



**CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES**

**GUILHERME HENRIQUE GONZATO WEIDLICH – 2º TEN**

**INSERÇÃO DO FLUXO LOGÍSTICO NO SIMULADOR VIRTUAL TÁTICO.**



**CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES**

**GUILHERME HENRIQUE GONZATO WEIDLICH – 2º TEN**

**INSERÇÃO DO FLUXO LOGÍSTICO NO SIMULADOR VIRTUAL TÁTICO.**

Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Gerente Logístico do Sistema de Mísseis e Foguetes.

**Formosa – GO  
2021**



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
COMANDO MILITAR DO PLANALTO  
CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES  
DIVISÃO DE DOCTRINA E PESQUISA**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Autor: 2º TEN GUILHERME HENRIQUE GONZATO WEIDLICH**

**TÍTULO: INSERÇÃO DO FLUXO LOGÍSTICO NO SIMULADOR VIRTUAL TÁTICO.**

Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Gerente Logístico do Sistema de Mísseis e Foguetes.

APROVADO EM \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2021

CONCEITO: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

<b>Membro</b>	<b>Menção Atribuída</b>

**GUILHERME HENRIQUE GONZATO WEIDLICH – 2º Ten**

**Aluno**

**INSERÇÃO DO FLUXO LOGÍSTICO NO SIMULADOR VIRTUAL TÁTICO**

Guilherme Henrique Gonzato Weidlich  
Rodrigo Vinicius da Silva

**RESUMO**

A pesquisa tem por objetivo propor a inserção do fluxo logístico no simulador virtual tático do CI Art Msl Fgt. O simulador está inserido no Projeto Simulação Integrada do Sistema ASTROS que visa a formação, capacitação e adestramento da Artilharia de Mísseis e Foguetes envolvendo os níveis tático, operacional e estratégico. A inserção do fluxo logístico é importante para o adestramento e desenvolvimento da doutrina logística da Artilharia de Mísseis e Foguetes. A Logística tem a finalidade de prover a continuidade do combate, as classes III e V estudadas por este trabalho são consideradas as mais importantes para continuidade das operações do GMF, visto que possuem características específicas do sistema ASTROS. Será descrito durante o desenvolvimento a finalidade e a importância do fluxo logístico das classes III e V, e será apresentada uma proposta de inserção no simulador virtual tático.

**Palavras-chave:** Doutrina. Logística. Artilharia. Mísseis e Foguetes. ASTROS. Classe III. Classe V.

**RESUMEN**

La investigación tiene como objetivo proponer la inserción del flujo logístico en el simulador táctico virtual del do CI Art Msl Fgt. El simulador es parte del Proyecto de Simulación Integrada del Sistema ASTROS, que tiene como objetivo la formación, la capacitación y el entrenamiento de la Artillería de Misiles y Cohetes involucrando niveles tácticos, operativo y estratégico. La inserción del flujo logístico es importante para el entrenamiento y desarrollo de la doctrina logística de la Artillería de Misiles y Cohetes. El propósito de la Logística es brindar la continuidad del combate, las clases III y V estudiadas por este trabajo son consideradas las más importantes para la continuidad de las operaciones del GMF, ya que tienen características específicas del sistema ASTROS. Durante el desarrollo se describirá el propósito e importancia del flujo logístico de las clases III y V, y se presentará una propuesta de inserción en el simulador táctico virtual.

**Palabras clave:** Doctrina. Logística. Artillería. Misiles y cohetes. ASTROS. Clase III. Clase V.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Composição Gpt Log.....	12
Figura 02	Fluxo apoio logístico.....	13
Figura 03	Constituição básica da Artilharia de Corpo de Exército.....	14
Figura 04	Desdobramento AT/GMF.....	15
Figura 05	Viatura VBRemn-MSR.....	17
Figura 06	Viatura Bitrem Graneleiro.....	18
Figura 07	Viatura Cisterna.....	20
Figura 08	Menu P Remn.....	22
Figura 09	Menu solicitação de suprimento.....	23
Figura 10	Menu realização de suprimento.....	23
Figura 11	Menu Solicitar de Abastecimento.....	24
Figura 12	Menu Classe III.....	25
Figura 13	Menu Realizar Abastecimento.....	25

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	09
1.1	PROBLEMA.....	09
1.2	OBJETIVOS.....	10
1.3	JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES .....	10
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	11
2.1	REVISÃO DE LITERATURA .....	11
2.2	COLETA DE DADOS .....	11
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	11
3.1	LOGÍSTICA EM APOIO A UM C EX.....	11
3.2	LOGÍSTICA DOS GRUPOS DE MÍSSEIS E FOGUETES.....	13
3.3	FLUXO LOGÍSTICO CLASSE V (Munição).....	16
3.4	SUPRIMENTO CLASSE III .....	19
3.5	PROPOSTA DE INSERÇÃO DO FLUXO LOGÍSTICO.....	21
3.5.1	PROPOSTA SUPRIMENTO CLASSE V (Munição).....	21
3.5.2	PROPOSTA SUPRIMENTO CLASSE III (Combustível).....	24
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	26
	REFERÊNCIAS .....	27

## 1. INTRODUÇÃO

O Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020 é um dos nove programas do sub-portifólio de defesa da sociedade do Exército Brasileiro e busca a dissuasão militar bélica na América do Sul. O programa teve início no ano de 2012 e tem previsão de término em 2023, ele contempla em seu escopo os seguintes projetos: o desenvolvimento de um simulador virtual, a aquisição e a modernização de viaturas do Sistema ASTROS e construções de instalações de organizações militares (EPEX, 2020).

Como parte integrante do projeto estratégico ASTROS 2020 está o desenvolvimento do simulador virtual, necessário para a criação e desenvolvimento da doutrina da Artilharia de Mísseis e Foguetes.

Dentro desse contexto em 2012, o Exército Brasileiro e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) se associaram com intuito de criar um projeto de simulação integrada chamado de Sistema Integrado de Simulação ASTROS (SIS-ASTROS), nesse projeto houve o desenvolvimento de um simulador virtual tático, a especificação de simuladores virtuais técnicos das viaturas, e o desenvolvimento de softwares para treinamento baseado em computador (TBC) de todas as viaturas do sistema ASTROS. (LANGE, 2020)

Dentre as oportunidades de melhoria no SIS-ASTROS está a inserção do fluxo logístico, o qual possui elevada importância no planejamento e execução das missões da Artilharia de Mísseis e Foguetes, pois é considerado uma das limitações do Grupos de Mísseis e Foguetes (GMF) a dependência de um apoio logístico especializado, principalmente quanto ao suprimento de classe V (munições) e na manutenção a partir do 3º escalão (BRASIL, 2021)

Este estudo tem por finalidade a inserção do fluxo logístico, nas classes III (combustível) e V (Munição) no SIS-ASTROS, valendo-se de referências encontradas dentro e fora da instituição EB.

### 1.1 PROBLEMA

O Programa Estratégico ASTROS 2020 foi elaborado a fim de dotar a Força Terrestre de meios capazes de realizar apoio de fogo de longo alcance, com alta letalidade de precisão.

No cumprimento de uma missão de apoio de fogo, o sistema ASTROS necessita de uma complexa logística, sendo este um dos pontos de limitação do sistema. Para mitigar esta limitação é necessário que os integrantes do sistema estejam adestrados a planejar e

executar de maneira eficiente todos os processos logísticos relativos ao emprego dos GMF em combate, em especial quando em apoio a um Corpo de Exército (C Ex).

Atualmente no SIS-ASTROS não é possível realizar planejamentos logísticos, nem a simulação de Problema Militar Simulado (PMS) relacionados a logística. Para aumentar as capacidades da Artilharia de Mísseis e Foguetes é essencial desenvolver a sua logística.

**Seria possível inserir o fluxo logístico das classes III e V no Simulador Virtual Tático?**

## 1.2 OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo geral propor um treinamento das medidas logísticas do GMF no simulador virtual tático, para possibilitar o treinamento das atividades logísticas pelos integrantes do GMF e fomentar discussões doutrinárias nesta seara. Para isso, o estudo tomará como base os aspectos de logísticos encontrados nos manuais de Corpo de Exército, de logística e do GMF, além de trabalhos realizados pelos integrantes do Comando de Artilharia do Exército.

## 1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Com o intuito de aumentar o poder de combate da Artilharia de Mísseis e Foguetes é fundamental o desenvolvimento da doutrina logística do Sistema de mísseis e foguetes, visando contribuir com o ensino, adestramento e testes doutrinários é que este trabalho se propõe a inserir o fluxo logístico no SIS-ASTROS.

O SIS-ASTROS possibilita o planejamento e execução de missões com um custo baixo em relação à operação real, esse fator favorece o desenvolvimento e testes doutrinários a baixo custo, além disso, o simulador proporciona a simulação de PMS, fator que faz com que o militar saiba como agir em cada situação.

Atualmente os procedimentos e dificuldades impostos pela logística não são treinados no simulador, este trabalho visa propor a inserção do fluxo logístico no simulador, com isso será possível o ensino dos principais processos logísticos, a execução de PMS relacionados a falhas na cadeia logística e o teste de novos procedimentos logísticos que visam a desenvolver a doutrina e aumentar o poder de combate da Artilharia de Mísseis e Foguetes.

A inserção do fluxo logístico no simulador virtual tático possibilita ainda a contribuição para o ensino, desenvolvimento doutrinário e adestramento da Artilharia de Mísseis e



Foguetes. Este trabalho também poderá servir de base para estudos futuros, tanto ligados à logística quanto a simulação no Exército Brasileiro.

## **2. METODOLOGIA**

A metodologia utilizada foi a descritiva e analítica. Os procedimentos metodológicos foram os seguintes: Leituras preliminares para o aprofundamento do tema, coleta de dados e um posterior direcionamento para solucionar o problema. Ao estabelecer as bases práticas para a pesquisa, pretende-se assegurar a sua execução respeitando o cronograma proposto, além de permitir a verificação das etapas do estudo.

### **2.1 REVISÃO DE LITERATURA**

A revisão da literatura tem como objetivo analisar o problema identificado, como seu histórico, surgimento e gravidade e expor quais fontes foram utilizadas para a apresentação de uma solução.

A elaboração da doutrina ainda é discutida e elaborada em seminários doutrinários elaborados pelo Cmdo Art Ex. A Art Msl Fgt é recente e sua doutrina recebe, a cada ano, atualizações devido às necessidades de evolução do Sistema encontradas ao longo de sua introdução no EB.

Os manuais de campanha utilizados para esta pesquisa foram: o manual Grupo de Mísseis e Foguetes (EB-70 MC10.363), de Logística Militar Terrestre (EB70 MC10.238), a Logística nas Operações (EB-70 MC10.216), o manual de campanha do Corpo de Exército (EB-70 MC10.244) e o manual de campanha do Grupamento Logístico (EB-70 MC10.357).

### **2.2 COLETA DE DADOS**

Para a coleta de dados das fontes, as leituras realizadas foram exploratória, analítica, seletiva e interpretativa de manuais e documentos publicados na Biblioteca Digital do Exército (BDEx).

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 LOGÍSTICA EM APOIO A UM C EX**

O Grupamento Logístico (Gpt Log) é o responsável por atender às necessidades logísticas de um grande comando enquadrante (divisão de exército ou corpo de exército). Sua missão é planejar, coordenar, controlar e fazer executar as funções logísticas dentro do seu nível de atuação. (BRASIL, 2020)

O Grupamento Logístico é composto dos seguintes batalhões: Batalhão de Suprimento (B Sup); Batalhão de Transporte (B Tran); Batalhão de Manutenção (B Mnt); Batalhão de Saúde (B Sau); Batalhão de Recursos Humanos (B RH); e uma Companhia de Comando (Cia C)

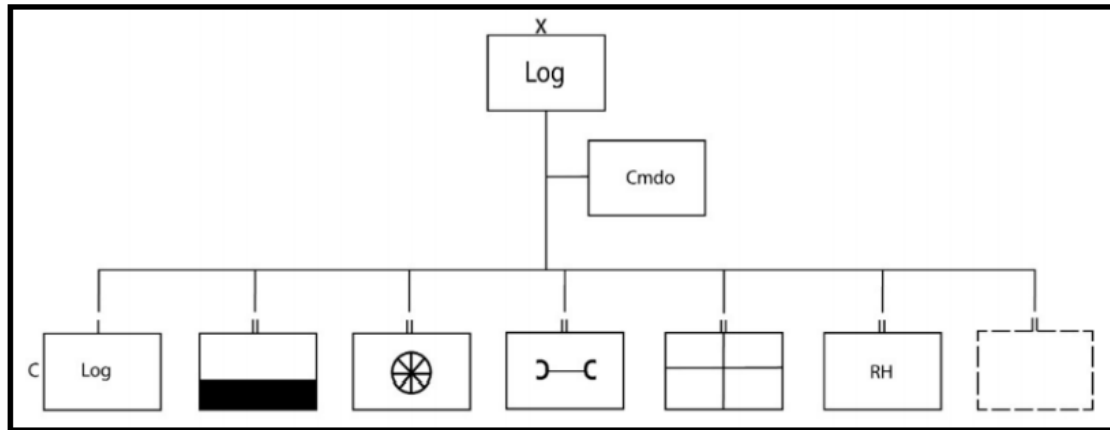


Figura 01: Composição Gpt Log

Fonte: EB-70 MC10.357 Grupamento Logístico

O Gpt Log possui as seguintes capacidades: Realizar o desdobramento de uma Base Logística Terrestre (BLT) e uma quantidade de Destacamentos Logísticos (Dst Log), que varia conforme os meios existentes e/ou recebidos.

A BLT, a qual se localiza na Zona de combate (ZC), é a responsável pelo apoio em até 3º escalão, e os Dst Log são responsáveis pelo apoio em até 2º escalão.

Em operações os elementos logísticos do Batalhão Logístico, desdobrados na Base Logística de Brigada (BLB) passam a ser apoiados e subordinados ao Gpt Log, sendo reforçada por módulos logísticos da BLT ou do escalão superior, caso necessário. (BRASIL, 2020)

Ainda é possível ser desdobrada uma Base Logística Conjunta (Ba Log Cj), a qual está localizada na Zona de Administração (ZA). A Ba Log Cj é formada por outro Gpt Log e por módulos logísticos das organizações militares logísticas singulares (OMLS) das três Forças Armadas.

A missão da Ba Log Cj é executar o apoio logístico ao conjunto das Forças em operações, juntamente com outros recursos disponibilizados pelas demais forças singulares. (BRASIL, 2020)

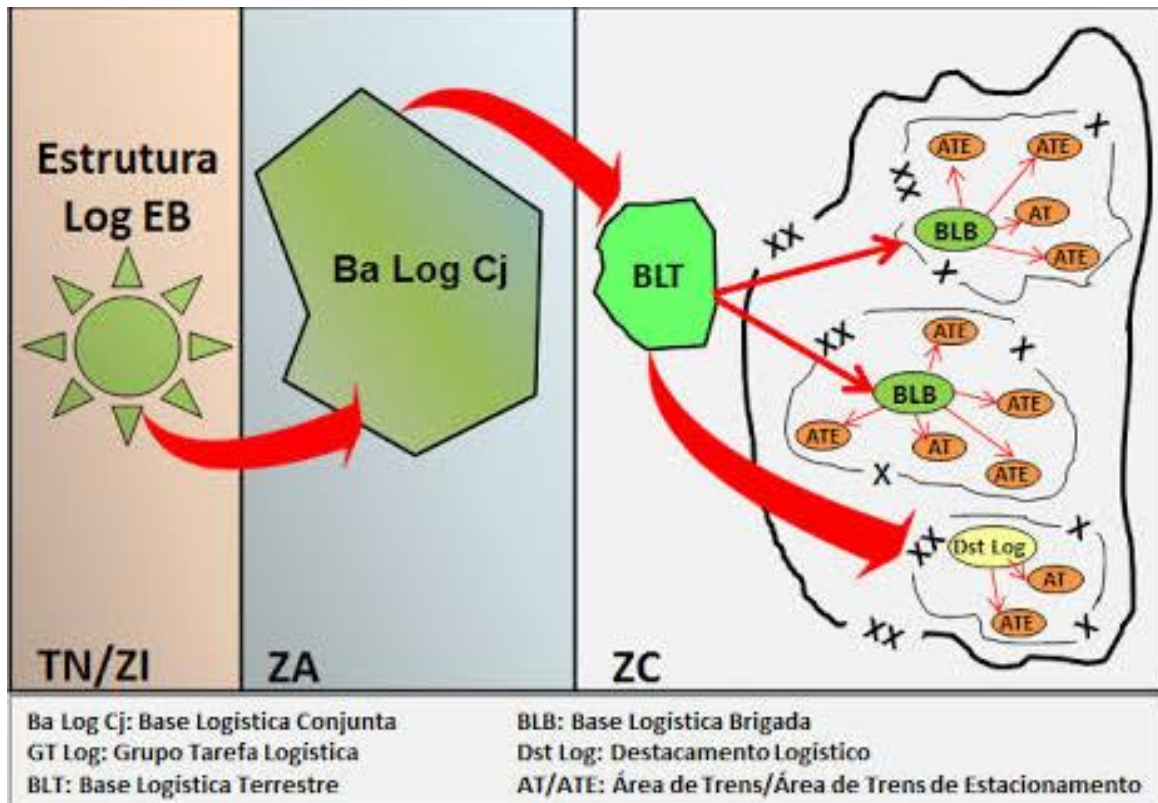


Figura 02: Fluxo apoio logístico

Fonte: EB 20 10.204 logística

É importante para a realização de planejamentos logísticos, possibilitar a inserção de representações 2D e 3D da BLT e da Ba Log Cj, no simulador virtual tático, afim de facilitar a visualização do fluxo logístico e do planejamento das missões da Artilharia de Mísseis e Foguetes.

### 3.2 LOGISTICA DOS GRUPOS DE MÍSSEIS E FOGUETES

Atualmente, em tempo de paz, a OM responsável por realizar o apoio logístico nas áreas de Manutenção (até 3º escalão), suprimento e transporte, aos GMF do Forte Santa Bárbara, 6º GMF e 16º GMF é o Centro de Logística de Mísseis e Foguetes (C Log Msl Fgt). O apoio logístico em operações é realizado pelos próprios GMF, visto que o C Log Msl Fgt é uma Organização Militar (OM) não operativa que, a princípio não poderia se desdobrar na ZC ou na ZA no teatro de operações.

Uma alternativa para essa limitação é a transformação do C Log Msl Fgt em Batalhão de Manutenção, Suprimento e Transporte de Mísseis e Foguetes (B Mnt Sup Tran Msl Fgt), o qual seria uma OM operativa, e possuiria a capacidade de realizar o apoio logístico nas

áreas de manutenção, suprimento e transporte à Artilharia de Mísseis e Foguetes tanto em tempo de paz, quanto em operações. (2019a).

Em operações o B Mnt Sup Tran Msl Fgt seria desdobrado em módulos logísticos, que atuariam em conjunto com os elementos oriundos da Ba Log Cj, da BLT e dos Dst Log para a realização do apoio logístico à Artilharia de Mísseis e foguetes, facilitando o elo, entre as AT/GMF e o escalão Logístico Superior.

Doutrinariamente o Manual de Corpo de Exército aborda que a Artilharia de Corpo de Exército (ACEx) poderá contar com uma OM logística

A Artilharia de Corpo de Exército (ACEx) é o mais alto escalão de Artilharia de Campanha presente em um TO/A Op. Possui uma constituição variável e compreende um comando, uma bateria de comando e um número variável de agrupamentos (Agpt), unidades e subunidades de artilharia de diversos tipos, com destaque para as de mísseis e foguetes, além de meios de busca de alvos, e, quando necessário, de elementos de comunicações e de apoio logístico”. (BRASIL, 2021a)

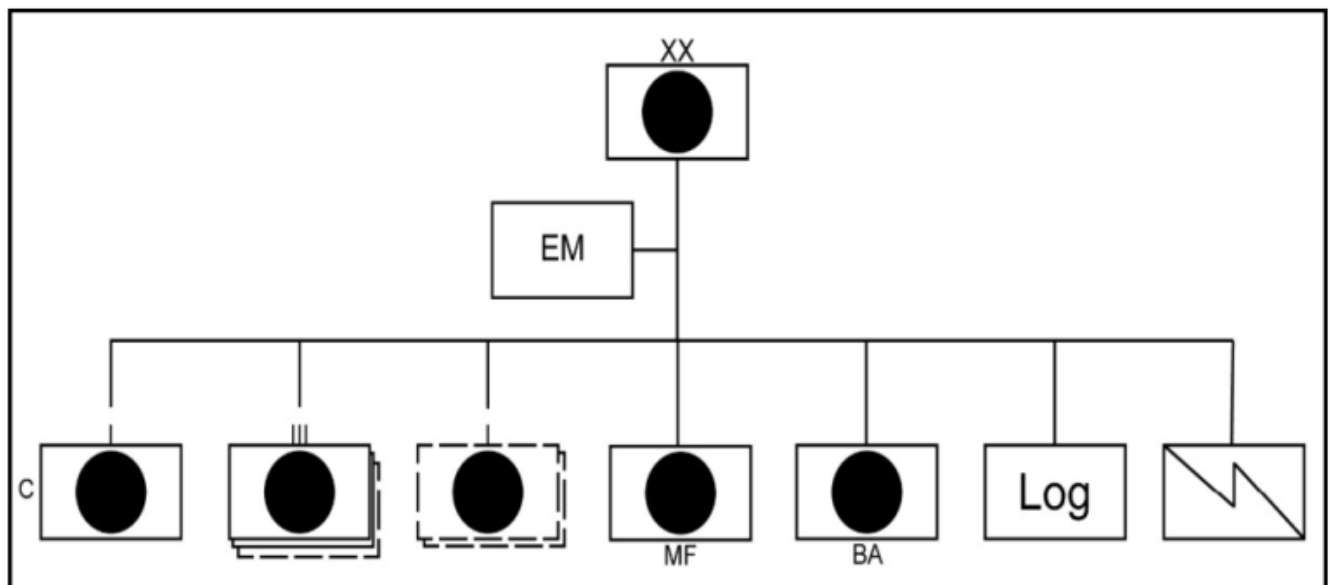


Figura 03: Constituição básica da Artilharia de Corpo de Exército.

Fonte: EB70-MC-10.244 Corpo de Exército.

Atualmente o GMF pode receber apoio das estruturas logísticas desdobradas no TO podendo receber suprimento de todas elas, desde que se adeque à logística existente na área da FTC. (BRASIL, 2017)

O GMF é o elemento elo entre a cadeia de Ap Log e as Bia MF, iniciando-o a partir da sua AT/GMF e se estendendo até a AT/SU. (BRASIL, 1998)

O desdobramento do GMF ocorre da seguinte maneira, cada Bateria MF (Bia MF) desdobrará uma área de trens de Subunidade (AT/SU) própria, e a Bateria Comando (Bia C) desdobrará a Área de Trens do GMF (AT/GMF).

Na AT/GMF é concentrado todo o apoio logístico do GMF. O apoio logístico do GMF é realizado pela bateria comando com suas seções de manutenção, de suprimento e de saúde. A Bia C tem a missão de desdobrar a AT/GMF sob supervisão do S-4. (BRASIL, 2021).

A Bia C é responsável por realizar o apoio logístico do GMF, para isso ela desdobra a AT/GMF, a qual é composta das seguintes seções:

Seção de Manutenção e pela Seção de Suprimento da Bia C, organizados da seguinte maneira: a) centro de logística (C Log); b) um posto de remunciação; c) postos de distribuição de suprimento das classes I e III; d) um posto de coleta de salvados (se determinado); e) um posto de coleta de mortos (quando necessário); f) uma área de manutenção; g) uma área de cozinhas; e h) posto de socorro (PS). (BRASIL, 2021).

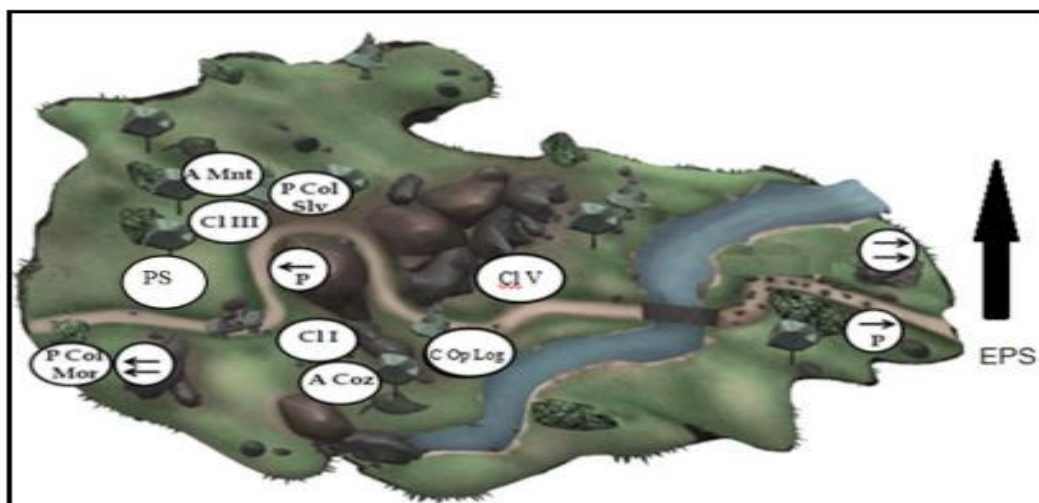


Figura 04: Desdobramento AT/GMF.

Fonte: EB70-MC-10.361 – REOP.

Os postos de maior relevância na AT/GMF, devido à alta complexibilidade, e elevada importância durante o planejamento, são o Posto de Remunciação (P Remn) e o Posto de Distribuição de Classe III (P Distr CI III).

As Bia MF desdobram as AT/SU é composta pelas seguintes instalações: Posto de distribuição; Área de estacionamento da bateria; Linha de viaturas; e Área de cozinhas. A AT/SU é o principal local onde ocorre o ressuprimento. O método de suprimento normalmente adotado é a Distribuição na Unidade, quando o escalão apoiador leva o suprimento até a organização apoiada com seus meios de transporte, da retaguarda para os pontos mais à frente da zona de ação. (BRASIL, 2021)

O ressuprimento ainda pode ocorrer das seguintes maneiras: Distribuição por Processos Especiais, o qual é organizado pelo escalão que apoia para atender às necessidades específicas de uma força em operações, com seus próprios meios ou outros recebidos do escalão superior. Pode ocorrer por meio de comboio especial, posto de suprimento móvel, reserva móvel e suprimento por via aérea, por esses métodos pode ser estabelecido um ponto para a realização do ressuprimento, ou o mesmo pode ser conduzido até a AT/GMF, de acordo com o estabelecido pelo escalão superior. (BRASIL, 2021)

Distribuição na Instalação de Suprimento, é o processo no qual a organização apoiada vai até a organização logística apoiadora receber o suprimento, empregando seus próprios meios. Assim o GMF deveria deslocar os seus meios até a Ba Log Cj e/ou BLT para realizar o ressuprimento. (BRASIL, 2021)

### 3.3 FLUXO LOGÍSTICO CLASSE V (Munição)

O elemento responsável por realizar a logística de Classe V (munição) em operação é o P Remn da Bia C, o qual é desdobrado na AT/GMF. O P Remn é composto por até 18 viaturas VBRemn-MSR, cada uma com capacidade para transportar oito contêineres lançadores, totalizando a capacidade do P Remn de até transporte 144 contêineres lançadores.





Figura 05: Viatura VBRemn-MSR

Fonte: Brasil em defesa

O P Remn é responsável por suprir as Bia MF com os contêineres lançadores necessários para o cumprimento da missão, esse suprimento é realizado da seguinte maneira, o P Remn transporta os foguetes da AT/GMF até as AT/SU, na Bia MF é realizada a troca direta das VBRemn-MSR, a P Remn deixa as viaturas com os contêineres carregados e pega as viaturas descarregadas ou com contêineres vazios, como prevê o manual EB 70 10.363 GMF “a Sec Sup da Bia C poderá executar o transporte de munições até AT/SU (troca direta de Vtr)”, ou sendo definido um ponto no terreno para ocorrer o ressuprimento.

O suprimento do escalão superior até a AT/GMF deve ser realizado por um módulo logístico da Ba Log Cj ou da BLT, o qual é composto por uma ou mais viaturas Bitrem Graneleiro com capacidade de transporte de até 24 contêineres lançadores cada.



Figura 06: Viatura Bitrem Graneleiro.

Fonte: Autor.

A Logística Nacional, composta pela Base de Apoio Logístico do Exército e por empresas civis, pode realizar o suprimento até a Ba Log Cj, visto que apesar de a Ba Log Cj estar dentro do Teatro de Operações (TO), está distante da ZC.

Atualmente a Bia C não possui nenhuma VBRemn-MSR, e os Gpt Log não possuem elementos especializados em suprimento ASTROS. Visando se adequar a estas limitações são propostas as seguintes linhas de ação:

1º linha de ação: existência de um módulo logístico, especializado em suprimento classe V ASTROS, em apoio à Ba Log Cj e/ou a BLT e a existência de VBRemn-MSR na Bia C. O suprimento será realizado pelo módulo logístico até a AT/GMF ou ponto determinado pelo escalão superior, o P Remn é responsável por receber o suprimento classe V seja na AT/GMF ou no ponto determinado, e por realizar o ressuprimento das Bia MF, para isso o as Tu Remn do P Remn levarão o suprimento até as AT/SU, onde poderá realizar o ressuprimento de duas maneiras, seja por troca direta de viatura ou descarregando os contêineres lançadores na AT/SU.



2º linha de ação: Existência de um módulo logístico, especializado em suprimento classe V ASTROS, em apoio a Ba Log Cj e/ou a BLT e a inexistência de VBRemn-MSR no P Remn. O suprimento será realizado pelo módulo logístico até a AT/GMF ou ponto determinado pelo escalão superior, e as VBRemn-MSR das Bia MF vão até a AT/GMF ou ao ponto determinado para a realização do ressuprimento.

3º linha de ação: Inexistência de um módulo logístico, especializado em suprimento classe V ASTROS, em apoio a Ba Log Cj e/ou BLT e existência de VBRemn-MSR no P Remn. O P Remn passa a ser o responsável por deslocar seus meios até a Ba Log Cj e/ou BLT para pegar o suprimento classe V e por levar o suprimento até as AT/SU, onde poderá realizar o ressuprimento de duas maneiras, seja por troca direta de viatura ou descarregando os contêineres lançadores na AT/SU.

4º linha de ação: Inexistência de um módulo logístico, especializado em suprimento classe V ASTROS, em apoio a Ba Log Cj e/ou BLT e a inexistência de VBRemn-MSR no P Remn. Nessa situação as VBRemn-MSR das Bia MF necessitam se deslocar até a Ba Log Cj e/ou BLT para apanha do suprimento classe V, após a apanha do suprimento retornam à AT/SU e ficam em condições de realizar o ressuprimento nas VBLMU-MSR.

As Bia MF devem se adaptar ao modo que for realizado o suprimento, deslocando sua VBRemn-MSR até o local onde ocorrerá o ressuprimento.

O controle da munição do GMF é responsabilidade do S4, de acordo com o estabelecido pelo manual EB 70 10.363 GMF, é missão do S4: a elaboração e a execução do plano de remuniciamento (PI Remn) pelo oficial de suprimento (O Sup) para a munição de artilharia; b) manter o Cmt e o EM informados sobre a situação da munição; c) fiscalizar a atualização de um banco de dados da situação da munição pelo O Sup. O S4 assessorado pelo oficial de munição (O Mun) deve levantar as necessidades de munição do GMF e informar o escalão superior através da Requisição de Munição.

O suprimento de munição só será realizado pelo elemento logístico por meio da Requisição de Munição, a qual deve constar a munição necessária para completar a dotação orgânica da unidade ou para o emprego imediato, uso em até 24 horas após o recebimento.

### 3.4 SUPRIMENTO CLASSE III

O suprimento de classe III é realizado pelo Posto de Distribuição de Suprimento Classe III (P Distr CI III), o qual é mobiliado pelo grupo de suprimento classe III da seção de suprimento da Bia C. (BRASIL, 2021)

O P Distr CI III é o elemento responsável pela distribuição de combustíveis, óleos e lubrificantes para o AT/GMF e das Bia MF, A Bia C deve dispor de viaturas para o transporte do Sup CI III, tais como as cisternas de óleo diesel, gasolina e querosene de aviação (BRASIL, 2017).

O Posto é composto de uma ou mais viaturas cisterna de combustível, com capacidade de 15 mil litros cada, a qual está em condição de realizar o apoio de abastecimento as Bia MF desdobradas no teatro de operações, o abastecimento será realizado na AT/SU.



Figura 07: Viatura Cisterna.

Fonte: Autor.

É responsabilidade do Comandante de Bateria MF (Cmt Bia MF) fazer com que todas as viaturas que necessitem de reabastecimento estejam na AT/SU, o abastecimento não deve ser realizado na área de espera nem na posição de tiro devido a viatura cisterna não possuir proteção blindada.

O P Distr CI III recebe o suprimento do escalão logístico superior, Ba Log Cj e/ou BLT, o suprimento de óleo diesel, pode ser realizado por meios não especializados na logística ASTROS, pois é uma atividade comum a outras tropas blindadas e não blindadas.

O suprimento classe III, é fornecido pelo escalão logístico superior, o qual é o responsável por entregar o suprimento, com seus meios, no P Distr CI III.

É dever do Cmt Bia MF enviar diariamente ao S4 a situação de combustível das viaturas, o S4 é o responsável pelo levantamento diário das necessidades do GMF. Para isso, ele se baseia em dois fatores: a) o estoque existente (consolidação das informações das SU); e b) a estimativa de consumo para o período (normalmente 24 horas). No caso de o GMF receber uma missão com deslocamento de grandes proporções o S4 deverá fazer o Levantamento da necessidade para toda a missão. (BRASIL, 2021)

O suprimento de classe III, Querosene de Aviação, destinado ao abastecimento do Míssil Tático de Cruzeiro, não será abordado nesse trabalho devido a no momento não estar estabelecido os processos logísticos e viaturas utilizadas no suprimento do mesmo.

### 3.5 PROPOSTA DE INSERÇÃO DO FLUXO LOGÍSTICO

A partir dessa parte do trabalho serão levantadas as propostas de inserção do fluxo logístico nas duas classes apresentadas, cada subcapítulo irá conter as propostas conforme o desenvolvimento dos processos logísticos. As sugestões irão desde possíveis novos menus assim como propostas de representações para SIS-ASTROS.

#### 3.5.1 PROPOSTA SUPRIMENTO CLASSE V (Munição)

Como proposta para a inserção do fluxo logístico classe V (munição) sugere-se o aperfeiçoamento e inserção das seguintes funcionalidades no software do simulador virtual tático.

Inserir na composição da AT/GMF, tanto na visualização 2d quanto 3d, o P Remn com a seguinte composição máxima de 18 viaturas VBRemn-MSR, essa composição deve ser modular e controlada pelo instrutor, o qual poderá escolher quantas viaturas de Remuniciamento Bia C possuirá no exercício, as opções devem ser de 0 a 18.

O instrutor deverá delimitar os meios logísticos do escalão superior, inserindo o local da Ba Log Cj, da BLT e dos Dst Log, a quantidade de viaturas Bitrem graneleiro, e até quais pontos o escalão superior realizará o suprimento, delimitando qual a linha de ação será utilizada para a realização do ressuprimento.

A inserção do remuniamento de acordo com as quatro linhas de ação, conforme explicado no capítulo 3.3, a rota do deslocamento, da AT/GMF ou do ponto determinado para o ressuprimento poderá ser escolhida pelo operador do simulador ou de maneira automática pelo sistema, o deslocamento deverá aparecer tanto na visualização 2d quanto 3d.

A inserção de um menu para o P Remn, na mesa tática nível GMF, este menu deve conter as seguintes informações: Quantidade total de foguetes do GMF; quantidade por Bateria (Bia C, e Bias MF); um campo para envio das ordens de remuniamento, e um campo para a confecção da Requisição de Munição, as quantidades de contêineres consumidos pelas Bia MF só devem ser atualizados conforme solicitação de suprimento realizado pelo Comandante de Bia MF

<b>TOTAL CLASSE V - GMF</b> MTC -300: _____ SS - 80: _____ SS - 60: _____ SS - 40: _____ SS - 30: _____	<b>TOTAL CLASSE V - P REMN</b> MTC -300: _____ SS - 80: _____ SS - 60: _____ SS - 40: _____ SS - 30: _____	<b>SOLICITAR RESSUPRIMENTO</b>
		<b>REALIZAR RESSUPRIMENTO</b>
<b>TOTAL CLASSE V - 1º BIA MF</b> MTC -300: _____ SS - 80: _____ SS - 60: _____ SS - 40: _____ SS - 30: _____	<b>TOTAL CLASSE V - 2º BIA MF</b> MTC -300: _____ SS - 80: _____ SS - 60: _____ SS - 40: _____ SS - 30: _____	<b>TOTAL CLASSE V - 3º BIA MF</b> MTC -300: _____ SS - 80: _____ SS - 60: _____ SS - 40: _____ SS - 30: _____

Figura 08: Menu P Remn.

Fonte: Autor.



Figura 09: Menu solicitação de suprimento.

Fonte: autor.



Figura 10: Menu realização de suprimento.

Fonte: autor.

Na mesa virtual tática nível Bia MF sugiro a inclusão de um menu, dentro do menu consumo, Solicitação de ressuprimento aos moldes da figura 09.

A quantidade de a ser inserida nos menus deve ser a de contêineres, e não a de foguetes, visto que os contêineres não devem ser consumidos parcialmente.

É função do S4 autorizar os ressuprimentos das Bia MF, e realizar os pedidos de ressuprimento ao escalão superior, os quais são liberados pelo escalão superior, função a qual é de responsabilidade do Instrutor. É função do Comandante de Bia MF realizar o pedido de ressuprimento, e estar em condições de receber o apoio do P Remn.

### 3.5.2 PROPOSTA SUPRIMENTO CLASSE III (Combustível)

Como proposta para a inserção do fluxo logístico classe III (combustível) sugere-se o aperfeiçoamento e inserção das seguintes funcionalidades no software do simulador virtual tático.

O aperfeiçoamento do menu “Consumo” da mesa virtual tática nível Bateria, a inclusão do consumo por viatura, a capacidade de combustível e consumos conforme tabela abaixo:

Viatura	Capacidade	Consumo por litro	Autonomia
ASTROS (4x4 e 6x6)	300 L	2 km/l	600 km
Ambulância (Toyota)	80 L	5 Km/L	400 km
Cisterna (Ford 2629)	275 L	3 Km/L	825 km
Marruá (Agrale)	100 L	6 Km/L	600 km
5 Ton	300 L	3 Km/L	900 km

Quadro 01: consumo de viaturas.

Atualmente esse menu indica apenas o consumo de combustível de total da bateria. Sugere-se a Inclusão no menu consumo do consumo por viatura e de um campo “Solicitar Abastecimento” através do qual o Comandante de Bia realizará o pedido de abastecimento ao P Distr CI III.

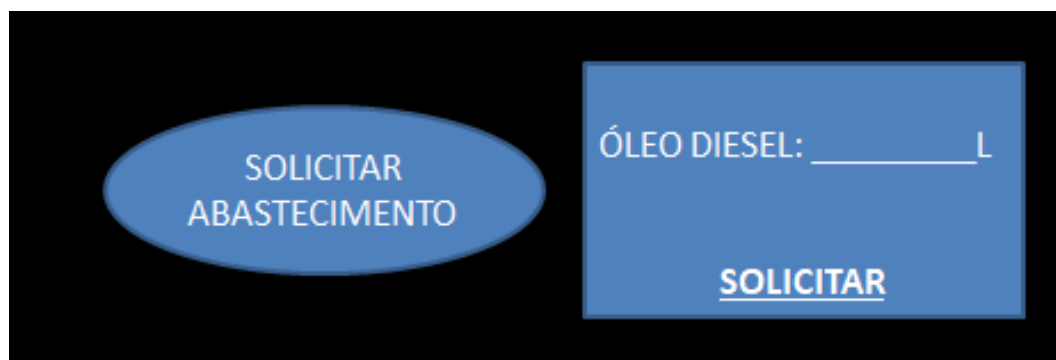


Figura 11: Menu Solicitar de Abastecimento.

Fonte: Autor.

Na mesa virtual tática nível Grupo sugiro a implementação do menu classe III, no qual deve ser exibido as seguintes informações: quantidade de combustível consumido pelo GMF, e por cada bateria, a quantidade disponível para reabastecimento, além de possuir um campo “Realizar Abastecimento” para autorização dos pedidos de abastecimento realizados pelas baterias MF e outro para a confecção de pedidos de ressuprimento ao

escalão superior, as quantidades de combustível consumidos pelas Bia MF só devem ser atualizados conforme solicitação de suprimento realizado pelo Comandante de Bia MF.

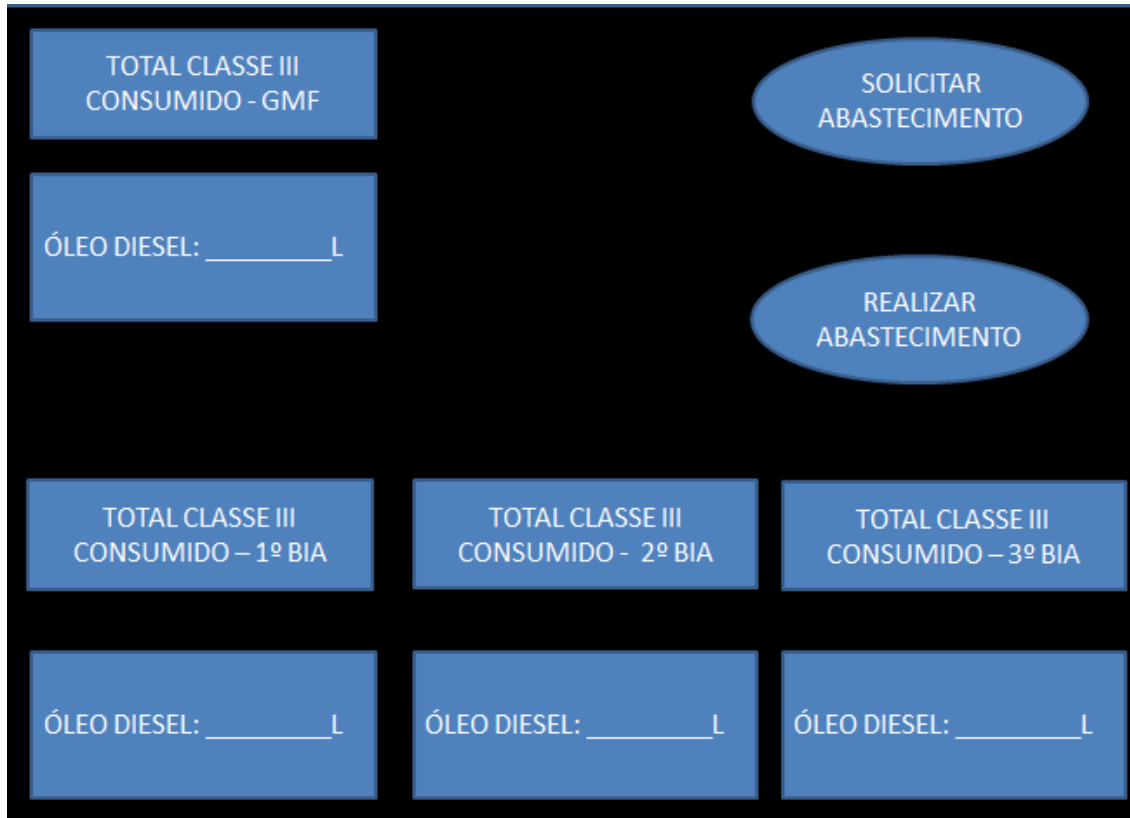


Figura 12: Menu Classe III.

Fonte: Autor.



Figura 13: Menu Realizar Abastecimento.

Fonte: Autor.

O crédito de combustível só será disponibilizado pelo escalão superior após o envio e aprovação do pedido de abastecimento de combustível enviado pelo S4 do GMF.

O fluxo do suprimento classe III, conforme explicado no capítulo 3.3, é realizado pelo escalão logístico, Ba Log Cj e/ou BLT, até a AT/GMF, e a partir da AT/GMF até as AT/SU, pelas Turmas do P Distr CI III.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que, os objetivos propostos no início deste trabalho foram atingidos, sugerindo uma proposta de inserção do fluxo logístico no simulador virtual tático.

Os manuais do GMF, Logística nas Operações e Grupamento Logístico serviram de referência para descrever, e elaboração da proposta do fluxo logístico, pois como o tema ainda está em debate, em simpósios doutrinários, o mesmo se encontra em desenvolvimento, sendo os aspectos debatidos nestes eventos, também utilizados para este trabalho.

O desenvolvimento de um suporte logístico eficiente irá permitir a continuidade do apoio de fogo do Sistema ASTROS, pois a logística é o fator crítico que dita a permanência em combate, a inserção, no simulador virtual tático, de diversas linhas de ação permite o estudo e debates sobre a melhor forma de otimizar a logística ASTROS

Sugere-se a possibilidade de em futuros desenvolvimentos incluir as funções logísticas manutenção, salvamento e transporte, e dentro da função logística suprimento incluir a logística do MTC-300, visto que essas funções logísticas, também, possuem elevada importância no planejamento e execução de uma missão da Artilharia de Mísseis e Foguetes.

O assunto não está esgotado, permanecendo aberto para novas discussões, trabalhos e workshops que contribuam sempre para o desenvolvimento do ensino, doutrina e adestramento da Artilharia de Mísseis e Foguetes.

Concluindo, verifica-se que o desenvolvimento do fluxo logístico no SIS-ASTROS possui elevada relevância dentro de uma missão da Artilharia de Mísseis e Foguetes, pois é fator fundamental para a continuidade das operações, e que é possível a inserção do fluxo logístico no Simulador Virtual Tático, o qual auxiliará o desenvolvimento do ensino, adestramento e doutrina da Artilharia de Mísseis e Foguetes.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. **C 6-20 GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA**. 4. ed. Brasília, DF, 1998.

BRASIL. Exército. **EB20-MC-10.204: LOGÍSTICA**. 3. ed. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Exército. **EB60-ME-12.301: GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA NAS OPERAÇÕES DE GUERRA**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

BRASIL. Exército. **Manual Experimental: Artilharia de Campanha de Longo Alcance**. 1. ed. Brasília, DF, 2017a.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.238: LOGÍSTICA MILITAR TERRESTRE**. 1. ed. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.216: A LOGÍSTICA NAS OPERAÇÕES**. 1. ed. Brasília, DF, 2019.

BRASIL. Exército. **Nota Doutrinária Nr \_\_/2019 – ASTROS: APOIO LOGÍSTICO AO GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES NAS OPERAÇÕES**. 1. Ed. Brasília, DF. 2019a.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.357: GRUPAMENTO LOGÍSTICO**. 1. ed. Brasília, DF, 2020.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.363: GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES**. Edição experimental. Brasília, 2021.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.244: CORPO DE EXÉRCITO**. Edição experimental. Brasília, DF, 2021a.

BRASIL. Exército. **EB70-MC-10.361: RECONHECIMENTO, ESCOLHA E OCUPAÇÃO DE POSIÇÃO DO GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA**. 1. ed. Brasília, 2021b.

LANGE, Valerio Luiz; FONTOURA, Lisandra Manzoni; DUTRA, D. A. D. **POLOS DE DEFESA E SEGURANÇA: ESTADO, INSTITUIÇÕES E INOVAÇÃO**. 1. ed. Brasil: Editora UFSM, 2020. p. 315-360