fotografia**. Disponível em: <https://tecnodefesa.com.br/programa-vbmt-lr-4x4-o-lmv-br-afia-suas-garras/>. Acesso em: 1 abr. 2022

LMV LAV IVECO DEFENCE VEHICLES: 4x4 light wheeled multirole armoured vehicle Italy. [S. l.], 11 set. 2021. Disponível em: [http://www.armyrecognition.com/italian\\_army\\_italy\\_wheeled\\_and\\_armoured\\_vehicle\\_uk/lmv\\_iveco\\_defence\\_vehicles\\_light\\_multirole\\_wheeled\\_armoured\\_vehicle\\_personnel\\_carrier\\_italian\\_army\\_i.html](http://www.armyrecognition.com/italian_army_italy_wheeled_and_armoured_vehicle_uk/lmv_iveco_defence_vehicles_light_multirole_wheeled_armoured_vehicle_personnel_carrier_italian_army_i.html). Acesso em: 1 abr. 2022.

MINISTÉRIO DA DEFESA (Brasil). **COTER**, Exército Brasileiro. EB70-MC-10.223 Operações. 5. ed. Brasil: [s. n.], 2017. 98 p.

MINISTÉRIO DA DEFESA (Brasil). COTER, Exército Brasileiro. CI - 17 - 1 - 1: Pelotão de Exploradores. Brasil, 2002. 1 tabela. Disponível em: [http://www.doutrina.decex.eb.mil.br/images/caderno\\_ci\\_pp/CI/CI\\_17\\_1\\_1.pdf](http://www.doutrina.decex.eb.mil.br/images/caderno_ci_pp/CI/CI_17_1_1.pdf). Acesso em: 19 jul. 2021.

MINISTÉRIO DA DEFESA (Brasil). Exército Brasileiro, COTER. **Viatura Tática Leve Multitarefa Lince K2**. In: Viatura Tática Leve Multitarefa Lince K2. [S. l.], 12 set. 2019. Disponível em: <https://www.cibld.eb.mil.br/index.php/periodicos/escotilha-do-comandante/598-escotilha-144>. Acesso em: 1 abr. 2022.

PADILHA, Luiz. [Sem título] 5 maio 2020. **Fotografia**. Disponível em: <https://www.defesaaereanaval.com.br/exercito/diretoria-de-fabricacao-coordena-teste-de-engenharia-da-integracao-do-sistema-de-armas-remax>. Acesso em: 1 abr. 2022.

POGGIO, Guilherme. [Sem título] 8 out. 2019. **Figura**. Disponível em: <https://www.forte.jor.br/2019/10/08/o-lmv-em-detalhes-parte-2/>. Acesso em: 1 abr. 2022.

POGGIO, Guilherme. **O LMV em detalhes – parte 2**. In: O LMV em detalhes – parte 2. [S. l.], 8 out. 2019. Disponível em: <https://www.forte.jor.br/2019/10/08/o-lmv-em-detalhes-parte-2/>. Acesso em: 1 abr. 2022.

[Sem título] [entre 2009 e 2015]. **Fotografia**. Disponível em: <https://drosdsky.com.br/marrua/am11-vtl-rec-ton/>. Acesso em: 1 abr. 2022.

[Sem título] [entre 2010 e 2015]. **Figura**. Disponível em: <https://www.ivecodefencevehicles.com/Pages/Products/lmv.aspx>. Acesso em: 1 abr. 2022.

[Sem título] 11 set. 2020. **Fotografia**. Disponível em: [http://www.armyrecognition.com/italian\\_army\\_italy\\_wheeled\\_and\\_armoured\\_vehicle\\_uk/lmv\\_iveco\\_defence\\_vehicles\\_light\\_multirole\\_wheeled\\_armoured\\_vehicle\\_personnel\\_carrier\\_italian\\_army\\_i.html](http://www.armyrecognition.com/italian_army_italy_wheeled_and_armoured_vehicle_uk/lmv_iveco_defence_vehicles_light_multirole_wheeled_armoured_vehicle_personnel_carrier_italian_army_i.html). Acesso em: 1 abr. 2022.

[Sem título] 2017. **Fotografia**. Disponível em: <http://www.gbnnews.com.br/2017/01/ee-4ee-12-o-valente-jeep-brasileiro.html#.YknKMyjMK01>. Acesso em: 1 abr. 2022

TZU, Sun. **A arte da guerra**. 1. ed. Brasil: [s. n.], [4 AC - ?].